



## Dette værk er downloadet fra Danskernes Historie Online

**Danskernes Historie Online** er Danmarks største digitaliseringsprojekt af litteratur inden for emner som personalhistorie, lokalhistorie og slægtsforskning. Biblioteket hører under den almennyttige forening Danske Slægtsforskere. Vi bevarer vores fælles kulturarv, digitaliserer den og stiller den til rådighed for alle interesserede.

### Støt vores arbejde – Bliv sponsor

Som sponsor i biblioteket opnår du en række fordele. Læs mere om fordele og sponsorat her: <https://slaegtsbibliotek.dk/sponsorat>

### Ophavsret

Biblioteket indeholder værker både med og uden ophavsret. For værker, som er omfattet af ophavsret, må PDF-filen kun benyttes til personligt brug.

### Links

Slægtsforskerens Bibliotek: <https://slaegtsbibliotek.dk>

Danske Slægtsforskere: <https://slaegt.dk>

# KØBENHAVNS INDUSTRIALISERING 1840-1914



**OLE HYLDTOFT**

# Københavns Industrialisering 1840-1914

*Ole Hyldtoft*

# Københavns Industrialisering 1840-1914

systeme

*Københavns Industrialisering 1840-1914*

© 1984 by Ole Hyldtoft og forlaget systime

Bogen er sat med Baskerville

og trykt hos Nørhaven Bogtrykkeri a/s, Viborg

Billedredaktion: Knud Ryg Olsen og forfatteren

Omslag og lay-out: Knud Ryg Olsen

Grafisk tilrettelægning: Henning Rasmussen

Printed in Denmark 1984

ISBN 87-7351-255-9

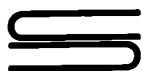
Det humanistiske fakultetsråd ved Københavns Universitet har den 19. juni 1984 antaget denne afhandling til offentligt at forsvares for den filosofiske doktorgrad.

København den 19. juni 1984

*Michael Chesnutt*

dekan

Forsvaret finder sted fredag d. 14. december 1984 kl. 14 præcis i Anneksauditorium A, Studiestræde 6 o.g.



**forlaget systime a/s**

Klokkebakken 20, Gjellerup

7400 Herning

Tlf. 07-11 90 11

# FORORD

Den foreliggende bog er en strukturanalyse af den københavnske industris udvikling i årene fra 1840 til 1914. Hovedtemaerne er forandringerne i industriens produktionsområder, faste kapital og arbejdsstyrke. Det er forfatterens håb, at bogen kan være en støtte for mere detaljerede undersøgelser af enkeltindustrier og virksomheder, samt af temaer det ikke har været muligt at behandle nærmere inden for de valgte rammer. Bogen er samtidig søgt udformet, så den kan tjene som håndbog for en bredere kreds af interesserede, dels i form af korte orienteringer, dels ved at henvise til yderligere litteratur og kilder. Bla. derfor er det tilstræbt at nedbringe antallet af specielle økonomisk historiske fagudtryk. Desuden er datidens retskrivning gennemgående moderniseret.

Mange institutioner og enkeltpersoner har været en støtte under den lange vej frem til den endelige bog. Det gælder det offentlige biblioteks- og arkivvæsen, der i perioder har været drevet nær grænsen af deres langmodighed. Og det gælder ikke mindst Institut for økonomisk historie ved Københavns Universitet, hvor jeg har haft gode forskningsbetingelser i et tæt miljø med dygtige kolleger og medarbejdere. Kristof Glamann har bidraget med sit overblik, sin åbenhed over for nye synspunkter og internationale orientering. Ove

Hornby har beredvilligt stillet sin store faglige indsigt til rådighed under hele processen, og Birgit Kragh har blandt mange andre ting renskrevet store dele af manuskriptet. Desuden har mange historiestuderende virket som en stadig udfordring.

En del af arbejdet med bogen er foregået i forbindelse med Det humanistiske forskningsråds projekt om Industrialisens Bygninger og Boliger. Den tværfaglige gruppe omkring dette projekt har været en gennemgående inspirationskilde, og bl.a. ført til et årelangt, værdsat samarbejde med Poul Strømstad og Jørgen Sestoft. Blandt flere økonomer har Jørgen Birk Mortensen sagkyndigt kommenteret de teoretiske afsnit. Jeg har dog ikke stedse fulgt de mange gode råd, og de tilbageværende fejl og mangler skal alene tillægges forfatteren.

Poul Henrik Mikkelsen og Knud Ryg Olsen fra forlaget systime har entusiastisk arbejdet med bogens endelige udformning, ligesom sættere og trykkere ved Nørhavens Bogtrykkeri. Desuden har A. Asgaard ydet en værdifuld hjælp med korrekturen. Endelig takker jeg Statens humanistiske forskningsråd, der har bekostet en hovedpart af trykkeudgifterne.

København, oktober 1984

*Ole Hyltoft*

# INDHOLD

<b>Indledning</b> .....	9	Dampdrevne fabrikker i hovedstaden 1840-1865 .....	96
Københavns industrialisering 1840-1914 .....	11	Hestemøller eller dampkraft .....	96
Formål .....	12	Dampmaskinens fremmarch .....	100
Geografisk afgrænsning .....	13	Dampbrænderier .....	102
Materiale .....	15	Sukkerraffinaderier .....	102
Opbygning .....	19	Jernstøberier og maskinfabrikker .....	104
<b>I. Del. Industriel udvikling. Teorier og begreber</b> ....	21	Dampmøller .....	106
Historiografi og teoretiske udgangspunkter .....	23	Dampbryggerier .....	108
Et industrielt gennembrud .....	23	Hurtigpressen og symaskinen .....	109
Industri .....	27	Status over mekaniseringen .....	112
Teoretiske udgangspunkter .....	31	<b>Kapital, arbejdere og politik 1840-1865</b> .....	116
Nye varer, arbejdskraft og kapital .....	35	Industrikapitalens omfang .....	116
Industrialisering og lange bølger .....	38	Industriens finansiering .....	117
Lukket eller åben model .....	45	Industriens organisation .....	120
<b>Faser i hovedstadens industrialisering</b> .....	46	Arbejdsstyrkens karakter .....	122
Arbejdsstyrkens niveau omkring 1850 ..	46	Arbejderspørgsmålet .....	124
Hovedstadens industrielle udvikling ...	48	Industripolitik .....	127
Faser i industrialiseringen .....	53	Placering .....	129
Placering .....	60	<b>III. Del. Industrialise- ringens anden fase 1865-1896</b> .....	131
<b>II. Del. Industrialiseringens første fase 1840-1865</b> ...	67	Industriel udbygning og stabilisering .....	133
Den moderne industrialisering sætter ind .....	69	Landbrugsomlægning og industriel fremgang .....	134
Hovedstadens industri omkring 1840 ..	70	Urbanisering .....	138
Økonomiske opgangstider .....	74	Stabiliserede strukturer i industrien ....	140
Hovedstaden .....	77	<b>Kampen mellem damp og gas 1865-1896</b> .....	142
Gamle og nye industrier .....	79	Varmluftmaskiner m.v. ....	142
Tekstilindustrien .....	80	Gasmotorer og petroleumsmotorer ...	143
Tobaks- og skibsbygningsindustri .....	83	Elmotorer – en forløber .....	150
Ekspansive industrier .....	84	Dampmaskinerne og den nye konkurrence .....	152
Jernstøberier og maskinfabrikker .....	85	Status over mekaniseringen fra 1865 til 1896 .....	155
Beklædningsindustrien .....	86	<b>Maskin- og transportmiddelindustrien 1865-1896</b> .....	157
Boligbyggeri og industri .....	89	Maskinindustrien .....	157
		Produktionsstrukturen .....	160

Elektriske maskiner og udstyr	
– en forløber .....	166
Skibsværfter og cykler .....	168
Sammenfatning .....	171
Nye fabrikker i hovedstaden	
1865-1896 .....	172
Byggeri og industri .....	172
Jern- og metalvareindustri .....	181
Bomulds- og linnedvæverier .....	187
Bryggeriindustrien .....	193
Andre fabrikker .....	199
Sammenfatning .....	206
Arbejdsintensive industrier i hovedstaden 1865-1896 .....	208
Tobaksindustrien .....	208
Mekaniseringen af tobaks- fabrikationen .....	212
Børn og kvinder i tobaksindustrien .....	213
Fødtøj- og beklædningsindustrien .....	218
Handskeindustrien .....	222
Beklædningsindustrien .....	225
Skotøjsindustrien .....	230
Trikotageindustrien .....	233
De arbejdsintensive industrier .....	235
Kapital og arbejdere under liberalisme 1865-1896 .....	238
Industrikapitalens udbygning .....	238
Traditionel finansiering .....	240
Aktieselskaber og partialobligationer ..	243
Tendenser i industriens organisation ..	249
Børn, kvinder og mænd .....	252
De ansattes funktioner og uddannelse ..	257
Arbejdsløn og arbejdsydelse .....	261
Den liberalistiske stat .....	264
Arbejdsmarkedets organisering i nye former .....	265
Placering .....	268

## IV. Del. Industrialise- ringens tredje fase 1896-1914 .....

Forandringer i dybden .....	273
Omvæltninger i landbrug og industri ..	275
Nye tendenser i urbaniseringen .....	280
Industrien og byggeriet i hovedstaden ..	282
Mod en tungere industri .....	286
Nye produktionsmetoder og ny teknologi .....	288
Hovedtræk af de nye produktionsmetoder .....	288
De nye kraftmaskiner .....	292
Moderniseringen af Burmeister & Wain	305
Øvrige værfter og Statsbanernes	
Centralværksteder .....	310
Maskinfabrikker og jernstøberier .....	314
Fornyelser og rationaliseringer i den øvrige industri .....	320
Bryggerierne .....	320
Bomulds- og linnedindustrien .....	325
Oliemøllerne og Dansk Soyakagefabrik ..	327
Brød- og biskuitfabrikkerne .....	330
Andre kapitalintensive industrier .....	333
De arbejdsintensive industrier .....	338
Skotøjsfabrikernes gennembrud .....	339
Beklædningsindustrien .....	342
Sammenfatning .....	346
Nye varer og industrier .....	348
Elektriciteten og industrien .....	348
Mejerier og slagterier .....	356
De nye bygningsmaterialer .....	363
De nye transportmidler og industrien ..	366
Sammenfatning .....	370
Liberalismen i defensiven .....	372
Voksende kapitaler .....	372
Finansieringsmønstre .....	373
„Den vilde konkurrence“ .....	380
Færre børn og flere kvinder .....	385
Det samlede personale .....	389
Den faglige uddannelse .....	391
Tendenser i lønudviklingen .....	396



Arbejdsmarkedet institutionaliseres . . .	397	Københavns håndværk og industri	
En mere aktiv stat . . . . .	401	i 1882 . . . . .	449
Placering . . . . .	404	Industriudstillingen i 1888 . . . . .	450
<b>Konklusioner</b> . . . . .	409	Håndværks- og industritællinger	
Faser i Københavns industrielle		1897-1914 . . . . .	451
udvikling 1840-1914 . . . . .	411	Håndværks- og industritællingerne 1897,	
Langsigtede tendenser . . . . .	411	1906 og 1914 . . . . .	451
Faser i industrialiseringen . . . . .	412	Den industrielle produktionsstatistik	
Lange bølger . . . . .	414	i 1916 . . . . .	453
Mekanicisme og autonomi . . . . .	416	Industriens arbejdsstyrke i København	
Developmental Phases of Copenhagen's		1831-1897 . . . . .	454
Industrial Growth, 1840-1914. English		Industriens arbejdsstyrke i hovedstaden	
Summary . . . . .	418	1831-1914 . . . . .	458
Historiography . . . . .	418	<b>B. Mekanisk kraft i hovedstadens</b>	
Theoretical Basis . . . . .	419	industri 1831-1914 . . . . .	463
Sources . . . . .	421	Dampmaskiner i hovedstaden 1831-1875	463
Definitions and Problems of		Brandforsikring af maskiner . . . . .	464
Measurement . . . . .	422	En årlig statistik over	
Long-term trends . . . . .	423	dampmaskiner 1831-1875 . . . . .	465
Phases of Industrialization . . . . .	424	En vurdering . . . . .	470
Industrial Revolution and Long Waves .	427	Mekanisk kraft i hovedstadens industri	
<b>Appendiks</b> . . . . .	429	1882-1914 . . . . .	474
<b>A. Statistik over industriens</b>		Dampkraft i hovedstadens industri	
arbejdsstyrke . . . . .	431	1831-1875 . . . . .	476
Fabrikslister og lavstabeller . . . . .	431	Mekanisk kraft i den københavnske	
Fabrikslister . . . . .	431	industri 1831-1897 . . . . .	477
1831-listerne . . . . .	433	Mekanisk kraft i hovedstadens industri	
1839-listerne . . . . .	433	1831-1914 . . . . .	481
O.J. Rawerts tælling og fabrikslisterne		<b>C. Arbejdere og mekanisk kraft</b>	
fra 1847 . . . . .	434	i København 1831-1897	485
Lavstabeller . . . . .	435	<b>D. Forholdet mellem hestekræfter</b>	
Københavns industri 1847/48 . . . . .	437	og fast kapital . . . . .	486
Industritællingen i 1855 . . . . .	438	Utrykt materiale . . . . .	493
Københavns industri i 1855 . . . . .	439	Arkivmateriale . . . . .	493
En kombineret industristatistik 1871-73	440	Utrykte manuskripter . . . . .	493
Industritællingen 1871-72 . . . . .	440	Litteratur . . . . .	495
Erhvervstællingen 1872-73 . . . . .	441	Tegn og forkortelser . . . . .	506
En sammenligning mellem industri-		Tegn . . . . .	506
og erhvervstællingen . . . . .	442	Forkortelser . . . . .	506
Industriudstillingen i 1872 . . . . .	444	Henvisninger til tællinger . . . . .	506
Københavns industri i 1873 . . . . .	446	Henvisninger til fremstillinger . . . . .	507
Partielle tællinger . . . . .	447	Register . . . . .	508
Arbejds- og fabrikstilsynet . . . . .	448		

# Indledning



*Udblik over fæstningsbyen København i 1856. Københavns Bymuseum. Nederst fugleperspektiv af København som moderne storby omkring 1910. Illustreret Familie-Journal 1910.*

# KØBENHAVNS INDUSTRIALISERING 1840-1914

Ligesom andre europæiske hovedstæder udviklede København sig i løbet af det 19. århundrede til en betydelig industriby. Til forskel fra de øvrige hovedstæder var København imidlertid ikke blot landets største industriby, men den indtog også en dominerende plads inden for den samlede danske industri. I 1914 var således næsten halvdelen af alle danske industriarbejdere (47 %) beskæftiget på fabrikker i hovedstaden.<sup>1</sup>

For virksomhederne var der flere fordele knyttet til en placering i København. Her fandtes et stort lokalt marked og hovedparten af landets engroshandel. Byen var et knudepunkt for samfærdsel og kommunikation. Den havde et stort og varieret arbejdsmarked, fra ufaglærte kvinder over faglærte svende af alle fag til ingeniører og foretagsledere. Samtidig var den tilholdssted for mange af landets politiske, administrative, finansielle og kulturelle institutioner.

Disse fordele havde København dog fælles med andre europæiske hovedstæder. Til en forklaring af byens særstilling kan navnlig betones to forhold: For det første havde København gennem det 18. og store dele af det 19. århundrede været residensstad og samlingspunkt for et område af anderledes større dimensioner end ved indgangen til det 20. århundrede. For det andet spillede hjemlige råstoffer en forholdsvis mindre rolle i dansk industri, og storby- og hovedstadsfordelene fik derfor her en stærkere gennemslagskraft.<sup>2</sup> Desuden

kunne byen fortsat drage fordel af at have en god havn ved et stærkt trafikeret farvand, og mere specielt strakte Københavns opland sig reelt ud over Danmark og ind i Sverige, idet Skåne i flere henseender kan regnes med til hovedstadens opland i denne periode.

Fra omkring 1840 tog den københavnske industri et stærkt opsving, der med kortvarige tilbageslag fortsatte frem til 1914. I løbet af denne periode næsten ti-dobledes antallet af industriarbejdere i hovedstaden, fra skønsmæssigt knapt 7.000 arbejdere i 1840 til henimod 62.000 arbejdere i 1914. Samtidig voksede også hovedstadens befolkning, men i et væsentligt langsommere tempo end ekspansionen i industrien. Stadig større dele af hovedstadens befolkning fandt således beskæftigelse inden for industrien, mens kun 5-6 % af hovedstadens befolkning i 1840 bestod af industriarbejdere, gjaldt dette for cirka 11 % i 1914, og medtages indehavere, funktionærer m.v. hentede cirka 20 % af samtlige personer i alderen 14-60 år i 1914 deres udkomme fra industrien.<sup>3</sup> Fra at være en fæstningsby, et centrum for administration og handel, var København i løbet af denne periode også, og ikke mindst, blevet en anseelig industriby.

København har da også haft en fremtrædende plads i tidligere undersøgelser af den danske industri. Mest indgående er byens industrielle udvikling behandlet i Richard Willerslev, Studier i dansk industrihistorie 1850-1880, 1952. Willerslevs

1. ST 5.A.12. Industri defineres undersøgelsen igennem som produktion af forarbejdede varer i virksomheder med 6 arbejdere og derover.

2. Væsentlige dele af provinsindustrien i udlandet var netop lokaliseret til råstoffressourcer som kul, metaller og træ.

3. ST 5.A.9, 10 og 12 samt SM 4.51.1. Antallet af personer i alderen 14-60 år i 1914 er skønnet på grundlag af folketællingerne i 1911 og 1916.

pionerarbejde behandler imidlertid en kortere periode, og inden for denne tidsramme betragtes hovedstadens industri først og fremmest som en del af den samlede danske industri. Endnu sparsommere belyst er industrialiseringens følger for den københavnske byudvikling i det 19. århundrede. Bortset fra en begyndende udforskning af byens arbejderboliger behandler den foreliggende litteratur alene den samlede bebyggelsesudvikling uden en nærmere opdeling på enkelte funktioner.<sup>4</sup>

## Formål

Formålet med nærværende undersøgelse er at bidrage til følgende to temaer: (1) Den københavnske industris udvikling fra 1840 til 1914 og (2) Industrialiseringens følger for den københavnske byudvikling. Årene omkring 1840 er valgt som udgangspunkt, fordi en tidlig industrialiseringsbølge satte ind i disse år. For den øvre tidsgrænse tæller, at første verdenskrig i væsentlig grad ændrede forudsætningerne for dansk industris udvikling.

Emnet for dette første bind er med et bredt udtryk *strukturændringerne i industrien* i perioden. Hovedvægten ligger på produktionssiden snarere end på efterspørgselen, og de vigtigste dynamiske faktorer er den faste kapital, arbejdskraften og fremkomsten af nye produktionsområder. Som tilnærmet mål for den faste kapital anvendes først og fremmest den mekaniske kraft, og en del af behandlingen vil være koncentreret om den gradvise udbredelse af nye kraftkilder i den københavnske industri og den til denne knyttede voksende anvendelse af arbejdsmaskiner. Den anden dynamiske faktor er arbejdskraften, dens størrelse, sammensætning og kvalifikationer. Og den tredje faktor produktionen af nye varer og

etableringen af nye industrier. Den sidste faktor er knyttet til efterspørgselssiden, der desuden behandles oversigtsmæssigt gennem en placering af industrien i forhold til samfundets øvrige erhvervssektorer. Endelig behandles virksomhedsstrukturen, virksomhedernes størrelse og deres organisatoriske opbygning. Fremstillingen bliver således koncentreret omkring produktionsens fysiske sider. Monetære sider som industriens kapitalforsyning og lønudviklingen behandles mere oversigtsmæssigt. Det samme gælder samspillet med udviklingen på arbejdsmarkedet og den statslige politik over for industrien.

Den hidtidige forskning har i almindelighed koncentreret sig om tidsfæstelsen af et industrielt gennembrud. Tiden fra 1855 til 1872, begyndelsen af 1870'erne og 1890'erne har hver for sig været fremhævet som gennembrudsårene. Det her fremlagte materiale viser en overraskende talstærk industri allerede i 1850'ernes København. Til trods herfor er det dog ikke tanken at argumentere for et tidligt industrielt gennembrud i 1840'erne og 1850'erne. Datidens industri prægedes af store håndværks- og forlagsvirksomheder, og de opstillede talserier over arbejdsstyrke og mekanisk kraft tyder på en forholdsvis jævn udviklingstakt over hele perioden fra 1840 til 1914.

I stedet for et kort gennembrud arbejdes her med en række industrialiseringsfaser, der tilsammen dækker hele perioden. Der skitseres tre sådanne faser: (1) 1840'erne og 1850'erne til 1865, (2) fra midten af 1860'erne til midten af 1890'erne, og (3) fra cirka 1896 til 1914. Som baggrund for denne opdeling argumenteres for, at industriens udvikling havde en forskellig karakter i hver af disse faser. I den første og sidste fase gennemgik industrien stærke

4. Steen Eiler Rasmussen og Peter Bredsdorff, *Bebyggelse og bebyggelsesplaner*, i Axel Holm og Kjeld Johansen, *København 1840-1940*, 1941, s. 3-38, Jens Erik Frits Hansen, *Københavns forstadsbebyggelse i 1850'erne*, 1977, Richard Wilerslev, *Sådan boede vi*, 1979, og Ole Hyltoft, *Arbejderboliger og bymiljøer*, i Poul Strømstad (red.), *Mennesket og Maskinen*, 1980, s. 72-97.

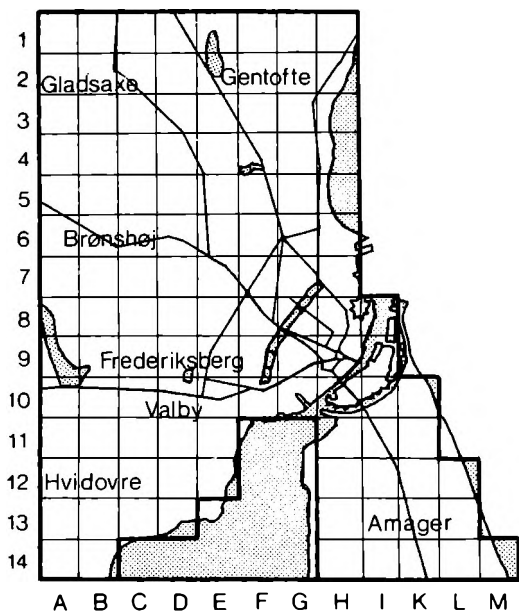


Fig. 1. Københavnsområdet.

forandringer med betydelige investeringer i fast kapital, anvendelse af nye produktionsmetoder og udbredelse af nye varer og nye industrier. Den mellemliggende periode prægedes derimod i højere grad af en vækst i bredden, af velkendt teknologi og traditionelle varegrupper. Investeringstakten ser ud til at være gået ned, mens tilgangen af ny arbejdskraft nærmest viste en stigende tendens.

Set i et bredere perspektiv behandler fremstillingen sider af den moderne industrikapitalismes gradvise fremvækst i løbet af det 19. århundrede. At der også forud for 1840 fandtes tilløb til industri og tydelige kapitalistiske elementer i det danske samfund, kan ikke overskygge, at en mere omfattende industri og et massivt kapitalistisk gennemslag tidligst hører det 19. år-

hundredes Danmark til.

I et følgende bind undersøgeres *industrialiseringens følger for den københavnske byudvikling*. Udgangspunktet vil være en analyse af industriens beliggenhedsvalg under den tiltagende industrialisering. Ændringerne i industriens lokalisering indgik som et vigtigt led i Københavns udvikling i perioden fra en præindustriell by med en sammenkobling af funktioner og sociale grupper omkring centrum til en moderne, industripræget storstad med en forholdsvis klar geografisk opdeling af de enkelte erhvervsfunktioner og af de sociale gruppers boligkvarterer.<sup>5</sup>

## Geografisk afgrænsning

Det administrative begreb, Københavns kommune, vil ikke være en tilfredsstillende afgrænsning for undersøgelsen. Dels ændrede dette begreb indhold med indlemmelserne i 1901 og 1902, dels bredte byen sig i perioden ud i stadig flere af nabokommunerne. I stedet sigter undersøgelsen på bydannelsen København, forstået som et økonomisk og socialt sammenhængende lokalsamfund, hvor de interne forbindelser var hyppigere end kontakterne til det omgivende samfund. Skal denne teoretiske definition omsættes i praksis, må man gribe til forholdsvis let konstaterbare kriterier. Almindeligvis benyttes kriterier som en høj befolkningstæthed, en sammenhængende bebyggelse eller hyppige pendlinger fra bolig til arbejdsplads inden for området.<sup>6</sup>

For at sikre at udviklingen foregår inden for undersøgelsesområdet, må afgrænsningen foretages på grundlag af forholdene

5. Jfr. *Urbaniseringsprosessen i Norden*, Del 3, Oslo 1977, s. 222-34, Ole Hyldtoft, *From Fortified Town to Modern Metropolis. Copenhagen 1840-1914*, i I. Hammerström og Th. Hall (red.), *Growth and Transformation of the Modern City*, Stockholm 1979, s. 49-58 og Ole Hyldtoft, *Arbejderboliger og bymiljøer*, i Poul Strømstad (red.), *Mennesket og Maskinen*, 1980, s. 72-97.

6. Harold Carter, *The Study of Urban Geography*, London 1972, s. 17-25 og Brian J.L. Berry og Frank E. Horton, *Geographic Perspectives on Urban Systems*, Englewood Cliffs 1970, s. 250-75 og Aage Aagesen, *Om Københavns geografiske afgrænsning*, i *Geografisk Tidsskrift*, 1942, s. 127-38.

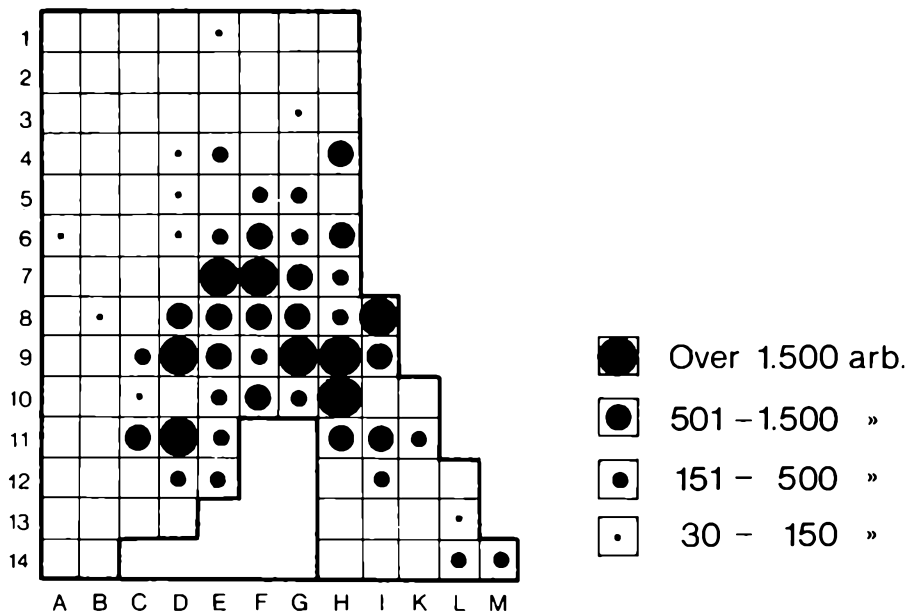


Fig. 2. Den industrielle arbejdsstyrkes fordeling i Københavnsområdet omkring 1916. Ekskl. beklædnings- og møbelindustri. Virksomheder med 30 arbejdere og derover. I alt 257 virksomheder med 36.084 arbejdere.

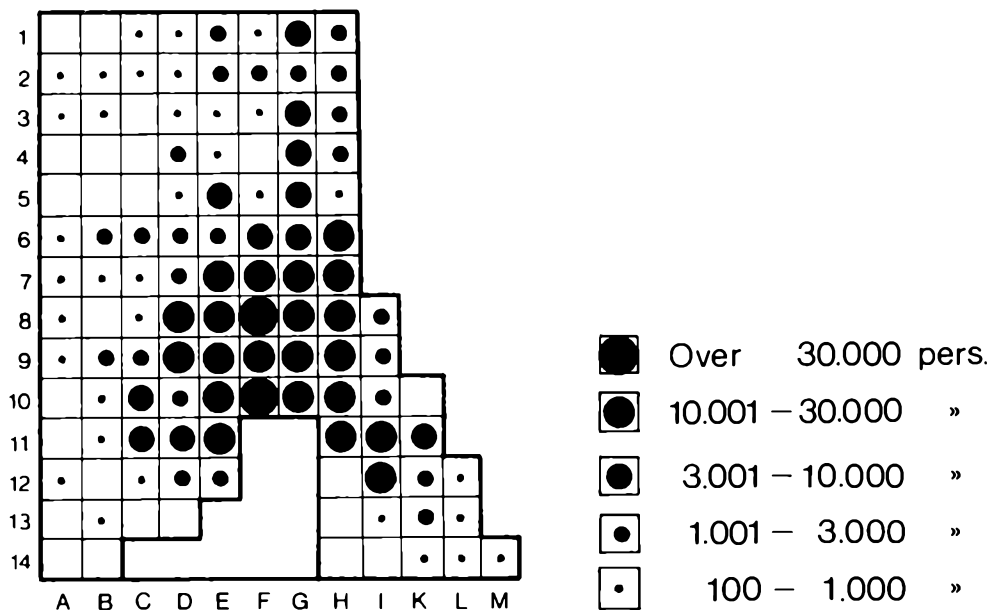


Fig. 3. Befolkningens fordeling i Københavnsområdet 1916. I alt 629.021 personer.

omkring 1914. Hovedkriteriet har været industriens udbredelse. Det valgte område (fig. 1) dækker således godt og vel byens sammenhængende større industri ved periodens slutning (fig. 2).<sup>7</sup> En sammenligning med kort over befolkningens udbredelse i 1916 (fig. 3) viser desuden, at området også rummer byens sammenhængende bebyggelse på daværende tidspunkt, og at dømme efter stikprøver i folketællingen fra 1901 pendlede forholdsvis få ind eller ud af området.<sup>8</sup>

Afgrænsningsproblemet har for en stor del kunnet indsnævres til et spørgsmål om, hvorvidt Mølleådalens fabrikker og industrien i Dragør og Kastrup skulle medtages. Disse virksomheder havde nære forbindelser til København, mange havde endog detailudsalg i hovedstaden. Når fabrikkerne ved Mølleåen og industrien i Dragør til trods herfor ikke er medtaget, skyldes det dels, at disse industrikoncentrationer lå flere kilometer uden for det sammenhængende hovedstadsområde, dels at de næsten alene støttede sig på lokal arbejdskraft. Også fabrikkerne i Kastrup (M14 og L13-14) må i det meste af det 19. århundrede have benyttet lokal arbejdskraft. Når Kastrup alligevel er inddraget, er årsagen, at de københavnske fabrikker på Amagersiden omkring 1914 var rykket så tæt på Kastrup, at virksomhederne her havde mistet deres tidligere isolerede placering.

Over området, der betegnes som *Københavnssområdet*, er lagt et koordinatnet bestående af kvadrater på 1 x 1 km<sup>2</sup> (fig. 1). Nettet er placeret inden for det internationalt anerkendte UTM-net.<sup>9</sup> Fordelene ved et

koordinatnet er flere. Man undgår uensartede og skiftende administrative inddelinger, metoden letter en formaliseret beskrivelse, og resultaterne vil umiddelbart kunne sammenlignes med tilsvarende undersøgelser over andre byer.<sup>10</sup>

En stor del af undersøgelsen bygger imidlertid på officiel statistik, der kun er bevaret i publiceret form. Her må de gængse administrative områder ligge til grund. Vigtigst blandt disse er *Københavns kommune* før indlemmelserne i 1901 og 1902 samt *hovedstaden*, omfattende Frederiksberg kommune og København efter indlemmelserne af Valby, Brønshøj og Sundbyerne. I praksis vil hovedstadens industri stort set svare til industrien i Københavnsområdet, med fabrikkerne ved Tørborg og i Kastrup som de vigtigste undtagelser (fig. 2.). For at undgå kunstige udtryk benyttes begrebet København i to betydninger, dels dækkende den administrative enhed, Københavns kommune, dels som fællesbegreb for bydannelsen København. Begrebets indhold skulle uden vanskelighed i hvert tilfælde kunne udledes af sammenhængen.

## Materiale

Materialet består først og fremmest af en række officielle tællinger af håndværk og industri. For en nærmere omtale og en kritisk vurdering af disse tællinger henvises til bogens appendiks. Her skal blot gives en kort oversigt.

For tiden indtil 1861 bygges fortrinsvis på *fabrikslister og oplysninger fra lavene*. Lan-

7. Fig. 2 viser kun virksomheder med 30 arbejdere og derover. Medtages de fra den industrielle produktionsstatistik i 1916 kendte virksomheder med 6 arbejdere og derover, får man et næsten tilsvarende billede af industriens fordeling. Figuren støtter sig på den industrielle produktionsstatistik i 1916 suppleret med industritællingen i 1914 og J.P. Trap, Danmark, 3. udg., 1906.

8. RA Statistisk Departement, Folketællingen i 1901. Figuren er udformet på grundlag af oplysninger om befolkningen i de enkelte gader, jfr. Folketællingen for København og nabokommuner d. 1. febr. 1916, 1916.

9. F. Buchwaldt, UTM-nettet, 1973. Området dækker følgende zonekoordinater: UMT 33 E 341 km · 353 km/6.168 km · 6.182 km, der svarer til kortreferencerne UTM 33UUB 410-530/680-820.

10. E. Kant, Zur Frage der inneren Gliederung der Stadt, i the IGU Symposium in Urban Geography, Lund 1960, Lund 1962, s. 350-52.



dets fabrikker skulle hvert år i januar-februar indberette om antallet af arbejdere, produktionens størrelse og forbruget af råstoffer det foregående år til myndighederne. Disse såkaldte fabrikslister, der indsendtes til kommercekollegiet, er i vid udstrækning bevaret i rigsarkivet. Listernes kildeværdi har hidtil været vurderet lavt. En nærmere undersøgelse viser imidlertid, at de københavnske fabrikslister, trods flere mangler, skulle give et rimeligt indtryk af arbejdsstyrkens omfang inden for en række vigtige industrigrene. Manglerne ligger især i grænseområdet mellem håndværk og industri. Den daværende fabriksdirektør, Ole Jørgen Rawert, søgte for 1847 at opstille en bedre industristatistik ved at foretage en privat tælling af hovedstadens fabrikker. En væsentlig del af Rawerts statistik stammer imidlertid fra de nedenfor omtalte generaltabeller, og de privat indsamlede oplysninger kan i fuldstændighed ikke måle sig med fabrikslisterne fra 1847.

De seneste kendte fabrikslister for København stammer fra 1847. I 1855 søgte Statistisk Bureau på fabrikslisternes grundlag at gennemføre en forbedret *industrietælling* ved at inddrage yderligere fag og stille flere spørgsmål til de industridrivende. Denne tælling har – sammen med Rawerts materiale fra 1847 – hidtil været grundlaget for vurderingen af den tidlige danske industris omfang.<sup>11</sup> Tællingen i 1855 blev dog kun en betinget succes. Mange industridrivende nægtede at svare, andre blev ikke spurgt, og en lang række håndværksfag medtoges ikke.

*Laustabellerne* hvilede på indberetninger fra formændene for byens lav og korporationer om antallet af mestre, svende og lærlinge. Hvert år publiceredes et sammentrag af disse oplysninger i politiets generaltabel. Da generaltabellerne ikke har karakter af egentlige tællinger af hånd-

værk og industri, kan de offentliggjorte opgørelser kun med forbehold vise træk af udviklingen inden for bestemte brancher. De samme formænd indsendte imidlertid desuden hvert for- og efterår lister til Københavns magistrat med oplysninger om antallet af arbejdere hos hver enkelt мастер, og gennem disse lavs- og korporationstabeller, som for størstedelen er bevarede for årene 1848 til 1860, åbnes en mulighed for at kontrollere og supplere fabrikslisterne. Endelig kan de manglende arbejdsantal for Den kgl. Porcelænsfabrik og for Orlogsværftet udledes af de årlige beretninger fra disse to virksomheder.

På grundlag af disse kilder er foretaget opgørelser over den københavnske industris omfang i 1831, 1839, 1847/48 og 1855. Som udgangspunkt for opgørelserne benyttes fabrikslisterne og 1855-tællingen. Disse suppleres dernæst med arbejdsantal for Den kgl. Porcelænsfabrik og Orlogsværftet, og for 1847 og 1855 desuden med oplysninger fra lavs- og korporationstabellerne i 1848 og 1855. Da et tilsvarende supplement ikke har været muligt for 1831 og 1839, omfatter statistikken for disse år et mindre antal brancher. Selv for 1847/48 og 1855 gælder imidlertid, at opgørelserne skal betragtes som minimumstal. Til trods herfor giver den tilvejebragte statistik for 1847/48 og 1855 et væsentligt fuldstændigere billede af industriens omfang end de hidtil benyttede talstørrelser.

Efter en længere pause søgte myndighederne i begyndelsen af 1870'erne påny at danne sig et overblik over den danske industris omfang. I årene 1871/72 gennemførte Statistisk Bureau således en *industrietælling* for at konstatere virkningerne af toldloven af 1863 og hertugdømmernes adskillelse fra kongeriget i 1864. Denne tælling fulgtes i vinteren 1872/73 af en omfattende undersøgelse af dansk industri

11. Axel Nielsen, *Industriens historie i Danmark*, III.1, 1944, s. 399-403, Richard Willerslev, *Studier i dansk industrihistorie 1850-1880*, 1952, Richard Willerslev, *Træk af den industrielle udvikling 1850-1914*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1954, s. 242-62 og Svend Aage Hansen, *Early Industrialisation in Denmark*, 1970.

og håndværk, den såkaldte *erhvervstælling*, der skulle belyse arbejdernes økonomiske kår. Endelig foreligger fra sommeren 1872 en *privat statistik*, indsamlet i forbindelse med industriudstillingen i København. Ved alle tre tællinger indhentes oplysninger om virksomhedernes arbejdsstyrke.

Hver af disse tællinger havde alvorlige brist. Bedst organiseret i København var industritællingen. Denne forbigik imidlertid en række traditionelle håndværksfag. Disse håndværksfag dækkedes af erhvervstællingen, der omfattede samtlige virksomheder inden for håndværk og industri med fremmed arbejdskraft. Desværre organiseredes erhvervstællingen i København så løst, at besvarelsesprocenten blev utilfredsstillende lav. Endelig omfatter industriudstillingens skemaer naturligvis kun virksomheder, der fandt grund til at deltage i udstillingen.

Materialet fra industri- og erhvervstællingen har tidligere været anvendt af Richard Willerslev til at vise den danske, herunder den københavnske, industris omfang i begyndelsen af 1870'erne.<sup>12</sup> I nærværende opgørelse suppleres desuden med oplysninger fra industriudstillingen samt i mindre omfang fra andre samtidige kilder. Også denne statistik, der dateres til 1873, er at betragte som minimumstal. Svaghederne gælder især håndværksfag, der dårligt egnede sig for udstillinger.

For den følgende periode frem til 1897 foreligger kun partielle tællinger. Fra det i 1873 oprettede *arbejds- og fabrikstilsyn* offentliggjordes årlige opgørelser over arbejdsstyrken på tilsynspligtige virksomheder. Indtil 1889 omfattede tilsynet alene fabrikker og fabriksmæssigt drevne værksteder, der beskæftigede børn eller unge mennesker fra 14-18 år. Ved omorganiseringen i 1889 inddrogtes tillige samtlige virksomheder med mekanisk kraft under tilsyn. Fra 1890 dækker denne statistik



*Camillus Nyrop (1843-1918) som ung cand. jur. i 1867. Som sekretær for Industriforeningen indsamlede han statistiske oplysninger i forbindelse med industriudstillingerne i 1872 og 1888, ligesom han varetog erhvervstællingen i 1872/73 for magistraten. Hans omfattende forfatterskab placerer ham som det 19. århundredes store industrihistoriker. Det kgl. Bibliotek.*

derfor væsentlige dele af dansk industri. Desuden er der bevaret en inspektionsprotokol fra 1874 til 1882, der indeholder oplysninger om virksomhederne i flere københavnske kvarterer, og fra 1890'erne findes detaljerede oversigter bl.a. over arbejdsstederne i hovedstaden.

Herudover gennemførte Københavns statistiske Kontor i maj 1882 en tælling af det daværende *Københavns håndværk og industri*. Skønt tællingen i flere henseender betød et fremskridt i forhold til tidligere, var også den behæftet med en række svagheder. Den omfattede således kun beboere i det daværende København, flere

12. R. Willerslev 1952 og 1954.

større industridrivende nægtede at medvirke, og navnlig for tobaks- og beklædningsindustriens vedkommende blev resultatet pauvert. Da det i modsætning til tidligere ikke er muligt at supplere denne tælling med oplysninger fra andre kilder, bl.a. fordi grundlagsmaterialet er gået tabt, giver statistikken for 1882 kun et mindre fuldstændigt billede af den daværende industris omfang.

Dette officielle materiale kan for 1888 udbygges med privat indsamlede bedømmelseslister i forbindelse med årets store jubilæumsudstilling i København, der havde et væsentligt udsnit af den københavnske industri som deltagere.

I 1897 skabtes for første gang et moderne statistisk grundlag for en vurdering af *dansk industri og håndværk*. Siden da har Statistisk Departement med kortere mellemrum afholdt tællinger af tilsvarende karakter. Den første i maj 1897 fulgtes således op af nye tællinger i juni 1906 og i maj 1914. Resultaterne af disse tællinger skulle med forbehold for beklædningsindustrien være nogenlunde sammenlignelige. Beklageligvis er de originale tællingskemaer fra disse år gået tabt. Beslægtede oplysninger om større enkeltvirksomheder må i stedet uddrages af J.P. Trap, Danmark (3. udg. 1906), der imidlertid ikke i kildeværdi kan måle sig med en fast organiseret industritælling.

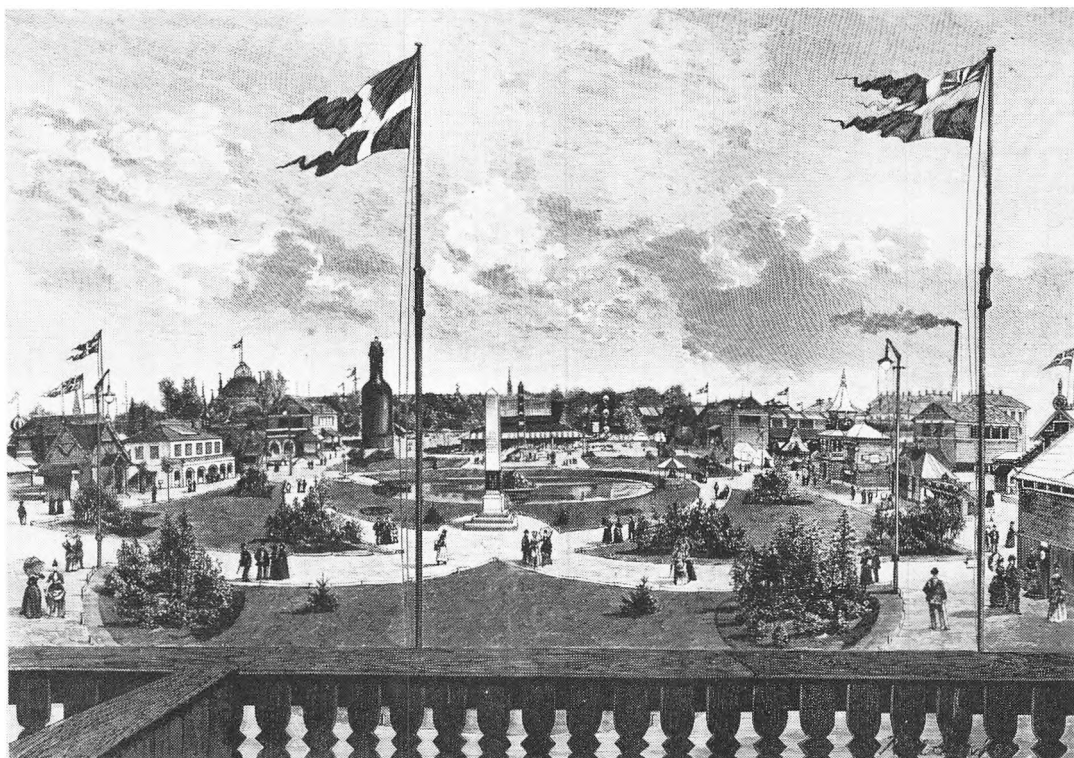
En yderligere udbygning af det statistiske grundlag gennemførtes i 1916 med en årlig *produktionsstatistik* for industrien. De første år dækkede denne statistik dog kun mere fabriksprægede brancher.

Den hidtidige omtale af periodens industristatistik har været koncentreret om fabrikkernes arbejdsstyrke. En anden vigtig målestok for industriens udvikling er anvendelsen af *mekanisk kraft*, d.v.s. dampmaskiner, gas- og elmotorer m.v. Oplysninger om mekanisk kraft indhentes allerede ved industritællingen i 1855, og senere ved industriudstillingen i 1872 og i forbindelse

med erhvervstællingen i 1873. Bortset fra en privat fortegnelse fra 1839 er det dog først med Københavnstællingen i 1882 og de efterfølgende officielle tællinger, at der foreligger nogenlunde dækkende opgørelser over den mekaniske krafts udbredelse.

For den tidlige periodes vedkommende er industriens dampmaskiner i stedet søgt oplyst ved en gennemgang af de bevarede *brandtaksationer*. Først er opstillet en liste over kendte dampmaskiner og dampkedler sammenstykket fra industritællingerne, Københavns dampkedelsyn 1869-1875, dampkedelprotokollerne fra 1875 og fortegnelser over maskinforsikring udarbejdet af brandforsikringsselskaberne. På grundlag af denne liste er periodens brandtaksationer dernæst undersøgt for oplysninger vedrørende dampmaskiner. Efter et supplement fra andre kilder, navnlig erhvervstællingen i 1873 og en samtidig beskrivelse af Orlogsværftet, er disse oplysninger samlet til en årlig statistik over den københavnske industris dampmaskiner, deres antal og hestekræfter i årene fra 1831 til 1875 (appendiks B, tabel B.3).

Også denne statistik har påviselige svagheder. Flere dampmaskiner blev ikke forsikrede, og de foretagne suppleringer har kun delvist kunnet udfylde manglerne. Desuden blev enkelte maskiner måske ikke forsikrede straks efter anskaffelsen, mens andre fortsat kan være forsikrede et par år efter et eventuelt ophør. Bedst forekommer opgørelsen at være for 1840erne og 1850erne samt for de større dampmaskiners vedkommende. Navnlig fra slutningen af 1860erne undervurderer tallene muligvis væksten i den mekaniske krafts udbredelse. Trods disse forhold skønnes statistikken at kunne vise ikke blot størrelsesordenen, men også at give holdpunkter for den årlige tilvækst i dampkraftens udbredelse inden for industrien. En sammenligning med industritællingerne i 1855 og 1872/73 tyder på en forholdsvis høj dækningsgrad for den nye statistik, og



*Den nordiske Industri-, Landbrugs- og Kunstudstilling i København i 1888 blev kulminationen af det 19. århundredes store udstillinger. I fællesskab fejrede man Industriforeningens 50 års jubilæum og hundredåret for stavnsløst ophævelse. Illustreret Familie-Journal 1888.*

brandtaksationer har under alle omstændigheder væsentligt udbygget kendskabet til den tidligere periodes dampmaskiner.

Udover industritællinger og brandtaksationer benyttes materiale fra en række arkivfunds med oplysninger om industriforhold. Dette gælder således for arbejds- og fabriktilsynets arkiv, departementet for told- og forbrugsafgifter, journaler over skadelige næringsbrug i København, dampkedelprotokoller for København og konkursboer fra Sø- og Handelsretten i København. Flere af disse arkivfunds som f.eks. konkursboerne er dog ikke systematisk gennemarbejdet i forbindelse med nærværende undersøgelse. Med hensyn til det omfangsrige, men meget spredte, publicerede materiale, henvises til fremstillingen og noterne.

## Opbygning

Den følgende fremstilling falder i fire hoveddele, omfattende henholdsvis en meto- disk oversigt og en detaljeret behandling af hvert af de tre faser i byens industrialise- ring. Første del indledes med en forsk- ningsoversigt og en diskussion af metodi- ske problemer omkring begreber som in- dustri og industrielt gennembrud. I tilknyt- ning hertil opridses det teoretiske grundlag for undersøgelsen. Dernæst redegøres for hovedtræk af udviklingsforløbet på grund- lag af den foreliggende statistik, afslut- tende med en opdeling af forløbet i tre fa- ser og en placering af de foreløbige resul- tater i forhold til tidligere undersøgelser.

Hver af de påfølgende tre dele om de enkelte industrialiseringsfaser indledes med en redegørelse for samspillet mellem

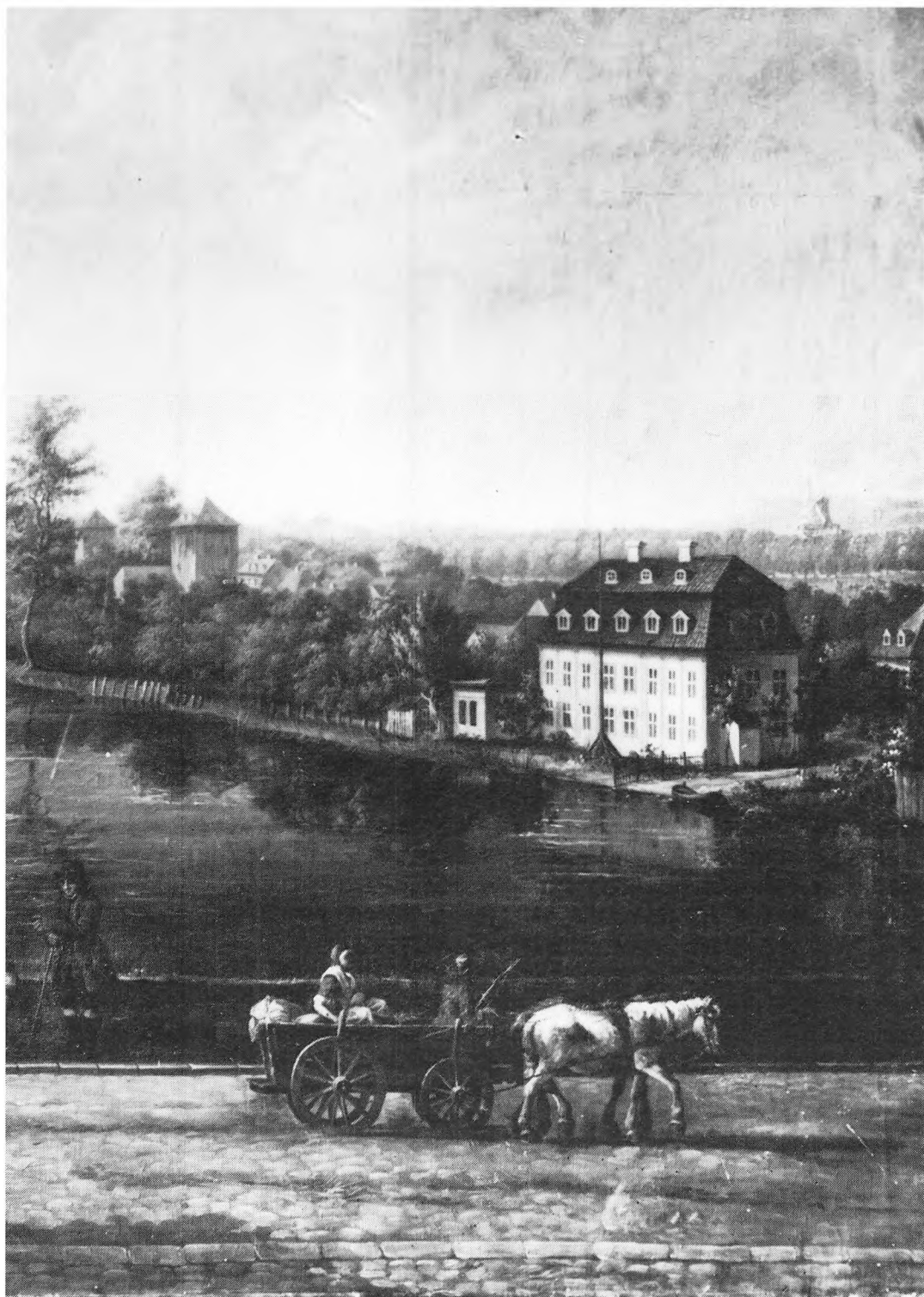
udviklingen i industrien og de øvrige økonomiske sektorer i perioden samt en placering af København i urbaniseringsforløbet. Derefter kommer den detaljerede empiriske undersøgelse, der behandler kraftmaskinernes gradvise udbredelse og udviklingen i en række større og karakteristiske industrier. Hver fase afsluttes med et sammenfattende kapitel med træk af industri-

ens finansiering og organisation, arbejdskraftens omfang og karakter samt linjer til udviklingen på arbejdsmarkedet og statens politik over for industrien. Afsluttende resummeres resultaterne af den samlede undersøgelse, og til sidst bringes fire appendiks med en kritisk vurdering af det vigtigste kildemateriale og tabeller over arbejdsstyrken og den mekaniske kraft.

# I. Del

## Industriell udvikling

### Teorier og begreber



*To af det 18. århundredes store tekstilvirksomheder i Blegdamskvarteret. Førrest hovedbygningen til Det kgl. privilegerede Bomuldsmanufaktur (Manchesterfabrikken). I baggrunden to tørrertårne fra kalluntrykkeriet på 13. og 1-1. blegdam. Udsnit af maleri af J.C.C. Dahl. Frederiksborg.*

# HISTORIOGRAFI OG TEORETISKE UDGANGSPUNKTER

Efter udenlandsk forbillede har nyere dansk industrihistorisk forskning været præget af bestræbelserne på at tidsfæste et industrielt gennembrud, en revolution, der i løbet af en kort årrække sprængte det gamle samfunds rammer og dannede indledning til en hastig moderniseringsproces. En diskussion af dette spørgsmål forudsætter bl.a. at begreber som industri, industrialisering og industrielt gennembrud gives et klart indhold. I tilknytning til en diskussion af disse begreber fremlægges undersøgelsens teoretiske udgangspunkter. Som de vigtigste dynamiske elementer placeres nye varer, den faste kapital, arbejdskraften, og forholdet mellem kapital og arbejdskraft. I modsætning til nyere dansk forskning anlægges et langt tidsperspektiv, og interessen samles om gennemgående ændringer og længere tidsperioder med forholdsvis ensartede tendenser. Denne tilgangsmåde ligger tæt op af den internationalt voksende interesse for „lange bølger“.

## Et industrielt gennembrud

I den danske diskussion om et industrielt gennembrud har tre hovedsynspunkter stået over for hinanden. Efter den traditionelle opfattelse lå gennembrudsårene i begyndelsen af 1870'erne, senere forskning fremhæver i stedet årene fra 1855 til 1872 som afgørende, mens de nyeste undersøgelser placerer gennembruddet så sent som i 1890'erne. Flere forfattere fremhæ-

ver dog samtidig industriens gradvise udvikling.

For den traditionelle opfattelse står bl.a. P. Munch og Georg Nørregaard. P. Munch fremhæver dansk industris betragtelige fremgang efter 1864. I opgangsårene efter 1870 tog erhvervet dernæst et sådant omfang, at udviklingen fik karakter af et industrielt gennembrud. Til støtte for dette synspunkt anføres resultaterne af industri-tællingen i 1871/72, og navnlig denne tællings oplysninger om, at mange af landets fabrikker var oprettet eller udvidet efter 1864. Udviklingen forklares især med næringsfrihedens indførelse, følgerne af de nye told- og markedsforhold i 1863/64 der førte til udelukkelse af hertugdømmernes overmægtige industri, og med de forbedrede kredit- og finansieringsforhold i begyndelsen af 1870'erne.<sup>1</sup> Også Georg Nørregaard fremhæver privatbankernes vækst fra 1860'erne og de industrielle aktieselskaber i 1870'erne, men lægger navnlig vægten på de gennemgribende tekniske opfindelser og forbedrede transportmidler i årene op mod 1870. Hovedargumenterne for et gennembrud i begyndelsen af 1870'erne finder Nørregaard i folketællingernes erhvervsoplysninger og ved en analyse af den danske jernimport.<sup>2</sup> Efter begge forfattere førte Københavns industri an i udviklingen.

Kritikken af det traditionelle syn rettede sig først mod den betydning, som blev tillagt den nye næringslov i 1857. Efter en indgående undersøgelse af forholdene omkring næringsfrihedens indførelse

1. Schultz Danmarkshistorie bd. V, 1942, s. 573-78.

2. Georg Nørregaard, Arbejdsforhold indenfor dansk håndværk og industri 1857-1899, 1943, s. 111-15.



konkluderer Axel Nielsen, at den nye lov i hovedsagen byggede på hidtidig praksis, og derfor ikke kom til at spille nogen indgribende rolle for fabriksindustrien.<sup>3</sup> Senere studier af Ove Hornby har desuden vist, at de ældre fremstillinger antagelig overvurderer de positive virkninger for kongerigets industri af de ændrede told- og handelsforhold i 1863/64.<sup>4</sup>

En bredere kritik af den ældre opfattelse og et nyt hovedsyn fremlagdes af *Richard Willerslev* i begyndelsen af 1950'erne. Willerslev argumenterer for et industrielt gennembrud i årene mellem 1855 og 1872.<sup>5</sup> Indledningsvis forkaster han folketællingernes erhvervsoplysninger som en pålidelig kilde til vurdering af industriens udvikling.<sup>6</sup> I stedet fremdrager og bearbejder Willerslev periodens industritællinger, der for tiden efter 1875 yderligere suppleres med arbejds- og fabriksinsynets statistik. På dette grundlag konstateres et kraftigt opsving i den københavnske industris arbejdsstyrke fra 1855 til 1872, efterfulgt af en stagnation i årene 1872 til 1882. Gennembruddet var begrænset til København og store provinsbyer som Odense, Århus, Ålborg og Fredericia. I den følgende periode, fra 1872 til 1906, flyttedes tyngdepunktet til provinsen, mens den københavnske industri var inde i en relativ stagnation. Da udviklingen i provinsen sagtnede fra 1906 til 1914, overtog hovedstaden atter føringen i landets industrialiseringsproces.

Udover arbejdsstyrkens vækst fremhæves en hastig overgang fra småbedrifter til større virksomheder i København i gennembrudsfasen. Såvel antallet af virksomheder med over 100 arbejdere som den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse voksede markant i denne periode, hvorimod der endog konstateres et mindre fald i den efterfølgende periode frem til 1897. Branchemæssigt foregik opsvinget over en bred front uden i særlig grad at være præget af en enkelt industri. Desuden betones, at gennembrudsårene var prægede af monopoliseringsinitiativer og af skærpede sociale modsætninger. Det sidste navnlig i forbindelse med et voksende kvinde- og børnearbejde.

Til en forklaring af det industrielle opsving mellem 1855 og 1872 fremhæver Willerslev ændringerne på kapital- og kreditmarkedet, etableringen af et udbygget kreditvæsen, den gunstige udvikling i bytteforholdet over for udlandet og bankernes grundervirksomhed. Desuden nævnes dampmaskinen og jernbanenettets udbygning som faktorer, der understøttede industrialiseringen af de større byer.<sup>7</sup>

Willerslevs tidsfæstelse af gennembruddet blev ikke almindelig anerkendt. Efter en kritisk gennemgang konkluderer *Poul Bagge*, at undersøgelsen ikke rokker ved den herskende opfattelse, at man nærmest må betragte 70'ernes første halvdel som gennembrudstiden.<sup>8</sup> *Einer Cohn* afviser lige-

3. A. Nielsen III.1, s. 237-69. For en tilsvarende opfattelse med hensyn til landhåndværkets og handelens udvikling se Sven Henningsen, *Studier over den økonomiske liberalismes gennembrud i Danmark, Göteborg 1944*, og Per Boje, *Danske provinskøbmands vareomsætning og kapitalforhold 1815-1847*, Århus 1977.

4. Ove Hornby, *Industrialization in Denmark and the Loss of the Duchies*, *Scandinavian Economic History Review* Vol. XVII,1, 1969, s. 23-57. Jfr. senere R.J. Morrison, *The Duchies and the Kingdom*, *Scandinavian Economic History Review* Vol. XIX,1, 1971, s. 45-50.

5. R. Willerslev 1952 og 1954.

6. R. Willerslev 1952 s.11-28. For tidligere kritik af folketællingernes erhvervsoplysninger bl.a. C. Nyrop, *Statistisk Tabelværk og bogtrykkerfaget*, *Skandinavisk Bogtrykkertidende*, 1872, sp. 37-40, C. Nyrop, *Hvorledes står det til med den danske industris statistik?*, *Nationaløkonomisk Tidsskrift* bd. 17, 1881, s. 1-27 og M. Rubin, *Københavns håndværks- og industriforhold*, *Nationaløkonomisk Tidsskrift* bd. 1, 1883, s. 329-66.

7. R. Willerslev 1952 (især s. 64-75 og 234-45) og 1954.

8. P. Bagge i *Historisk Tidsskrift* 11.rk. 4. bd. s. 105-22. Kristof Glamann når til en lignende konklusion i *Svensk Historisk Tidsskrift* 1956 s. 102-06.

ledes Willerslevs syn, navnlig fordi den danske økonomi ikke undergik afgørende ændringer i årene fra 1855 til 1870. Til støtte for denne vurdering fremlagde Cohn nationalindkomsttal for perioden 1855 til 1875 udarbejdet af Statistisk Departement.<sup>9</sup>

I fortsættelse af departementets arbejde med ældre nationalindkomsttal har *Svend Aage Hansen* foretaget en detaljeret beregning af bruttofaktoriindkomsten fordelt på erhvervsgrupper i perioden 1818-1920. For industriens vedkommende bygger beregningerne især på oplysninger om statskontrollerede produkter, importstatistikken, industritællingerne samt arbejds- og fabriks-tilsynets opgørelser.<sup>10</sup> Desuden søger Svend Aage Hansen, inspireret af W.W. Rostows og Rondo Camerons undersøgelser, at placere diskussionen om et industrielt gennembrud inden for en begrebsmæssig ramme, der til stadighed sætter industriens udvikling i relation til væksten i den samlede økonomi.<sup>11</sup>

Med udgangspunkt heri foretages en nyvurdering af industrialiseringsforløbet. Af enkeltperioder inden for en forholdsvis jævn og langvarig proces fremhæver Svend Aage Hansen ubetinget 1890erne. I 90erne foregik ikke blot en kraftig industrialisering, men også en særlig stærk vækst i den samlede økonomi, ledsaget af gennemgribende ændringer i landets økonomiske struktur. Først under dette opsving

fik industrien et omfang, der kunne præge den samlede økonomi. Samtidig skal investeringerne såvel i landbrug som i byerhverv have taget et spring op til omkring 10 % af bruttofaktoriindkomsten, det niveau, der af Rostow anses for en hovedforudsætning for en selvforstærkende vækst.<sup>12</sup>

Karakteristisk for 1890ernes industrialisering var en noget stærkere vækst i provinsen end i hovedstaden. Nye produkter vandt frem, bl.a. knyttet til elektricitetens udbredelse. Der skete en stærk forøgelse af den mekaniske krafts omfang og en udvikling mod større virksomheder.

Opsvinget foregik på baggrund af en international højkonjunktur. Samfærdsels-systemet forbedredes, dels ved en øget dampskibstonnage, dels ved en udbygning af det sekundære banenet. Gennembruddet finansieredes gennem en betydelig kapitalimport og ved en modernisering af kreditvæsenet. Tiåret var således bankvæsenets store vækstperiode, og først i disse år slog aktieselskabsformen igennem over en bred front inden for industrien.<sup>13</sup>

Svend Aage Hansens syn på industrialiseringsforløbet har vundet en bred og næsten lammende tilslutning.<sup>14</sup> Under forudsætning af beregningernes bæredygtighed er årlige bruttofaktoriopgørelser at foretrække for mere tilfældige tællinger af arbejdsstyrkens omfang, og opstillingen af alternative opgørelser er overordentlig res-

9. E. Cohn i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1953, s. 97-110. Et første resultat af Statistisk Departements arbejde med ældre nationalindkomstberegninger publiceredes i Kjeld Bjerke og Niels Ussing, *Studier over Danmarks Nationalprodukt 1870-1950*, 1958. I denne undersøgelse behandles byerhvervene under et, og forfatterne går derfor ikke ind i en nærmere diskussion af industriens udvikling i det 19. århundrede. For den samlede økonomi foretages en opdeling af tiden indtil 1. verdenskrig i to perioder med skillelinje omkring 1895, og 1890erne betegnes som en overgangsperiode for både landbrug og industri (s. 9-31).

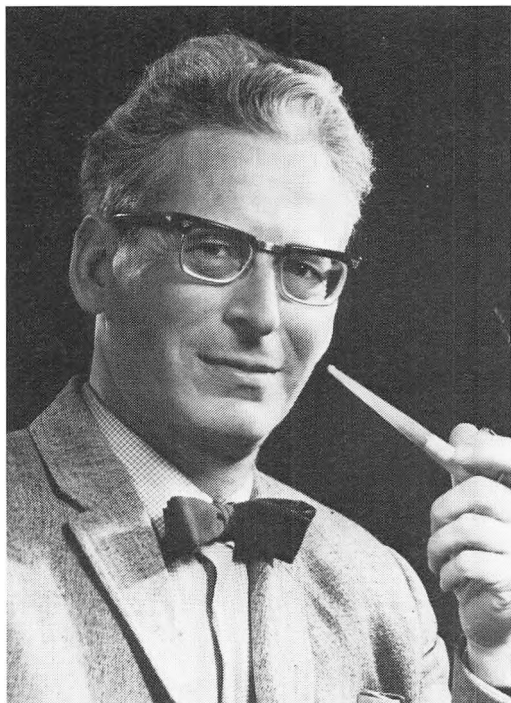
10. Svend Aage Hansen, *Økonomisk vækst i Danmark* bd. II, 1974, s. 304-17.

11. Svend Aage Hansen 1970 s. 7-10.

12. Svend Aage Hansen 1970 s. 12-19 og *Økonomisk vækst i Danmark* bd. I, 1972, s. 286-91 og 303-07.

13. Svend Aage Hansen 1970 s. 19f og Svend Aage Hansen 1972 s. 291-310.

14. F.eks. Gunnar Viby Mørgensen i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1970, s. 108-09, *Klassestrukturen i Danmark 1870-1920* (Den jyske historiker nr. 3/4 1973/74) s. 24 og *Det danske klassesamfund 1920-1940* (Den jyske historiker nr. 9 1976) s. 49.



*Richard Willerslev (1915-) fotograferet o. 1952. Uddannet som magister i historie og i 1952 dr.phil. på pionerundersøgelsen af den danske industris udvikling fra 1850 til 1880. Willerslev har virket ved en række højere læreanstalter og senest ved Institut for økonomisk historie ved Københavns Universitet.*



*Svend Aage Hansen (1919-) i 1964. Cand.polit. fra 1946 og derefter ansat i Danmarks Statistik. I 1964 blev han dr.polit. og i 1966 professor i økonomisk historie ved Københavns Universitet. Sv. Aa. Hansen var med til at grundlægge Institut for økonomisk historie ved Københavns Universitet.*

sourcekrævende. En styrke er desuden Svend Aage Hansens mere eksplicite og gennemarbejdede teoretiske ramme, herunder industrialiseringens klare placering i forhold til den samlede økonomiske udvikling.

Med Richard Willerslevs og Svend Aage Hansens omfattende undersøgelser er der skabt et fyldigere grundlag for en vurdering af dansk industris udvikling. Willerslev har vist, hvorledes den københavnske industri allerede i slutningen af 1850'erne og i årene forud for 1872 var inde i en betragtelig fremgang, og Svend Aage Hansen har med eftertryk fremhævet og skitseret nogle mekanismer i det stærke, men tidligere noget oversete opsving i dansk indu-

stri i 1890'erne. Fælles for den seneste forskning er en neddæmpning af nærings- og toldlovgivningens betydning for den industrielle vækst. I stedet fremhæves kreditmarkedets organisation, kapitalforsyningen og de nye samfærdselsmidler – omend på forskellige tidspunkter. Også med hensyn til kildegrundlaget er der store ligheder mellem Richard Willerslevs og Svend Aage Hansens studier. Således tager begge udgangspunkt i 1855-tællingen og beregner vækstprocenter med støtte i periodens industritællinger, mens de årlige svingninger fra 1874 og fremefter i hovedsagen udledes af arbejds- og fabriksstilsynets opgørelser.<sup>15</sup>

For en del kan uenigheden henføres til

15. Svend Aage Hansen beregner desuden en hovedopgørelse for 1890, formentlig på basis af arbejds- og fabriksstilsynets statistik for dette år (Svend Aage Hansen 1974 s. 308).

16. A. Nielsen III.1, s. 68-69. Jfr. en afgørelse på samme grundlag i 1832 (A. Nielsen III.2, s. 87-88).

forfatterens forskellige mål for industriel vækst og varierende definitioner af nøglebegreber som industri, industrialisering og industrielt gennembrud. Sider af disse spørgsmål tages op i de følgende afsnit.

## Industri

Da håndværkets forhold forud for 1849 reguleredes gennem danske kancelli, mens industrien sorterede under kommercekollegiet, blev myndighederne tidligt stillet over for problemet om en fastlæggelse af begrebet industri. I en forordning fra 1773 søgtes grænsen mellem håndværk og industri draget ved at lade *kommercekollegiet* varetage fabrikker og deslige større værker, der forhandlede deres varer en gros, selv om de måske også havde ret til at sælge direkte til forbrugerne.<sup>16</sup> Denne industridefinition udbyggedes i et cirkulære fra 1809 vedrørende fabrikslister til også at omfatte værksteder, hvis produkter måske nok lignede håndværkslavens, men som „med hensyn til deres mulige udstrækning, det antal mennesker de sysselsætter, og mængden af det de tilvirker, er betydelig vigtigere end lavsmestrenes værksteder, samt om de arbejder med maskiner eller på anden måde, som er håndværkerne ubekendte eller dog af dem ikke almindeligt brugte.“<sup>17</sup> Med tilføjelsen fra 1809 virker kollegiets definition overraskende nutidig. Hovedelementerne er således de samme, som senere forskning her hæftet sig ved.

Administrationens fremhævelse af *afsetningsmåden* som vigtigste skillelinje er med enkelte forbehold bl.a. taget op af Richard Willerslev.<sup>18</sup> En anvendelse af dette kendetegn giver imidlertid flere problemer. Sjældent vides noget konkret om de enkelte foretagenders afsætningsmåde, og virksomheder som skibsværfter, maskinfabrikker, statsindustrielle virksomheder m.v., der almindeligvis henregnes til industri, arbejdede næsten udelukkende på bestilling. På den anden side medtager definitionen forlagte håndværkere og husflid, såfremt produkterne gennem mellemmand afsattes til et større marked.<sup>19</sup>

En anden definition betoner i stedet samlingen af et større antal arbejdere på et bestemt sted. Arbejderne lønnes af en arbejdsgiver, der ledte arbejdet og almindeligvis sørgede for lokaler, udstyr og materialer. Gennem koncentrationen skabtes betingelser for en strammere disciplin, en mere ensartet produktion og en arbejdsdeling, der igen førte til en højere produktivitet.<sup>20</sup> Som en ulempe ved denne definition kunne anføres, at mange halvstore virksomheder, navnlig i periodens første del, dreves efter principper, der ikke adskilte sig væsentligt fra små håndværksvirksomheder.

Oftest lægges imidlertid hovedvægten på den faste kapital, på *maskinerne* og især på den mekaniske drivkraft i form af vand, damp m.v.<sup>21</sup> Maskinerne krævede en større kapitalindsats, fremmede arbejds-

17. RA Indenrigsmin., Journalsager 1849 No. 141 (Kopi af cirkulære fra generallandøkonomi og kommercekollegiet af 28.10. 1809).

18. R. Willerslev 1952 s. 52.

19. Fabrikslisterne indeholder da også ofte oplysninger om f.eks. kniplingsproduktion, hosebinding, træskofabrikation, pottemagervirksomhed og hjemmevævning i landdistrikterne.

20. Michael Koefoed og Harald Westergaard, Grundrids af Danmarks statistik, 1898, s. 114 og Herbert Heaton, Economic History of Europe, New York 1963, s. 552f. Arbejdsdeling uden maskiner anvendes undertiden som kendetegn for en tredje type af virksomheder, såkaldte manufakturer. I denne undersøgelse opfattes manufakturer ikke som en selvstændig hovedtype på linje med håndværk og industri.

21. W. Scharling, Danmarks Statistik, II, 1887, s. 492, A. Nielsen III.2 s. 14, Karl Marx, Das Kapital, I, Berlin 1962, s. 341-407, P. Mantoux, The industrial Revolution in the Eighteenth Century, New York 1961, s. 40f og David S. Landes, The unbound Prometheus, London 1969, s. 1f. Udgangspunktet for selve den kapitalistiske produktion er dog hos Marx den samtidige beskæftigelse af et større antal lønarbejdere under en kapitalists ledelse.

delingen og ændringer i arbejdsforholdet. Resultatet blev en øget produktivitet og en masseproduktion af ensartede varer. Mod denne definition er indvendt, at den afgrænser forskellige typer af virksomheder på forskellige tidspunkter. Således havde kun større fabrikker mekanisk drivkraft omkring 1850, hvorimod mange små virksomheder godt et halvt århundrede senere blev drevet med en lille el-, gas- eller petroleumsmotor.<sup>22</sup> Noget lignende gælder for andre maskiner, om hvilke man i øvrigt sjældent har oplysninger, og hvor sammenligneligheden mellem forskellige brancher er ringe.

Den nævnte kritik af hver af de tre definitioner bygger, som det fremgår, på en af de to andre definitioner, bortset fra spørgsmålet om utilstrækkelige oplysninger. De tre nævnte definitioner udelukker imidlertid ikke hinanden, men fremhæver hver især karakteristiske og ofte sammenfaldende sider af industribegrebet. Håndværk og industri kan opfattes som to modstående *idealtyper*, der karakteriseres gennem en række kendetegn.<sup>23</sup> I industrien afsættes varerne en gros til et større, „ukendt“ marked, mens håndværkets produkter sælges i småpartier til et lokalt marked, hyppigt på bestilling og fra eget detailudsalg. Industriens kapital og produktion er samlet på store enheder, hvor der arbejdes med mekanisk drevne maskiner og en betydelig kapitalindsats per arbejder. Arbejdsdelingen er fremskreden, og der tilvirkes ensartede

varer i større mængder. Derimod foregår håndværksproduktionen i små enheder, uden anvendelse af maskiner og med en ringe kapitalindsats per arbejder. Der tilvirkes individuelt udformede varer, og den enkelte arbejder varetager selv alle led i produktionsprocessen. Også arbejdsforholdene er forskellige. I industrien står en arbejdsgiver (evt. en direktør og en funktionærgruppe) over for et stort antal lønarbejdere, der ofte er uden særlig faguddannelse og har ringe udsigt til at træde ind i arbejdsgivernes rækker. Derimod ligger hovedvægten i håndværket på faguddannelsen, og ideelt set gennemløber hver person efterhånden samtlige trin i hierarkiet lærlinge, svende og mestre.<sup>24</sup> Ved hjælp af disse to typer kan enkelte virksomheder, brancher eller branchegrupper karakteriseres som mere eller mindre håndværks- eller industriprægede, og udviklingen som bevægende sig mod den ene eller anden type. Afhængig af den konkrete undersøgelses problemsstilling og årsagsprioritering kan vægten dernæst lægges på et eller flere af disse kendetegn.

Ved en statistisk bearbejdelse er det imidlertid nødvendigt at gribe til en i praksis let gennemførlig adskillelse mellem håndværk og industri. En sådan opdeling må dels tage hensyn til formålet med undersøgelsen, dels til det foreliggende materiale og endelig til gængs sprogbrug. Som et første skridt afgrænses håndværk og industri her i overensstemmelse med nyere

22. R. Willerslev 1954 s. 243.

23. Om idealtyper Max Weber, *Wirtschaft und Gesellschaft*, Tübingen 1922, s. 1-11, og Arthur Spiethoff, *Pure Theory and economic Gestalt Theory, Ideal and Real Types* (1948), i Fr. C. Lane og J.C. Riemersma, *Enterprise and Secular Change*, London 1953, s. 444-63.

24. Flere af de ovennævnte definitioner, som f.eks. kommercekollegiets, betoner ligeledes de sammenfaldende sider af industribegrebet. For bredere definitioner i slægt med den her fremlagte se f.eks. Kristof Glamann, *Industrialization as a Factor in Economic Growth in Denmark since 1700*, i *First International Conference of Economic History*, Paris 1960, s. 115-16, Arbejds- og fabriksstilsynets beretning 1903-04, i *Ministerialtidende B 1904-05*, s. 2f. og Bjarne Hastrup, *Håndværkets økonomiske historie 1879-1979*, 1979, s. 31-36.

25. ST 5.A.24 og 1963 VII. Desuden den industrielle produktionsstatistik fra 1916 og fremefter. Svend Aage Hansen, *Industri og håndværk*, 1972, s. 7-8, og Helle Askgaard, *Danmarks industri*, 1975, s. 7.

26. Bygge- og anlægsvirksomheden kan vel siges at være varefremstillende, men som følge af det oftest stadigt skiftende arbejdssted har disse virksomheder en særlig karakter.

statistisk praksis til at omfatte *varefremstillende virksomheder*.<sup>25</sup> Derved udelukkes på den ene side en række serviceprægede fag som barberforretninger, vaskerier og offentlige værker, og på den anden side en talstærk gruppe af bygge- og anlægsvirksomheder som murere, bygningsnedkere og tømrere.<sup>26</sup> Vanskelighederne ved denne afgrænsning knytter sig navnlig til snedkerierne, hvor overgangen mellem møbel- og bygningsnedkerier ofte er flydende og utilstrækkeligt oplyst i de forskellige tællinger.

Blandt de varefremstillende virksomheder regnes dernæst bedrifter med 6 *arbejdere og derover* til industri. Denne afgrænsning svarer til den officielle statistiks gruppering fra og med tællingen af industri og håndværk i 1897, og anvendes almindeligvis også i moderne fremstillinger.<sup>27</sup> Det benyttede grundlag er altså samlingen af et større antal arbejdere på et bestemt produktionssted, d.v.s. den ovennævnte anden definition. Foruden den der omtalte argumentation knyttet til en højere produktivitet og en begyndende kapitalisme skal nævnes, at netop arbejdsstyrken i det følgende vil blive benyttet som det ene gennemgående mål for industriens udvikling. Virksomheder af denne størrelse havde også betydelige sociale konsekvenser for arbejderne, der i sådanne virksomheder havde ringe udsigt til at overstige kløften mellem arbejder og arbejdsgiver. Dertil kommer, at skellet ved 5 til 6

arbejdere formentlig betyder, at kun få virksomheder med klart industripræg udelukkes. Omvendt fører afgrænsningen navnlig i periodens første del til, at mange håndværksprægede bedrifter medtages under industri. Da disse virksomheder indgår i undersøgelsesmateriale, og derfor vil kunne udskilles efter andre kriterier, er denne vanskelighed næppe afgørende. Værre er, at delingen i konkrete tilfælde kan føre til urimeligheder ved at adskille virksomheder af samme karakter, f.eks. var den typiske størrelse for et lille bryggeri i det 19. århundrede på 5-7 arbejdere. Andre kriterier vil imidlertid give tilsvarende problemer som følge af de vidt forskellige forhold i de enkelte industrier.

Afgrænsningen ved 5 til 6 arbejdere opfattes ikke som fast eller uoverstigelig, og i flere sammehænge vil også mindre virksomheder blive inddraget. I forbindelse med industriens anvendelse af mekanisk kraft har det endog været hensigtsmæssigt at medtage samtlige varefremstillende virksomheder med mekanisk drivkraft.<sup>28</sup> Det skyldes navnlig, at en detaljeret opgørelse af den mekaniske kraft på virksomhedsstørrelse savnes i flere af de officielle tabelværker. Derudover knytter der sig imidlertid en selvstændig interesse til den mekaniske krafts udbredelse i såvel store som små virksomheder. Problemet spiller alene en rolle fra slutningen af det 19. århundrede, hvor mindre motorer efterhånden spredtes til meget små virksomheder.<sup>29</sup>

27. Med en lignende begrundelse anvender R. Willerslev kriteriet 5 arbejdere og derover. Grundlaget for Willerslevs deling må være Københavnstællingen fra 1882, der arbejder med grupperne 3-4 medhjælpere og 5-9 medhjælpere. Det skal endvidere nævnes, at den officielle danske statistik fra 1966 benytter kriteriet 6 ansatte og derover.

Den anvendte brancheklassifikation fremgår af tabel A.4 i appendiks A. Opdelingen følger med enkelte tilpasninger i undergrupperne det af FN tilrådede system, der siden 1947 også benyttes i den officielle danske industristatistik. Enkelte problemer i forbindelse med omgrupperinger af ældre statistik til dette nye system er angivet i noterne til tabel A.4 og A.5. FNs standardgruppering (ISIC) ændredes i 1958 og på ny i 1968, Statistiske Efterretninger 1974 no. 24. Her benyttes den ældre gruppering, der udmærker sig ved en ret detaljeret opdeling.

28. Jfr. den ovennævnte tredje definition.

29. De små virksomheders andel af den samlede maskinkraft var fortsat lav selv ved periodens slutning. I 1897 havde Københavns små virksomheder (under 6 arbejdere) således ca. 450 HK ud af en samlet maskinkraft på 7.732 HK, og i hovedstaden i 1914 var andelen ca. 3.500 HK ud af 51.137 HK. De tilsvarende tal for virksomheder var i 1897 i København ca. 100 ud af 618 og i hovedstaden i 1914 ca. 1.150 ud af 2.104, ST 5.A.1 s. 156-57 og ST 5.A.12 s. 291.

En række forfattere har søgt at fastlægge *overgangsformer* mellem håndværk og industri svarende til typiske udviklingsfaser. Mest udbredt er Marxs sondring på grundlag af produktionsprocessens organisering mellem simpel Kooperation uden arbejdsdeling, manufaktur med udbredt arbejdsdeling, maskinmanufaktur med enkelte maskiner og endelig storindustrien.<sup>30</sup> Senere forfattere har for en del på et lignende grundlag søgt at udskille forskellige typer af „protofabrikker“.<sup>31</sup> Det er naturligvis utvivlsomt, at der findes et stort antal mellemformer, med de i denne undersøgelse benyttede definitioner vil samtlige konkrete tilfælde endda være forskelligt betonedede overgangsformer mellem de to idealtyper. Desuden er arbejdsprocessens organisering en væsentlig side af produktionsformen. Men derfra og til at give denne side en selvstændig og til dels uafhængig status med sine egne logiske love virker mindre overbevisende. Hertil kommer, at de forskellige mellemformer let bliver opfattet som nødvendige tidsbundne faser i de enkelte branchers eller endog i den samlede fremstillingsvirksomheds udvikling, en opfattelse der giver et alt for mekanisk indtryk af forandringerne. Mange af de foreslåede mellemformer er ydermere vanskelige at operationalisere, i særdeleshed når de skal indfange den samlede industri over en lang tidsperiode med støtte i ganske få oplysninger. Afstanden mellem den påhæftede betegnelse og de konkrete virksomheder bliver under disse

omstændigheder let uvirkelig stor. Især har en noget ukritisk anvendelse af manufakturbegrebet bredt sig i de seneste år nærmende sig til blot at betyde en generel tendens til arbejdsdeling.<sup>32</sup>

På denne baggrund vil de nævnte overgangskategorier få en tilbagetrukket plads i den følgende fremstilling og være underordnet hovedtyperne håndværk og industri. En enkelt type, *forlagsvirksomhederne*, hvor produktionen var forlagt til arbejderens hjem, mens forlæggeren styrede og afsatte produktionen samt undertiden udleverede råstofferne og eventuelt lejede redskaber og maskiner ud til hjemmearbejderne, vil dog blive taget op i flere sammenhænge. Da det ofte er umuligt at udskille hjemmearbejdere i periodens industritællinger, vil forlagsvirksomheder af den krævede størrelse endda blive medtaget under det benyttede industribegreb. Karakteristisk for udviklingens sammensatte karakter blev flere forlagsindustrier udslettede i perioden, men samtidig voksede nye forlagsdominerede industrier frem.

Som hovedregel vil karakteristikken af virksomhederne imidlertid være knyttet til de mere enkle og gennemgående mål som antallet af arbejdere per virksomhed, anvendelsen og omfanget af den mekaniske kraft, og forholdet mellem den installerede mekaniske kraft og arbejdetallet. At en virksomhed anskaffede en dampmaskine betød kun i enkelte tilfælde som f.eks. i dampværkerne at selve hovedprocessen

30. Karl Marx, *Das Kapital*, I, Berlin 1962, s. 341-407. Nyere videreudviklinger på det marxiske grundlag er bl.a. Jürgen Mendner, *Technologische Entwicklung und Arbeitsprozess*, Frankfurt am Main 1975, Anders J. Hingel (red.), *Herredømmet over arbejdsprocessen*, 1981, Povl A. Hansen, Henrik Toft Jensen og Göran Serin, *Teknologisk forandring og industriudvikling*, Roskilde 1982, og Stig Wolfsberg m.fl., *Om brancheanalyser*, Roskilde 1982.

31. H. Freudenberger og F. Redlich, *The Industrial Development of Europe: Reality, Symbols, Images*, i *Kyklos*, 1964, s. 372-403, S. Chapman, *The Textile Factory Before Arkwright: A Typology of factory Development*, i *Business History Review*, 1974, s. 451-78, og Carl-Axel Nilsson og Lennart Schön, *Factories in Sweden 1820-1870. A typological approach*, i *Economy and History*, 1978, s. 89-103.

32. F.eks. Inge-Britta Krogh-Lund, *Udviklingen inden for den danske tobaksproduktion*, i *Kulturgeografiske hæfter*, nr. 5, 1975, s. 5-62, og Ruth Emerik og Birthe Siim, *Kvindes arbejds- og levevilkår belyst gennem kvinder i tobaksindustrien*, Århus 1976.



Karl Marx (1818-1883) studerede filosofi og knyttede sig fra 1840'erne til den tyske venstresøj. I årene fra 1864 til 1872 var han den faktiske leder af 1. Internationale. Det videnskabelige hovedværk i hans omfattende forfatterskab er „Kapitalen“, hvoraf første bind udkom i 1867. Det kgl. Bibliotek.

straks mekaniseredes, ofte drejede det sig i første omgang som ved jernstøberierne om forskellige hjælpe- eller delprocesser. Under senere moderniseringer mekaniseredes dernæst yderligere processer, eller den tidligere teknologi afløstes af en ny og typisk mere kapital- og energikrævende teknik. Som hovedmål for disse forandringer anvendes størrelsen af den mekaniske

kraft og forholdet mellem den mekaniske kraft og arbejdsstyrken.

## Teoretiske udgangspunkter

Formålet med nærværende undersøgelse er som nævnt en empirisk analyse af den københavnske industris strukturforandringer i perioden. Alligevel kan der være grund til kort at fremlægge nogle teoretiske udgangspunkter, der dels omfatter nogle grundsynspunkter, dels en diskussion og afgrænsning af de vigtigste begreber og endelig fremhævelse af nogle mulige sammenhænge.

Generelt er den valgte tilgang stærkt inspireret af Karl Marx' og Joseph Schumpeters grundlæggende arbejder.<sup>33</sup> I overensstemmelse hermed opfattes samfundet først og fremmest som værende i *stadig uligevægt og forandring*, og disse uligevægte bestemmer systemets dynamik i modsætning til neoklassikernes betoning af ligevægtsskabende mekanismer.<sup>34</sup> Konkurrencen betyder et pres på profitterne, men netop dette pres på indtjeningen vil efter denne tankegang øge kapitalisternes incitament til kvalitativt at ændre produktionsfunktionen gennem lancering af nye varer, indførelse af ny og mere avanceret teknik m.v. Kriser og forskellige former for „flaskehalse“ får på denne måde en central analytisk funktion, dels ved at være udtryk for at det oprindelige system er løbet ind i alvorlige problemer, dels ved at være incitament og omstillingsperioder til dannelse af et nyt system. På et senere tidspunkt vil dette nye system ligeledes løbe ind i alvorlige problemer, og således vil

33. Karl Marx, *Das Kapital*, I-III, Berlin 1962-66, og Joseph Schumpeter, *Business Cycles*, I-II, New York 1939. Blandt nyere forfattere er undersøgelsen navnlig påvirket af D.S. Landes, Francis Sejersted, Jon Elster og Cambridge-skolen, jfr. D.S. Landes, *The Unbound Prometheus*, Cambridge 1969, Francis Sejersted, *Historisk introduktion til økonomien*, Oslo 1973, Jon Elster, *Nytt perspektiv på økonomisk historie*, Oslo 1971, og Joan Robinson og John Eatwell, *An introduction to modern economics*, London 1973.

34. For en kritik af neoklassiske analyser f.eks. Joan Robinson og John Eatwell, London 1973, s. 34-51, Olle Krantz og Carl-Axel Nilsson, *Modeller från ekonomisk teori i historisk forskning*, i Skandia, 1976, s. 260-82, og John Cornwall, *Modern Capitalism*, Oxford 1977.



processen fortsætte medmindre oversystemet, det kapitalistiske system, sprænges. Den traditionelle økonomiske kriseteori udbygges hos Schumpeter med indførelsen af nye produktionsfunktioner (nye varer eller nye produktionsmetoder), hvis gradvise udbredelse og afkastede merprofitter er et væsentligt element i opsvinget. Efterhånden som den nye vare eller produktionsmetode dernæst bliver almindelig udbredt øges krisetendenserne under indtryk af en svækket efterspørgsel og et bortfald af merprofitterne.<sup>35</sup>

En omtale af vigtigere begreber og nogle mulige sammenhænge kan med fordel tage udgangspunkt i den almindelige produktionsfunktion. Denne benyttes her i sin klassiske form

$$Y = f(K, L, R)$$

hvor Y betegner produktionsresultatet, K kapitalen, L arbejdskraften og R råstofferne. De tre produktionsfaktorer har en noget forskellig karakter. Råstofferne, R, er ideelt set naturgivne og har en kort levetid i produktionsprocessen. Det centrale element er arbejdskraften, L. Der kan ikke produceres uden arbejdskraft, og den benyttede fysiske kapital, K, er på et tidligere tidspunkt produceret af mennesker. Mens mennesker og råstoffer også indgik centralt ved varefremstillingen i tidligere samfund, var en storstilet anvendelse af fast kapital noget nyt og særligt for det kapitalistiske samfund. Den omfattende faste kapital har ikke blot betydning for forholdet mellem arbejderne og ejerne af den faste kapital, kapitalisterne. Den stadige fornyelse og udvidelse af den faste kapital er en forud-

sætning for en øget produktion.

Til forskel fra almindelig praksis i økonomiske fremstillinger er det her fundet mest hensigtsmæssigt at lade K, L, og R omfatte såvel kvantiteter som kvaliteter. Kvalitative ændringer i form af en forbedret teknik, der alene henviser til kapital, behandles således under kapitalfaktoren og ikke som en del af en såkaldt restfaktor. Tilsvarende gælder for ændringer i arbejdskraftens og råstoffernes kvalitet.<sup>36</sup> Endelig arbejdes der ikke med en restfaktor inden for den enkelte produktionsfunktion, selv ikke for forhold, der dækker mere end en enkelt af produktionsfaktorerne, d.v.s. organiseringen eller allokeringen af de foreliggende ressourcer. Kvalitative ændringer i produktionsfaktorerne og ændringer i deres indbyrdes relationer opfattes i stedet som nye produktionsfunktioner. Tilsvarende gælder produktionen af nye varer. Denne betragtningsmåde svarer til Schumpeters teori med den udvidelse, at også ændringer i forholdet mellem K, L og R som følge af skift i de relative faktorpriser inkluderes.<sup>37</sup> Inden for en given teknologi kan produktionsfaktorerne således i en vis udstrækning erstatte hinanden.

Den empiriske undersøgelse vil være koncentreret omkring produktionen af nye varer, de to produktionsfaktorer arbejdskraft og kapital, samt forholdet mellem kapital og arbejdskraft. Det vil sige, at *råstofferne* får en tilbagetrukket placering. Generelt gik tendensen mod stigende råstofpriser i 1840erne og 1850erne, mod stærkt faldende priser i 1870erne og 1880erne, afløst af en fornyet stigning fra midten af 1890erne.<sup>38</sup> Denne prisudvikling kan gennem en omkostningsstigning i råstofferne

35. Maurice W. Lee, *Economic Fluctuations*, Homewood 1955, s. 275-418, P.A. Samuelson, *Economics*, New York, 1967, s. 238-56, og Joseph Schumpeter, *Business Cycles*, I-II, New York 1939.

36. For nogle af de metodiske problemer ved at samle teknologiske ændringer under restfaktoren se J.D. Gould, *Economic Growth in History*, London 1972, s. 295-377, og R. Solow og P. Temin, *Introduction: The Inputs for Growth*, i *Cambridge Economic History of Europe*, vol. VII.1, London 1978, s. 1-27.

37. Joseph Schumpeter, *Business Cycles*, I, New York 1939, s. 87.

38. Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 20.

og et pres på reallønningerne i byerne have fremmet en mere kapitalintensiv produktion i 1840erne og 1850erne og igen fra midten af 1890erne, men den største virkning for den danske industri har formentlig været over stigende indkomster i landbruget med en deraf afledt øget efterspørgsel på byerhvervenes produkter i de to perioder. Desuden blev råstofpriserne helt overvejende bestemt af kræfter, der lå uden for det her betragtede system. Generelt og muligvis særlig udpræget fra midten af 1890erne turde udviklingen være gået mod en mere fuldstændig udnyttelse af råstofferne, dels ved at det direkte spild blev mindre, dels ved at stadig flere affaldsprodukter blev udnyttet i sideproduktioner.

Tilbage står nye varer, de to produktionsfaktorer kapital og arbejdskraft og forholdet mellem dem. Tentativt kan man i forlængelse af det foregående foresulle sig *to grupper af tiltag* for at styrke virksomhedernes indtjening eller som grundlag for nye virksomheder. Den ene gruppe omfatter lancering af nye varer og anvendelsen af en ny og typisk mere kapitalintensiv teknik. Som nævnt vil et opsving på dette grundlag efter et stykke tid dæmpes som følge af en efterspørgselsmætning, et bortfald af merprofitter, faldende grænseudbytte som følge af en vækst i kapital-arbejde relationen m.v. En måde foreløbigt at løse disse problemer på kunne være gennem en billigførelse af den anvendte kapital, en mere effektiv udnyttelse af den investerede kapital og den benyttede arbejdskraft samt ved et forholdsvis stærkere indtag af arbejdskraft i forhold til kapital. Denne type af løsning vil imidlertid også blot være

midlertidig, idet der vil være grænser for, hvor meget der kan indvindes med en given teknik og traditionelle varer, og presset vil da atter rette sig mod tiltag af den førstnævnte gruppe.

I valg af strategiske variable og centrale relationer er disse mulige sammenhænge beslægtet med og oprindelig inspireret af Karl Marx' teorisystem, herunder Marx' hovedrelation om profitratens tendentielle fald under kapitalismen. Marx' ligning for profitraten er som bekendt

$$p' = \frac{m}{c+v} = \frac{m/v}{c/v+1}$$

hvor  $p'$  er profitraten,  $m$  er merværdien,  $c$  den konstante kapital (inkl. råstoffer),  $v$  den variable kapital (arbejdslønnen),  $c/v$  kapitalens organiske sammensætning og  $m/v$  udbytningsraten.<sup>39</sup> Der er umiddelbart to problemer omkring denne ligning. For det første indeholder ligningen en blanding af strømstørrelser over en periode,  $m$  og  $v$ , og beholdningsstørrelser, nødvendige kapitaludlæg,  $C$  og  $V$ . Rettes disse uklårheder bliver udformningen

$$p' = \frac{m}{C+V} = \frac{m/v}{(C+V)/v}$$

Forudsættes dernæst, at den variable kapital har en omslagstid svarende til den benyttede periodelængde ( $V = v$ ), bliver profitrateformlen.<sup>40</sup>

$$p' = \frac{m}{C+v} = \frac{m/v}{C/v+1}$$

Det andet problem er det såkaldte transformationsproblem, forbindelsen mellem Marx' arbejdsværditermer og de markedspriser, der konkret kommer til udtryk i den kapitalistiske økonomi.<sup>41</sup> I nærværende

39. Karl Marx, *Das Kapital*, III, Berlin 1966, s. 221-77.

40. Jfr. Peter Dencik og Per Kongshøj Madsen, *Kriseteori*, 1980, s. 84-99, og Joan Robinson og John Eatwell, *An introduction to modern economics*, London 1973, s. 27-33.

41. Jfr. Isi Grünbaum, *Det marx'ske transformationsproblem*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1975, s. 370-78, Hector Estrup, *Den generaliserede arbejdsværdi*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1974, s. 199-213, Hector Estrup, *The Transformation Problem*, i *Economic Essays in Honour of Jørgen Gelting*, 1982, s. 65-79 og E. Mandel, *Der Spätkapitalismus*, Frankfurt am Main, 1972, s. 70-100.

sammenhæng er der imidlertid ikke grund til at tage dette problem op. Blot skal notes som en forudsætning, at det ikke forekommer overbevisende, at værditermerne over en længere periode gennemgik de skulle svinge uafhængigt af markedspriserne, og at Marx' relation derfor i de fleste sammenhænge tilnærmelsesvis skulle kunne udtrykkes ved eller sætte sig igennem i markedspriserne, således at profitrateformlen også giver mening i pristermer i udformningen

$$P/K = \frac{P/W}{K/W}$$

hvor P er profitten, K den indsatte kapital, W den totale lønsum, P/W udbytningsraten, og K/W kapitalens organiske sammensætning i markedspriser. Eller endnu simplere, at Marx' hovedrelation kommer til udtryk i kapital-arbejde og i kapital-produktions relationerne.

Noget simplificeret er Marx' tese, at som følge af kapitalens voksende organiske sammensætning vil profitraten blive udsat for et fald, der i første omgang fører til en krise, idet kapitalisterne undlader at investere, når profitraten kommer under et vist niveau. Under krisen kan forholdene for nogle af kapitalisterne lettes gennem et pres på arbejdslønnen (udbytningsraten), ødelæggelse af andres kapital ved nedlæggelse af fabrikker og ophugning af maskiner, billigørelse af den konstante kapitaler elementer og især af råstofforsyningen, hurtigere omslagstid for den konstante kapital, erobring af nye markeder m.v.<sup>42</sup> På længere sigt vil kriserne dog blot vende tilbage i endnu voldsommere form, og de vil ikke kunne hindre profitratens fortsatte

tendentielle fald med det resultat, at det kapitalistiske samfund til sidst bryder sammen under sine egne indre modsigelser.

I forhold til den faktiske udvikling er der i det mindste to alvorlige problemer ved denne tese. For det første har de kapitalistiske samfund ganske vist i noget ændrede former vist sig at have en uventet levedygtighed, og for det andet har det været vanskeligt empirisk at konstatere en langsigtet stigning i kapitalens organiske sammensætning og et tilsvarende fald i profitraten.<sup>43</sup> Enten må teorien generelt bygge på forkerte forudsætninger, eller også må der være modgående tendenser, der virker stærkere end Marx forestillede sig. Det første spørgsmål skal ikke diskuteres her.<sup>44</sup> Derimod skal fire mulige modgående tendenser nævnes. For det første overvurderede Marx formentlig tendensen mod arbejdskraftbesparende kapital. I kapitalistiske samfund med tilbagevendende kriser med stor arbejdsløshed vil tendensen ikke nødvendigvis være stærk i retning af arbejdskraftbesparende investeringer. For det andet kunne der i perioder tænkes en relativ stærk tendens mod en kapitalbesparende teknologi, hvor den nye kapital produceredes billigere end den gamle, således at væksten i kapitalens organiske sammensætning svækkes. For det tredje vil samme virkning kunne opnåes gennem en mere effektiv anvendelse af den foreliggende kapital. Endelig undervurderede Marx betydningen af nye varer for systemets fortsatte ekspansionsmuligheder. Som det fremgår svarer de tre førstnævnte modgående kræfter til den ovenfor nævnte anden gruppe af tiltag for at styrke virksomhedernes indtjening.

42. Karl Marx, *Das Kapital*, III, Berlin 1966, s. 221-77.

43. S. Kuznets, *Economic Growth of Nations*, Cambridge, Mass., 1971, s. 61-75, og P. Samuelson, *Economics*, New York 1967, s. 712-22.

44. I de seneste år er der rejst tvivl om de generelle forudsætninger for profitrateformlen og for denne formels betydning for det marxiske system, jfr. f.eks. Christian Groth, *Produktivkræfternes udvikling og profitraten*, i *Kritik af kapitallogikken*, 1975, s. 17-84, og Isi Grünbaum, *Kapitalismens politiske økonomi*, 1979, s. 94-113.

45. F.eks. Albert O. Hirschman, *The Strategy of Economic Development*, New Haven 1958, W.W. Rostow, *The Stages of*

## Nye varer, arbejdskraft og kapital

Undersøgelsens tre vigtigste dynamiske faktorer er som nævnt nye varer, arbejdskraft og fast kapital. Arbejdet med disse faktorer rejser en række afgrænsnings- og måleproblemer. Trods et vist slægtskab opfattes *nye varer* her ikke som ensbetydende med det ofte anvendte analysebegreb „ledende sektorer“, d.v.s. større industrier eller erhvervsgræne med særligt stærke fremad- eller tilbagerettede forbindelser til den øvrige økonomi.<sup>45</sup> For det første er det vanskeligt i praksis at afgøre, hvornår der er tale om en ledende sektor. Dernæst indebærer begrebet forskellige ikke afklarede antagelser om bestemte årsagssammenhænge. Endelig medfører begrebet en indsnævring af de nye varers dynamiske betydning ved kun at inddrage få, særligt store områder af en bestemt karakter.

Selv med det bredere indhold er det imidlertid vanskeligt entydigt at specificere kriterierne for en ny vare eller en ny industri.<sup>46</sup> Til en afklaring heraf skal for det første fremhæves, at den nye vare eller industri ikke opfattes som etableret i og med de første tøvende produktionsforsøg. For at man kan tale om en ny vare, skal produktet være slået forholdsvis stærkt igennem, være ude over introduktionsfasen og inde i vækstfasen. For det andet skal den nye vare eller industri have et vist omfang og adskille sig forholdsvis klart fra traditionelle varer og industrier, enten i form af overgang fra håndværksmæssig til industriel produktion eller i form af et nyt produkt eller en ny produktgruppe, der opfylder andre behov eller henvender sig til andre aftagergrupper. De to nævnte kriterier sik-

rer dog ikke mod overgangstilfælde, hvor det er vanskeligt at afgøre, om vedkommende vare er et nyt produkt eller blot en differentiering af en traditionel vare. Som almindelig rettesnor anvendes i det følgende forholdsvis restriktive kriterier for nye varer og nye industrier.

Som hovedmål for *arbejdskraften* benyttes *arbejdertallet*. Arbejdertallet er imidlertid en noget bred måleenhed. En voksen heltidsarbejder kan med hensyn til arbejdsindsats dårligt sammenlignes med f.eks. en halvtids ansat dreng eller en sæsonbeskæftiget syerske. Problemet er særlig alvorligt i den sæsonbetonede beklædningsindustri, hvor hjemmearbejdersystemet var stærkt udbredt. Her kan en væsentlig nedgang i arbejdertallet godt være modsvaret af en produktionsstigning i samme periode.

Dernæst var de ældre industritællingers spørgsmål om arbejdertal ikke entydig. Først fra og med Københavnstællingen i 1882 oplyses arbejdertallet for en bestemt dag i forsommeren. I de foregående år gav uklarheden sig bl.a. udtryk i en del cirkaopgivelser. Ved indsamlingen af fabrikslister og lavstabeller var myndighederne næppe særligt opmærksomme på problemet, og navnlig ved oplysninger om løser ansat arbejdskraft, som f.eks. hjemmearbejdere, mærkes en gennemgående usikkerhed.<sup>47</sup> I 1855 og 1872/73 søgtes spørgsmålet løst ved en opdeling af arbejdskraften på faste og temporære arbejdere. Rubrikkerne blev imidlertid opfattet forskelligt, undertiden opførtes samtlige arbejdere som temporære, måske fordi de var daglønnede, og ofte henregnedes alle syersker, daglejere, hjemmearbejdere og børn under temporære arbejdere.<sup>48</sup> I sådanne tilfælde er de temporære her med-

Economic Growth, Cambridge, 1960, og Sv. Aa. Hansen 1972 og 1974.

46. En ny industri vil i princippet blot sige, at en række industrivirksomheder overvejende producerer en vare eller produktgruppe, der enten i sig selv er ny, eller ikke tidligere har været produceret industrielt i videre omfang.

47. Appendiks A.

48. Oplysninger om arbejdernes økonomiske vilkår 1872, 1874, s. II. Ved faste arbejdere tænkte tællingsmyndighederne på arbejdere, der beskæftigedes året igennem, mens temporære arbejdere kun ansattes til enkelte tider eller under særlige forhold.

taget i sammentællingen, mens gruppen temporære ellers gennemgående er udeladt. Til trods herfor ligger navnlig tallene fra 1872/73 formentlig noget for højt sammenlignet med senere tællinger, idet rubrikopdelingen kan have ført til en akkumulering af tal for højsæsonen i de enkelte brancher.<sup>49</sup>

Arbejdsstyrkens niveau de enkelte år vil endvidere påvirkes af tællingstidspunktet. Fabrikstyperne, skemaerne til industritællingen i 1855 og erhvervstællingen i 1873 indsamledes alle i februar måned. Desuden indgår imidlertid sommertal fra andre kilder i de samlede opgørelser fra 1847/48, 1855 og 1873. Lægges her til den manglende entydighed med hensyn til arbejdstallene, bliver tællingstidspunktets indflydelse på disse års statistik noget usikker. De senere industritællinger afholdtes alle i maj eller juni måned. Trods det snævre interval vil resultaterne påvirkes af sæsonsvingninger i beklædningsindustrien, der havde højsæson op til pinse. I 1906 faldt tællingstidspunktet således efter beklædningsindustriens højsæson i modsætning til 1897 og 1914.<sup>50</sup>

Da beklædningsindustrien (inkl. fodtøj) således i flere henseender dårligt kan sammenlignes med den øvrige industri, vil denne industri ofte blive udskilt i de samlede opgørelser. Også for den øvrige industri kan arbejdstallet imidlertid kun give et groft mål for udviklingen.

Til de allerede nævnte problemer kan føjes, at funktionærgruppen voksede stærkere end antallet af industriarbejdere, i det mindste fra det 19. århundredes slutning,<sup>51</sup> samt at man må regne med en kvalitativ

forbedring af arbejdskraften som følge af bedre uddannelse, større disciplin m.m. Og når det gælder prisen på arbejdskraft, eller lønnen, foreligger først nogenlunde holdbare beregninger fra begyndelsen af 1870'erne (jfr. s. 346).

Som et tilnærmet mål for *den faste kapital* benyttes *den mekaniske kraft*, udtrykt i *hestekræfter*. Ligesom arbejdstallet rejser også udtrykket hestekraft problemer. Mere specielt var spørgeskemaet ved industritællingen i 1855 udformet på en sådan måde, at det i enkelte tilfælde er usikkert, om den anførte hestekraft blot refererer til en dampkedel.<sup>52</sup> Hvis disse virksomheder havde dampmaskiner, hvad der ikke er sikkerhed for, var det almindeligt, at dampkedlen havde overskudskraft i forhold til den tilknyttede maskine.

Et gennemgående og større problem er det forskellige indhold, samtiden lagde i udtrykket hestekraft. Tidligt synes man ganske vist at have støttet sig til den også i dag gældende definition af 1 HK, som et træk svarende til 75 kgm eller 480 fodpund pr. sekund. Navnlig i periodens begyndelse har hestekraften imidlertid sjældent været nøjagtigt målt. I kilderne og datidens litteratur optræder såvel indicerede, effektive som nominelle hestekræfter.<sup>53</sup> Den indicerede hestekraft beregnes på grundlag af damptrykket i cylinderen, mens den effektive hestekraft målt på krumtapakselen. Som følge af gnidningsmodstanden vil samme maskines effektive hestekræfter være væsentligt mindre end de indicerede hestekræfter. Udtrykket nominelle hestekræfter er mere uklart. Her sættes damptrykket på forhånd til 7 pd. for

49. Større tvivl har der kun været om ca. 200 arbejdere, hvoraf nogle måske uberettiget er skudt til side. Problemet er mindre i 1855, hvor spørgsmålet om temporære arbejdere var placeret langt nede på spørgeskemaet. I 1872/73 var de to rubrikker sidestillede.

50. Konjunktursvingningernes indflydelse behandles senere, jfr. s. 50.

51. ST 5.A.12 s. 103°.

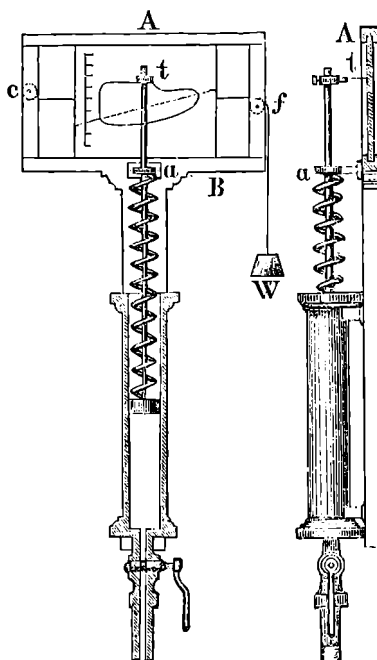
52. Appendiks B.

53. A. Nielsen III, I s. 392, Opfindelsernes Bog, bd. 3, 1878, s. 588 og G. Garde, Dampmaskinerne på udstillingen, i Teknisk Forenings Tidsskrift, 12. årg., 1888-89, s. 190-96.

lavtryksmaskiner og 21 pd. for højtryksmaskiner, værdier som nogenlunde var gældende på James Watts tid. Imidlertid skete der en væsentlig forøgelse af damptrykket gennem det 19. årh., og de nominelle hestekræfter undervurderer derfor i stigende grad dampmaskinernes reelle effekt.<sup>54</sup> Desværre har nominelle hestekræfter, også kaldet salgshestekræfter, antagelig været enerådende helt frem til 1880'erne, hvor de to andre mål begyndte at vinde indpas.<sup>55</sup> Ved tællingerne i 1897, 1906 og 1914 ønskedes udtrykkeligt oplysninger om den effektive hestekraft, og et tilsvarende grundlag benyttedes af arbejds- og fabriksrådsstyret i disse år.<sup>56</sup>

Til trods for denne vekslende praksis står oplysningerne om den mekaniske kraft som det mest homogene af datidens materiale om industriforhold. Brandforsikringsvurderingerne foretoges af maskinfabrikanter, hvis skøn sjældent varierede væsentligt for samme maskines vedkommende. Endvidere træffes kun få større uoverensstemmelser i hestekraftangivelserne mellem de ældre industritællinger og maskinvurderingerne.

Ved overgangen til mekanisk drivkraft forøgedes den faste kapital ikke blot med kraftanlægget, men tillige almindeligvis med nye maskiner og ofte også med nye bygninger. Da maskiner og bygningers omfang var afhængig af drivkraftens størrelse, vil en positiv sammenhæng mellem hestekræfter og omfanget af den faste kapital være sandsynlig, uden at der dog kan regnes med et fast forhold mellem de to enheder. Forholdet varierede både mellem de forskellige brancher og over tid, eksempelvis krævedes et relativt større udlæg til dampkraft i en dampmølle end i et jernstø-



Watts indikator. Indikatorens nederste rør skrues på læget til dampcylindren, hvorefter apparatet afdækker et diagram over damptrykket gennem et enkelt stempelslag. På grundlag af dette diagram beregnes derpå maskinens indicerede hestekraft. K. Schmidt, Dampmaskinen, 1874.

beri af tilsvarende størrelse.<sup>57</sup> Som helhed er der næppe tvivl om, at hestekraftangivelserne gennem hele perioden overvurderer væksten i den københavnske industris faste kapital. I det mindste frem til 1865 er overvurderingen først og fremmest forårsaget af, at en stadig større del af den københavnske industri fik indlagt mekanisk kraft, og at de dampdrevne fabrikker sandsynligvis voksede stærkere end de ikke-mekaniserede bedrifter. Virkningen af den førstnævnte faktor blev efterhånden mindre, men til gengæld har de nye kraftformer, og specielt elmotorernes voksende udbredelse fra midten af 1890'erne formentlig bidraget til en fortsat overvurde-

54. G. Garde s. 190-96, Karl Schmidt, Dampmaskinens historie, Odense 1874, s. 96-104, Hestekraft og hestens kraft, i Industri-Tidende, 1875, sp. 91-92, Vulkan, 1888, s. 199 og Hvad er hestekraft?, i Vulkan, 1898, s. 45-46.

55. G. Garde s. 190-91. Et tilsvarende indtryk giver brandraksationerne og skemaerne til industriudstillingen i 1888 (LA og EA).

56. Appendiks B.

57. På grundlag af brandraksationer (LA).

ring. Det er dog ikke på det foreliggende materiale muligt i detaljer at fastlægge forholdet mellem hestekræfter og industriens faste kapital. For en videre diskussion af dette forhold henvises til appendiks D.

Opgørelserne over den installerede hestekraft og kraftmaskinerne har især vægt i tre henseender. For det første kan markerede skift i langtidstendensen give et vist belæg for en ændring i investeringsratens niveau. For det andet er takten i de årlige ændringer med forsigtighed et indicium for takten i de industrielle investeringer. Og for det tredje vil kraftmaskinernes karakter kunne fortælle noget om den teknologiske udvikling i industrien.

## Industrialisering og lange bølger

*Industrialisering* benyttes i nærværende undersøgelse i den forholdsvis vide betydning af mere industri, svarende til at varefremstillingen i virksomheder over en bestemt størrelse forøgedes som følge af øget eller forbedret indsats af arbejdskraft, mere eller bedre kapital, flere råstoffer eller en ændret organisation. I praksis kan industriens omfang måles på det samlede produktionsresultat eller på indsatsen af de enkelte produktionsfaktorer. Særlig interesse har det samlede produktionsresultat, der ofte i moderne nationalindkomstberegninger, som hos Sv. Aa. Hansen, udtrykkes i erhvervets bruttofaktorrindkomst.<sup>58</sup> Først fra 1905 foreligger imidlertid en nogenlunde omfattende produktionsstatistik for den danske industri. For tiden forud hviler beregningerne på spredte produktionsoplysninger og på forudsætninger om faste forhold mellem arbejdsstyrke eller import

af en bestemt råvare og vedkommende branches produktionsværdi. Også omregningen fra produktionsværdier til faktorrindkomster hviler på faste konstanter. Der til kommer en række vanskeligt gennemskuelige prissætningsproblemer. Resultaterne bliver derfor særdeles usikre, og problemerne ville være endnu alvorligere ved en beregning for et lokalt område som hovedstaden.<sup>59</sup>

I det følgende benyttes i stedet datidens nogenlunde fyldige oplysninger om antallet af industriarbejdere og anvendelsen af mekanisk kraft, mål der hver knytter sig til en af produktionsfaktorerne. Betragtet i sammenhæng giver de to mål holdepunkter for en vurdering af industriens produktionsudvikling i perioden. Ved at tage udgangspunkt i disse fysiske størrelser vil usikkerhederne være lettere håndterlige, og man undgår flere af de nævnte materiale- og måleproblemer. Derudover har arbejdsantal og mekanisk kraft imidlertid en væsentlig selvstændig interesse, og en indkredsen af væsentlige forandringer og forsøg på forklaring af disse forandringer vil under alle omstændigheder hyppigt forudsætte en nærmere undersøgelse af udviklingen inden for de enkelte produktionsfaktorer. Ved at samle opmærksomheden om de enkelte produktionsfaktorer følges desuden en hovedlinje i nyere økonomisk historisk forskning.<sup>60</sup>

Industrialisering eller mere industri er naturligvis ikke tilstrækkeligt til at kunne tale om *et industrielt gennembrud*. I de forskellige bidrag til diskussionen om et industrielt gennembrud i Danmark stilles almindeligvis tre betingelser til et sådant gennembrud.<sup>61</sup> Et første krav er en markeret stigning i industriens egenvækst. Dernæst fordres et bestemt niveau for in-

58. Sv. Aa. Hansen 1970 s. 71-74 og Sv. Aa. Hansen 1974 s. 209f.

59. Bl.a. vil importoplysninger og tal for afgiftspligtige produktioner ikke kunne udnyttes ved en lokal beregning.

60. F.eks. Cambridge Economic History of Europe, vol. VII. 1-2, London 1978.

61. Disse betingelser er klarest udtrykt hos Sv. Aa. Hansen, men kommer også indirekte frem hos de øvrige forfattere.

dustriens omfang. Bag dette krav ligger en opfattelse af, at et industrielt gennembrud i sidste instans sigter på den samlede økonomi, og industrien må derfor have et vist omfang, før et opsving i denne sektor kan få kraftige følgevirkninger for den samlede økonomi. Endelig fremhæves samtidige organisatoriske og teknologiske ændringer, dels inden for industrien selv (arbejdsforhold, virksomhedsstørrelse, monopoldannelse m.v.), dels i den øvrige samfundsøkonomi (kreditmarkedsforhold, transportmidler m.v.).

Et par problemer omkring denne definition skal kort berøres.<sup>62</sup> For det første forudsætter forestillingen om et gennembrud, at ændringerne var af en sådan art, at det er muligt at pege på et bestemt tidspunkt eller en kortere årrække, hvor samfundet så at sige helt ændrede karakter. Konkret vil de benyttede kriterier for et sådant gennembrud nødvendigvis være forholdsvis arbitrære, og argumentationen får derfor let en selvbekræftende karakter. For det andet var industrien fortsat en relativ lille sektor selv efter 1890'erne, det seneste af de foreslåede gennembrudsår. Såfremt dansk økonomi afgørende ændrede karakter i det 19. århundrede, ville det være mere nærliggende at koncentrere opmærksomheden om landbruget, der stadig var den dominerende sektor i datidens økonomi.<sup>63</sup> For det tredje får tilslutningen til et gennembrud nemt til følge, at perspektivet snævert samles omkring et kort

åremål, mens de forudgående og efterfølgende ændringer neddæmpes.

I stedet udstrækkes tidsperspektivet her til en meget lang årrække, og opmærksomheden samles omkring gennemgående ændringer og længere tidsperioder eller faser med forholdsvis ensartede tendenser i den industrielle udvikling. Denne tilgangsmåde er nært beslægtet med de forskellige teorier om „lange bølger“ i kapitalismens udvikling, teorier der har fået øget aktualitet med krisen i begyndelsen af 1970'erne.<sup>64</sup>

Den økonomiske udvikling under kapitalismen foregår i ryk med tendenser til forholdsvis regelmæssige svingninger i den økonomiske aktivitet, de såkaldte „cykler“. Blandt de forskellige typer af cykler er den mest almindeligt anerkendte Juglar-cyklen med en periodelængde på 8-10 år. Derudover arbejder nogle forfattere med en kortere Kitchen-cykel på 3-4 år, og to længere cyklerne med periodelængder på henholdsvis 15-25 år (Kuznets-cykler) og omkring 50 år, de såkaldte „lange bølger“ eller Kondratieff-cykler.<sup>65</sup> I nyere tid har den dominerende forklaring på de forskellige typer af cykler almindeligvis været knyttet til svingninger i investeringerne, således at Kitchen-cyklusserne sættes i forbindelse med lagerforskydninger, Juglar-cyklusserne med almindelige erhvervsinvesteringer, Kuznets-cyklusserne med svingninger i boligbyggeri og forskellige anlægsinvesteringer, og Kondratieff-cyklusserne med „sværme“ af investeringer med ny teknologi. Mens Juglar-cyk-

62. For en videre afklaring henvises til den omfattende diskussion om W.W. Rostow, *The Stages of Economic Growth*, Cambridge 1960. Jfr. bl.a. W.W. Rostow (ed.), *The Economics of Take-Off into Sustained Growth*, London 1963, J.D. Gould, *Economic Growth in History*, London 1972, s. 422f og Mats Lundahl m.fl., *Utvæklingsøkonomi*, Stockholm 1979, s. 19-29.

63. Sv. Aa. Hansen forbigår ikke den samtidige udvikling i landbruget, men hans argumentation for gennembruddet er for størstedelen bygget op omkring industriens fremgang. Landbruget tildeles udtrykkeligt en central rolle hos Lennart Jörberg, *The Industrial Revolution in Scandinavia 1850-1914*, London 1970, s. 92f.

64. Kenneth Barr, *Long Waves: A Selective, Annotated Bibliography*, i *Review*, II, 4, Binghamton 1979, s.675-718, Peter Birch Sørensen, *Kapitalismens lange bølger. En oversigt over teoretiske og empiriske undersøgelser, stor opgave i økonomi*, Kbh. 1980, Klas Eklund, *Long Waves in the Development of Capitalism?*, i *Kyklos*, 1980, s. 383-419, Jos Delbeke, *Recent Long-Wave Theories*, i *Futures*, aug. 1981, s. 246-57, og J.J. van Duijn, *The Long Wave in Economic Life*, London 1983.

65. F.eks. Maurice W. Lee, *Homewood*, 1955, s. 44-60.



len på 8-10 år, eventuelt suppleret med en meget langsigtet tendens, har været det dominerende perspektiv i de fleste krise- og konjunkturteorier (Karl Marx, neomarxisterne, J.M. Keynes m.fl.), er det de længere cykler og specielt Kondratieff-cyklerne, der har størst interesse i nærværende sammenhæng. I delvis opposition til de fremherskende skoler har en række marxistiske og andre økonomer siden århundredskiftet taget disse længere cykler op til behandling.

Først skal de mellemlange *Kuznets-cykler* med en periodelængde på 15-25 år kort omtales. Det er forholdsvis kraftige svingninger, der som nævnt først og fremmest kommer til udtryk i boligbyggeriet og forskellige anlægsinvesteringer.<sup>66</sup> Sådanne investeringer reagerer kun langsomt på ændringer i efterspørgselen og har en lang levetid. Som forklaring på det øgede boligbyggeri fremholdes for USAs vedkommende oftest befolkningsvæksten som følge af en ny indvandringsbølge, der typisk faldt sammen med øgede transportinvesteringer bl.a. i nye jernbanelinjer.

Det er imidlertid tendensen til lange *Kondratieff-bølger* med en periodelængde på omkring 50 år, der umiddelbart er mest centrale for denne undersøgelse. De forskellige teorier om lange bølger kan efter den fremhævede forklaringsfaktor opdeles i monetære teorier, kapital- og innovations-teorier, samt teorier om sektorforskydninger mellem industrivarer i forhold til landbrugsvarer og råstoffer. For de mere udfoldede teorier gælder, at de detaljeret inddrager samspillet mellem de forskellige

faktorer i den økonomiske bølgebevægelse, således at grupperingerne for en del bliver et spørgsmål om vægtning.

I de *monetære teorier* er de lange bølger overvejende prissvingninger, forårsaget af nye, store fund af ædelmetaller. Disse forklaringer er således i deres kerne eksogene og „tilfældige“, og harmonerer dårligt med tankegangen om nogenlunde regelmæssige svingninger i økonomien. Desuden giver forklaringerne fuld så god mening den modsatte vej, idet faldende eller lave priser vil være et incitament til opsporing af nye guldfund.<sup>67</sup> Næsten alle nyere teorier bygger da også i stedet på realøkonomiske betragtninger.

De fleste af disse realøkonomiske forklaringer koncentrerer sig om teknologiske fremskridt og investeringerne i fast kapital, ligesom forklaringerne på de kortere cykler. Kapitalakkumulationen indtog ligeledes en vigtig plads hos marxistiske pionerer inden for lange bølge teorierne som russeren Alexander Helphand (1901), hollænderne J. Fedder (1913) og Sam de Wolff (1924), og i særdeleshed i russeren *N. D. Kondratieffs* grundlæggende arbejder fra 1920erne.<sup>68</sup> Kondratieffs hovedindsats bestod i tilvejebringelsen og den statistiske bearbejdelse af et stort antal statistiske serier, der gav tesen om lange bølger et sikrere empirisk grundlag. Kondratieff arbejder med en endogen forklaring på de lange bølger med store, langvarige faste investeringer som f.eks. jernbaner som grundlæggende for opsvinget. Han forestiller sig, at der i den forudgående depressionsperiode opsøres en betydelig kapital-

66. S. Kuznets, Long Swings in the Growth of Population and in Related Economic Variables, i Proceedings of the American Philosophical Society, CII.1, 1958, s. 25-52, M. Abramovitz, The Nature and Significance of Kuznets' Cycles, i Economic Development and Cultural Change, IX, apr. 1961, s. 225-48 og W. Isard, A Neglected Cycle: The Transport-Building Cycle, i Review of Economic Statistics, nov. 1942, s. 149-58.

67. Peter Birch Sørensen, Kapitalismens lange bølger, 1980, s. 198-211.

68. Samme s. 21-48. J. Fedder skrev under synonymet J. van Gelderen og Alexander Helphand under synonymet Parvus. For Alexander Helphands Die Handelskrise unter den Gewerkschaften og N.D. Kondratieffs artikler, Die langen Wellen der Konjunktur (1926) og Die Preisdynamik der industriellen und landwirtschaftlichen Waren (1928) er her benyttet genoptrykket i Die langen Wellen der Konjunktur, Berlin 1972, s. 7-32 og 133-256. Helphands hovedforklaring er udvidelsen af verdensmarkedet, men det centrale i selve mekanismen er kapitalakkumulationen.

fond, der kan sættes ind under opsvinget, og fremhæver desuden samspillet mellem industri- og landbrugssektoren under bølgebevægelsen.

Det næste gennembrud kom på baggrund af den store krise i begyndelsen af 1930'erne med *Joseph A. Schumpeters Business Cycles* i 1939.<sup>69</sup> Schumpeters bidrag er overvejende teoretisk. Han søger at integrere de forskellige cykler i sin almindelige teori for kapitalismens udvikling. Den centrale figur i Schumpeters teori er foretageren, der ved at iværksætte innovationer giver udviklingen en dynamisk dimension. Disse innovationer ændrer produktionsfunktionen gennem nye varer, ny teknik eller nye organisationsformer. Efter deres kvalitative betydning frembringer innovationerne enten Kitchen-, Juglar- eller Kondratieff-cykler, og særligt kraftige svingninger som f.eks. den store krise i 1930'erne er udtryk for et sammenfald mellem tre cykler. De lange og kraftige Kondratieff-cykler fremkaldes af særligt grundlæggende innovationer som f.eks. nye kraftformer. Sammenhængende hermed har innovationerne en tendens til at være koncentreret i „sværme“ som i slutningen af 1700-tallet, i anden halvdel af 1840'erne og omkring århundredeskiftet. Efterhånden som innovationerne breder sig ud i systemet, dæmpes udviklingen mod en ny ligevægt med pres på profitterne som følge af markedsmætning, eller fordi næsten alle virksomheder nu har optaget den nye teknologi. Hans empiriske grundlag er dog svagt, og der savnes en nærmere forklaring på årsagssammenhængen bag nye, store opsving, specielt hvorfor grundlæggende innovationer kommer i koncentrerede sværme.<sup>70</sup>

Tyskeren *Gerhard Mensch* har i en vide-



*Joseph A. Schumpeter (1883-1950). Østrigsk nationaløkonom og sociolog. I årene 1919 til 1920 finansminister i Østrig. Derefter helligede han sig en videnskabelig karriere, fra 1925 til 1932 som professor i Bonn og fra 1932 ved Harvard University. Han er en af det 20. århundredes få store syntesebyggere. E. Schneider, J.A. Schumpeter, 1970.*

reudvikling af dele af Schumpeters teori i 1975 søgt at afhjælpe nogle af de nævnte vanskeligheder.<sup>71</sup> Mensch opstiller en statistik over forekomsten af basisinnovationer gennem de sidste 200 år, og finder her en sammenklumpning af innovationer i 1760'erne, omkring 1830, i 1880'erne og i slutningen af 1930'erne. Denne sammenklumpning forklares ved, at dybe kriser og mangel på andre muligheder i disse perio-

69. III, New York.

70. Simon Kuznets, *Schumpeters Business Cycles*, i *The American Economic Review*, vol. 30.2, 1940, s. 257-71.

71. Gerhard Mensch, *Das technologische Patt*, Frankfurt am Main 1975. Her efter den engelske udgave *Stalemate in Technology*, Cambridge Mass. 1978.

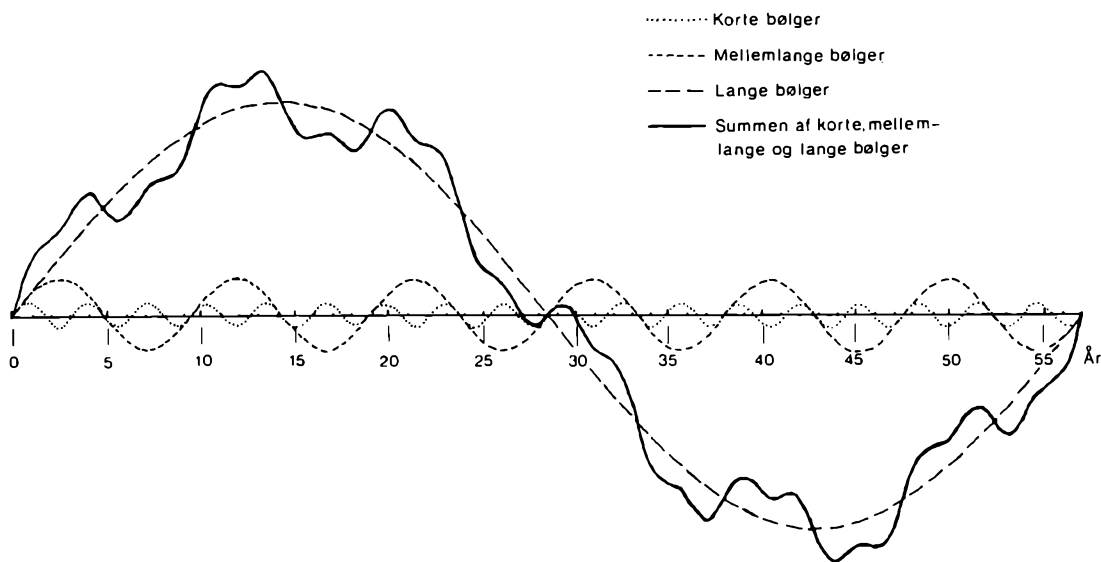


Fig. 4. Det ideelle samspil mellem korte, mellemlange og lange bølger i den økonomiske aktivitet. Efter J. Schumpeter, *Business Cycles*, 1939.

der fremtvinger nye innovationer, der leverer grundlaget for det efterfølgende opsving. Denne mekanisme føjer en væsentlig dimension til Schumpeters teori. Mere problematisk er statistikken over basisinnovationer. Det er svært at finde entydige kriterier for afgrænsningen af basisinnovationer, og desuden vanskeligt at afgøre, hvornår opfindelser går over i innovationsfasen.

Efter Schumpeter var det næste store bidrag til diskussionen om lange bølger den belgiske marxist *Ernest Mandels* bog *Der Spätkapitalismus* fra 1972.<sup>72</sup> For Mandel er hovedmekanismen profitraten og kapitalakkumuleringen. De store opsving sættes i gang som følge af en massiv forøgelse af profitraten. De indebærer afgørende teknologiske ændringer, der betyder en kvalitativ videreudvikling af produktionskræfterne. Under den generelle udbredelse af innovationerne slår kapitalens øgede organiske sammensætning igennem på profitterne i nedadgående retning. Selv om Mandel lægger vægt på de

lange svingninger, er det ikke hans opfattelse, at de økonomiske kræfter af sig selv kan frembringe et nyt opsving. De vil nok etablere nogle gunstige forudsætninger gennem en ophobet kapitalfond og lavere arbejds lønninger, men et opsving forudsætter en massiv stigning i profitraterne, og denne kan kun etableres ved en afgørende forandring i forholdet mellem arbejderklassen og kapitalmagten, ændringer der konkret kom til udtryk gennem en knægtelse af arbejderklassen i 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne og senere i 1930'erne og under 2. verdenskrig. Gennem denne knægtelse kunne merværdien og i næste omgang profitraten forøges væsentligt og give baggrund for et nyt, stort opsving.

Ligesom Schumpeters arbejde 30 år tidligere repræsenterede Mandels undersøgelse ved fremkomsten i 1972 et velkomment brud med de herskende opfattelser af økonomisk udvikling. Teorien er overbevisende koncentreret omkring investeringerne og virksomhedernes fortjeneste,

72. Frankfurt am Main. Jfr. senere Ernest Mandel, *Long Waves of Capitalist Development*, Cambridge 1980.

med inddragelse af andre grundlæggende relationer som forholdet mellem kapital og arbejdskraft. Derimod er det empiriske grundlag i det mindste for tiden før 1940 noget tilfældigt. Forklaringerne på opsvingene, der hentes uden for det økonomiske system, forekommer heller ikke konsekvente og overbevisende. Endelig virker tanken om en ophobet kapitalfond ligesom hos Kondratieff som en konstruktion uden modsvarende empirisk indhold.

Investeringerne er ligeledes den centrale mekanisme i amerikaneren *Jay W. Forrester*'s bidrag til lange bølge teorierne fra 1976.<sup>73</sup> Hovedtankegangen i Forrester's teori bygger på de udtrukne virkninger af nye impulser og stadige overreaktioner. F.eks. vil en pludselig forøgelse af efterspørgselen på konsumvarer i første omgang kunne tilgodeses gennem en nedbringelse af lagrene, men derefter skal der investeres i ny fast kapital. Denne faste kapital kan produktionsmiddelindustrien ligeledes i første omgang tilgodeses gennem en nedbringelse af lagrene, men derefter må den afsætte en del af sin egen produktionskapacitet til at udbygge sine egne produktionsanlæg, og kan derfor først i tredje omgang forsyne forbrugsvarerindustrierne med yderligere fast kapital. Dertil kommer, at beslutningerne tages på grundlag af den forudgående situation, således at der sker stadige overreaktioner i udvidelsen og indskrænkelsen af den faste kapital. Med en simulationsmodel er det lykkedes Forrester at fremkalde cykler, der ligner Kondratieff-cyklerne. Vigtigere er dog fremhævelsen af systemets stadige uligevægt og de langvarige virkninger af ændringer, der dårligt kan forklares eller løbe ud inden

for den traditionelle Juglar-cykel på 8-10 år.

Hos den engelske økonom *Christopher Freeman* (1979) er det som hos Schumpeter's koncentrerede sværme af innovationer, der ligger bag de store opsving.<sup>74</sup> Til forskel fra de øvrige bidrag lægger Freeman imidlertid hovedvægten på de arbejdskraftmæssige konsekvenser af en ny innovationsbølge. Han fremhæver, at under det indledende opsving vil de nye innovationer både fremkalde nye investeringer og et betydeligt behov for arbejdskraft, dels fordi mange innovationer i den indledende fase er arbejdsintensive, dels gennem den afledede beskæftigelse, som de nye sektorer skaber i andre dele af økonomien. Efterhånden som den nye teknologi bliver indarbejdet, standardiseret og billigere, skifter vægten over mod en arbejdskraft- og kapitalbesparende tendens. Freemans analyse supplerer de nævnte investeringsteorier, men er koncentreret om virkningerne af og ikke om forklaringerne på opsvingene. Desuden er den overvejende verbal med en noget vag specificering af tidspunkterne for de forskellige tendensers gennemslag.

En sidste gruppe af forskere fremhæver samspillet mellem industrisektoren og de primære erhverv som afgørende for de lange bølger. Allerede Kondratieff var som nævnt opmærksom på dette samspil, og siden er denne problematik fremhævet af den engelske økonom Colin Clark (1944) og den amerikanske økonomiske historiker W.W. Rostow (1975)<sup>75</sup>. Med udgangspunkt i bytteforholdet mellem industrivarer og landbrugs- og råvarer konstaterer *Colin Clark* en karakteristisk veksling mellem

73. Jay W. Forrester, *Business Structure, Economic Cycles, and National Policy*, i *Futures*, juni 1976, s. 195-214.

74. Christopher Freeman, *The Kondratiev Long Waves, Technical Change and Unemployment, Structural determinants of employment and unemployment*, OECD, Paris 1979, s. 181-96, og Christopher Freeman m.fl.: *Unemployment and technical innovation. A study of long waves and economic development*, London 1982.

75. Colin Clark, *The Economics of 1960*, London 1944, W.W. Rostow, Kondratieff, Schumpeter, and Kuznets. *Trend Periods Revisited*, i *Journal of Economic History*, 1975, s. 719-75, og W.W. Rostow, *The World Economy*, London 1978, s. 91-304.

„kapitalsultne“ perioder (1850-1875, 1900-1930 og evt. 1945-1960) og „kapitalmætte“ perioder (evt. 1825-50, 1875-1900, 1930-1945). De kapitalsultne perioder var karakteriseret ved en forbedring af de relative priser på primære varer, en høj investeringsaktivitet, en udvidet verdenshandel, stigende priser og renter, samt en betydelig vandring fra de primære til de sekundære og tertiære erhverv. Colin Clark går imidlertid ikke nærmere ind på en forklaring af forekomsten af kapitalsultne perioder og den øjensynlige regelmæssige overgang fra den ene type af periode til den anden.

Også *W.W. Rostow* fremhæver udviklingen i de relative priser på henholdsvis industrivarer og primære varer som en hovedmekanisme i den økonomiske udvikling. Perioder med stigende priser, især på landbrugsvarer og råstoffer, med voksende eller høje renter, med et ekspanderende landbrug, med et pres på reallønningerne i byerne i forhold til profitterne og indkomsterne i landbruget, afløses systematisk af perioder med modgående tendenser. Forklaringen på denne udvikling i de relative priser sætter Rostow i forbindelse med en nødvendig forsinket reaktion i landbrugs- og råstofproduktionen i forbindelse med en øget efterspørgsel som følge af et industrielt opsving og/eller en kraftig befolkningsstigning. Når produktionen af landbrugsvarer eller råstoffer efter en forsinkelse indrettes på den voksende efterspørgsel, vil det ske i form af en overekspansion, der er med til at bringe økonomien over i en periode med modsatte tendenser. Den centrale dynamik hos Rostow er således ikke disse skift i de relative priser, men derimod fremvæksten af ledende økonomiske sektorer. I forlængel-

se heraf opfatter Rostow ikke de to periodetyper som udtryk for fysiske op- og nedsvingsperioder, men i stedet som såkaldte trendperioder, der ikke automatisk svarer til en stærkere eller langsommere økonomisk vækst.

Sammenfattende har de forskellige teorier om lange bølger i relation til en historisk undersøgelse den væsentlige styrke, at de fremhæver de stadige forandringer og betoner en række væsentlige samspil i en dynamisk økonomisk udvikling. Bortset fra monetaristerne er forklaringerne helt overvejende knyttet til investeringerne og innovationerne i den sekundære og tertiære sektor, hvor perioder med betydelige investeringer og stærke forandringer afløses af perioder med mere moderate ændringer. Teoriene med hovedvægten på arbejdskraften og den relative prisudvikling på primære og sekundære varer har mindre karakter af at være egentlige komplementære teorier end teorier om følgevirkningerne af investeringsudviklingen i den sekundære sektor, selv om disse følgevirkninger i næste omgang må virke tilbage på investeringsudviklingen i den sekundære sektor.<sup>76</sup> Endelig skal teoriene ikke opfattes som fastlagte, mekaniske forløb, men i stedet som karakteristiske tendenser.

Kritikken af teoriene om de lange bølger har dels rettet sig mod deres empiriske eksistens, dels mod de forskellige forklaringsforsøg. Det er ikke lykkedes klart at påvise regelmæssige svingninger i den reale produktion eller vareudvekslingen med en periodelængde på omkring 50 år. En svaghed, der til dels hænger sammen med, at materialet i det højeste omfatter 3½ til 4 Kondratieff-cykler. Desuden har forklaringerne på de lange bølger været

76. I modsætning til denne opfattelse mener Jos Delbeke, at de forskellige teorier bør opfattes som komplementære og yderligere suppleres for at få en afbalanceret samlet teori, Jos Delbeke, *Recent Long-Wave Theories*, i *Futures*, aug. 1981, s. 246-57. Selv de mest spagfærdige forsøg på forklaring må imidlertid indebære en prioritering mellem forskellige faktorer.

kritiseret for at være løst opbyggede og for ofte at ty til eksogene forklaringer som guldfund, geniale foretagere eller klassekampen.<sup>77</sup> Teoriene om lange bølger indtager da også fortsat en niche-position i forhold til de herskende økonomiske retninger.

Springet fra disse teorier til en undersøgelse af Københavns industrialisering fra 1840 til 1914 kan forekomme langt. Dels drejer det sig om en forholdsvis kort periode, dels omfatter den kun København, og endelig må den danske økonomi i vid udstrækning antages at være betinget af den internationale udvikling. De forskellige teorier om lange bølger arbejder imidlertid ud fra samme grundsynspunkt og overvejende med samme strategiske variable som denne undersøgelse. De er derfor velegnede som referenceramme, perspektiv eller hypoteser, der også turde være relevante for den danske økonomi og den københavnske industris udvikling i den valgte periode. En konfrontation i forhold til disse teorier kan give et bidrag til spørgsmålet om disse teories frugtbarhed og eventuelt nærmere specificere nogle sammenhænge.

## En lukket eller åben model

De i det foregående og specielt s. 31-34 omtalte teoretiske sammehænge sigter overvejende på en lukket model med vægten på produktionen og uden udveksling af varer, tjenester og ideer med omverdenen. De vil derfor ikke være tilstrækkelige til at favne udviklingen i den københavnske industri, der virkede i et stadigt samspil med

provinsens industri, med landets øvrige erhverv og med udlandet, medmindre man noget urealistisk forudsætter en næsten fuldstændig parallelitet mellem disse forskellige områder. Provinsens industri, landets øvrige erhverv og forholdet til udlandet vil blive inddraget i den konkrete undersøgelse, dels i de indledende og afsluttende oversigter, dels i forbindelse med behandlingen af de enkelte industrier. Men disse forhold vil overvejende blive opfattet som udefra kommende muligheder og påvirkninger, de københavnske fabrikanter var konfronteret med, og undersøgelsen vil være koncentreret om, hvorledes byens industridrivende reagerede på disse muligheder og påvirkninger under hensyntagen til de specielt københavnske forudsætninger. Tilsvarende gælder for fokuseringen på produktionen i forhold til efterspørgselssiden. Sagt på en anden måde, har det været nødvendigt at afgrænse den egentlige undersøgelse såvel geografisk som til nogle på forhånd udvalgte, væsentlige temaer med de deraf affødte begrænsninger. Tilsvarende er undersøgelsens karakter af en bred strukturanalyse sket på bekostning af mere detaljerede studier af enkelte virksomheder eller industrier. Afgrænsningen til København har i øvrigt gjort det vanskeligt og mindre oplagt at udnytte nogle af de kilder, der kunne fortælle lidt nærmere om karakteren af den udenlandske påvirkning på den danske industris produktionsforhold. Det gælder store og vigtige kildegrupper som importen af industrimaskiner og -udstyr, de mange udenlandsrejser og de i perioden erhvervede patenter.

77. Klas Eklund, *Long Waves in the Development of Capitalism?*, i *Kyklos*, 1980, s. 383-419, og Caspar van Ewijk, *The Long Wave. A Real Phenomenon?*, i *De Economist*, 1981, s. 324-72.

# FASER I HOVEDSTADENS INDUSTRIALISERING 1831-1914

Allerede i slutningen af det 18. århundrede oplevede dansk industri en første blomstringsperiode. I disse økonomisk gode år lykkedes det navnlig for en ret talstærk tekstilindustri at få fodfæste i København. Denne udvikling søgte staten ihærdigt at fremme som et led i en merkantilistisk politik, bl.a. ved støtte til indvandring af udenlandske svende og mestre samt gennem gaver, lån og monopoler.<sup>1</sup> I disse år opstilledes også landets første dampmaskine på Orlogsværftet i København (1790), en begivenhed som ligeledes viser statens interesse for industri og årvågenhed over for tidens nye teknik.<sup>2</sup>

Det 18. århundredes industriinitiativer havde dog en begrænset rækkevidde. Som nævnt foregik opsvinget især i den københavnske tekstilindustri, og selv denne var for en væsentlig del organiseret på forlagsmæssigt grundlag, og således på overgangen mellem håndværk og industri. Der gik lang tid, før dampkraften for alvor vandt indpas i den danske industri. Endnu i 1831 er der kun sikre vidnesbyrd om, at 5 af hovedstadens fabrikker havde indlagt dampkraft.<sup>3</sup>

Under den langvarige krise efter Napoleonskrigenes ophør i 1814 ramtes den københavnske industri af alvorlige tilbageslag, bl.a. som følge af en tiltagende konkurrence fra engelske industrivarer. Staten opgav desuden i disse årtier den direkte støtte til industrielle projekter. En del virksomheder reagerede på de ændrede vilkår

ved at flytte fra København og ud til landdistrikterne, hvor vandkraft og lavere lønninger gav løfte om en mere rentabel produktion.

Tidligst i løbet af 1830'erne begyndte nye fabrikker at dukke op i større tal, og dermed indledtes den moderne danske industrialisering, der siden trods kortvarige tilbageslag er fortsat i en relativ ensartet takt. I det følgende opridses enkelte hovedlinjer af denne udvikling. Som et første trin samles forskellige oplysninger om antallet af industriarbejdere ved periodens begyndelse, mere konkret omkring 1850. Næste afsnit består i en undersøgelse af arbejdsstyrkens og den mekaniske krafts udvikling over hele tidsrummet fra 1831 til 1914 på grundlag af de forskellige industritællinger. Derefter inddrages de mere sporadiske oplysninger om den årlige udvikling inden for industrien. På dette grundlag opstilles dernæst tre faser i den københavnske industrialisering. Endelig diskuteres resultaterne i forhold til den tidligere litteratur og teorierne om lange bølger.

## Arbejdsstyrkens niveau omkring 1850

Rawert fandt i 1847 frem til 1.236 københavnske industrivirksomheder med tilsammen 5.815 arbejdere, mens Richard Willerslev efter industritællingen i 1855 opgør den københavnske industris omfang til 188 virksomheder med i alt 4.400 arbejdere.<sup>4</sup>

1. J.O. Bro Jørgensen, *Industriens historie i Danmark Bd. II, 1730-1820*, 1943, s. 63 og 161f.

2. A. Bauer, *Om dampmaskinens indførelse i Danmark*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift* 14. årg., 1890-91, s. 222-25.  
H.H. Mansa, „Ildmaskinen“ på Gammelholm, i *Danmarks Tekniske Museums Årbog*, 1953-54, s. 57-80.

3. Appendiks B

4. O.J. Rawert, *Kongeriget Danmarks industrielle forhold, 1850*, s. 397. R. Willerslev 1952 s. 64-65 og R. Willerslev 1954 s. 247.



Interiørbillede fra en af de tidlige tekstilvirksomheder. Farver Johan W. Grundtvigs skydeskive hos Det kgl. københavnske Skydeselskab. Nationalmuseet, 3. afdeling.

Som følge af forfatterens forskellige definitioner på industri er disse tal ikke helt sammenlignelige med nærværende undersøgelse. Rawert medtager således samtlige virksomheder uanset størrelse, og begge forfattere ser bort fra flere traditionelle håndværksfag som f.eks. smede og snedkere. Selv inden for de angivne rammer har Rawerts og Willerslevs opgørelser dog forskellige brist.<sup>5</sup>

Udbygges fabrikslisterne fra 1847 og industritællingen i 1855 med oplysninger fra andre kilder, og udvides perspektivet til samtlige varefremstillende virksomheder med 6 arbejdere og derover, bliver resultatet, at den daværende københavnske industri havde et betragteligt større omfang end hidtil antaget. I 1847/48, hvor kildematerialet er stærkest, foreligger således oplysninger om over 400 københavnske industrivirksomheder, der tilsammen beskæftigede knapt 7.000 arbejdere (tabel 1). Hertil føjer sig 12 virksomheder med 427 arbejdere i hovedstaden uden for København, d.v.s. i Sundbyerne, Brønshøj, Valby og Frederiksberg.

Trods de højere tal må den samlede beskæftigelse have ligget en del over 7.000 industriarbejdere i 1847/48. I opgørelsen indgår ganske vist en del små bogtrykkerier og nogle bygningsnedkere, der burde udskilles fra industrigruppen, men dette forhold mere end opvejes af forskellige brist ved materialet. Således savnes oplysninger fra billedskærere, børstenbindere, arbejdsanstalter og flere enkeltvirksomheder. Værre er det imidlertid, at lavtabelerne kun giver utilstrækkelige oplysninger om løsere ansat arbejdskraft, og navnlig om børn og kvinder. Helt savnes tal for

Tabel 1. Industriens arbejdsstyrke i hovedstaden 1847/48

Industrigruppe	København		Hovedstaden	
	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
Fodtøjs- og beklædningsindustri	109	1.049 <sup>1</sup>	109	1.049 <sup>1</sup>
Håndspindersker		230		230
Handskesyersker		283		283
Bogtrykkerier <sup>2</sup>	36	320	36	320
Snedkere	69	708	69	708
Øvrige industri	215	4.310	227	4.737
I alt <sup>2</sup>	429	6.900	441	7.327

1. Ekskl. syersker og håndspindersker.

2. Bogtrykkerier inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.

Kilde: Appendiks A tabel A.4 og A.5.

5. Appendiks A. Willerslev, der sætter grænsen for industriarbejdere ved 5 arbejdere og derover, gør opmærksom på flere af 1855-tællingens mangler (R. Willerslev 1952 s. 32-36 og 64-65).



syersker hos skræddere, manufakturhandlere og skomagere.<sup>6</sup> Et indtryk af byens mange syersker fås af folketællingerne, der for 1850 nævner 4.339 personer, som formentlig levede af syning, spinden og strikning.<sup>7</sup> Da mange syersker antagelig har været opført som forsørget under mandens erhverv, har deres faktiske antal været endnu større. På den anden side arbejdede en del af folketællingens syersker alene for private, og 283 handskesyersker samt 230 spindersker indgår i forvejen i opgørelsen. På dette grundlag er det ikke urealistisk at regne med, at den københavnske industris samlede arbejdsstyrke i 1847 omfattede mindst 8.000 personer, hvoraf over 1.500 var syersker. Tilsvarende kan arbejdsstyrken i hovedstadens industri skønnes til mindst 8.500 arbejdere.

I 1855 kendes 444 københavnske industrivirksomheder med tilsammen 7.706 arbejdere, og for hovedstaden 460 virksomheder med 8.050 arbejdere.<sup>8</sup> Imidlertid er opgørelsen fra 1855 givetvis mindre dækkende end de tilsvarende tal fra 1847/48. Mange fabrikanter ønskede ikke at have med industritællingen at gøre, andre fik ingen henvendelse, og lavstabellerne kan kun delvist udfylde hullerne.<sup>9</sup> Et groft skøn over manglerne i hver enkelt branche tyder på, at der til den københavnske arbejdsstyrke i 1855 skal lægges omkring 1.300 arbejdere uden for fodtøjs- og be-

klædningsindustrien.<sup>10</sup> Hertil kommer igen alvorlige brist inden for syerskegruppen, hvor opgørelsens 197 handskesyersker står over for folketællingens 4.790 syersker m.v. i 1855.<sup>11</sup> Med disse mangler in mente har den samlede arbejdsstyrke i Københavns industri i 1855 antagelig omfattet mindst 10.000 personer, og i hovedstaden mindst 10.600 arbejdere.

Sammenlignet med et skøn på 8.000 arbejdere fra 1847/48 giver 10.000 arbejdere i 1855 en gennemsnitlig årlig vækst i arbejdsstyrken på knapt 3 % i de mellem-liggende år.<sup>12</sup> Denne forholdsvis stærke udvikling fra 1847/48 til 1855 bestyrkes af lavstabellernes nogenlunde sammenlignelige oplysninger. Efter denne kilde voksede antallet af virksomheder med 6 arbejdere og derover fra 270 til 347 i årene fra 1848 til 1855, og arbejdsstyrken på disse virksomheder fra 3.026 til 3.976, d.v.s. med omkring 4 % i gennemsnit om året.<sup>13</sup>

Arbejdsstyrkens niveau omkring 1850 kan altså anslås til mere end det dobbelte af de hidtil anvendte tal, og allerede i årene fra 1847 til 1855 udbyggedes hovedstadens industri i en betragtelig takt.

## Hovedstadens industrielle udvikling 1831-1914

Et forsøg på at opstille en statistik over antallet af arbejdere og den mekaniske krafts

6. Desuden er tallet for håndspindersker muligvis for lavt. Fra Jacob Holm og Sønners sejdugsfabrik indgår 140 spindersker efter fabrikslisterne. Efter Rawert skulle virksomheden i 1847 have beskæftiget 400 håndspindersker (Rawert 1850 s. 400).

7. Hovedpersoner plus medhjælpere. ST II.3, s. 134.

8. Appendiks A.

9. Appendiks A.

10. Den skønsmæssige beregning gav i alt 1.260 manglende arbejdere. Som eksempel på udregningsmåden kan nævnes bomulds- og andre væverier. I denne branche stammer oplysningerne fra 10 virksomheder med 149 arbejdere fra lavstabellerne. Tabellerne for dette fag dækker imidlertid kun svendetallet. Såfremt de 10 virksomheder havde lærlinge, kvinder o.a. arbejdskraft i samme relative omfang som de øvrige væverier, bør det samlede arbejdsantal forøges med 75. Disse 75 arbejdere indgår derfor i den skønsmæssige udregning. I andre tilfælde, som f.eks. for smede, er skønnet over manglerne sket ved en sammenligning mellem niveauerne i 1847/48 og 1873.

11. SM 1.3.2, 1856.

12. Her og i det følgende er de gennemsnitlige årlige vækstprocenter udregnet efter rentesrente formlen.

13. SA Formanden for rodemestrene, Laugs- og korporationslister 1845(47) · 1861. Opgørelsen omfatter sommertal og er eksklusiv smede, hvor materialet er ufuldstændigt i 1855.

størrelse i hovedstadens industri over tællingsårene støder på en række vanskeligheder. Navnlig gælder dette for *arbejdsstyrkens omfang*. Med datidens indsamlingsteknik har det ikke været muligt at tilvejebringe en fuldstændig og ensartet statistik. Materialet er forholdsvis bedre, hvis fodtøjs-, beklædnings- og møbelindustrien ikke medtages. For arbejdsstyrken i den samlede industri kan alene opstilles nogle skøn, der så vidt muligt tager hensyn til tællingernes varierende grad af fuldstændighed og deres noget forskellige sæsonmæssige tyngdepunkt.<sup>14</sup>

Forud for 1847/48 kan arbejdstallet kun følges i det begrænsede antal brancher, som dækkes af datidens fabrikslister. Fabrikslisterne giver imidlertid et skævt indtryk af industriens udviklingstakt, især fordi den store, men arbejdskraftmæssigt stagnerende tekstilindustri indgår med fuld vægt i opgørelsen. Den samlede arbejdsstyrke i 1831 og 1839 er her beregnet med udgangspunkt i opgørelsen fra 1847/48, således at tekstilindustrien optræder med egne værdier, mens udviklingstakten i den øvrige industri er skønnet svarende til den gennemsnitlige årlige vækst i resten af fabrikslisternes brancher.<sup>15</sup>

I 1873 er den kombinerede tællingsmangler skønmæssigt opvejet af flere forhold, der virker i modsat retning.<sup>16</sup> I 1897 har det været nødvendigt at beregne sig



*Ole Jørgen Rawert (1786-1851) i 1839. Rawert var gennem en lang årrække fabriksdirektør under kommercekollegiet. Hans hovedværk er „Kongeriget Danmarks industrielle forhold“ (1849) med oplysninger om den danske industris historie og en statistisk oversigt over industriens omfang i 1847. Maleri af C.A. Jensen, Statens Museum for Kunst.*

frem til tal for hovedstaden, da tællingen kun offentliggjordes i detaljeret form for København forud for indlemmelserne ved århundredeskiftet. En sådan beregning har dog kunnet gennemføres med en lille usikkerhedsmargin.<sup>17</sup> Til den samlede arbejds-

14. Jfr. s. 36f og appendiks A.

15. For 1847/48 og 1855 henvises til det umiddelbart foregående afsnit.

16. Appendiks A.

17. Hovedstadens samlede arbejdsstyrke i 1897 er beregnet ud fra en sammenligning mellem ST 5.A.1 og ST 5.A.7, s. 58<sup>o</sup>-59<sup>o</sup>. Resultatet er 32.961 arbejdere. Opgørelsen er behæftet med følgende usikkerheder: Den er inkl. arbejdere (i virksomheder med 6 arbejdere og derover) på elværker, hos fotografer, i gasværker og hos blikkenslagere i Valby, Brønshøj, Sundbyerne og på Frederiksberg. Den er ekskl. arbejdere (i virksomheder med 6 arbejdere og derover) i telegraf- og telefonværksteder, skibs- og bådebyggerier, liste- og rammefabrikker, persienne- og rullegardinfabrikker og hos sadelmagere i Valby, Brønshøj, Sundbyerne og på Frederiksberg. I hele landet uden for København taltes i 1897 (virksomheder med 6 arbejdere og derover) af elværker 1 med 6 arbejdere, af fotografer 2 med 17 arbejdere, af blikkenslagere 18 med 153 arbejdere, af telegraf- og telefonværksteder 3 med 70 arbejdere, af liste- og rammefabrikker 5 med 82 arbejdere og af persienne- og rullegardinfabrikker 1 med 6 arbejdere. Når hertil føjes, at de to største gasværker uden for København beskæftigede 158 arbejdere, og at der på Frederiksberg og i Sundbyerne (af virksomheder med 6 arbejdere og derover) efter 1897-tællingen var 0 fotografer, 0 skibs- og bådebyggerier, 1 sadelmager med mellem 6 og 20 arbejdere og 4 blikkenslagere med mellem 6 og 20 arbejdere (SM 4 2.5., s. 59 og 62) vil det fremgå, at den samlede usikkerhed er meget lille og uden en klar tendens.

styrke for dette år er desuden føjet 2.000 arbejdere på grund af en ufuldstændig dækning af beklædningsindustrien. I 1906, hvor tællingen først fandt sted efter beklædningsindustriens højsæson, er totaltallet som følge heraf forøget med 3.400 arbejdere. Endelig er der i 1914 korrigeret for utilstrækkelige oplysninger om Orlogsværftet med et tillæg på 300 arbejdere.

Tallenes sammenlignelighed påvirkes imidlertid også af konjunkturbaggrunden. Selv om konjunkturernes præcise indflydelse er vanskelig at fastlægge, synes forholdene de enkelte år dog at have været nogenlunde ensartede. Både i 1873, 1897 og 1914 befandt dansk økonomi sig i en udpræget højkonjunktur, men også i 1831, 1839, 1855 og 1906 var erhvervsforholdene relativt gunstige med stigende priser og en høj økonomisk aktivitet.<sup>18</sup> Kun 1847/48 skiller sig ud ved fra slutningen af 1847 at være præget af krisetegn.

Dermed skulle der være skabt en ramme for at tolke den opstillede statistik (tabel 2) med henblik på hovedtræk af ud-

viklingen i industriens arbejdsstyrke i hovedstaden over hele tidsrummet fra 1831 til 1914.<sup>19</sup>

For det første er det iøjnefaldende, at hovedstaden på ingen måde var blottet for industri i 1831. For det andet foregik der en yderligere udbygning i løbet af 1830erne, navnlig uden for den traditionelt talmæssigt store tekstilindustri.

Trods denne fremgang fremtræder tiden omkring 1840 dog som et markeret skel i udviklingen. Den årlige vækst lå forholdsvis lavt i 1830erne, og endnu fra 1831 til 1839 synes virksomhedsstørrelsen at have været stagnerende omkring et gennemsnit på cirka 20 arbejdere pr. virksomhed. I hele den efterfølgende periode noteres væsentligt højere vækstrater end i 1830erne, og samtidig viser tallene nu en fortsat stigning i virksomhedsstørrelsen fra gennemsnitlig 22,4 i 1855, over 28,6 arbejdere i 1873 til 36,5 i 1906 og 41,2 arbejdere i 1914 (tabel 2). Efter tabellen varierede de årlige vækstrater fra knapt 2 % (1897-1906) til 4 % (1855-1873). I lyset af dis-

Tabel 2. Industriens arbejdsstyrke i hovedstaden 1831-1914

År	Dele af industrien			Industriens samlede arbejdsstyrke		
	Virksomheder	Arbejdere		Optælling	Skøn	
	Antal	Antal	Årlig vækst	Antal	Antal	Årlig vækst
1831	155 <sup>1</sup>	3.230 <sup>1</sup>			5.900*	
1839	161	3.305	0,3 %		6.600*	1,4 %
1847/48	167	4.183	3,0 %		8.500*	3,2 %
1847/48	263 <sup>2,2</sup>	5.057 <sup>2</sup>		7.327	8.500*	
1855	255	5.703	1,5 %	8.074	10.600*	2,8 %
1873	509	14.555	5,3 %	21.373	21.400*	4,0 %
1897		33.600*	3,5 %	42.800*	44.800*	3,1 %
1906	1.044	38.137	1,6 %	51.664	52.000*	1,8 %
1914	1.117	46.053	2,4 %	61.082	61.500*	2,1 %

1. Tallene fra 1831 til 1847/48 omfatter alene branchenumrene 205, 207-209, 220, 230, 270, 291, 310, 333, 335, 351-352, 354, 357-358, 360, 380, 391, 397 og 399, og er ekskl. håndspindersker.

2. Tallene fra 1847/48 til 1914 er ekskl. fodtøjs-, beklædnings- og møbelindustrien.

3. Inkl. bogtrykkerier med under 6 arbejdere.

Kilde: Appendiks A tabel A.5.

18. Svend Aage Hansen II 1974 s. 209f., Jørgen Pedersen, Arbejdslønnen i Danmark, 1930, s. 315 samt Ole Bus Henriksen og Anders Ølgaard, Danmarks udenrigshandel 1874-1958, 1960, s. 40-41.

19. De tilsvarende tal for København fra 1831 til 1897 er gengivet i appendiks C.

kussionen om et kortvarigt industrielt gennembrud i anden halvdel af det 19. århundrede er der tale om overraskende små udsving. Trods kortvarige tilbageslag synes hovedstadens industrialisering således at være fortsat forholdsvis usvækket i hele tidsrummet fra 1839 til 1914.

Inden for dette relativt ensartede forløb tegner sig imidlertid konturerne af et mønster med tre perioder, afgrænset af henholdsvis 1839, 1855 og 1897. I årene fra 1839 til 1855 lå den gennemsnitlige årlige vækst på omkring 3 %. Derefter accelereredes udviklingen fra 1855 til 1873 til omkring 4 %, og endnu i tiden fra 1873 til 1897 lå væksten over 3 % om året. Fra 1897 sker et nyt skift, og helt frem til 1914 iagttages en klart dæmpet udvikling med årlige vækstrater nede omkring de 2 %.

Den tilsvarende produktionsudvikling har været en del stærkere, end arbejdstallene giver udtryk for. Forbedringer i „arbejdskraftens kvalitet“, ansættelse af forholdsvis flere funktionærer og overgang til en mere kapitalintensiv produktion bevirker, at arbejdstallene undervunderer fremgangen i industriens produktion.

Et vist omend ufuldstændigt mål for kapitalindsatsen giver udviklingen i *den mekaniske kraft*, målt i hestekræfter (tabel 3). Sammenlignet med opgørelserne over arbejdsstyrken er statistikken over den mekaniske kraft både mere fuldstændig og ensartet. Som for arbejdstallets vedkommende har det dog været nødvendigt for 1897 at beregne sig frem til den mekaniske kraft

i hovedstadens håndværk og industri.<sup>20</sup>

Umiddelbart kunne det se ud, som om hovedstadens industri var inde i en særlig hastig mekanisering i 1830erne. Den gennemsnitlige årlige vækst i hestekræfter toppede i disse år med omkring 16 %, og samtidig steg det gennemsnitlige antal hestekræfter per virksomhed fra 11 HK i 1831 til 13 HK i 1839, for så senere at falde til omkring 8 HK i 1847. Disse tal giver dog ikke et rimeligt indtryk af mekaniseringsforløbet. Datidens københavnske industri rådede over så få dampmaskiner, at vækstprocenter påvirkes af tilfældigheder og let giver et skævt indtryk. Og udviklingen i det gennemsnitlige antal hestekræfter nærmest fortegner billedet. Endnu i 1830erne var dampkraften koncentreret på enkelte store lavtryksmaskiner, mens en mængde små og effektive højtryksmaskiner netop åbnede for en mekanisering af flere industrigrene i 1840erne og 1850erne.

I den efterfølgende periode, fra 1839 til 1914, udviklede den mekaniske kraft sig ligesom arbejdsstyrken i et forholdsvis ensartet tempo. Over samtlige delperioder lå de årlige vækstrater inden for et interval mellem 6 og 10 %. Fra 1855 og fremefter ses endvidere, at det gennemsnitlige antal hestekræfter per virksomhed var stigende, med en særlig markeret udbygning i årene efter 1897 (tabel 3).

Trods de beherskede udsving synes mekaniseringsforløbet at kunne opdeles i de samme tre tidsafsnit som arbejdsstyrken.

20. I appendiks B tabel B.5 er maskinstyrken for 1914 opgivet til 52.137 HK inkl. reservekraft. Efter forholdene i 1906 er der i tabel 3 foretaget et skønmæssigt fradrag for reservekraften i 1914 på 3.000 HK.

Den mekaniske kraft i hovedstadens industri og håndværk i 1897 er som arbejdsstyrken beregnet ved en sammenligning mellem ST 5.A.1 og ST 5.A.7, s. 18<sup>o</sup>-19<sup>o</sup>. Resultatet er 780 virksomheder med tilsammen 11.586 hestekræfter. Opgørelsen er inkl. hestekraften på vandværker, ved jordarbejder og jernbanebygning, ved opmudringsarbejde, i vaskerier og strygerier, hos murere, møllebyggere, blikkenslagere samt i el- og gasværker i Valby, Brønshøj, Sundbyerne og på Frederiksberg. Da det første elværk på Frederiksberg blev opført i 1898-99 (Trap, Danmark bd. 3, 1959, s. 545) er usikkerheden væsentligst knyttet til vand- og gasværker samt opmudringsarbejder. Provinsens største vandværk havde i 1897 144 HK, mens de to største gasværker i provinsen tilsammen havde 77 HK i 1897. Mest problematisk er hestekraften ved opmudringsarbejder, hvor der i provinsbyerne (inkl. Frederiksberg) i 1897 taltes 11 med i alt 480 HK. De benyttede tal på 780 virksomheder med i alt 11.500 HK ligger derfor muligvis i overkant. En eventuel overvurdering ville yderligere skærpe undersøgelsens hovedkonklusion vedrørende udviklingen fra 1873 til 1897.

Tabel 8. Mekanisk kraft i hovedstadens industri 1831-1914

År	Mekanisk kraft <sup>1</sup>			Industriens arbejdsstyrke	
	Virksomheder	Hestekræfter		Skøn	
	Antal	Antal	Årlig vækst	Antal	Årlig vækst
1831	5	55		5.900*	
1839	14	183	16,3 %	6.600*	1,4 %
1847	47	386	9,8 %	8.500*	3,2 %
1855	82	819	9,9 %	10.600*	2,8 %
1873	182	2.384	6,1 %	21.400*	4,0 %
1897	780*	11.500*	6,8 %	44.800*	3,1 %
1906	1.257	25.443	9,2 %	52.000*	1,8 %
1914	2.104	49.100*	8,6 %	61.500*	2,1 %

1. Inkl. mekanisk kraft i virksomheder med under 6 arbejdere.

Kilde: Tabel 2 og appendiks B tabel B.5.

Fra 1839 til 1855 lå den årlige vækstrate helt oppe på knapt 10 %, og den reelle fremgang kan have været endnu kraftigere (s. 37). Derefter sænkedes niveauet til omkring 6,5 % fra 1855 til 1897, hvorefter taktten atter øgedes til ca. 9 % i årene frem til første verdenskrig. Den forholdsvis lave tilvækst i den mellemste periode kan være påvirket af en målingsmæssig overgang fra nominelle til effektive hestekræfter i 1897 (s. 37). Tempoet dæmpedes imidlertid allerede fra 1855 til 1873, og fremgangen lå tilsvarende lavt i København fra 1873 til 1882.<sup>21</sup> Det fornyede høje niveau fra omkring århundredeskiftet skyldes kun for en ringe del, at mange små håndværksskødemheder fik installeret en lille motor i disse år. Disse småvirksomheders maskinkraft var gennemgående så lav, at tallene for den samlede industri næsten ikke påvirkes af denne udvikling. Efter et skønsmæssigt fradrag for virksomheder under 6 arbejdere lå den årlige vækst i den mekaniske kraft fra 1897 til 1914 således fortsat oppe på omkring 8,7 % fra 1897 til 1914.<sup>22</sup>

De mange kildemæssige problemer og deraf følgende skøn, specielt for arbejder-tallenes vedkommende i tiden før 1897, gør det vanskeligt at drage mere håndfaste konklusioner om det reelle udviklingsfor-

løb. Der er dog en række træk, der tyder på, at en mere moderne industrialisering så småt begyndte at få fodfæste fra omkring 1840. Væksten i arbejdsstyrken ser ud til at have været forholdsvis jævn i løbet af perioden. Formentlig er arbejdsstyrken vokset noget stærkere fra 1855 til 1897 end fra 1839 til 1855. Tages hensyn til udsvingene og de enkelte tællingers kildeværdi er den sikreste tendens imidlertid den faldende vækstrate fra 1897 til 1914 sammenlignet med årene fra 1855 til 1897. De stærkeste og kildemæssigt bedst støttede udsving gælder væksttaket i den mekaniske kraft, der lå på et væsentligt højere niveau fra 1839 til 1855 og igen fra 1897 til 1914 i forhold til delperioden fra 1855 til 1897.

Sammenholdes oplysningerne om arbejdsstyrke og mekanisk kraft er der specielt for de to sidste delperioder fra 1855 til 1897 og fra 1897 til 1914 en tendens til omvendt variation. Den mekaniske kraft er gennem hele perioden vokset væsentligt stærkere end arbejdsstyrken, men da hestekræfterne som nævnt (s. 37) overvurderer væksten i industriens faste kapital, indebærer dette ikke nødvendigvis, at der er sket en stadig forøgelse af industriens kapitalintensitet. Efter almindelig common

21. Appendiks C.

22. Jfr. s. 29.

sense og i betragtning af de meget høje vækstrater for den mekaniske kraft i årene fra 1839 til 1855 er det sandsynligt, at der i denne periode er sket en forøgelse af den københavnske industris kapitalintensitet. For delperioden fra 1855 til 1897 er det ikke muligt ved hjælp af de foreliggende oplysninger med større vægt at argumentere for en voksende kapitalintensitet. Brandtaksationerne tyder for årene fra 1855 til 1875 på, at nedgangen i hestekræfternes væksttal reelt afspejler en tendens til dæmpning i investeringstakten i de mekaniserede virksomheder.<sup>23</sup> For årene fra 1897 til 1914 kan de høje væksttakter for den mekaniske kraft være påvirket af de nye kraftformer, og specielt af den gradvise udbredelse af de elektriske motorer. Andre faktorer virkede imidlertid i modsat retning, og i betragtning af det markante niveauskift i hestekræfternes tilvæksttakt fra 1897 til 1914 sammenlignet med den foregående delperiode fra 1855 til 1897, forekommer det sandsynligt, at der også fra 1897 til 1914 er sket en forøgelse af industriens kapitalintensitet. De markante ændringer i hestekræfternes tilvæksttakt synes altså reelt at være udtryk for en forskellig investeringstakt, med et forholdsvis højt niveau fra 1839 til 1855 og igen fra 1897 til 1914, mens niveauet ser ud til at have ligget noget lavere fra 1855 til 1897. Hvis denne opfattelse er korrekt, ligger der her et yderligere argument for en forholdsvis jævn fremgang i industriens produktion over den samlede periode fra 1839 til 1914.

Da industritællingerne afholdtes med uregelmæssige mellemrum, kan disse opgørelser dårligt alene danne grundlag for

en kronologisk opdeling. Tællingerne gennemførtes ydermere midt under en højkonjunktur, hvor der kunne ske kraftige ændringer i produktionens sammensætning og organisation. En mere præcis periodisering må derfor også tage hensyn til udviklingen i tiden mellem tællingerne.

## Faser i industrialiseringen

Desværre findes der kun få længere talserier med årlige oplysninger om datidens industri. For tiden frem til 1875 kan næsten alene bygges på den nyopstillede statistik over dampmaskiner, mens hovedkilden fra 1875 er arbejds- og fabriksilsynets årlige opgørelser over antallet af arbejdere og senere også over den mekaniske kraft på de virksomheder, der var underlagt tilsyn.<sup>24</sup> Sidstnævnte kan desuden for årene 1875 til 1889 suppleres med oplysninger fra det københavnske dampkedelsyn.

De årlige tal for industriens dampkraft fra 1840 til 1875 (fig. 5) bekræfter indtrykket fra industritællingerne af en stærk og forholdsvis ensartet fremgang i 1840erne og 1850erne. Ikke overraskende var tilgangen i hestekræfter stærkest under de gode konjunkturer op mod 1847 og igen i årene fra 1855 til 1857, men fremgangen havde en jævn karakter, og selv de økonomiske kriser i 1847 og 1857 lagde øjensynlig kun i ringe grad en dæmper på mekaniserings-tempoet. Fra 1847 til 1848 noteres endog en betragtelig tilgang i hestekræfter.<sup>25</sup>

Fra midten af 1860erne mærkes en langsigtet svækkelse af investeringstakten. Den jævne udvikling i 1860erne med små toppe i 1862 og 1865 slog fra 1869 over i en kraftig højkonjunktur, der efter et kort-

23. For en mere indgående diskussion af forholdet mellem hestekræfter og industriens faste kapital se appendiks D.

24. Ved en omhyggelig bearbejdelse af fabrikslister, lavstabeller samt lavs- og korporationstabeller kan der dog muligvis opstilles en årlig statistik over industriens arbejdsstyrke fra slutningen af det 18. århundrede til omkring 1860.

25. Måske kan stabiliteten i kriseperioderne være påvirket af, at det tog et stykke tid, før fabrikanterne i deres planlægning kunne indstille sig på de ændrede forhold. På den anden side skulle netop investeringerne rammes hurtigt efter moderne konjunkturteorier, og en sammenligning mellem arbejdstal og dampkedler fra 1875 til 1889 tyder heller ikke på en forsinket virkning på investeringerne.

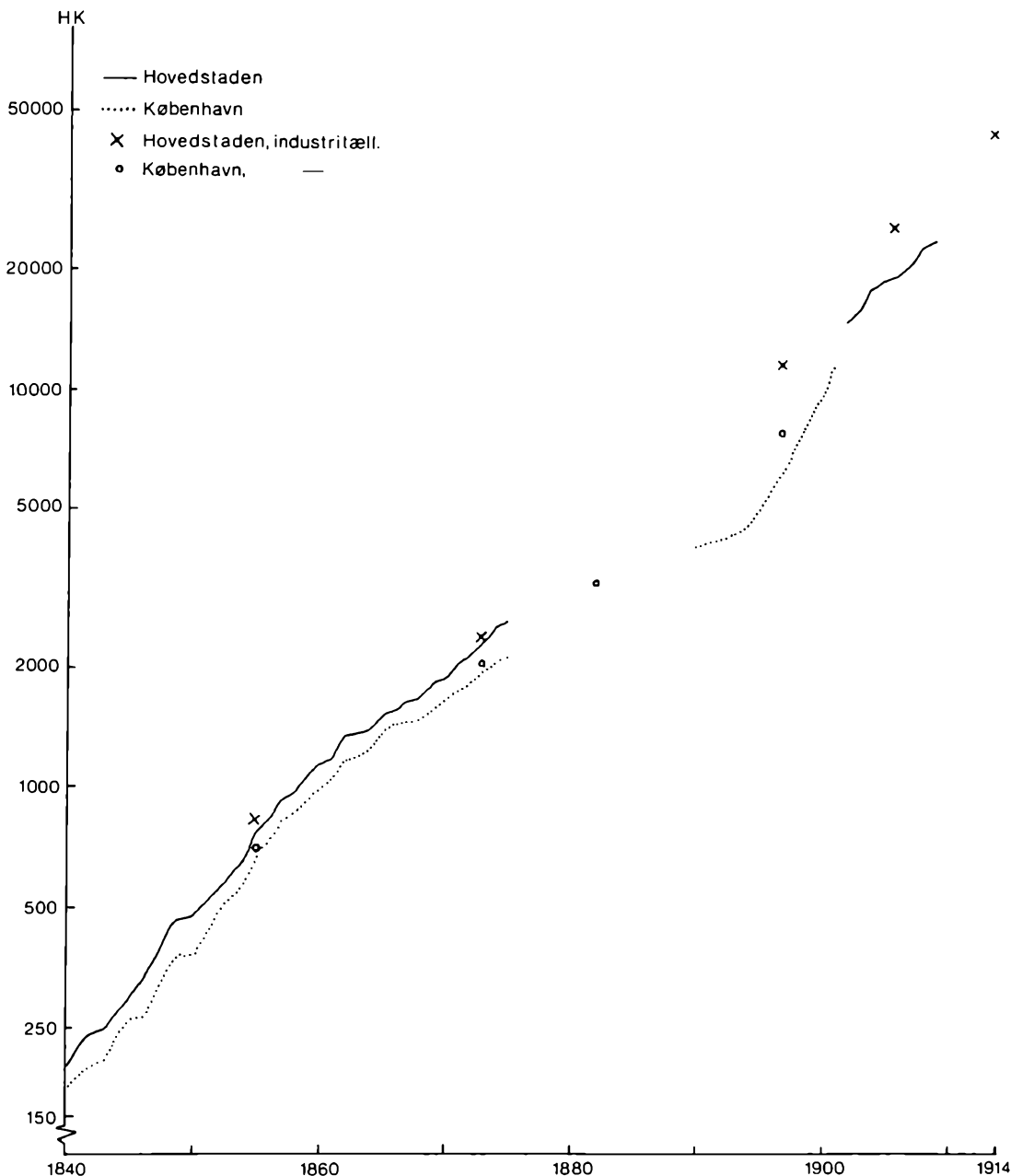


Fig. 5. Mekanisk kraft i hovedstadens industri 1840-1914. Tallene fra 1890-1901 og 1902-09 er fra arbejds- og fabriks-tilsynet. De førstnævnte fra tilsynets korrespondancesager i rigsarkivet, de sidstnævnte, der er ekskl. den kemisk-tekniske in-dustri, fra de årlige beretninger i Ministerialtidende B. Jfr. appendiks B.

varigt afbrud i 1870 fortsatte helt frem til 1875. Opsvinget i 1862 skyldes overvejen-de anlæggelsen af en enkelt virksomhed, Christianshavns dampmølle, så hverken i dette opsving eller i de nærmeste følgende

års udvikling spores nogle øjeblikkelige virkninger af lavsvæsenets endelige ophæ-velse i 1862. Tilsvarende synes tallene at bestyrke den seneste forsknings syn på virkningerne af hertugdømmernes adskil-

lelse fra kongeriget i 1864 (s. 24). Tilgangen af hestekræfter var således ikke større i 1865, end at den kan forklares som et resultat af udsatte investeringer under krigen i 1864, og i de efterfølgende 3 år lå mekaniseringstakten på et forholdsvis lavt niveau.<sup>26</sup>

Højkonjunktoren fra 1869 til 1875 havde en stærk og vedvarende karakter, og sammen med resultaterne fra industritællingerne taler dette for at lade en ny industrialiseringsfase begynde med denne højkonjunktur. To forhold har gjort det praktisk at vælge 1865 som udgangspunkt. For det første mærkes som nævnt allerede omkring 1865 en langsigtet dæmpning i mekaniseringstempoet. For det andet må man regne med, at toldloven af 1863 og tabet af hertugdømmerne i 1864 kan have påvirket udviklingen i dele af industrien.

Fra 1875 skifter det statistiske grundlag til arbejds- og fabriksstilsynets årlige tal for industriens arbejdsstyrke. Indtil 1889 omfattede tilsynet dog kun fabrikker og fabriksmæssigt drevne værksteder, der benyttede børn eller unge som arbejdskraft. Tallene for København fra 1875 til 1889 (tabel 4) kunne tyde på, at industriens hidtidige fremgangstakt blev brudt i disse år. Først i 1881 kom arbejdsstyrken op på niveauet fra 1875, og efter en kortvarig fremgang i begyndelsen af 1880'erne indtrådte en ny stagnation i midten af 1880'erne. I det hele skal arbejdsstyrken kun være vokset med i alt 18 % fra 1875 til 1889. Disse tal er da også af Richard Willerslev taget som udtryk for en relativ stagnation i den københavnske industri fra 1872 til 1882.<sup>27</sup>

Statistikken giver imidlertid et skævt bil-

Tabel 4. Virksomheder under arbejds- og fabriksstilsyn 1875-1889<sup>1</sup>

År	København		
	Virksomheder Antal	Arbejdsstyrke Antal	1875 = 100
1875	252	8.212	100
1876	227	7.981	97
1877	230	7.083	86
1878	227	6.883	84
1879	229	7.167	87
1880	241	7.768	95
1881	237	8.568	104
1882	253	9.137	111
1883	255	9.230	112
1884	261	9.484	115
1885	256	8.732	106
1886	253	8.397	102
1887	255	8.933	109
1888	253	9.432	115
1889	252	9.681	118

1. Fra 1875 til 1888 er opgørelserne fra årets udgang, d.v.s. de sidste 3-4 måneder af året. I 1889 er det en status ved udgangen af marts. Tallene undervurderer beskæftigelsesudviklingen.

Kilde: Arbejds- og fabriksstilsynets beretninger, Ministerialtidende B.

lede af industriens beskæftigelsesudvikling. Vanskelighederne ved at finde frem til de tilsynspligtige virksomheder og afskedielse af arbejdere under 18 år taler for, at relativt færre og færre virksomheder efterhånden er kommet med. Ved lovens ikrafttræden i 1874 gjordes et stort arbejde for at finde frem til de tilsynspligtige fabrikker.<sup>28</sup> Derefter foretoges inddragelserne imidlertid temmelig spredt og usystematisk. Ifølge loven skulle virksomhederne selv henvende sig, men ikke alle følte sig foranledigede hertil. I forbindelse med forberedelserne til maskinbeskyttelsesloven i 1889 viste det sig således, at næsten 2/5 af fabrikkerne og 16 % af arbejdsstyrken

26. Det er næppe sandsynligt, at lavsvæsenets afskaffelse og de ændrede toldforhold skulle have afgørende betydning for den langsigtede dæmpning af mekaniseringstempoet fra midten af 1860'erne. Dels konkluderer nyere undersøgelser, at disse ændringer havde marginal betydning for industrien, dels kan der argumenteres for, at ændringerne snarere skulle stimulere mekaniseringen.

27. R. Willerslev 1954 s. 252-54.

28. Arbejds- og fabriksstilsynets beretning 1874, Ministerialtidende B 1875.



manglede i årets opgørelse.<sup>29</sup> Desuden førte fabriksloven til, at flere virksomheder for at undgå tilsyn afskedigede eventuelle arbejdere under 18 år. Med samme begrundelse har andre fabrikanter måske undladt at ansætte yngre arbejdskraft. I beretningen fra 1879 konstateres med beklagelse, at på grund af loven vil en stor del unge mennesker blive henvist til at søge deres uddannelse ved forskellige håndværk i stedet for i mere fabriksmæssige virksomheder.<sup>30</sup> Alt sammen forhold der peger i retning af, at disse tal undervurderer beskæftigelsesudviklingen fra 1875 til 1889.

Udviklingen fra 1872/73 til 1875, der ikke dækkes af tilsynets statistik, er søgt skønnet ved at sammenkæde den kombinerede tælling i 1873 med arbejdsantal fra forarbejderne til arbejds- og fabriksilsynets beretning i 1875. Efter disse beregninger skal arbejdsstyrken være vokset med omkring 9 % fra 1873 til 1874 og med yderligere 11 % fra 1874 til 1875.<sup>31</sup> Også efter arbejdsantallene fortsatte højkonjunktoren således ubrudt i 1874 og 1875, og det vil ikke være urealistisk at regne med en samlet fremgang i arbejdsstyrken fra 1873 til 1875 på omkring 20 %. Da tilsynets statistik hertil i det mindste kan føje en vækst på 11 % fra 1875 til 1882, bliver det samlede resultat en ganske betragtelig fremgang fra 1872 til 1882.<sup>32</sup>

I hovedstaden uden for København må det forventes, at udviklingen har tegnet sig endnu gunstigere. Et indtryk af fremgangs-

takten i denne del af byen giver to opgørelser fra Frederiksberg. Den ene stammer fra den kombinerede tælling i 1873, der har 31 fabrikker med i alt 1.156 arbejdere på Frederiksberg. Den anden er hentet fra arbejds- og fabriksilsynet, der for 1890 oplyser om 62 frederiksbergske fabrikker med tilsammen 2.652 arbejdere.<sup>33</sup> Efter disse to opgørelser skulle industriens arbejdsstyrke således være mere end fordoblet på Frederiksberg fra 1873 til 1890.

Opfattelsen af en relativ stagnation i disse år harmonerer noget bedre med oplysningerne om nye dampkedler i den københavnske industri fra 1875 til 1889 (tabel 5). Dette svarer for så vidt også til den tidligere konstaterede langsigtede dæmpning i mekaniseringstakten i denne periode. På den anden side fortsatte fabrikanterne, bortset fra den dybe krise i slutningen af

Tabel 5. Nye stationære dampkedler i Københavns industri 1875-1889

År	København Antal kedler	År	København Antal kedler
1875	30	1883	15
1876	26	1884	33
1877	15	1885	22
1878	5	1886	13
1879	12	1887	38
1880	18	1888	30
1881	32	1889	0 <sup>1</sup>
1882	21		

1. Det lave tal kan skyldes overgang til en ny protokol.

Kilde: LA, Københavns politi, 3. insp., Protokol over dampkedler på land iflg. lov af 23.3.1875, 1875-1889.

29. I alt 155 københavnske virksomheder med 1.800 arbejdere stod uberettiget uden for tilsyn, jfr. Arbejds- og fabriksilsynets beretning 1889, Ministerialtidende B 1890 s. 367-68 og RA AF I.I. K. 1889, Forarbejder til beretning.

30. Arbejds- og fabriksilsynets beretning 1879, Ministerialtidende B 1880 s. 219. Tallene forstyrres også af ændringer i den administrative praksis, f.eks. udsondredes fra 1875 til 1876 samtlige bog- og stentrykkerier, der kun anvendte håndpresse, og opgørelsen fra 1889 foretoges kun et kvart år efter den tilsvarende status fra 1888 (Arbejds- og fabriksilsynets beretning 1876, Ministerialtidende B 1877 s. 284).

31. I alt 79 virksomheder optræder både i den kombinerede tælling og i tilsynets opgørelse fra 1874; på disse virksomheder voksede arbejdsstyrken fra 3.840 til 4.184 personer fra 1873 til 1874. Tilsvarende går 96 virksomheder fra 1874 igen i tilsynets opgørelse fra 1875; disse viser en fremgang fra 4.381 til 4.862 arbejdere i den mellemliggende tid. Appendix A og RA AF I.I.K. 1875, Forarbejder til beretning.

32. En bearbejdelse af industritællingerne giver da også en skønnet årlig fremgang på 2,3 % fra 1873 til 1882 (Appendiks C).

33. RA AF I.I.K. 1890/91, Fortegnelse over arbejdssteder.

1870erne, nogenlunde usvækket med at investere i nye dampkedler, og i gode år (1881, 1884 og 1887) var tilgangen lige så stor som under højkonjunkturen i begyndelsen af 1870erne. Dertil kommer, at den stadigt hyppigere anvendelse af gasmotorer i 1870erne og 1880erne bevirker, at oplysningerne om dampkedler undervurderer tempoet i mekaniseringen.

Selv om tilsynets tal giver et skævt billede af den samlede industris vækst, omfattede det så store dele af industrien, at tallene sammen med dampkedelstatistikken skulle afspejle tendensen i periodens industrielle konjunkturer. I modsætning til udlandet, hvor krisen brød igennem allerede i 1873, fortsatte den danske højkonjunktur som nævnt frem til 1875.<sup>34</sup> Endnu i 1876 kunne industrien næsten fastholde den høje aktivitet, men i 1877 slog de dårlige tider for alvor igennem, og årene fra 1877 til 1879 prægedes af en omfattende arbejdsløshed. I 1880 bedredes forholdene, hvorefter der fulgte nogle gode år i begyndelsen af 1880erne. Den nye højkonjunktur blev dog kortvarig. Allerede i 1883 mærkedes nedgangstegn, og efter en bedring i 1884, synes beskæftigelsen at have givet efter de følgende år. Fra 1887 slog fremgangen atter igennem, og slutningen af 1880erne blev en ny opgangstid for industrien.<sup>35</sup> De to højkonjunkturer i 1880erne var imidlertid så kortvarige og ustabile, at man trods en formodet pæn beskæftigelsesmæssig fremgang næppe kan tale om et nyt, stærkt

opsving i industrien i disse år.

Fra 1890 sker der atter en ændring i det statistiske grundlag. Arbejds- og fabrikstilsynets område udvidedes nu med samtlige mekanisk drevne virksomheder. Ændringerne gav både et mere håndfast inddragelsesgrundlag og en bredere statistisk dækning af industrien. Forbedringen betyder imidlertid ikke, at statistikken fra 1890 nøje aftegner industriens udviklingstakt. Som følge af den tekniske udvikling var gas-, el- og petroleumsmotorer blevet så almindelige i 1890erne, at stadig større dele af industrien og selv meget små virksomheder kom under tilsyn. Resultatet heraf er en gradvis forrykkelse af tællingsgrundlaget, og tallene vil derfor overdrive industriens vækst.<sup>36</sup> En række administrative foranstaltninger, der gjorde det lettere at lokalisere virksomhederne, påvirker statistikken i samme retning.<sup>37</sup>

Enkelte hovedtræk fremgår dog nogenlunde klart (tabel 6). Endnu i begyndelsen af 1890erne var fremgangen i den københavnske industri behersket, men fra 1896 afløstes denne rolige udvikling af en kraftig højkonjunktur, der fortsatte århundredet ud. Fremgangen i hestekræfter var så voldsom fra midten af 1890erne, at mekaniseringstakten øjensynlig lagde sig op på et højere niveau (fig. 5). Ved århundredskiftet indtrådte en mindre krise med stagnerende arbejdstal, men allerede i 1901 viste arbejdsstyrken atter fremgang. Ligesom tidligere var udviklingen også i

34. F.eks. H. Heaton s. 664-66.

35. Den fortsat høje arbejdsløshed i 1887 kan således næppe tilskrives udviklingen i industrien, men skyldtes formentlig nedgangen i boligbyggeriet. Jfr. også G. Nørregaard s. 330-51 og L.V. Birck, Et rids over den seneste menneskealders økonomiske svingninger 1869-1902, 1903.

36. Arbejds- og fabrikstilsynets beretning 1898/99, Ministerialtidende B s. 516 og J. Warming, Danmarks statistik, 1913, s. 252.

37. Fra 1893 modtog tilsynet således en årlig fortegnelse fra Københavns Belysningsvæsen over gas- og elmotorer, der forsynedes fra de offentlige værker. I 1893 blev følgen, at man fik kendskab til 83 bedrifter, der hidtil havde undgået tilsyn (Arbejds- og fabrikstilsynets beretning 1893/94, Ministerialtidende B s. 516 og RA AF I.I.K. 1893f.).

Andre virksomheder opdagedes i forbindelse med den store håndværks- og industritælling i 1897, og endelig fik fabrikstilsynets medarbejdere i december 1898 besked på at intensivere inddragelsesarbejdet i forbindelse med iværksættelsen af den nye ulykkesforsikringslov, der kun gjaldt for tilsynspligtige virksomheder (Arbejds- og fabrikstilsynets beretning 1898/99, Ministerialtidende B 1899 s. 520 samt Cirkulære af 10.12. 1898).

Tabel 6. Virksomheder under arbejds- og fabrikstilsyn 1890-1901<sup>1</sup>

År	København			Frederiksberg		
	Virksomheder	Arbejdere		Virksomheder	Arbejdere	
	Antal	Antal	1890 = 100	Antal	Antal	1890 = 100
1890	507	14.555	100	62	2.652	100
1891	520	14.658	101	66	2.946	111
1892	540	15.043	103	68	3.105	117
1893	600	16.174	111	73	3.013	114
1894	603	15.997	110	77	3.085	116
1895	615	16.639	114	81	3.148	119
1896	657	18.637	128	86	3.425	129
1897	685	19.812	136	94	4.228	159
1898	717	21.306	147	103	4.994	188
1899	745	23.184	159	109	5.068	191
1900	789	22.904	157	116	5.179	195
1901	837	23.948	165	130	5.369	202

1. Opgørelsen er foretaget i februar det følgende år. For fag med højsæson om sommeren er anvendt sommerens arbejdsantal, for de øvrige år vintertallet.

Kilde: Arbejds- og fabrikstilsynets beretninger, Ministerialtidende B. Statistiske oplysninger om København og Frederiksberg V (1896) s. 80 f. og VI (1903) s. 138.

1890'erne forholdsvis stærkere på Frederiksberg. Trods de statistiske vanskeligheder virker højkonjunktoren i anden halvdel af 1890'erne så stærkt og vedvarende, at man med rimelighed kan lade en tredje industrialiseringsfase tage sin begyndelse omkring 1896, en ny fase, der navnlig prægedes af en kraftig mekanisering.

Efter århundredeskiftet udvidedes fabriks- tilsynets område påny. Fra 1901 inddroges samtlige virksomheder, der beskæftigede flere end 5 arbejdere eller benyttede mekanisk drivkraft.<sup>38</sup> Statistisk betød denne udvidelse dog næppe en fordel. Det større arbejdsområde førte nemlig til, at mange virksomheder nu kun inspiceredes en gang om året og enkelte blot hvert andet år.<sup>39</sup> Måske var dette grunden til, at tilsynet fra omkring 1908 ophørte med at publicere årlige opgørelser over arbejdsstyrke og mekanisk kraft.

Med forsigtighed kan udviklingen fra

1902 til 1914 dog karakteriseres på følgende måde (tabel 7). Den stærke mekanisering fortsatte i årene efter århundredeskiftet, hvorimod væksten i industriens arbejdsstyrke synes at have været forholdsvis afdæmpet frem til 1905. Derefter fulgte et par gode år i 1906 og 1907, der dog allerede i 1908 afløstes af et mindre tilbageslag under bank- og byggekrisen. Andet materiale tyder på, at denne krises virkninger blev kortvarige for den samlede industri, og i årene op mod 1. verdenskrig blev store dele af industrien draget ind i en ny højkonjunktur.<sup>40</sup>

Denne detaljerede omtale af industriens udviklingsforløb fra 1840 til 1914 synes trods det spinkle materialegrundlag at harmonere med resultaterne fra industritællingerne. Set over perioden som helhed må *industriens produktionsudvikling* antages at have været ret ensartet. Fremgangen skete rykvis under højkonjunkturerne. Ef-

38. Lovtidende for Kongeriget Danmark 1901 s. 317-25.

39. Efter beretningen fra 1906/07 var det gennemsnitlige antal inspektioner for hele landet nede på 1,5 mod 1,7 det forrige år og 1,9 i de tidligere år (Arbejds- og fabrikstilsynets beretning 1906/07, Ministerialtidende B 1907 s. 485). Ydermere synes tallene fra 1903 til 1905 at være påvirkede af, at en række tvivlstilfælde i disse år gradvist udsøndredes fra tilsyn.

40. Dansk industriberetning 1906-1914, 1907-1918.

Tabel 7. Virksomheder under arbejds- og fabrikstilsyn 1902-1908

År	Hovedstaden			Hovedstaden		
	Virksomheder	Arbejdere		Virksomheder <sup>1</sup>	Mekanisk kraft <sup>1</sup>	
	Antal	Antal	1902=100	Antal	HK	1902=100
1902	1.437	37.699	100	932	14.756	100
1903	1.601	39.242	104	1.008	15.804	107
1904	1.597	39.079	104	1.038	17.470	118
1905	1.532	39.452	105	1.045	18.515	125
1906	1.481	41.714	111	1.111	19.019	129
1907	1.481	44.233	117	1.198	20.205	137
1908	1.474	42.063	112	1.285	22.543	153

1. Ekskl. den kemisk-tekniske industri, hvor hovedstadens store elværker medfører alvorlige skævheder.

Kilde: Arbejds- og fabrikstilsynets beretninger i Ministerialtidende B.

ter hver højkonjunktur fulgte et tilbageslag eller et par rolige år, men et eventuelt tab blev mere end indvundet under den følgende højkonjunktur, der bragte industrien op på et nyt og højere niveau. Et sådant industrialiseringsforløb taler for, at udviklingen navnlig skal forklares som et resultat af virkningen af langtidsfaktorer, knyttede til udfoldelsen af det kapitalistiske samfund.

Tidsrummet fra 1840 til 1914 er imidlertid for langt til at tjene som ramme for en mere indgående behandling af de skete strukturændringer. På den anden side vil en periodisering på grundlag af det korte konjunkturforløb hurtigt blive uoverskuelig. I stedet er udviklingen her delt op i et mindre antal delperioder eller *industrialiseringsfaser*. Afgrænsningen af disse faser er foretaget ved indledningen til en forholdsvis stærk og vedvarende højkonjunktur ud fra den opfattelse, at forandringerne ændrede karakter under de tre store højkonjunkturer (midten af 1840'erne, begyndelsen af 1870'erne og anden halvdel af 1890'erne), forandringer der i de følgende år gradvist indarbejdes i det økonomiske system. Tydeligst af disse ændringer var et skift i den langsigtede tendens i fremgangstakten for arbejdsstyrken og specielt for mekaniseringen. Endelig er der taget et vist hensyn til ændringer i forholdet til udlandet, navnlig udbruddet af første verdenskrig i 1914.

På dette grundlag kan der opstilles tre faser. I den første fase, fra omkring 1840 til midten af 1860'erne, var mekaniserings-tempoet højt, men også arbejdsstyrken udbyggedes i en betragtelig takt. I den anden fase, fra 1865 til 1896, skete en fortsat og formentlig styrket udvidelse af arbejdstallet, hvorimod mekaniseringstakten gik ned på et lavere niveau. I den tredje fase, fra midten af 1890'erne til 1914, øgedes mekaniseringstempoet påny, og denne udvikling modsvaredes af en forholdsmæssig formindskelse i tilgangen af nye industriarbejdere.

Den tredje fase adskiller sig fra de to tidligere ved at afsluttes midt under en højkonjunktur og burde derfor måske være ført længere frem. En anden ulempe ved periodiseringen er, at den undertiden gør det vanskeligt helt at udnytte det omfattende materiale fra industritællingerne, der fulgte en anden rytme. Denne praktiske vanskelighed må imidlertid vige for de metodiske problemer ved at benytte tællingsårene som grundlag for en afgrænsning.

Tidligere fremstillinger af den københavnske og danske industris udvikling i det 19. århundrede afviger på en række punkter fra nærværende fremstilling. For at klargøre disse forskelle og nogle af årsagerne hertil, vil resultaterne i det følgende blive søgt placeret i forhold til denne tidligere litteratur. Afsnittet sigter altså ikke på

en samlet vundering af denne litteratur, men berører alene træk, der forholdsvis direkte kan stilles i forhold til behandlingen ovenfor. Det vil mest sige materialegrundlaget og periodiseringen. Kun i forbindelse med Svend Aage Hansens studier vil dele af den benyttede teori blive diskuteret, i håb om at kunne bidrage med nogle synspunkter til den hidtil udeblevne diskussion omkring den metodisk mest gennemarbejdede fremstilling af Danmarks tidlige industrialisering.

## Placering

Til forskel fra de fleste tidligere fremstillinger betragtes det 19. århundredes industrialisering her som en langvarig og forholdsvis ensartet udvikling fra omkring 1840.<sup>41</sup> Er denne karakteristik holdbar, bliver det naturligvis vanskeligt at tale om noget egentligt industrielt gennembrud i perioden. Med dette forbehold kan undersøgelsen siges at støtte *den traditionelle opfattelse* af et stærkt industrielt opsving i den københavnske industri i begyndelsen af 1870'erne, omend på et forskelligt materiale-mæssigt grundlag og som et opsving blandt flere andre.

Ligeledes understreger resultaterne *Richard Willerslevs* argumentation for en stærk vækst i den københavnske industri allerede i årene forud for 1872, nærmere bestemt fra 1855 til 1872. Her er denne fremgangslinje imidlertid ført bagud fra industritællingen i 1855 og til omkring 1840. Resultaterne harmonerer dog dårligt med

Willerslevs skarpe billede af en eksplosiv udvikling i den københavnske industri fra 1855 til 1872 med en gennemsnitlig årlig vækst på 12,5 %, der i årene fra 1872 til 1882 afløstes af noget nær en stagnation med en årlig vækst i arbejdstallet på 1,0 %, og med en vigende bedriftsstørrelse.<sup>42</sup> Denne iøjnefaldende forskel på delvist samme kildemateriale fordrer en nærmere kommentar.

En væsentlig årsag til forskellen er, at Richard Willerslev i 1855 kun inddrager en del af den samlede københavnske industri.<sup>43</sup> Desuden overvurderer Willerslev fuldstændigheden af tællingerne i 1855 og 1882. Dernæst medtager han en række brancher, der ikke deltog i industritællingen i 1855, og hvoraf flere kun er utilstrækkeligt oplyst i Københavnstællingen fra 1882.<sup>44</sup> Dette forhold har også betydning for opfattelsen af en vigende bedriftsstørrelse fra 1872 til 1882. Udskilles således handskemagere, hvor oplysningerne fra 1872 og 1882 næppe er sammenlignelige, bliver den vigende bedriftsstørrelse i stedet til en svagt voksende virksomhedsstørrelse fra gennemsnitlig 32,5 arbejdere i 1872 til 35,4 arbejdere per virksomhed i 1882. Endvidere arbejder Willerslev med simple aritmetiske gennemsnit, hvor procenterne bliver forholdsvis større, når de beregnes over længere tidsafsnit og har høje værdier. Korrigeres for denne skævhed ved hjælp af rentesrente formelen, halveres vækstraten fra 1855 til 1872 fra 12,5 % til 6,9 %, mens den gennemsnitlige årlige fremgang fra 1872 til 1882 kun dæmpes

41. Navnlig i arbejdet fra 1970 betones industriens jævne udvikling dog også af Svend Aage Hansen (s. 15).

42. R. Willerslev 1954 s. 247-51. Resultatet af nærværende bearbejdelse af de samme tællinger giver følgende årlige vækstprocenter for København: 3,8 % for 1855 til 1873 og 2,8 % for 1873 til 1882 (Appendiks C).

43. Dette gælder også, hvis man anvender Willerslevs lidt snævrere definition på industri.

44. I den kombinerede tælling indgår f.eks. hos Willerslev 23 handskemagere med 2.271 arbejdere, 15 hatte- og hattermagere med 287 arbejdere, 3 børstenbindere, 4 korkskærere, 2 porcelænsfabrikker og Orlogsværftet; disse brancher og virksomheder dækkes ikke af industritællingen i 1855. I 1882 savnes tilsvarende arbejdstal for savskærere, og Københavns-tællingens 33 handskemagere med 970 arbejdere er næppe sammenlignelige med den kombinerede tællings 23 handskemagere med 2.271 arbejdere fra 1872. I arbejdet fra 1952 er der taget højde for nogle af de nævnte forhold. På den anden side medtages i dette arbejde andre næppe sammenlignelige brancher, bl.a. i 1872 4 manufakturvarefabrikker med 1.422 arbejdere (R. Willerslev 1952 s. 64-65 og 300-01).

fra 1,0 % til 0,9 %. Endelig dateres den kombinerede tælling til 1872, mens 1873 her er anset for det rimeligste tællingsår.

I arbejdet fra 1954 argumenteres yderligere med, at arbejds- og fabriksstilsynets tal for årene fra 1875 til 1882 understøtter opfattelsen af en relativ stagnation i den københavnske industri fra 1872 til 1882. Som nævnt ovenfor kan disse tal imidlertid næppe bære en sådan tolkning (s. 55).

Da Willerslev vælger at se bort fra en række håndværksprægede brancher, kunne det tænkes, at det jævne vækstforløb i nærværende undersøgelse for en del skyldes medtagelsen af disse brancher. Forskellige kontrolberegninger viser imidlertid, at dette ikke er tilfældet. Industriens fremgang skete over et meget bredt felt, og en indsnævring til mere industriprægede brancher vil tværtimod dæmpe den målte væksttakt fra 1855 til 1872 fra 5 % til omkring 4,5 %, og nærmest tendere mod at forstærke udviklingen fra 1872 til 1882, fra 2,3 % til mellem 2,1 % og 3,0 %.<sup>45</sup>

*Svend Aage Hansen* placerer som nævnt gennembruddet for dansk industri og for moderne dansk økonomi til anden halvdel af 1890erne. Disse hektiske år opfattes også her som et stærkt industrielt opsving, der danner indledning til en ny industrialiseringsfase. Ligeledes fremhæver *Svend Aage Hansen*, at der i slutningen af 1890erne skete et skift i forholdet mellem manuel og mekanisk kraft i industrien til fordel for den mekaniske kraft.<sup>46</sup> En gennemgang af materialegrundlaget tyder imidlertid på, at *Svend Aage Hansens* tal

giver et vel optimistisk billede af udviklingen og af forandringerne i anden halvdel af 1890erne.

Beregningerne over industriens bruttofaktorindkomst tager udgangspunkt i datidens industritællinger, i 1855 og 1872 benyttes antagelig Willerslevs opgørelser, mens arbejdsstyrken i 1882 udledes af den publicerede Københavnstælling og af J.T. Bayers private undersøgelse af provinsens industri ved 1880ernes begyndelse.<sup>47</sup> Da Willerslevs opgørelser kun dækker en del af datidens industri, i 1855 og 1872 måske kun omkring halvdelen af den københavnske industris arbejdsstyrke, og hverken Bayers private statistik eller Københavnstællingen var noget nær fuldstændige, kan udgangsmaterialet have ført til en undervurdering af industriens niveau forud for 1897.<sup>48</sup> Desuden anvender *Svend Aage Hansen* arbejds- og fabriksstilsynets statistik, dels som beregningsfaktor for de årlige svingninger fra 1874 til 1914, dels formentlig som en del af beregningsgrundlaget for opgørelsen af industriens bruttofaktorindkomst i 1890.<sup>49</sup> Navnlig hvis sidstnævnte er tilfældet, vil BFI-tallene føre til en overvurdering af industriens fremgang i 1890erne (s. 57).

Nu støtter *Svend Aage Hansens* konklusioner sig ikke alene på industriens udvikling, men i lige så høj grad på strukturfor skydninger mellem erhvervene og på investeringsudviklingen. For disse forhold gælder imidlertid tilsvarende materialeproblemer. Tallene for de i håndværket beskæftigede er således beregnet som en residual

45. Der er foretaget 3 kontrolberegninger. 1) En branchemedtagelse på grundlag af 1873-tællingens fuldstændighed gav vækstrater på 4,6 % fra 1855 til 1873 og 3,0 % fra 1873 til 1882. 2) Efter Willerslevs branchemedtagelse i værket fra 1952 med fradrag af ikke sammenlignelige brancher og forskellige suppleringer i 1855 fra andre kilder blev resultatet vækstrater på 4,7 % fra 1855 til 1873 og 2,1 % fra 1873 til 1882. 3) En tilsvarende beregning efter Willerslevs branchemedtagelse i undersøgelsen fra 1954 gav gennemsnitlige årlige vækstrater på 4,4 % fra 1855 til 1872 og 2,2 % fra 1872 til 1882.

46. *Svend Aage Hansen* 1970 s. 20-21.

47. *Svend Aage Hansen II* 1974 s. 307-09 og J.T. Bayer, Dansk provinsindustri, 1885, Oplysninger om industrivirksomheder i Københavns amt uden for København savnes for 1882.

48. I hvilken udstrækning der eventuelt er korrigeret for disse mangler, fremgår ikke af tabelkommentarerne.

49. *Svend Aage Hansen* 1970 s. 9 og *Svend Aage Hansen II* 1974 s. 307-09.

på grundlag af folketællingernes erhvervsoplysninger om industri og håndværk med fradrag af industri.<sup>50</sup> Som følge af denne procedure vil en eventuel overvurdering af industriens fremgang i 1890'erne automatisk medføre en tilsvarende overvurdering af strukturforskydningerne mellem industri og håndværk i 1890'erne. Hertil kommer, at sammenligneligheden mellem erhvervsoplysningerne i folketællingerne fra 1890 og 1901 er problematisk som følge af gennemgribende ændringer i de stillede spørgsmål.<sup>51</sup>

Endnu mere usikre er beregningerne over de årlige investeringer. I skønnet over de årlige udgifter til nyanlæg af bygninger sammenlignes f.eks. niveauer mellem 1897-tællingens oplysninger om teglværksproduktionen og J.T. Bayers privat indsamlede tal fra provinsindustriens teglværker, suppleret med forskellige skøn af W. Scharling.<sup>52</sup> Også her kan niveauet forud for 1897 være undervurderet. I det hele bevirker den statistiske revolution i slutningen af 1890'erne og begyndelsen af det 20. århundrede, at det er vanskeligt at sammenkæde de mere udførlige og nøjagtige oplysninger fra disse år med opgørelser fra tidligere år. Tendensen i sådanne sammenkædninger vil som følge af mangelen på konkrete oplysninger ofte gå i retning af en undervurdering af det tidligere niveau.

Både Svend Aage Hansen og W.W. Rostow betragter det som en af hovedforudsætningerne for et gennembrud og en

overgang til en selvforstærkende vækst, at der sker et spring i investeringernes andel af nationalproduktet fra omkring 5 % til omkring 10 %.<sup>53</sup> Desværre omtaler begge forfattere kun sparsomt den bagvedliggende teori for dette kriterium, og en diskussion heraf må derfor væsentligst tage udgangspunkt i W.W. Rostows taleksempler og tilbageslutninger fra forfatterens konklusioner.<sup>54</sup>

Det antages da, at Rostow arbejder på grundlag af en Harrod-Domar capital-output model af udformningen

$$K = vY$$

hvor K står for den samlede indsatte kapital, Y for produktionsresultatet, og v betegner kapitalkoefficienten (K/Y). I overensstemmelse hermed skulle en nyinvestering ( $\Delta K$ ) føre til en forøgelse af produktionsresultatet med  $\Delta K/v = \Delta Y$ . Kapitalkoefficienten v, der ofte opfattes som en konstant med en værdi på 3 eller lidt over, er altså udtryk for, hvor meget yderligere produktion, man får ud af en tilførsel af ny kapital.<sup>55</sup>

Regner man, som i Rostows taleksempele, med en kapitalkoefficient på 3 og en årlig nyinvestering på 5 % af nationalproduktet, bliver den tilsvarende produktionsudvidelse på omkring 1,7 %. Hvis befolkningsulvæksten i samme periode ligger på omkring 1,5 %, vil resultatet kun blive en minimal forøgelse af per capita indkomsten. Hvis derimod den årlige nyinveste-

50. Svend Aage Hansen II 1974 s. 309.

51. ST 5.A.3 og 4. Særlig betydning havde det, at man i 1901 for første gang bad de ansatte om at oplyse arbejdsgiverens navn og adresse.

52. Svend Aage Hansen II 1974 s. 320, K. Bjerke og N. Ussing s. 127-34 samt V. Falbe-Hansen og William Scharling, Danmarks Statistik, bd. 2, 1887, s. 604-05.

53. Svend Aage Hansen I 1972 s. 24 og W.W. Rostow 1970 s. 7-9, 19-21 og 36-40.

54. W.W. Rostow 1970 op.cit. Jfr. W.W. Rostow, *The World Economy*, London 1978, s. xil-xliii.

55. Om capital-output modeller og de beslægtede Harrod-Domar modeller se J.D. Gould, *Economic Growth in History*, London 1972, s. 125-42 og 434-43, Amartya Sen (ed.), *Growth Economics*, London 1970, s. 43-77, W.A. Eltis, *Economic Growth*, London 1966, Anders Ølgaard, *Growth, Productivity and Relative Prices*, 1966, s. 67-74, Anders Ølgaard, *Modeller vedrørende økonomisk vækst*, i N. Thygesen og P. Nørregaard Rasmussen (red.), *Udviklingslinjer i makroøkonomisk teori*, 1969, s. 149-53 og Bent Thage, *Harrods og Domars vækstmodeller*, i P. Nørregaard Rasmussen (red.), *Om økonomisk vækst*, 1978, s. 81-96.

ring forøges fra 5 % til 10 %, stiger produktionsudvidelsen til 3,3 %, og bliver nu dobbelt så stor som befolkningstilvæksten. Fastholdes investeringerne på dette højere niveau, træder vedkommende samfund ind i en stærk vedvarende vækst i produktionen pr. indbygger.<sup>56</sup>

Denne model hviler imidlertid på en række forudsætninger, hvoraf tre skal omtales nærmere. For det første forudsætter modellen og taleksemplet, at arbejdsstyrken automatisk udvides i samme takt som kapitalen. For det andet, at kapitalkoefficienten stort set forbliver uændret på en værdi omkring 3, og for det tredje at nettoinvesteringerne fastholdes på omkring 10 %.

Angående den første forudsætning om en tilsvarende udvidelse af arbejdsstyrken er der ikke på forhånd noget til hinder for, at denne skulle kunne opfyldes i 1890'erne. Ikke gennem en pludselig forøgelse af den naturlige befolkningstilvækst, men som resultat af en dæmpning af nettoudvandringen og en formindskelse af arbejdsløsheden. Forudsætningen støder imidlertid på empiriske vanskeligheder. I det mindste tyder tallene for industriens arbejdsstyrke tværtimod på en klar nedgang i den årlige vækstrate i denne periode.

Derved opstår der samtidig problemer med den anden forudsætning, d.v.s. med kravet om en uændret kapitalkoefficient. Hvis den nyindsatte kapital vokser væsentligt stærkere end arbejdsstyrken, må man almindeligvis gå ud fra, at kapitalkoefficienten vil stige. I taleksemplet ovenfor bliver produktionsudvidelsen som følge af en vækst i nettoinvesteringerne fra 5 % til 10 % derfor antagelig en del lavere end de anførte 3,3 %.

Den tredje forudsætning var en fasthol-

delse af nettoinvesteringerne på omkring 10 %. Hvis man som mål for nettoinvesteringernes andel benytter forholdet mellem de samlede nettoinvesteringer og bruttofaktorindkomsten, vil dette krav direkte kunne stilles i forhold til Svend Aage Hansens nationalindkomsttal.<sup>57</sup> Med dette mål nåede nettoinvesteringerne kun over 10 % i 1898 og 1899, hvorefter investeringsandelen faldt, endda ned til et niveau på 5-7 % op mod første verdenskrig. Først i årene efter anden verdenskrig nåede dansk økonomi efter disse tal atter en investeringsandel over 10 %. For så vidt kunne man godt sænke kravet til noget under 10 %, da den årlige befolkningstilvækst lå en del under 1,5 % (omkring 1,0 %) i datidens Danmark. Derved ville man imidlertid få nye problemer som følge af den antagede undervurdering af investeringsniveauet forud for slutningen af 1890'erne. Desuden svinger investeringsandelen så kraftigt de enkelte år helt frem til 1947, at det er vanskeligt at konstatere en varig, springvis forskydning af niveauet.

Denne lidt håndfaste tolkning af dele af Svend Aage Hansens og W.W. Rostows teorigrundlag kan give et skævt indtryk af deres undersøgelser. Fokuseringen på investeringsandelen er i sig selv en vigtig og overset synsvinkel i historiske undersøgelser. Desuden indgår der andre teorielementer i deres fremstillinger, og forfatterne anvender formentlig Harrod-Domar modellen i en noget mindre stram form, end her refereret.<sup>58</sup> Dette til trods skulle diskussionen ovenfor dog vise nogle konkrete materialemæssige problemer og metodiske vanskeligheder ved at arbejde med et kortvarigt industrielt gennembrud og et helt afgørende skel i dansk økonomi i anden halvdel af 1890'erne. Ligeledes at en

56. W.W. Rostow 1970 s. 9-10 og 19-21. For en tilsvarende tolkning af Rostow se Peter D. McClelland, *Causal Explanation and Model Building in History, Economics and the New Economic History*, Ithaca 1975, s. 203-06.

57. Svend Aage Hansen II 1974 s. 217-20 og 239-41.

58. Bl.a. vil capital-output modellen kunne udbygges (eller modereres) ved at arbejde med en år for år varierende nettoinvesteringsrate. Det får imidlertid til følge, at forestillingen om et afgørende spring i økonomien neddæmpes.



eventuel anvendelse af capital-output modellen må tage hensyn til parameterskift, d.v.s. ændringer i kapitalkoefficientens størrelse.<sup>59</sup>

I nyere *international litteratur* har W.W. Rostows teori og tanken om et kortvarigt industrielt gennembrud vundet forholdsvis behersket genklang. Noget tilsvarende gælder for Alexander Gerchenkrons nøglebegreb om et afgørende industrielt opsving, der mere snævert tager sigte på den industrielle udvikling.<sup>60</sup> De fleste nyere forfattere arbejder med en industriel revolution over en meget lang årrække og med en jævn udviklingstakt i de økonomiske variable.<sup>61</sup> I forlængelse heraf kan der konstateres en forskydning af interessen fra mere traditionelle gennembrudsperioder til tidlige eller sene faser i de enkelte landes industrialisering.<sup>62</sup>

I forhold til teorierne om lange bølger (s. 39f.) kunne de to delperioder, der her er kaldt første og tredje fase, og som forment-

lig var karakteriseret ved en øget kapitalintensitet, minde om de store Kondratieff-opsving. Man synes med Colin Clark at kunne tale om længere kapitalsultne og kapitalmætte perioder, idet dog Colin Clark arbejder med et skel i 1875 og ikke som her omkring 1865.<sup>69</sup> Det er dog ikke alene Colin Clarks teori, der er relevant i denne sammenhæng. I de øvrige teorier svarer de kapitalsultne perioder gennemgående til markerede Kondratieff-opsving. Mellem de to kapitalsultne perioder lå en lang periode fra ca. 1865 til midten af 1890erne med en tilsyneladende modsat rettet tendens. Også denne periode indledtes imidlertid med et stærkt erhvervsopsving, og som helhed har produktionsudviklingen i denne fase næppe været afgørende forskellig fra den forudgående og efterfølgende fase. Der synes således ikke at være tale om stærke regelmæssige svingninger i den reale produktion i den københavnske industri med en periodelængde på ca. 50 år,

59. Senest har en gruppe økonomer forsøgt at opstille en samlet vækstmodel for Danmark for perioden 1870 til 1970. I denne model anvendes for byerhvervenes vedkommende en Cobb-Douglas produktionsfunktion af formen

$$Y_t = A K_t^\alpha L_t^\beta R_t^\delta e^{\gamma t}$$

hvor Y er produktionen, K kapitalen, L arbejdsstyrken, R råstofferne, mens A,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$  og  $\gamma$  er parametre. Det antages, at  $\alpha + \beta + \delta = 1$ . Relationen estimeres på ændringerne.

Anvendelsen af denne funktion gav imidlertid ikke noget overbevisende resultat. Ved en estimering af parameterne over perioden 1870 til 1970 forklarer variablerne kun 59 % af udviklingen ( $R^2 = 0,59$ ), og parameteren for arbejdskraften ligger urealistisk lavt. Desuden er funktionen meget ustabil ved en sammenligning over delperioderne 1876-1914, 1923-1939 og 1950-1970.

Udover de af forfatterne anførte svagheder ved den gjorte brug af Cobb-Douglas funktionen, er det i lyset af den ovenfor givne fremstilling grund til at fremhæve, at man næppe kan forvente en stabil Cobb-Douglas funktion. Hvis forholdet mellem den nyindsatte kapital og arbejdskraft er underkastet kraftige systematiske svingninger, kan dette let føre til skift i parameterens værdier. Desuden er det vanskeligt at se argumentationen for, at de forskellige store innovationsbølger skulle repræsentere samme produktionsfunktion med samme parameterverdier. Som ved capital-output modellen bliver det således i høj grad parameter-ændringer, der har interesse (Niels Kærgård m.fl., CLEO. En model for den økonomiske vækst i Danmark 1870-1970, 1979, og Niels Kærgård, En vækstmodel for Danmark, i Vækst og krise i dansk økonomi i det 20. århundrede, Århus 1979, s. 289-324).

60. Alexander Gerschenkron, *Economic Backwardness in Historical Perspective*, Cambridge 1966, s. 26-30 og 353-64.

61. F.eks. W.W. Rostow (ed.), *The Economics of Take-Off into Sustained Growth*, London 1963, Simon Kuznets, *Modern Economic Growth*, New Haven 1966, William Ashworth, *Typologies and Evidence: Has Nineteenth-Century Europe a Guide to Economic Growth*, i *Economic History Review* 2. s. vol. 30.1, 1977, s. 140-58 og langt de fleste bidrag til *The Fontana Economic History of Europe* Bd. 4.1-2, Ed. Carlo M. Cipolla, London 1973.

62. For tidlige faser se Joel Mokyr, *Growing-Up and the Industrial Revolution in Europe*, i *Explorations in Economic History* vol. 13, 1976, s. 371-96 med henvisninger samt særnummeret af *Scandinavian Economic History Review*, vol. xxx, no. 1, 1982, om protoindustrialisering i Skandinavien. Et eksempel på en fremhævelse af 1890erne er A. Milward og S.B. Saul, *The development of the Economies of Continental Europe, 1850-1914*, London 1977.

men i stedet om længere faser med forholdsvis ensartede tendenser i den industrielle udvikling, eller med W.W. Rostow om vekslende „trendperioder“.<sup>63</sup>

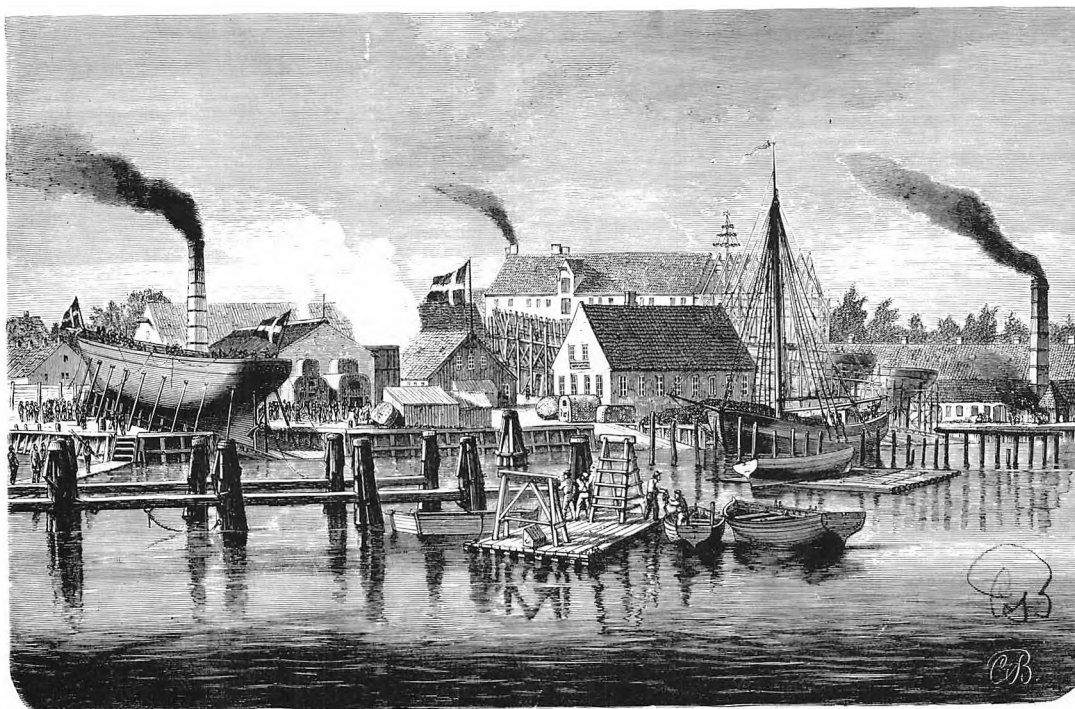
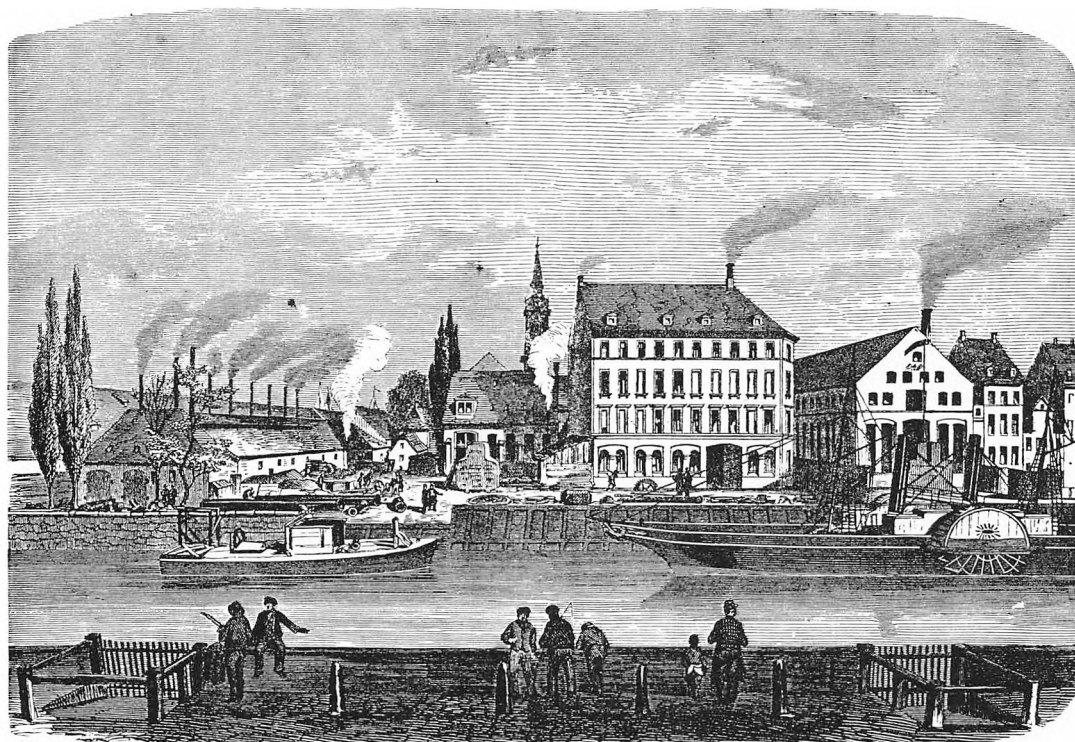
I de følgende kapitler behandles mere detaljeret enkelte sider af udviklingen under hvert af de opstillede tre faser i ho-

vedstadens industrialisering. Som indledning til hver af faserne placeres København og den københavnske industri i forhold til periodens almindelige økonomiske udvikling og hovedtræk af urbaniseringsmønstrer.

63. Flere nyere internationale undersøgelser når tilsvarende konklusioner om den reale produktionsvækst, f.eks. W.A. Lewis, *Growth and Fluctuations, 1870-1913*, London 1978, og A.G. Ford, *The trade cycle in Britain 1860-1914*, i R. Floud og D. McCloskey (ed.), *The Economic History of Britain since 1700*, bd. 2, London 1981, s. 27-49.

# II. Del

## Industrialiseringens første fase 1840-1865



*Dampkraft og fremvæksten af en anselig maskinindustri var et hovedkendemærke for industrialiseringens første fase. Øverst Baumgarten & Burmeisters maskinfabrik på Christianshavn. Illustreret Tidende 1860. Nederst Burmeister & Wains første jernskibsbyggeri på Engelskmandens Plads ved Langebrogade i samme bydel. Den store fabriksbygning i baggrunden er dampbryggeriet Rabeshave. Illustreret Tidende 1866.*

# DEN MODERNE INDUSTRIALISERING SÆTTER IND 1840-1865

„Vor industri har i virkeligheden stået stille i de sidste 20 år, så vidt nemlig at industrielt fremskridt i reglen ikke lader sig tænke uden bedriftens udvikling fra det mindre til det større“.<sup>1</sup> Således konkluderede lægen og socialøkonomen F.C. Krebs i 1863 på grundlag af folketællingerne fra 1840 til 1860. Mere optimistisk var H.T., en anonym forfatter der i 1862 hævdede, overvejende på grundlag af tallene for udenrigshandelen, „at nogle af vore vigtigste industrigrene var skredne fremad, og det meget stærkt, efterhånden som forbudene ligeoverfor udlandet var blevne hævede og toldsatserne gået nedad. For andre industrigrene var indførselen af fremmede varer aftaget, uagtet forbruget notorisk var vokset i meget stærk grad“.<sup>2</sup> Samme syn havde den samfundsøkonomisk kyndige redaktør for Berlingske Tidende M.L. Nathanson. Polemisk vendt mod F.C. Krebs fastslog Nathanson i 1864, at „flere fabrikker var fremståede de sidste 10-15 år, hvorved mange mennesker havde fundet beskæftigelse og nyt erhverv“.<sup>3</sup>

Som det er fremgået ovenfor deler nærværende fremstilling de to sidstnævnte forfatters optimistiske syn på den industrielle udvikling fra 1840 til 1860erne. I de følgende fire kapitler vil der blive argumenteret nærmere for denne opfattelse.

Endnu omkring 1840 havde hovedstadens industri mange træk fælles med industrien i slutningen af det 18. århundrede. Den samlede arbejdsstyrke var beskednen og udbyggedes langsomt. Industrien prægedes af en omfattende og ofte forlagt

tekstilindustri, af et stort antal små virksomheder inden for de traditionelle håndværksfag samt af nogle større statsindustrielle foretagender. Kun ganske få fabrikker anvendte dampkraft. Langt de fleste virksomheder arbejdede med enkle og traditionelle produktionsmetoder som i årtierne forud.

De første tegn på en ændring af disse forhold spores i 1830erne med moderniseringen af flere ældre bedrifter og anlæggelsen af nye fabriksprægede virksomheder. Fortsat drejede det sig dog om få enkeltstående eksempler, og først fra 1840erne antager udviklingen en blot nogenlunde bred karakter. Denne udvikling fra 1840erne var tydeligt afhængig af og skete i et samspil med et parallelt og til dels forudgående opsving i landbruget og i tidens handel og transportvæsen.

Fra 1840erne var den københavnske industri således i stand til at udnytte og understøtte det samtidige opsving i de store erhverv, og i de følgende årtier voksede industriens arbejdsstyrke i en stærk og forholdsvis ensartet takt. Opsvinget tegnedes ikke kun af flere og større private industrivirksomheder, men også af en udbygning af branchestrukturen. Flere, såvel nye som gamle varer, blev produceret i industrielle virksomheder. Karakteristisk var fremvæksten af en anselig maskinindustri, men også andre industrigrene som beklædningsindustrien, den grafiske industri og de bygningsorienterede brancher udbyggedes betragteligt.

Ligeledes ændredes produktionsmeto-

1. E., Fra 1840 til 1860, 1863, s. 15.

2. H.T., Industrien contra beskyttelsen, i Frihandelsforeningens Tidsskrift, 1862, s. 259-60.

3. M.L. Nathanson, Om klagerne over næringsløshed i København, 1864, s. 33.

Tabel 8. Arbejdsstyrkens fordeling i hovedstadens industri i 1839

Branche	Arbejdsstyrke inkl. spindersker og syere	
	Antal arbejdere	Andel af den samlede industri
Tobaksindustri	390	6 %
Tekstilindustri inkl. sejldugsfabrikker	2.688	41 %
Maskinindustri	281	4 %
Skibs- og bådeværfter	572	9 %
Øvrige brancher	2.669 <sup>a</sup>	40 %
I alt	6.600 <sup>a</sup>	100 %

Kilde: Jfr. s. 49-50 og appendiks A.

derne i dele af industrien. Kendetegnende for perioden var frem for alt dampmaskinens begyndende udbredelse i hovedstadens industri. I tilknytning til overgangen til dampkraft, men også som en selvstændig proces, vandt nye maskiner større indpas. Såvel industriens udbygning som de nye produktionsmetoder krævede en betydelig kapital. Mulighederne for at opfylde dette større kapitalbehov lettedes imidlertid som følge af den gunstige udvikling i de øvrige erhverv og som følge af en række nydannelser på penge- og kreditmarkedet.

Sideløbende med det industrielle opsving rejstes arbejderspørgsmålet i disse årtier for første gang i en forholdsvis moderne form. Endnu klarere kom de ændrede forhold til udtryk ved nye interesseorganisationer og ved den økonomiske politik over for byerhvervene.

## Hovedstadens industri omkring 1840

Kildematerialet til hovedstadens tidlige industri er mest omfattende og pålidelig for 1847/48. Imidlertid var moderniseringen allerede på vej i årene forud for 1847, og det er derfor fundet hensigtsmæssigt trods det noget svagere kildemateriale at tage udgangspunkt i 1839. Industriens *traditionelle*

karakter på dette tidspunkt træder i øvrigt så stærkt frem, at selv større kildemæssige brist vanskeligt kan forvride hovedtrækene.

Efter fabrikslisterne havde hovedstaden i 1839 i alt 161 industrivirksomheder med tilsammen 4.176 arbejdere (inkl. håndspindersker og syersker), og skønsmæssigt beskæftigede byens samlede industri på dette tidspunkt i alt kun omkring 6.600 arbejdere.<sup>4</sup> I 1830'erne synes fremgangen at have været forholdsvis beskeden, med en skønnet tilgang på omkring 700 arbejdere fra 1831 til 1839, svarende til en årlig vækst på 1,4 %.<sup>5</sup>

Datidens industri havde en højest ensidig sammensætning (tabel 8). Den domineredes af den traditionelt store tekstilindustri, der endnu i 1839 talte omkring 40 % af byens samtlige industriarbejdere. Andre større brancher var skibsværfter og tobaksindustri, der ligeledes i årtier havde hørt til hovedstadens beskæftigelsesmæssigt tunge industrigræne.<sup>6</sup> Desuden er det – at dømme efter forholdene i 1847/48 – sandsynligt, at traditionelle håndværksfag som skomagere, skræddere og snedkere var talstærkt repræsenteret i restgruppen „øvrige brancher“.<sup>7</sup> Derimod arbejdede kun en ringe del af byens arbejdere, under 300 mand eller godt 4 %, i den senere så store maskinindustri.

4. Appendiks A.

5. S. 49-50.

6. Edv. Mackeprang, Afsnit af den danske arbejderbevægelses historie I. del, 1911, s. 68.

7. Appendiks A.

Tabel 9. Virksomheder med over 70 arbejdere i hovedstaden i 1839

Virksomhed	Antal arbejdere	
	I alt	Heraf spindersker
Admiralitetets sejldugs- og lærredsfabrik	458	400
Orlogsværftet	443	0
J.L. Ehlerts linnedfabrik	409	375
R. Thøgersens trådfabrik og hegleri	351	340
Jacob Holms sejldugsfabrik	255	250
A. Fibigers sejldugsfabrik	152	150
O.J. Olsens linnedspinderi og væveri	150	150
De hambroske Møller	135	0
Jacob Holms skibsværft	86	0
Chr. Kastrups tobaksfabrik	80	0
C.A. Warburgs strømpefabrik	77	0
Den kgl. Porcelænsfabrik	72	0

Kilde: RA Kommercekollegiet, Fabrikklister 1839, jfr. Appendiks A.

Samme traditionelle billede viser en opstilling over de største af byens kendte industrivirksomheder i 1839 (tabel 9). Det er igen de store tekstilforetagender, og navnlig linned- og sejldugsfabrikkerne, der dominerer. Udover denne gruppe er der kun repræsenteret to skibsværfter, en tobaksfabrik, et mølteri og en porcelænsfabrik blandt virksomheder med over 70 arbejdere.

Opstillingen over de største virksomheder kan desuden tjene som udgangspunkt for en omtale af træk ved denne tidlige industris *organisation*. For det første fremgår det af en sammenligning med den samlede opgørelse, at den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse var meget lav i 1839, når der ses bort fra tekstilindustrien og Orlogsværftet. Inklusive samtlige fra fabrikslisterne kendte virksomheder lå den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse således på omkring 26 arbejdere, inkl. spindersker og syere. Men udsøndres Orlogsværftet og tekstilindustrien (inkl. sejldugsfabrikker) synker den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse helt ned til 10,2 arbejdere, og at dømme efter forholdene i 1847/48 ville en

fyldigere statistik i 1839 blot yderligere presse den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse nedefter.<sup>8</sup>

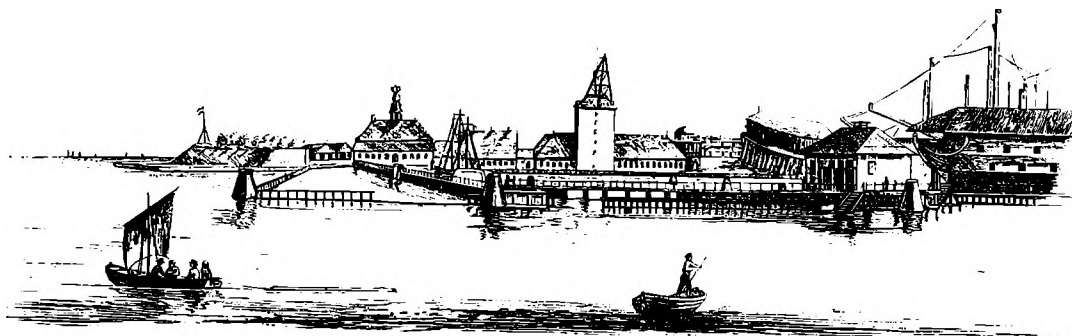
For det andet udgjorde offentlige virksomheder en betragtelig del af datidens industri. Alene Admiralitetets sejldugs- og lærredsfabrik, Orlogsværftet og Den kgl. Porcelænsfabrik beskæftigede tilsammen 973 arbejdere, eller omkring 15 % af byens industriarbejdere. Hertil skal føjes Mønten og Hærens Munderingsdepot, men fra disse foretagender savnes oplysninger om antallet af arbejdere. Flere private fabrikker som f.eks. J.L. Ehlerts store linnedfabrik havde desuden staten som hovedaftager af produktionen.<sup>9</sup>

For det tredje var væsentlige dele af byens større industri baseret på en forlagsmæssig organisation. De 1.669 håndspindersker i tekstilindustrien arbejdede således helt overvejende i deres eget hjem, og til disse burde rettelig lægges et ikke nærmere kendt antal forlagte vævere, syersker og muligvis også flere tobaksarbejdere.

For det fjerde udgjorde kvindelige arbejdere en overraskende stor andel af industriens arbejdsstyrke. Foruden de tidligere

8. Do. Det er helt overvejende de traditionelle håndværksfag, der ikke dækkes af oplysningerne i 1839.

9. RA Kommercekollegiet, Fabrikklister 1839. Et tilsvarende stærkt islæt af store statsvirksomheder vil man få ved at betragte landets samlede industri, jfr. bl.a. Frederiksværks fabrikker og Den militære Klædefabrik i Usserød.



Orlogsværftet o. 1800 med Nyholms mastekran og hovedvagten, begge fra o. 1750. Det kgl. Bibliotek.

nævnte 1.669 håndspindersker giver fabrikslisterne konkrete oplysninger om 66 syersker hos hattemagere og handskemagere. Alene disse tal giver en andel af kvinder på over 25 % af industriens arbejdsstyrke. Men desuden har der arbejdet kvinder hos skomagere, hos skræddere, i tobaksindustrien og i en lang række andre brancher.<sup>10</sup> Det vil herefter ikke være urimeligt at antage, at omkring en tredjedel af datidens industriarbejdere bestod af kvinder. Særlig interesse knytter sig desuden til andelen af børn i industrien, men det indsamlede materiale giver ikke holdpunkter for en vundering af denne gruppes talmæssige omfang.

Den daværende industris anvendelse af maskiner og navnlig af *mekanisk drivkraft* peger ligedes bagud i tid. Langt de fleste bedrifter klarede sig som tidligere med håndkraft. En del mel- og oliemøller blev drevet ved vindkraft og enkelte andre virksomheder benyttede en simpel hestemølle i produktionen. Derimod var dampmaskiner fortsat en sjældenhed. I alt foreligger for 1839 kun viden om 14 industri-virksomheder i hovedstaden, der benyttede dampkraft. Den samlede maskinstyrke for disse dampmaskiner opgives til 183 HK.<sup>11</sup> Da mere end to tredjedele af maskinstyrken (126 HK) var samlet på 5 større virksomheder, på Orlogsværftet, Mønten

og tre større møllerier, kan selv disse beskedne talstørrelser give et overdrevet indtryk af mekaniseringens omfang.

De installerede dampmaskiner havde desuden et traditionelt teknologisk præg (jfr. s. 100-02). Langt de fleste var store lavtryksmaskiner, der i forhold til den daværende industris karakter ofte var mindre brugbare (tabel 10). Kun 3 til 4 relativt nyinstallerede dampmaskiner arbejdede med højtryk.

Efter materialet skulle omkring 10 % af byens industriarbejdere have været beskæftiget i virksomheder, der anvendte dampmaskine, og eftersom der savnes arbejdsantal fra 8 af de 14 dampdrevne virksomheder, må procentdelen have været noget højere. Det er dog et spørgsmål, hvor meget der kan lægges i denne måske overraskende høje andel. De 8 virksomheder, hvorfra der mangler arbejdsantal,

Tabel 10. Høj- og lavtryksmaskiner i hovedstadens industri i 1839

Art	Antal maskiner	Hestekræfter
Lavtryksmaskiner	11	169
Højtryksmaskiner	3	10
Uoplyst	1	4
I alt	15	183

Kilde: LA Brandtaksationer og Industriforeningens Tiden-  
de, 1839, s. 82-83.

10. F.eks. hos nålemagere, i bogtrykkerier og i den kemiske industri.

11. Appendiks B.

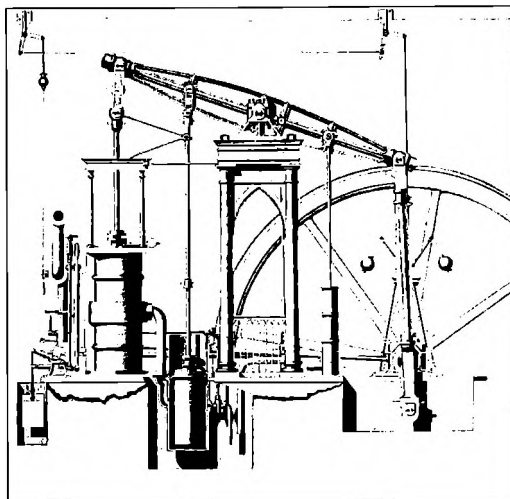


hørte næppe til hovedstadens arbejdskraftmæssige større bedrifter.<sup>12</sup> Desuden påvirkes andelen stærkt af tallene for Orlogsværftet, hvis ene dampmaskine næppe i videre omfang har påvirket produktionen i værftets øvrige afdelinger. Udsondres Orlogsværftet, bliver andelen af industriarbejdere i dampdrevne virksomheder i stedet kun godt 3 %.

Den begrænsede mekanisering sammenholdt med industriens karakter i øvrigt tyder på en forholdsvis lav indsats af fast kapital. Forlagt tekstilindustri, traditionel tobaksindustri og små håndværksprægede virksomheder stillede ikke store krav til produktionsbygninger og maskiner.

Omkring 1840 havde hovedstadens industri således et *beskedent omfang* og en overvejende *traditionel karakter*. Den domineredes af en omfattende tekstilindustri og havde et stærkt islæt af statsforetagender. Mange af de største virksomheder arbejdede på forlagsmæssigt grundlag, og hovedparten af de øvrige bedrifter bestod af små, håndværksprægede enheder. Sammen med den ringe mekaniseringsgrad tyder disse træk alle i retning af traditionelle produktionsmetoder.

Den danske industris begrænsede omfang og traditionelle karakter blev også fremhævet af datidens *erfarne iagttagere*. I 1840 lykkedes det kun efter en energisk indsats fra organisationskomiteen at skabe en industriudstilling, der ikke stod tilbage for den fra året 1836, og overgik den seneste fra 1838.<sup>13</sup> Efter en gennemgang af folketællingen fra 1840 konkluderer Industriforeningens tidsskrift, at det var mærkeligt så mange mennesker industrien (inkl. håndværk) beskæftigede og ernære-



En lavtryks balancedampmaskine på 20 nominelle HK bygget i 1863 hos Baumgarten & Burmeister til en københavnsk dampmølle. Til særlige formål var lavtryks dampmaskiner fortsat konkurrencedygtige. B & W brochure, 1900.

de, skønt der indførtes så mange og udførtes så få industriprodukter her i landet. Men forholdet forklaredes ved, at industrien her i landet blev drevet så meget med blot håndarbejde, og så lidt med maskiner.<sup>14</sup> Samme opfattelse gav docent A.F. Bergsø udtryk for i en forelæsning i Industriforeningen i marts 1841 om maskinvæsenets indflydelse på den arbejdende klasses kår. Bergsø forklarede her, at når danske arbejderes fordom mod maskiner endnu ikke have vist sig i larmende uvilje, var årsagen den ganske simple, at vi så godt som intet fabriksvæsen havde.<sup>15</sup>

Disse og lignende datidige vurderinger var imidlertid samtidig tegn på en voksende interesse for industrien og en tillid til den moderne industris fremtidige muligheder i landet. Denne optimisme var ikke kun af teoretisk karakter eller alene

12. Det drejede sig om en dampmølle, et brændevinsbrænderi, en valkemølle, et træskæreri, to oliemøller, en farvemølle og Mønten.
13. Beretning om den i august og september 1840 foranstaltede offentlige industriudstilling, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1842, s. 137-39.
14. Den industrielle befolkning i det danske monarki, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1844, s. 32.
15. A.F. Bergsø, Om maskinvæsenets indflydelse på den arbejdende klasses kår, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1841, s. 95.

byggende på udviklingen i udlandet. En række *nydannelser* inden for den københavnske industri i 1830'erne gav konkrete holdepunkter for optimismen. I beretningen over industriudstillingen i 1840 gøres opmærksom på flere af disse nydannelser, dels i form af større enkeltanlæg, dels en igangværende udvikling i traditionelle håndværksfag som f.eks. blandt møbelsnedkere og nålemagere.<sup>16</sup> Ligeledes nævner Bergsøe bogtrykkeriernes begyndende anvendelse af hurtigpresser og bogtrykker-svendenes modstand herimod.<sup>17</sup>

Dampmølleriet i hovedstaden undergik endog et mindre gennembrud allerede i begyndelsen af 1830'erne, hvor der etableredes tre store dampmøller. Det største anlæg var handelshuset C.J. Hambro & Søns ris- og melmølle, der byggedes på Christianshavn i 1832.<sup>18</sup> Næsten samtidig ombyggedes Lille Mølle til dampmølle, og det følgende år blev den nedbrændte grynmølle ved Langebro genopbygget som dampmølle.<sup>19</sup> En anden større fabrik fra denne tid var urtekræmmer P.C. Deichmanns „fuldkommen indrettede og dampdrevne chokoladefabrik“ fra 1832 på Farimagssvejen.<sup>20</sup>

Den første dampmaskine i den københavnske maskinindustri installeredes i 1835 i Hans Caspersens værksted på Christianshavn i forbindelse med en større udvidelse af dette etablissement. Firmaet havde selv bygget maskinen.<sup>21</sup> I slutningen af 1830'erne bliver nydannelserne hyppigere, bl.a. gik et sukkerraffinaderi, et træ-

skæreri og et brændevinsbrænderi over til dampkraft.<sup>22</sup> I disse år anlagdes også hovedstadens første større tændstikfabrik af brødrene Rohmell & Schüerer.<sup>23</sup>

Selv om denne liste kunne udvides, var der med undtagelse af dampmølleriet tale om enkelttilfælde, der ikke ændrede industriens almindelige præg. Først i forbindelse med det brede opsving i dansk økonomi fra 1840'erne blev industrien draget ind i en stærkere udbygning og modernisering.

## Økonomiske opgangstider

Årene efter Napoleonskrigenes afslutning i 1814 var bortset fra enkelte gode år efter fredsslutningen præget af *krise og en begyndende omstrukturering* af dansk økonomi. Særlig vanskeligt stillet var København. Det påvirkede hovedstaden, at riget var blevet indskrænket med tabet af Norge. Desuden mærkede byens industri nu alvorligt konkurrencen navnlig fra engelske industrivarer. Dertil kom, at den tidligere så blomstrende oversøiske transithandel var decimeret, samt at den danske eksporthandel i stigende omfang flyttedes fra hovedstadens handelshuse til købmænd i provinsbyerne. Denne overflytning af udenrigsomsætningen stod i forbindelse med forsøgene på at oparbejde nye markeder for danske landbrugsprodukter mod vest og syd efter tabet af det tidligere sikre norske marked.<sup>24</sup>

16. Beretning om den i august og september 1840 foranstaltede offentlige industriudstilling, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1842, s. 137-237.

17. Som note 15.

18. LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 175 B.

19. LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 401 og Vester matr. 261.

20. LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo, no. 3, 21.1.1832.

21. LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 79 og C. Nyrop, Et stykke håndværks- og fabriks historie. Slægterne Gamst og Caspersen, i *Museum*, 1892, s. 169-83.

22. Appendiks B.

23. Skemaer til industritællingen i 1855, jfr. beretningen om industriudstillingen i 1840, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1842, s. 230.

24. *Urbaniseringsprocessen i Norden* 3, Oslo 1977, s. 195 og Per Boje, *Danske provinskøbmænds vareomsætning og kapitalforhold 1815-1847*, Århus 1977, s. 61-83.



Brevhovede fra 1839 med stik af Hans Caspersens store jernindustrielle virksomhed, der omfattede ankersmedie, jernstøberi og maskinfabrik. Med 42 arbejdere og en dampmaskine på 16 HK var virksomheden i 1839 blandt de største i den københavnske maskinindustri. Firmaet overlevede ikke krisen i 1857 og gik fallit i 1860. Det kgl. Bibliotek.

Fra slutningen af 1820erne bedredes forholdene i landbruget. Voksende efterspørgsel gav sig udslag i stigende priser på landbrugsvarer. Endnu frem til slutningen af 1830erne synes landbrugets reale produktionsfremgang dog at have været beskeden, og landbrugseksporten prægedes mere af årlige svingninger end af en generel opgang.<sup>25</sup>

Den skitserede erhvervsudvikling satte sig spor i forholdet mellem land- og bybefolkningen og mellem hovedstad og provinsbyer. I årene fra 1801 til 1840 havde byerne endog vanskeligt ved at følge med befolkningsudviklingen i länddistrikterne. Nok voksede provinskøbstæderne lidt stærkere end landbefolkningen, med 1,1 % mod 0,9 % i gennemsnit om året, men denne forskel mere end opvejedes af hovedstadens kriseprægede befolkningsudvikling med en årlig vækstrate på kun 0,5 % over disse fire årtier.<sup>26</sup>

Lige til slutningen af 1830erne kan der vanskeligt tales om et decideret økonomisk opsving.<sup>27</sup> Fra 1840erne slog *opgangsti-*

*derne* imidlertid igennem med betydelig styrke og over et bredt spektrum. Grundlaget for opsvinget var først og fremmest den gunstige udvikling i *landbruget*, samfundets dominerende erhverv. Landbruget mærkede en voksende efterspørgsel såvel fra hjemmemarkedet som fra eksportmarkederne, hvor den økonomiske fremgang i de store industrilande mod vest og syd krævede flere fødevarer til den voksende arbejderbefolkning og samtidig lettede afviklingen af forskellige importrestriktioner.

Perioden frem til 1860erne kaldes almindeligvis den store kornsalsperiode. Størstedelen af eksporten bestod af kornprodukter, og det var fortsat kornet, der satte sit præg på opsvinget i 1840erne og 1850erne. Inklusive hertugdømmerne voksede landets korneksport i disse årtier fra 1,8 mill. tdr. i gennemsnit 1830-39 over 2,7 mill. tdr. i 1844-47 til 3,3 mill. tdr. i 1861-63. Fra 1850erne begyndte husdyrprodukterne i stigende grad at gøre sig gældende i eksporten, med hornkvæg, svin og smør som de store varer.<sup>28</sup> Virknin-

25. Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 136-44, Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 221 og 254-67 samt Per Boje, Danske provinskøbmænds vareomsætning og kapitalforhold 1815-1847, Århus 1977, s. 61-83.

26. SM 4 37.1 og Urbaniseringsprocessen i Norden 3, Oslo 1977, s. 182-98.

27. Axel Nielsen III.1, 1944, s. 51.

28. For kongeriget alene steg eksporten af korn skønsmæssigt fra 1,6 mill. tdr. i 1838-40 over 2,7 mill. tdr. i 1846-50 til 2,7 mill. tdr. i 1861-63. K. Hansen (red.), Det danske landbrugs historie bd. V, 1934-45, s. 301-02, Birgit Nüchel Thomsen m.fl., Dansk engelsk samhandel 1661-1963, 1966, s.85-89 og Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 144.

gerne af den voksende landbrugseksport forstærkedes af jævnt opadgående priser og af en stadig og langvarig forbedring af bytteforholdet over for udlandet.<sup>29</sup>

Hovedparten af erhvervets produktions-ekspansion i perioden blev imidlertid afsat på hjemmemarkedet, hvor det frem for alt var forbruget af husdyrprodukter, der tog stærkt til. Mens 61 % af den beregnede fremgang i produktionen af planteprodukter fra 1840 til 1865 blev eksporteret, gjaldt dette kun for 21 % af fremgangen i husdyrproduktionen i samme periode.<sup>30</sup> Som helhed skal landbrugets bruttofaktoringkomst i 1929-priser være steget fra 308 mill. kr. i 1840 til 457 mill. kr. i 1865, eller med gennemsnitlig 1,6 % om året. Heroverfor kan stilles den forudgående periode fra 1818 til 1840 med en samlet stigning fra 252 til 308 mill. kr., svarende til 0,9 % om året. Det vil sige, at væksttakten næsten fordobledes.<sup>31</sup>

Landbrugets øgede indtægter rettedes navnlig mod byerhvervenes produktion af varer og tjenester. Landbofamilierne især på de større gårde udvidede forbruget og koncentrerede sig i højere grad om den egentlige landbrugsproduktion, mens en del af den tidligere hjemmeproduktion af tekstiler, beklædning, drikkevarer m.v. blev købt udefra. Desuden affødte produktions-ekspansionen og den stigende velstand en omfattende investeringsbølge. Gårdene fik større besætninger, og mange landbrugsbygninger udvidedes eller fornyedes, i modsætning til tidligere ofte i grundmur og med jernvinduer. Derudover gennemførtes grundforbedringer ved hjælp af

mergling og dræning. Nye landbrugsredskaber blev også taget i anvendelse. I løbet af 1840erne afløstes hjulploven de fleste steder af svingploven, ligesom svenskharven også udbredtes i disse årtier. På større gårde indførtes tromler, tærsk- og hakkesmaskiner.<sup>32</sup> Disse investeringer bevirkede en opblomstring af teglværker og jernstøberier i provinsen. Desuden krævede den øgede kornproduktion flere og større møller, og det voksende forbrug styrkede efterspørgslen på håndværks- og industrivarer.

Stimuleret af udviklingen i landbruget indledtes et tilsvarende opsving inden for landets *handel og transport*. Både veje, handelsflåde og jernbaner udbyggedes. Fra slutningen af 1840erne kom der fart i vejbyggeriet, og ved midten af 1860erne kan det danske vejanlæg siges i det væsentligste at være afsluttet med 182 mil chaussé, 640 mil landevej og 3.674 mil offentlig sidevej.<sup>33</sup> Endnu i 1830erne stagnerede handelsflåden, men fra omkring 1840 begyndte det påny at gå frem, og i årene fra 1845 til 1856 skete der næsten en fordobling af

Tabel 11. Den danske handelsflåde 1832-1862

År	Antal skibe Over 4 NRT	Tonnage 1000 NRT	Heraf dampskibe %
1832	1.626	64,6	–
1839	1.558	65,4	0
1845	1.834	76,8	1
1852	2.103	102,9	2
1856	2.365	131,8	2
1862	2.763	137,2	3

Kilde: V. Falbe-Hansen og W. Scharling, Danmarks Statistik, bd. 3, 1878, s. 490-94.

29. Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 145.

30. Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 144 og Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 205 og 256.

31. Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 221-22. De citerede beregninger over landbrugets bruttofaktoringkomst er behæftede med en betydelig usikkerhed. Udover eksporttal bygger de på skøn over forbruget og på landbrugstællingerne i 1837 og 1861. Dette beregningsgrundlag skulle imidlertid sikre det reale indhold i produktionseksansionen fra 1840 til 1865. Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 300-15 og E. Cohn, Privatbanken i København gennem hundrede år 1857-1957, bd. 1, 1957, s. 306-08.

32. V. Falbe-Hansen og W. Scharling, Danmarks statistik, bd. 2, 1887, s. 203-26 og K. Hansen (red.), Det danske landbrugs historie bd. V, 1934-45, s. 288 og 317-28.

33. De danske Statsbaner 1847-1947, 1947, s. 8.

tonnagen (tabel 11). Selv om dampskibe så småt vandt indpas, bestod langt hovedparten af tonnagen fortsat af sejlskibe. Et andet karakteristisk træk var, at næsten hele periodens ekspansion omfattede skibe hjemmehørende i provinshavnene, der som nævnt i voksende omfang varetog eksporten af landbrugets produkter.<sup>34</sup> Endelig fik jernbanen, tidens nye transportmiddel, fodfæste mod periodens slutning. Oven på en forsigtig begyndelse med åbningen af København-Roskilde banen i 1847 indledtes den egentlige udbygning af det danske stambanenet fra slutningen af 1850erne og begyndelsen af 1860erne. Mens det samlede net endnu i 1856 kun var på 30 km, var der knapt ti år efter, i 1865, åbnet jernbanestrækninger på i alt 307 km.<sup>35</sup>

Landbrugets produktionsfremgang og kommercialisering, den øgede udenrigsomsætning og udbygningen af transportsystemet fortæller om en oplomstring af handelen i denne periode. Dette indtryk bekræftes af nationalindkomstberegningerne og af folketællingernes oplysninger. Efter sidstnævnte kilde forøgede handelen således sin andel af den samlede befolkning fra 4,3 % til 6,8 % fra 1840 til 1870.<sup>36</sup>

Periodens erhvervs ekspansion krævede en voksende kapitalindsats. Tilgangen af denne kapital lettedes dels af en lempelse af pengepolitikken, dels af en række innovationer på kreditmarkedet.<sup>37</sup> Fra slutningen af 1830erne var de danske sedler bragt i pari, og dermed afsluttedes de foregående årtiers deflationspolitik. Sparekassernes midler blev i stigende omfang udlånt til private, og i løbet af 1840erne og 1850erne blev sparekasserne de vigtigste udlånsinstitutter ved siden af Nationalbanken. Også det private banksystem udbygge-

des. I de gode år fra 1854 til 1857 oprettedes 13 nye provinsbanker, og i 1857 åbnedes Københavns første moderne bank, Privatbanken. Dertil kom i begyndelsen af 1850erne oprettelsen af store kreditforeninger som Østifternes Kreditforening m.v. Endelig oplevede perioden et mindre aktieboom i 1840erne.<sup>38</sup> Trods det stærkt øgede kapitalbehov lykkedes det gennem disse innovationer at lette kreditvilkårene så meget, at renten i perioden nærmest viste tendens til et mindre fald.

Sammenfattende var der således tale om en bred økonomisk ekspansion i årene fra 1840 til 1865. Udgangspunktet for ekspansionen var landbrugsproduktionens og landbrugseksportens opsving. Men dette opsving foregik i et samspil med og understøttedes af udviklingen i byerhvervene, og det blev byerhvervene, som gik forholds-mæssigt stærkest frem i perioden. Som følge af det agrare grundlag var det provinsbyerne, som tidligst og mest direkte fik andel i opgangen, men i løbet af få år slog de bedre tider også igennem i København, og på længere sigt begunstigede den igangsatte proces i særlig grad de største byer.

## Hovedstaden

Resultatet blev en øget vandring fra land til by i årene efter 1840. Fra omkring 1840 begyndte bybefolkningen at tage til i forhold til landbefolkningen, og i de følgende 30 år fra 1840 til 1870 voksede byernes andel af den samlede befolkning fra 21 % til 25 %. Provinsbyerne førte an i fremgangen med en årlig gennemsnitlig vækst på 1,7 % fra 1840 til 1870, men det mest iøjnefaldende træk var, at *København* i modsætning

34. V. Falbe-Hansen og W. Scharling, Danmarks Staustik, bd. 3, 1878, s. 490-94.

35. Do. s. 110.

36. ST 5.A.5 s. 160-62 og Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 225-26. Nationalindkomstberegningerne for varehandel bygger overvejende på tal for udenrigsomsætningen og på folketællingerne.

37. Sv. Aa. Hansen m.fl., Dansk Pengehistorie, bd. 1, 1968, s. 213f. og Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 153-61.

38. C. Nyrop, Meddelelser fra industriens område, 1876, s. 201-30 og R. Willerslev 1952 s. 206-10.

til den forudgående periode kom op på en fremgangstakt, der nærmede sig provinsbyerne. Befolkningen i København med forstadssogne voksede fra 1840 til 1870 med gennemsnitlig 1,6 % om året, og i den sidste del af perioden begyndte hovedstaden endog at vinde ind på provinsbyernes samlede indbyggertal.<sup>39</sup>

Hovedstadens accelererende befolkningsfremgang fra omkring 1840 havde for en væsentlig del sin baggrund i en kraftig udbygning af byens industri. Efter de ovenfor omtalte skøn voksede den samlede industris arbejdsstyrke i perioden fra 6.600 arbejdere i 1839 over 8.500 arbejdere i 1847/48 og 10.600 arbejdere i 1855 til 21.400 arbejdere i 1873.<sup>40</sup> Alene fra 1839 til 1865 må man således regne med mere end en fordobling af antallet af industriarbejdere i hovedstaden. Disse tal svarer til en gennemsnitlig årlig vækstrate på 3,3 % fra 1839 til 1847/48, 2,8 % fra 1847/48 til 1855 og 4,0 % fra 1855 til 1873. Sammenlignet hermed lå den skønnede årlige vækst i arbejdsstyrken fra 1831 til 1839 på omkring 1,4 %, eller under halvdelen af vækstraten i de følgende årtier.

Da den industrielle udbygning var en del stærkere end befolkningsfremgangen, udviklede hovedstaden sig i disse årtier

Tabel 12. Hovedstadens befolkning og industriens arbejdsstyrke 1839-1870

År	Befolkningstal <sup>1</sup>	Industriens arbejdsstyrke	
		Antal	Andel af befolkningen
1831	126.000*	5.900*	4,7 %
1839	130.000*	6.600*	5,1 %
1847/48	139.000*	8.500*	6,1 %
1855	157.000*	10.600*	6,8 %
1873	236.000*	21.400*	9,1 %

1. Befolkningstallene omfatter København, Frederiksberg, Tårnby, Sundbyerne, Hvidovre og Brønshøj. De anførte tal er fremkommet ved interpolation på grundlag af folketællingerne.

Kilde: Jfr. s. 49-50 og SM 4.37.1.

mere og mere i retning af at blive en *industriby* (tabel 12). Mens industriens arbejdere i 1839 udgjorde omkring 5 % af den samlede befolkning, øgedes andelen stærkt i den følgende periode til omkring 6 % i 1847/48, næsten 7 % i 1855 og godt 9 % i 1873. En fordobling af disse andele giver formentlig et rimeligt billede af, hvor stor en del af byens befolkning, der direkte fik sit udkomme fra industrien.<sup>41</sup> Da sådanne erhvervsandele almindeligvis er tungt bevægelige over tid, vidner de stedfundne ændringer om kraftige erhvervsmæssige og sociale forskydninger i hovedstaden i denne periode.

39. SM 4.37.1., og Urbaniseringsprocessen i Norden 3, Oslo 1977, s. 182-84 og 198-202. Kongerigets samlede befolkning voksede fra 1840 til 1870 med omkring 1 % i gennemsnit om året.

40. S. 49-50.

41. Denne omregningsfaktor bygger på forholdene i hovedstaden omkring 1914, jfr. s. 11. Ved midten af det 19. århundrede har der været relativt færre funktionærer i industrien, på den anden side må man regne med en større andel af indehavere og af børn. Det betyder antagelig, at arbejdstallene ved midten af det 19. århundrede skal noget mere end fordobles for at fastlægge den andel af befolkningen, der levede af industri.

# GAMLE OG NYE INDUSTRIER 1840-1865

Det industrielle opsving var imidlertid ikke blot et spørgsmål om flere og større fabrikker. Samtidig med opsvinget ændrede industrien karakter, såvel branchemæssigt, teknologisk som organisatorisk. *Branchemæssigt* fik industrien en langt *bredere* karakter end tidligere. Trods det skrøbelige kildegrundlag viser tabel 13 så stærke ogentydige ændringer i branchestrukturen, at hovedtendenserne tør regnes for pålidelige.

Særligt iøjnefaldende er den stærke tilbagegang i den traditionelt store tekstilindustri. Fra 1839 til 1847/48 var der endog tale om et anseligt fald i det samlede arbejdstal for denne industri, og gennem hele perioden gik tekstilindustrien relativt tilbage fra godt 40 % i 1839 over 18 % i 1847/48 og 14 % i 1855 til omkring 9 % i 1873. Fra at have været hovedstadens helt dominerende industrigruppe blev tekstilindustrien i løbet af perioden reduceret til kun at omfatte cirka 10 % af industriens samlede arbejdsstyrke. To af de øvrige, tra-

ditionelt store industrier, tobaksindustrien samt skibs- og bådeværfter klarede sig noget bedre, idet de så nogenlunde holdt deres beskæftigelsesmæssige andel af den samlede industri i årene fra 1839 til 1855.

Overfor de nævnte industrier med tilbagegang eller behersket fremgang stod en betragtelig udbygning af maskinindustrien og af de „øvrige brancher“. Fra 1839 til 1847/48 fordoblede maskinindustrien sin arbejdskraftmæssige andel af byens industri, mens „øvrige brancher“ forøgede deres andel fra 40 % i 1839 over 60 % i 1847/48 og 64 % i 1855 til 67 % i 1873. Selv om navnlig de stærke forskydninger fra 1839 til 1847/48 som nævnt nedenfor kan give et overdrevet indtryk af ændringerne, er hovedtendensen tydelig. I løbet af disse 20 til 30 år skiftede industrien karakter fra at være domineret af en omfattende tekstilindustri til at have en mere bredtspækket struktur med nye, ekspansive brancher.

Tabel 13. Arbejdsstyrkens fordeling i hovedstadens industri 1839-1873<sup>1</sup>

Branche	1839		1847/48		1855		1873	
	Arbejdere	Andel	Arbejdere	Andel	Arbejdere	Andel	Arbejdere	Andel
Tobaksindustri	390	6 %	430	5 %	485	5 %	1.942	9 %
Tekstilindustri								
inkl. sejldugsfabrikker	2.717	41 %	1.550 <sup>a</sup>	18 %	1.426 <sup>a</sup>	14 %	1.886	9 %
Maskinindustri	281	4 %	699 <sup>a</sup>	8 %	875 <sup>a</sup>	8 %	2.376	11 %
Skibs- og bådeværfter	572	9 %	757 <sup>a</sup>	9 %	983 <sup>a</sup>	9 %	956 <sup>2</sup>	5 %
Øvrige brancher	2.640 <sup>a</sup>	40 %	5.064 <sup>a</sup>	60 %	6.831 <sup>a</sup>	64 %	14.240 <sup>a</sup>	67 %
I alt	6.600 <sup>a</sup>	100 %	8.500 <sup>a</sup>	100 %	10.600 <sup>a</sup>	100 %	21.400 <sup>a</sup>	100 %

1. I de anførte skøn er korrigeret for kildemæssige svagheder.

2. B & W er opført samlet under maskinindustri.

Kilde: Appendiks A.

## Tekstilindustrien

*Tekstilindustriens* relative tilbagegang var mere et resultat af en omstrukturering og en teknologisk udvikling end af en dæmpning i produktionsfremgangen. Kun når det gælder hørspinderier og sejludgsfabrikker, har der antagelig været tale om en produktionsmæssig tilbagegang på længere sigt (tabel 14).

Den tidligere imponerende københavnske *klædeindustri* var allerede i 1839 en skygge af sig selv med sølle 5 fabrikker med tilsammen 116 arbejdere efter fabrikslisterne. Klædeindustriens flytning til provinsen og navnlig til landdistrikterne for at drage fordel af vandkraft, rindende vand, lavere arbejds lønninger, lokale råstoffer og lokalt kundearbejde (spinding, farvning og valkning) var karakteristisk for udviklingen i 1830erne.<sup>1</sup> Alene fra 1831 til

1839 fortæller de københavnske fabrikslister om en halvering af klædefabrikker og dugmagere og om et fald i det samlede arbejdsantal fra knapt 500 i 1831 til godt 100 arbejdere i 1839.<sup>2</sup>

Det var formentlig under pres fra denne provinskonkurrence, at de tilbageværende klædefabrikker i hovedstaden relativt tidligt gik over til dampkraft. I 1847 fik Cornelius Dickmeiss installeret en lille højtryksmaskine på fabrikken ude på Nørrebro.<sup>3</sup> I begyndelsen af 1850erne fulgte 3-4 fabrikker efter, og ved industritællingen i 1855 havde hovedparten af byens klædefabrikker dampkraft.<sup>4</sup> Efter at yderligere H.N.E. Grundtvig i Vestergade og F.F. Zederkop på Uttersløvmark i henholdsvis 1864 og 1865 ligeledes havde udbygget med dampkraft, arbejdede samtlige byens klædefabrikker og uldspinderier med damp.<sup>5</sup> Klædeindustrien blev derved en af

Tabel 14. Tekstilindustrien i hovedstaden 1839-1873<sup>1</sup>

Branche	1839		1847/48		1855		1873	
	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
Klædefabrikker m.v.	5	116	3	50°	6	123°	5	131
Bomulds- og linnedvæverier	29	489	24	601°	26°	830°	12	825
Hørheglerier m.v.	4	916	2	285	1°	70°	— <sup>2</sup>	—
Sejldugsfabrikker m.v.	5	895	8	244	5	61	2	33
Øvrige tekstilindustri	16	301	18	370	13°	342°	32	897
I alt	59	2.717	55	1.550°	51°	1.426°	51	1.886

1. I de anførte skøn er korrigeret for kildemæssige svagheder.

2. R. Thøgersen & Søns hørhegleri, blegeri og linnedvæveri er opført under bomulds- og linnedvæverier.

Kilde: Appendiks A tabel A.5.

1. Axel Nielsen III.2, 1944, s. 49-50, 75-77 og 82-83.

2. Med 6 arbejdere og derover, jfr. appendiks A, tabel A.5.

3. LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo, no. 504, 3.5.1847. Muligvis kom J.G. Nybølle dog først. Han optræder med en dampmaskine i en liste over dampmaskiner fra Brandkommissionen fra 1845, jfr. SA Brandkommissionen 1805-1870, Indkomne sager, 1847 nr. 199. I brandtaksationerne, der kan være ufuldstændigt bevaret, har han dog først dampmaskine fra 1852, LA Brandtaksationer, København, Sct. Annæ Øster matr. 174 B. Nybølle drev samtidig tøjfabrikation.

4. Skemaer fra industritællingerne i 1855 og LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo, no. 677.2, 30.8.1850 (M. Grøn & Søn), LA Brandtaksationer, København, Christianshavn, matr. 201 B, 20.6.1853 (C.E. Albeck) og LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo no. 1.087, 12.5.1854 (Christian Larsen).

5. LA Brandtaksationer, København, Nørre matr. 17, 30.12.1864 (H.N.E. Grundtvig) og EA Skemaer til industriudstillingen i 1872 og 1888 (F.F. Zederkop) og LA Brandtaksationsprotokoller, Sokkelund herred C-204.2, 7.12.1865.



de tidligst mekaniserede af byens større industrier.

*Bomulds- og linnedvæveriet* holdt sig bedre i København (tabel 14). En mere gennemgribende mekanisering kom senere på dette område end inden for klædeindustrien, og var da overvejende knyttet til anvendelsen af dampkraft og ikke til vandkraft. Arbejdertallet synes at have været støt stigende i de københavnske bomulds- og linnedvæverier fra 1839 til 1855, hvor væverierne stod som den største branche i tekstilindustrien. Maskinvævningen havde imidlertid allerede vundet fodfæste i 1855, så produktionsstigningen må have været endnu stærkere end væksten i arbejdetallet.

Maskinvævningens indgang i hovedstaden kan følges forholdsvis nøje. Viggo Rothe, der var en kyndig iagttagere af tekstilindustrien, skriver i 1843, at han ikke havde kendskab til en eneste maskinvæv i Danmark.<sup>6</sup> Samme år anlagde brødrene I. og L. Salmonsens et maskinvæveri i Vimmelskafte.<sup>7</sup> Brødrene Salmonsens havde tidligere, i 1830, flyttet deres tøjfabrik fra hovedstaden til Viborg for at udnytte de lavere lønninger i provinsen. Da forventningerne skuffedes, vendte de tilbage til København, og baserede nu en del af produktionen på maskinvæve, indkøbt fra Sachsen.<sup>8</sup> I første omgang synes disse maskinvæve at være drevet af et hesteværk, men snart efter installeredes i stedet en dampmaskine på 6 HK.<sup>9</sup> Da væveriet brændte i

1847, byggede I. Salmonsens i stedet en ny og væsentlig større fabrik i Nyhavn. Denne fabrik, der da var en af landets største industrivirksomheder, indrettedes med 60 maskinvæve, der blev drevet af en dampmaskine på 20 HK. Væveriet takseredes i 1848 til 107.000 rd.<sup>10</sup> Efter industritællingen i 1855 havde virksomheden omkring 300 arbejdere.<sup>11</sup> Allerede i 1852 var den stort anlagte fabrik imidlertid kommet i vanskeligheder, og i 1855 blev boet taget under offentlig behandling. Da fabrikken derefter brændte i 1857, blev den ikke genopført.<sup>12</sup>

Inden da var et nyt, stort maskinvæveri kommet i gang i hovedstaden. Ude ved Rolighedsvej på Frederiksberg havde grosserer Hermann Hartvigson & Co. i årene 1854-55 bygget et anseligt dampvæveri. Vævene blev drevet med en stor lavtryksmaskine, og hele anlægget blev i 1856 forsikret for 91.000 rd.<sup>13</sup> I 1859 overtoges væveriet af firmaet I.H. Ruben, der i forvejen ejede et af byens kendteste farverier og appreturanstalter.<sup>14</sup> Under de nye ejere gennemførtes i årene 1863-64 en væsentlig udvidelse af væveriet, der herefter arbejdede med 211 maskinvæve og takseredes til 122.100 rd. + 48.250 rd. maskiner.<sup>15</sup> I 1864 nævner Nathanson, at fabrikken var kommet op på at beskæftige 3 til 400 mennesker dagligt.<sup>16</sup>

Muligvis skal hertil føjes et mindre dampvæveri på Amagerbro i Sundbyvester. I 1858 takseredes på Amagerbro for

6. V. Rothe, Danmarks industrielle forhold, 1843, s. 118.

7. LA Brandtaksationer, København, Frimand matr.20, 28.6.1843.

8. O.J. Rawert 1850 s. 514-15.

9. Do. og LA Brandtaksationer, København, Frimand matr.20, SA Brandkommisionen 1805-1870, Indkomne sager, 1847 nr. 199 og A.F.Bergsøe, Den danske stats statistik, bd. 2, 1847, s. 365-66.

10. O.J. Rawert 1850 s. 515 og LA Brandtaksationer, St. Annæ Øster matr.16.

11. Skemaer til industritællingen i 1855.

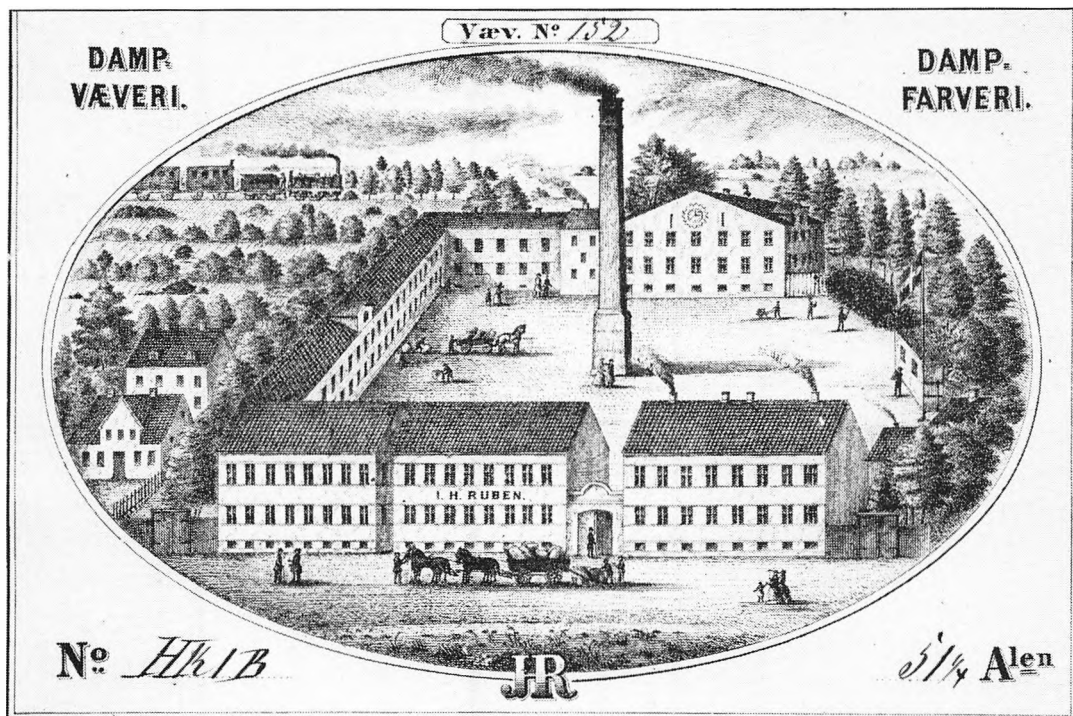
12. Marius Vibæk, Den unge Tietgen, 1929, s. 139-43.

13. LA Brandtaksationsprotokoller, Sokkelund herred, no. 3.827, 10.3.1856, jfr. industritællingen i 1855, hvor det ikke lykkedes at få oplysninger fra væveriet, samt skemaer til industritællingen i 1871.

14. N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer bd. 2, 1888, s. 9.

15. LA Brandtaksationsprotokoller, Sokkelund herred C-51, 30.11.1863 og C-64, 14.1.1864.

16. M.L.Nathanson, Om klagerne over næringsløshed i Kjøbenhavn, 1864, s. 35.



Væveseddel med stik af I.H. Rubens dampvæveri på Frederiksberg o. 1865. Det kgl. Bibliotek.

Chr. Georg Bovedt et kedelhus med dampmaskine til 10.510 rd., og i 1860 en værkstedsbygning, et kedelhus og et dampvæveri til 13.905 rd.<sup>17</sup> I 1868 blev bygningerne indrettet til dampfarveri, der fra 1. januar 1869 dreves af firmaet J.F. Jacob, blandt andet med Hermann Hartvigson som associé.<sup>18</sup>

Selv om nye produktionsmetoder således var på vej i bomulds- og linnedvæveriet, blev håndvæveriet ikke slået ud i disse år. Langt de fleste af byens mange væverier arbejdede fortsat udelukkende med håndvæve og ofte stadig på forlagsmæssig basis i årene op mod 1865. En mere fuldstændig mekanisering af denne branche hørte den følgende industrialiseringsfase til.

Restgruppen „øvrige tekstilindustri“ gen-

nemgik en hektisk ekspansion i årene fra 1855 til 1873 med næsten en tredobling af både arbejdetal og virksomhedstal (tabel 14). Denne ekspansion synes imidlertid helt overvejende at være sket efter 1865. Inden for en enkelt branche, rebslageriet, kom det dog til et nævneværdigt, omend enkeltstående gennembrud forud for 1865. Byens største rebslageri, Jacob Holm & Sønner, byggede i 1859 en dampreberbane, „Oliegren“, på Amagerbro. Det nye anlæg, der i årtier var landets eneste dampdrevne rebslageri, havde anseelige dimensioner. Maskinerne på de to baner blev drevet af to dampmaskiner på henholdsvis 16 og 20 HK, og efter yderligere udvidelser blev hele anlægget i 1863 forsikret for 202.396 rd.<sup>19</sup>

Stærkest var omvæltningerne inden for

17. LA Brandtaksationsprotokoller, Amager, 4.4.1858 og 2.4.1860.

18. LA Brandtaksationsprotokoller, Amager, 21.9.1868 og skemaer til industriudstillingen i 1872. Bomuldsvæveriet var muligvis i 1865 blevet flyttet til Ålborg, jfr Dampvæveri i Ålborg, i Berlingske Tidende 1.7.1865.

19. LA Brandtaksationsprotokoller, Amager, 18.6.1859, 1.10.1859, 12.12.1859, 18.1.1861, 5.11.1861 og 9.1.1863, jfr. N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer bd. 1, 1888, s. 9.

*hørspinderiet og sejdugsfabrikkerne*, hvor arbejdertallet fra 1839 til 1847/48 faldt med næsten 1.300 arbejdere, fra 1.811 arbejdere i 1839 til 529 arbejdere i 1847/48 (tabel 14). Selv om tabellen på grund af kildemæssige svagheder formentlig overvurderer tilbagegangen, er der ikke tvivl om, at omvæltningen var både omfattende og hastig.<sup>20</sup> Det var hovedstadens talrige gruppe af håndspindersker, der i løbet af disse år næsten udslettedes. Af branchens 1.811 arbejdere i 1839 var 1.671 håndspindersker. I 1847/48 udgjorde håndspinderskerne 230 arbejdere af et samlet antal på 529 arbejdere.

Når tilbagegangen var koncentreret til 1840'erne og foregik så hurtigt, skyldtes det i væsentlig grad en af periodens største industriprojekter, anlæggelsen af et stort maskinhørspinderi på Frederiksberg. Flere forhold talte for et sådant projekt. Et hjemligt råstofgrundlag, et stort marked navnlig i hovedstaden og lignende udenlandske anlæg. Den merkantile Industriforening og flere af landets kendte industrifolk støttede projektet, der blev lagt op som et aktieselskab. I oktober 1840 var aktiekapitalen på 150.000 rd. tegnet, og selskabet gik i gang med at opføre en større fabriksbygning, hvor der monteredes 2.024 spindler og en dampmaskine på 20 HK. I 1847 beskæftigede spinderiet 189 arbejdere, og det samlede anlæg takseredes til 162.500 rd.

Lige fra begyndelsen gik fabrikken imidlertid dårligt. Spinderiet arbejdede med indførte råstoffer og spandt finere tråd, end der var afsætning for på det danske marked. Forsøg på at anvende hjemlige

råstoffer faldt dårligt ud, og da fabrikken gik over til grovere garner, mødte den en stærk konkurrence fra engelske varer. Der til kom, at virksomheden arbejdede under stadige kapitalvanskeligheder, og i det hele taget var projektet nok slået for stort op efter danske forhold. I 1851 kørte selskabet fast, og fabrikken blev nedlagt.<sup>21</sup>

Oprettelsen af maskinhørspinderiet fremmede en i forvejen igangværende tendens fra håndspundet til maskinspundet garn. På Den kgl. Sejdugsfabrik besluttedes det fra efteråret 1848 at standse al håndspinding, og også private sejdugs- og linnedfabrikker, der tidligere havde beskæftiget et stort antal håndspindersker foretrak nu for en del at gå over til maskinspundet garn.<sup>22</sup> Med nedlæggelsen af hørspinderiet blev denne overgang fra hånd til maskinspundet garn samtidig en overgang fra hjemlige til udenlandske råstoffer.

## Tobaks- og skibsbygningsindustri

De to øvrige, traditionelt store industrier, tobaks- og skibsbygningsindustrien, havde ligeledes vanskeligt ved at fæstholde deres andel af den samlede industris arbejdsstyrke i 1840'erne og 1850'erne (tabel 13). Forholdene i *tobaksindustrien* var præget af en rolig udvikling på grundlag af traditionelle produktionsmetoder og af en begyndende forskydning over mod en større produktion af cigarer.<sup>23</sup>

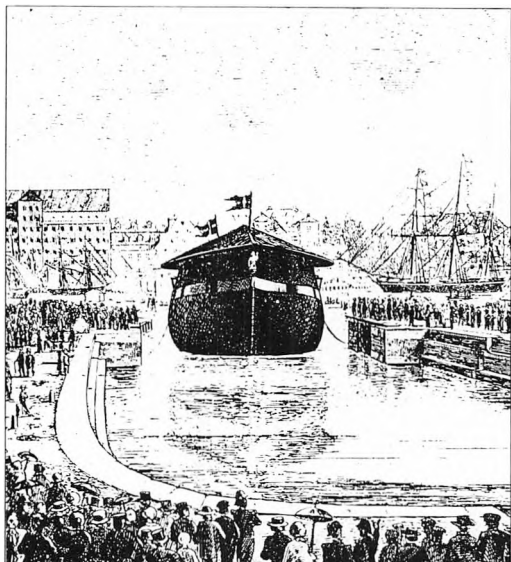
Derimod var nye tider på vej inden for *skibsbygningsindustrien* i 1850'erne og 1860-

20. I 1847 anfører fabrikslisterne 140 spindersker hos Jacob Holm & Sønners sejdugsfabrik, mens Rawert oplyser om 400 spindersker (O.J. Rawert 1850 s. 504). I 1855 savnes oplysninger om R. Thøgersens hørhegleri og fra Den kgl. Sejdugsfabrik. I 1873 er R. Thøgersens virksomhed anført under væverier, til industriudstillingen i 1872 anførte firmaet 100 arbejdere i bivirksomheder.

21. A. Nielsen III.2, 1944, s.116-24. Arbejdertallet for 1847 er fra fabrikslisterne og takseringen fra LA Brandtakserationsprotokoller, Sokkelund herred, no. 2.717, 16.12.1847. Desuden Handels- og Industri-Tidende, 1840, s. 11-12, 75-80, 92, 95-96 og 102-04.

22. O.J. Rawert 1850 s. 503 og A.F. Bergsøe, Den danske stats statistik bd. 2, 1847, s. 361.

23. Skemaer til industritællingen i 1855.



Indvielsen af Nyholms Dok på Orlogsværftet d. 18. aug. 1858. Det kgl. Bibliotek.

erne. Dampdrevne jernskibe repræsenterede den nye tid, og bygningen af jernskibe stillede anderledes store krav end træskibene. Forrest i den danske udvikling stod Orlogsværftet, landets største industrivirksomhed. Værftets ombygning skal også ses i sammenhæng med den just overståede krig og det fortsat spændte forhold til Tyskland. Fra begyndelsen af 1850erne gennemgik Orlogsværftet en omfattende modernisering, hvor det gennemmekaniseredes og gradvist omstilledes til jernskibsværft. Et indtryk af mekaniseringens omfang giver væksten i de installerede dampmaskiners hestekræfter, der fra 1850 til 1865 forøgedes fra 20 HK til omkring 186 HK.<sup>24</sup>

De gamle private skibsværfter synes ikke at være gået ind i produktionen af jernskibe. Det gjorde i stedet nogle af byens maskinværksteder. I 1860 kunne D. Løwener & Co.s maskinværksted søsætte dampbåden Svalen. Varigere betydning fik det, at Baumgarten og Burmeister fra midten af

1850erne også begyndte at bygge dampdrevne jernskibe ved siden af firmaets hovedproduktion af maskiner og særlig af skibsdampmaskiner.<sup>25</sup> Denne overskridelse af de traditionelle skel mellem brancherne gør, at det tilsyneladende stagnerende arbejdsdantal i skibsbygningsindustrien fra 1855 til 1873 (tabel 13) bliver noget illusorisk, idet det samlede arbejdsdantal for Burmeister & Wain er opført under maskinindustrien.

Byens traditionelt store industrier bidrog således kun lidt til den arbejdskraftmæssige ekspansion i årene fra 1840 til 1865. Inden for tekstilindustrien skete der endog et fald i det samlede arbejdsdantal. Kun i helt specielle tilfælde var denne udvikling imidlertid udtryk for en produktionsmæssig tilbagegang. I en række brancher var der i stedet tale om en overgang til eller et begyndende optag af nye produktionsmetoder og nye varer. At denne modernisering i brancher, hvor udgangspunktet var en betragtelig arbejdsstyrke og traditionelle produktionsmetoder, kunne føre til en nedgang i eller dæmpning af fremgangen i arbejdsdantallet, er næppe overraskende. I andre tilfælde betød nye produktionsmetoder og nye varer en omlokalisering af produktionen med tilsvarende følger.

## Ekspansive industrier

Med undtagelse af de store gamle industrier var der i 1840erne og 1850erne tale om en meget generel arbejdskraftmæssig ekspansion, fordelt på en lang række, til dels helt nye enkeltbrancher. I det følgende skal særligt tre store industrielle områder behandles. For det første maskinindustrien, der producerede inventar og maskiner til den øvrige industri og derfor indtog en nøglestilling. For det andet beklædningsin-

24. R. W. Bauer, Beskrivelse af Orlogsværftet 1862, manuskript ca. 1870 og C. Nyrop, Bidrag til den danske industris historie, 1873, s. 39-49.

25. Illustreret Tidende, 1860, s. 379 og C. Nyrop, Bidrag, 1873, s. 39-61.

dustrien, der som en typisk storbyindustri har særlig interesse i forbindelse med København. For det tredje det store antal virksomheder, der havde tilknytning til byggesektoren.

## Jernstøberier og maskinfabrikker

Arbejdertallet på byens jernstøberier og maskinfabrikker kan indtil 1847 ret nøje følges i fabrikslisterne (tabel 15). Gennem det meste af 1830'erne lå arbejdsstyrken på et ret fast niveau, men fra omkring 1840 satte et opsving ind, og fra 1845 til 1847 foregik der påny en kraftig udbygning. Lidt bombastisk udtrykt, tilkæmpede maskinindustrien sig i løbet af 1840'erne en plads blandt byens arbejdskraftmæssige store industrier (tabel 15). I de følgende år fortsatte fremgangen omend i en lidt svagere takt.

Som en hovedårsag til jernstøberiernes tidlige opsving fremhæves almindeligvis toldforhøjelsen i 1831, der betød en fordobling af beskyttelsen for det meste støbegods.<sup>26</sup> Det er dog et spørgsmål, om denne toldforhøjelse har haft større indflydelse på jernstøberiernes udvikling. De fleste af jernstøberiernes produkter har næppe været særligt følsomme over for udenlandsk konkurrence. Desuden viser fabrikslisternes tal, at et stærkere opsving først kom senere, nemlig i årene fra 1839 til 1841 og igen fra 1845 til 1847. Opsvinget fra 1839 til 1841 faldt endog sammen med afviklingen af den i 1831 indførte toldforhøjelse.<sup>27</sup>

Derimod er der god overensstemmelse

mellem jernstøberiernes udvikling og de økonomiske konjunkturer i disse år. Det tyder på, at jernstøberiernes og den samlede maskinindustri udvikling først og fremmest skal ses som et integreret led i det almindelige industrielle og økonomiske opsving fra omkring 1840. Den stærke industrielle fremgang i disse år krævede ikke blot flere arbejdere, men også mere støbegods og mange nye maskiner som dampmaskiner, dampkedler, hurtigpresser til den grafiske industri m.v. Ligeledes skabte det samtidige opsving inden for landbrug, handel, samfærdsel og byggeri en øget efterspørgsel på maskinindustriens varer, fra husholdningsartikler til produktionsmidler.<sup>28</sup>

En opdeling af maskinindustrien i jernstøberier og maskinfabrikker viser en klar udviklingstendens, selv om en sådan opdeling i nogen grad beror på et skøn, idet mange jernstøberier lavede maskinarbejde, og enkelte maskinfabrikker havde jernstøberi. Fra midten af 1840'erne skete der en styrkelse af maskinfabrikkerne på jernstøberiernes bekostning, en forskydning der fortsatte i de følgende årtier (tabel 15).<sup>29</sup>

Navnlig i begyndelsen prægedes denne forskydning af en enkelt virksomhed, Baumgarten og Burmeister, der fra omkring 30 arbejdere i 1847 over 211 arbejdere i 1855 nævnes at være vokset til henholdsvis 450 og omkring 600 arbejdere i 1860 og 1864.<sup>30</sup> Efterhånden talte maskinfabrikationen i hovedstaden dog flere og flere værksteder. Karakteristisk anfører 6 maskinfabrikker i den kombinerede tæl-

26. F.eks. V. Rothe, Danmarks industrielle forhold, 1843, s. 140 og A. Nielsen III.1, 1944, s.359-63.

27. A. Nielsen III.1, 1944, s. 362-63.

28. O.J. Rawert, Maskinfabrikationens og jernstøberiets tilstand i Kjøbenhavn med nærmeste omegn, 1847. Her gives en forholdsvis detaljeret redegørelse for de enkelte virksomheders produktionsområder.

29. I 1873 sløres billedet af, at B & Ws skibsværft indgår, men selv med et højt sat fradrag for dette værft på omkring 500 arbejdere, er tendensen den samme.

30. Fabrikslister i 1847, skemaer til industritællingen i 1855, Illustreret Tidende, 1860, s. 435-36 og M.L. Nathanson, Om klagerne over næringsløshed i Kjøbenhavn, 1864, s. 33-34. De to sidstnævnte opgivelser kan være noget for høje. Således anfører A. Bruun, at virksomheden havde henholdsvis 300 og 460 arbejdere i 1860 og 1864 (A. Bruun, Burmeister & Wain 1846-1906, 1906, s. 92). Udviklingslinjen er imidlertid den samme.

Tabel 15. Maskinindustrien i hovedstaden 1831-47<sup>1</sup>, 1855 og 1873

År	Jernstøberier		Maskinfabrikker		I alt maskinindustri	
	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
1831	5	101	3	90	8	191
1832	7	133	2	91	9	224
1833	7	143	2	68	9	211
1834	8	135	2	66	10	201
1835	8	136	2	64	10	200
1836	8	144	2	72	10	216
1837	8	157	2	77	11	234
1838	8	163	3	68	11	231
1839	9	195	4	86	13	281
1840	8	231	3	96	11	327
1841	10	303	3	106	13	409
1842	10	315	3	111	13	426
1843	11	313	4	105	15	418
1844	11	375	3	94	14	469
1845	11	372	3	104	14	476
1846	10	396	3	140	13	536
1847	10	451	4	228	18	679
1855	13	467	6	389	19	856
1873	11	666	25	1.710 <sup>2</sup>	36	2.376 <sup>2</sup>

1. Jfr. appendiks B note 56.

2. Inkl. B & Ws skibsværft.

Kilde: RA Kommercekollegiet, Fabrikklister 1831-1847 og tællingerne i 1847/48, 1855 og 1873, jfr. appendiks A.

ling i 1873, at de var oprettet i årene fra 1857 til 1863.<sup>31</sup> Efterspørgsel og produktion gik tydeligvis i retning af stadigt flere maskiner.

## Beklædningsindustrien

For beklædningsindustrien er holdepunkterne svagere. Flere kilder fortæller imidlertid om en betydelig udvidelse af arbejdsstyrken i denne industri, navnlig i 1840erne. Tydeligst tegner udviklingen sig inden for *handskeindustrien*, der også tidligere havde været fremtrædende i dansk industri. Denne gang var det imidlertid ikke provinsens handskemagere, men de københavnske fabrikker, der tegnede frem-

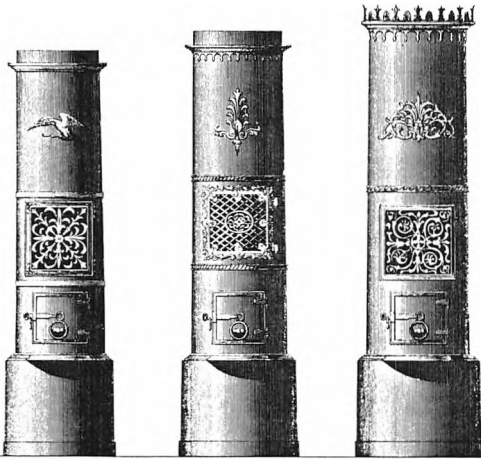
gangen. Efter importtallene lykkedes det stort set de danske handskefabrikker at trænge den udenlandske import ud af hjemmemarkedet allerede i slutningen af 1840erne.<sup>32</sup>

Fremgangen afspejler sig i beskæftigelsestallene fra fabriklisterne. Mens fabriklisterne i 1839 kun kender 8 københavnske handskefabrikker med tilsammen 88 arbejdere, giver tællingen i 1847/48 oplysninger om 11 fabrikker med i alt 329 arbejdere.<sup>33</sup> Flere af de større virksomheder i 1847 var blevet grundlagt i løbet af 1840erne. Handskefabrikant H.E. Kampmann fik bevilling i 1840, og W.F. Bauer & Co.s handskefabrik, der i 1847 anførte 131 arbejdere, daterede sin bevilling fra 1845.

31. Hassel & Teudt (1857), Rudolf Koefoed (1857), Cumann & Co. (1858), Schröder & Jørgensen (1860), J. Nielsen (1860) og Bergmann & Hüttemeier (1863).

32. U.S., Nogle bemærkninger om handskeproduktionen i Danmark i ældre og nyere tider, i Månedsskrift udg. af Industriforeningen, 1870, s. 245.

33. Appendiks A, tabel A.5.



Runde ovne fra P.F. Lundes jernstøberi og maskinfabrik. Lunde anlagde sit jernstøberi i 1829. I 1867 blev det overtaget og videreført af P. Th. Hültemeier. Fra priskurant i Det kgl. Bibliotek, u.å.

Tilsvarende havde handskemagermestrene I.P. Holmgren, L. Holm, N.F. Larsen og H.C. Larsen løst borgerskab i henholdsvis 1843, 1843, 1844 og 1846.<sup>34</sup>

Fra 1855 kendes kun 7 handskemager-virksomheder med tilsammen 247 arbejdere. Dette til trods synes fremgangen at være fortsat efter 1847. I 1855 bygger tallene nemlig udelukkende på oplysninger fra handskemagerlavet, mens arbejdsstyrken på byens handskefabrikker er ukendt. En sammenligning mellem 1848 og 1855, der alene omfatter lavets handskemagere, viser i stedet en udvikling fra 6 virksomheder med 85 arbejdere i 1848 til de nævnte 7 virksomheder med 247 arbejdere i 1855.<sup>35</sup> Byens største lavsmester, N.F. Larsen, angav i 1855 at beskæftige 100 arbejdere, og i forbindelse med virksomhedens fortsatte fremgang, oprettede fabrikken i 1857 sit eget handskeskindsgarveri i Viborg.<sup>36</sup> De nævnte beskæftigelsestal virker måske beskedne sammenlignet med fa-

gets senere opsving i slutningen af 1860erne og i begyndelsen af 1870erne. Alligevel viser tallene, at opgangen var på vej i denne industri i 1840erne og i 1850erne.

For de store beklædningsfag, skomagere og skræddere, er kildegrundlaget ligeledes spinkelt. Efter politiets generaltabeller for lavene, der omfatter både små og store virksomheder, steg antallet af *skomagersvende* betragtelig allerede i 1830erne, fra godt 400 i 1831 til godt 600 i 1839. Væksten forstærkedes i 1840erne, hvorefter svendetallet stabiliseredes på et niveau omkring 1.000 svende (tabel 16). Betragtes de større skomagerforretninger, bemærkes en betydelig koncentration allerede i 1848, hvor omkring halvdelen af svendene arbejdede i virksomheder med over 5 svende. I og med stabiliseringen i 1850erne, der

Tabel 16. Svende<sup>1</sup> hos københavnske skomagere 1831-1860

År	Samtlige virksomheder	Virksomheder med over 5 svende
1831	426	
1839	630	
1843	707	
1848	940	467
1853	1.008	
1855	1.008	460
1857	990	448
1860	990	

1. Lærlingetallet er ikke medtaget, da der hersker usikkerhed om disse oplysninger.

Kilde: Politiets generaltabeller for lavene, for 1831 og 1839 i LA Københavns Politi 1.32 gr. C, Diverse lavssager 1809-61, for de øvrige år Edv. Mackeprang, Afsnit af den danske arbejderbevægelses historie 1. del, 1911, s. 116. For virksomheder med over 5 svende SA Formanden for rodemestrene, Laugs- og corporationslister 1845(47) -1861.

34. SA Magistraten og laugene i alm., nr.23, 1840-47 og Fabrikslister 1847.

35. SA Formanden for rodemestrene, Laugs- og corporationslister 1845(47) -1861. Da arbejdetallet ikke kendes fra fabrikerne, kan fremgangen navnlig være sket i handskemagervirksomhederne.

36. Skemaer til industriudstillingen i 1872. I 1860 anfører N.F. Larsen 122 arbejdere til laugs- og corporationslisterne, SA Formanden for rodemestrene, Laugs- og corporationslister 1845(47) -1861.

Tabel 17. Svende<sup>1</sup> hos københavnske skræddere 1831-1860

År	Samtlige virksomheder	Virksomheder med over 5 svende
1831	416	
1839	497	
1843	556	
1848	605	380
1853	696	
1855	730	471
1857	762	508
1860	720	

1. Lærlingetal er ikke medtaget, da der hersker usikkerhed om disse oplysninger.

Kilde: Som tabel 16.

Tabel 18. Syersker, håndspindersker m.v. i København 1840-1870

År	Hovedpersoner og medhjælpere
1840	3.761
1845	3.809
1850	4.339
1855	4.790
1860	5.059
1870	5.481

Kilde: Tabelværkerne for vedkommende folketællinger.

også gjaldt for svendetallet på de større virksomheder, synes koncentrationstendensen at være standset inden for skomagerfaget.

Også *skrædderfaget* udbyggedes i 1830'erne og 1840'erne (tabel 17). Svendetallet voksede fra godt 400 i 1831 til næsten 500 i 1839, og i 1840'erne steg antallet til over 600. I modsætning til skomagerfaget fortsatte væksten i antallet af skræddersvende i 1850'erne, i 1857 taltes således omkring 760 skræddersvende. Det forholdsvis lave tal i 1860 er måske misvisende, idet oplysningernes kvalitet falder under lavsvæsenets sidste år fra 1857 til 1861. I skrædderfaget var koncentrationen på større virksomheder endnu stærkere end inden for skomagerne. I 1848 arbejdede 380 af lavets 605 svende i virksomheder med over 5 svende. Under fagets videre udbygning i 1850'erne fortsatte koncentrationen af svendetallet på de større virksomheder.

En strategisk gruppe til bedømmelse af beklædningsindustrien er *syerskerne*. Siden 1800 havde kvinder haft mulighed for at få bevilling som syerske, særligt hvis det drejede sig om trængende og sædelige enker.<sup>37</sup> Desuden arbejdede der kvindelige syersker hos skræddere, handskemagere og hos manufakturhandlere. Syerskernes lidt diffuse gruppe sætter imidlertid sjældent spor i kildematerialet. Et vist indtryk giver dog folketællingernes oplysninger om syersker m.v., trods de velkendte vanskeligheder med disse tællingers erhvervsoplysninger (tabel 18).<sup>38</sup> Efter folketællingerne skete der en stærk vækst i antallet af syersker fra omkring 1845, og fremgangen fortsatte i de følgende årtier. Da håndspindersker som ovenfor nævnt (s. 83) gik stærkt tilbage i 1840'erne, kan den tilsyneladende stagnation i antallet af syersker m.v. fra 1840 til 1845 godt dække over et voksende antal syersker allerede fra begyndelsen af 1840'erne.

Enkelte, mere spredte oplysninger fortæller ligeledes om en vækst i antallet af syersker i denne periode. I 1840'erne var det almindelig kendt, at f.eks. skræddere benyttede et betydeligt antal kvindelige syersker som medhjælp, selv om dette egentlig ikke var tilladt.<sup>39</sup> Desuden knyttede manufakturhandlere i stigende omfang syersker til sig. I forbindelse med den københavnske industriudstilling i 1852 nævnes, at „enkelte handlende i de senere år havde virket særdeles heldigt for syningen af forskellige af herrer benyttede gen-

37. Edv. Mackeprang, Afsnit af den danske arbejderbevægelses historie 1. del, 1911, s. 79-81.

38. F.eks. R. Willerslev 1952 s. 11-28.

39. Som note 37.



stande, f.eks. skjorter, kraver og lignende, og derved skaffet et stort antal syersker beskæftigelse“.<sup>40</sup>

Opfattelsen af en tidlig udvikling i beklædningsindustrien understøttes også af, at mange af 1870ernes store beklædningsvirksomheder førte deres oprettelse tilbage til 1850erne og begyndelsen af 1860erne. Det gjaldt bl.a. for Brødrene Andersen (1850), Jacob Moresco (1856) og Steen Møller & Co. (1854).<sup>41</sup> Denne liste kunne let mangedobles. For blot at nævne et enkelt område, paraply- og parasolfabrikkerne, angav 5 ud af 6 virksomheder i 1872, at de var grundlagt i årene fra 1851 til 1861.<sup>42</sup> Fra slutningen af 1850erne begyndte symaskinen at vinde indpas i den københavnske beklædningsindustri, som den gradvist kom til at præge.<sup>43</sup> Hverken i udlandet eller i Danmark kan symaskinen imidlertid opfattes som en nødvendig forudsætning for en tidlig udvikling af denne industri.

Trods det spinkle kildegrundlag synes den københavnske beklædningsindustri således allerede i årene fra 1840 til 1865 at have taget et stort skridt frem. Højere indtægter og en hastigt voksende befolkning stimulerede markedsmulighederne for beklædningsindustrien. Det er fristende at sammenligne den godt nok mere beskedne københavnske maskin- og beklædningsindustri i disse årtier med forholdene i Berlin, hvor opsvinget inden for de to industrier i slutningen af 1830erne og i 1840erne er blevet karakteriseret som den moderne berlinske storindustri's fødsel.<sup>44</sup>

## A LA VILLE DE PARIS.

**J. Moresco<sup>s</sup>**  
**Kaabe-Fabrik,**  
 Gl. Amagertorv Nr. 13. 1ste Sal.  
 Igefor Helligelststræde.



Mit Magasin for **Vinterkaaber, Foraarsstykker og Mantiller** er stadig forsynet med de nyeste i Paris, London og Berlin udkomne **Modeller**, samt med derefter paa min Fabrik forfærdigede **Kaaber, Foraarsstykker, Mantiller, Dame-Træler**, samt alle Slags **Overstykker for Børn**, og vil mit Magasin stadig være lige assorteret med det Elegante som med det Billigste i ovennævnte Artikler.

**Vinterkaaber** forefindes fra **5** til **60 Rdl. Stk.**  
**Foraarsstykker** fra . . . . . **2 - 30** --  
**Silke Mantiller** fra . . . . . **4 - 40** --

Enhver Bestilling udføres paa 1 Dag.

**J. Moresco,**

Gl. Amagertorv Nr. 13, 1ste Sal,  
 Igefor Helligelststræde.

*Reklame for J. Morescos kâbefabrik. De tidlige virksomheder inden for damekonfektion fremstillede især overstykker til damer fra de bedre kredse. Københavns Vejviser 1863.*

## Boligbyggeri og industri

Den til byggesektoren direkte eller indirekte knyttede industri må ligeledes være draget ind i en ekspansion i årene fra 1840 til 1865. Et indtryk af det københavnske byggeris udvikling giver dels de årlige brandforsikringssummer for københavnske bygninger, dels etagearealet, der kan

40. Udsigt over den af Industriforeningen i Kjøbenhavn foranstaltede udstilling af indenlandske industrifrembringelser i 1852, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1853, s. 197.

41. Karl Beukel og John W. Oldam, Udviklingslinier i dansk konfektions- og hatteindustri historie 1870-1914, i Erhvervs-historisk Årbog 1966, 1967, s. 98 og 131-36, jfr. skemaer til den kombinerede tælling i 1872/73. Desuden J.H. Moresco, Minder fra mit liv og min tid, 1896, s. 77f.

42. H. Bienau (1859), E.A. Burgman (1851), B.M. Cohen & Co. (1861), J. Hoffmann (1860) og S. Polak (1857), jfr. skemaer til industritællingen i 1872. Undtagelsen var F.O. Wennervald, der anførte 1866 som oprettelsesår. Desuden optræder O.Eskildsen i erhvervs-tællingen i 1873. Han genfindes under kunstdrejere i Københavns Vejviser 1865.

43. Jfr. nedenfor s. 111-12.

44. Ingrid Thienel, Städtewachstum im Industrialisierungsprozess des 19. Jahrhunderts, Berlin 1973, s. 56.

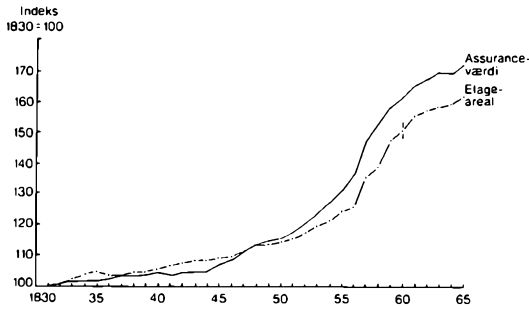


Fig. 6. Årlige assurancesummer og etageareal for det københavnske byggeri 1830-1865. Fra 1860 bygger etagearealet på stadskonduktørens opmålinger. For 1830 til 1859 er etagearealet i alen<sup>2</sup> som hos V. Schou beregnet ved at multiplicere bygningsafgiften i rd. med en faktor på 78,6. En kontrolberegning for årene 1860 til 1870 viser et udsving i forholdet mellem etageareal og bygningsafgift på mellem 76,4 og 80,1.

udregnes på grundlag af bygningsafgifterne (fig. 5). Begge mål er imidlertid behæftede med problemer, bl.a. spørgsmålet om prisstigningseffekter, om ændret vurderings- og afgiftsgrundlag samt om en tidsforskydning mellem byggeriets opførelse og fastsættelsen af assuranceværdi eller bygningsafgift.<sup>45</sup> Trods disse problemer tør det med enkelte forbehold antages, at assuranceværdier og etageareal viser hovedtendenserne af bygningsmassens og af nybyggeriets udvikling.

I 1830'erne havde det københavnske byggeri et beskedent omfang (fig. 6.) Det samme var tilfældet i 1840'erne, bortset fra et mindre opsving under højkonjunktoren i årene fra 1845 til 1847. Fra begyndelsen af 1850'erne tog nybyggeriet til for fra omkring 1855 at gå over i et hektisk bygge-

boom. Under dette byggeboom sprængtes byens tidligere geografiske rammer med den første store udbygning af de københavnske brokvarterer.<sup>46</sup> I begyndelsen af 1860'erne skete der atter en afmatning i nybyggeriet.

Den påfaldende stærke fremgang i byggeriet også efter krisen i 1857 kan være en illusion, selv når man tager den tidligere nævnte tidsforskydning mellem byggeri og vurderingstidspunkt i betragtning. I 1857 ændredes ansættelsesgrundlaget på flere punkter, dels bortfaldt den tidligere skattefrihed for lejligheder under 64 alen<sup>2</sup> (ca. 25m<sup>2</sup>), der herefter indgår i statistikken over etagearealet, dels indføres ved resolution af 6. februar 1857 muligheden for et tillæg på 10 % på brandforsikringsvurderingerne, et tillæg som gradvist pålagdes assuranceværdierne i de følgende år.<sup>47</sup>

En sammenligning med industriens udvikling i samme periode (fig. 5) viser et vist sammenfald mellem *industriudvikling og nybyggeri*, men mens det stærke industriopsving fra 1845 til 1847 kun ledsagedes af en mindre stigning i nybyggeriet, foregik det nye industrielle opsving i årene fra 1855 til 1857 parallelt med en overordentlig kraftig ekspansion af nybyggeriet. En del af forklaringen på denne tidsmæssige forskydning mellem industriudvikling og nybyggeri kan være demarkationslinjens flytning ind til Søerne i 1852, en flytning der åbnede for et omfattende byggeri på de indre brokvarterer.<sup>48</sup>

45. Assuranceværdierne er taget fra V. Falbe-Hansen og W. Scharling, Danmarks Statistik, bd. 1, 1885, s. 711, forstæderne på Kjøbenhavns grund i 1851-52, 1855-56 og 1856-57 dog på grundlag af Jens Erik Frits Hansen, Københavns forstadsbebyggelse i 1850'erne, 1977, s. 53. Etagearealet er fra V. Schou, Byggevirkomheden i Danmark i de sidste 75 år, Slagelse 1911, s. 158-66, for årene fra 1830 til 1834 dog fra Stadskonduktørens arkiv, Diverse sager 1683-1905. Angående de kildemæssige problemer se V. Falbe-Hansen og W. Scharling, op.cit. s. 710-12, V. Schou, op. cit. s. 1-13 og 158-66, J.E.F. Hansen, op.cit. s. 49-57 og Per Boje, Det industrielle miljø 1840-1940, 1976, s. 74-76.

46. J.E.F. Hansen op.cit.

47. Departementstidende 1857 s. 335-37. Udover skattefriheden for lejligheder under 64 alen<sup>2</sup>, ophævedes også skattefriheden for mansard- og loftslejligheder samt den 2-årige skatte- og afgiftsfrihed for bygninger opført på ubebyggede grunde i København. Love og anordninger 1858, 1859, s. 21. Ved fremtidige vurderinger benyttes et tillæg på 10 %, ligeledes ved allerede opførte bygninger, når samme begæres omvurderede.

48. J.E.F. Hansen op.cit. s. 19-20.



*Indkørselen til Nørrebro over Dronning Louises bro ca. 1870. Den første store udbygning af Nørrebro foregik i 1850'erne og 1860'erne. Københavns Bymuseum.*

Vigtigere end denne institutionelle ændring, der selv kan opfattes som et resultat af et udefra kommende pres efter nye byggegrunde, er måske træk af mekanismen i forholdet mellem erhvervsudvikling og boligbyggeri. Et industri- og erhvervsopsving, som i midten af 1840'erne, trak et stort antal mennesker til byen, men denne tilvandring har ikke umiddelbart resulteret i en tilsvarende forøgelse i efterspørgselen på selvstændige boliger. Mange af de tilvandrede var enlige, der først efter en længere periode med beskæftigelse stiftede familie og slog sig varigt ned i hovedstaden. Indtil da har de kun i mindre grad påvirket bolig efterspørgselen. Det er ikke muligt i nærværende sammenhæng at gå ind i en nærmere afprøvning af denne delforklaring, som derfor indtil videre blot må stå som en hypotese.

Fra byggeriets udbudsside kan kræfter have virket i samme retning. Der krævedes antagelig en længerevarende og markeret stigning i efterspørgselen for, at denne ikke blot gav sig udslag i lejlighedsopdelinger og et behersket nybyggeri, men udlø-

ste en egentlig højkonjunktur i byggeriet. Først under den anden store erhvervskonjunktur i midten af 1850'erne blev dette tilfældet. Til gengæld må byggeopsvinget i årene fra 1855 til 1857 have virket befordrende på en måske ellers ikke særlig stærkt industrikonjunktur i disse år. En række store industrier som sten-, ler- og glasindustrien, træ- og møbelindustrien, maskinindustrien og metalindustrien havde nære bånd til byggeriet. I det følgende vil specielt træ- og finerskæreri samt snedkerfaget blive taget op.

Savværker i form af træ- og finerskærerier skilte sig tidligt ud fra den øvrige træ- og møbelindustri. I midten af 1820'erne fik hele tre fabrikanter privilegium på at drive et finerskæreri. Det var snedkermester Otto samt snedkersvendene P.C. Hansen og brødrene Friedrich og Johan Christoph Petersen. For P.C. Hansen og brødrene Petersens vedkommende bevilgedes privilegiet trods snedkerlavets skarpe protester og henvisninger til de alvorlige følger for snedkermestrenes forhold.<sup>49</sup> Ottos virksomhed blev ret kortvarig, men allerede i

49. R. Berg, *Snedkerlavet 1554-1904*, 1904 s. 241-43 og R. Berg, *A/S Snedkermestrenes træ- og finerskæreri 1870-1920*, 1920, s. 10-19

1828 søgte snedkerlavets mestre at komme faren i møde ved at gå sammen om et finerskæreri, der etableredes i St. Kannikestræde. Lavets finerskæreri organiseredes som et aktieselskab, hvor 69 snedkermestre hver indskød 50 rd.<sup>50</sup> Disse tidlige finerskærerier arbejdede ikke med dampkraft, men blev drevet ved hjælp af en hestegang.<sup>51</sup>

Dampmaskinen gjorde dog tidligt sin entré i denne industri. I begyndelsen af 1830erne fik P.C. Hansen installeret en lille dampmaskine til at drive en bræddesavmaskine. Desuden kunne dampmaskinen kobles på C.F. Holmblads farvemølle samstedts.<sup>52</sup> Fra 1839 fik også J.C. Petersen indlagt damp i skæreri i Sølvgade, og Snedkermestrene fulgte trop i 1847.<sup>53</sup> På dette tidspunkt var også nye anlæg kommet til. Som led i aktieselskabsbevægelsen omkring 1840 oprettedes i 1841 et nyt dampskæreri, Phønix, beregnet på „at skære alt til finer- og bræddeskæreri henhørende, ikke mindst forskellige sorter der dagligt anvendes af vognfabrikanter, snedkere o.fl. og som endnu som oftest bliver skåret ved håndsav“. Phønix kom i gang i 1842 med en finer- og en bræddesavmaskine, men allerede i 1847 kørte selskabet fast og blev opløst.<sup>54</sup> Næsten samtidigt med selskabets opløsning blev der etableret et nyt maskinskæreri med dampmaskine og cirkelsav i I.J. Froms gård i Nyhavn.<sup>55</sup>

Tabel 19. Træ- og finerskærerier i hovedstaden 1831-1865

År	Antal	HK	Assurancesum	
			Maskiner 1.000 rd.	I alt <sup>1</sup> 1.000 rd.
1831	2	–	4	17
1839	3	4 <sup>2</sup>	4 <sup>2</sup>	29 <sup>2</sup>
1847	5	34	37	105
1851	5	38	33	123
1855	5	50	51	159
1860	5	50	61	195
1865	4	36	52	146

1. Inkl. bygninger og maskiner. I tilfælde af lejede bygninger er kun takseringen for maskinerne medtaget.

2. Dampmaskinen på 3 HK i C.F. Holmblads gård er ikke medtaget her, men under farvefabrikker.

Kilde: LA Brandforsikringsarkivalier, København.

Med 5 dampskærerier og en samlet dampkraft på 34 HK i 1847 havde denne industri i løbet af 1840erne etableret sig som en af hovedstadens tidligst mekaniserede brancher. Et blik på brandtaksationerne bekræfter den efter forholdene stærke udvikling i 1840erne (tabel 19).<sup>56</sup> I 1850erne fulgte en ny fremgang, der dog øjensynlig ikke gav sig udtryk i flere virksomheder, men alene i en forøgelse af dampkraften og af værdien af maskiner og bygninger. Fra slutningen af 1850erne indtrådte en dæmpning, der i begyndelsen af 1860erne synes at være gået over i et egentligt tilbageslag, et tilbageslag der dog næppe har været af det omfang, tabellen viser.<sup>57</sup>

50. Do. og C. Nyrop, Meddelelser fra industriens område, 1876, s. 208.

51. LA Brandtaksationer, København, St. Annæ Vester matr. 420 A, St. Annæ Vester matr. 43 A, 14.8.1846.

52. A. Nielsen III.1, 1944, s. 393 og LA Brandtaksationer, København, St. Annæ Vester matr. 420 B, 3.8.1839.

53. LA Brandtaksationer, København, St. Annæ Vester 420 A, 12.11.1839 og Klædebo matr. 43 A, 9.10.1847.

54. Handels- og Industri-Tidende, 1841, s. 62-63, C. Nyrop, Meddelelser fra industriens område, 1876, s. 210-16 og LA Brandtaksationer, København, Strand matr. 77, 21.1.1842.

55. LA Brandtaksationer, København, matr. 29, 6.12.1847.

56. Heller ikke i denne sammenhæng er brandtaksationerne en uproblematisk kilde. Udover de generelle vanskeligheder med prisudviklingen og 10 % tillægget fra 1857 kan der være problemer med træskærerier, der kun benytter lejet kraft og med usikkerhed omkring det rette nedlæggelsesår.

57. Der savnes oplysninger fra O.P.C. Schous træskæreri, der skal være oprettet i 1860 og udvidet i 1864, jfr. skemaer til industritællingen i 1872. Årsagen kan være, at virksomheden benyttede lejet kraft. Desuden var der foruden dampmølle også et træskæreri på den i 1861 oprettede Sortedamsmølle. Det var brødrene Petersen, der i 1861 flyttede deres træskæreri ud til Sortedamsmølle (LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo, no. 1937.1, 1962 og 1981.2).

Tabel 20. Snedkere og stolemagere i København 1831-1860

År	Virksomheder med over 5 arbejdere	
	Samtlige virksomheder Svende og lærlinge	Virksomheder Svende og lærlinge
1831	1.103	
1839	1.117	
1843	1.334	
1847	1882	69 <sup>1</sup>
1853	1.861	
1855	1.971	95
1857	2.077	104
1860	1.592	56

1. Opgørelsen er fra sommeren 1848.

Kilde: Som tabel 16.

Mens udviklingen i 1850erne og begyndelsen af 1860erne stemmer overens med takten i nybyggeriet, gælder dette ikke for opsvinget i 1840erne, hvor nybyggeriet lå forholdsvis lavt. Opsvinget i 1840erne skal snarere betragtes i sammenhæng med udviklingen inden for møbelsnedkeriet i disse år. I 1840erne var træskæreriene også overvejende finerskærerier, der leverede halvfabrikata til møbelsnedkerne, og bag de fleste skærerier stod snedkere som initiativtagere. I 1850erne prægedes de nye maskiner af andre typer, der snarere var knyttede til forarbejdelsen af bygningsmaterialer. Et eksempel herpå var det af tømrermester A.F. Møller i 1855 anlagte træskæveri på Østerbro, hvor der i 1857 arbejdede en rundsavmaskine, to langsavmaskiner, en komplet høvlemaskine og en pløjmaskine.<sup>58</sup>

Trods fremgangen var træskæreriets navnlig beskæftigelsesmæssigt en beskeden industri. I virksomheder med 6 arbejdere og derover skal der efter fabrikslisterne i 1847 kun have været beskæftiget 18 arbejdere inden for denne branche, og endnu ved industritællingen i 1855 fortæller kun om i alt 40 arbejdere.<sup>59</sup>

Beskæftigelsesmæssigt var det tunge område inden for træ- og møbelindustri-

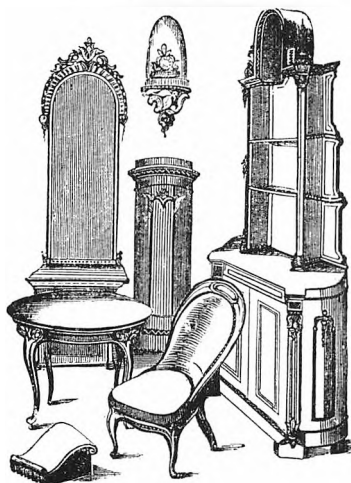
en de almindelige *snedkere og stolemagere*. For at få et indtryk af dette fags udvikling er det igen nødvendigt at ty til lavenes lidt vanskeligt tolkelige oplysninger (tabel 20). Efter politiets generaltabeller, der omfatter såvel små som store bedrifter, skete der en eksplosiv udvikling inden for snedkerfaget i 1840erne, hvor antallet af svende og lærlinge næsten fordobledes, fra ca. 1.100 i 1839 til næsten 1.900 i 1847. I mere moderat tempo fortsatte fremgangen i 1850erne frem til 1857, hvorefter der også på dette område kom et tilbageslag, der dog som nævnt kan være overdrevent som følge af lavsoplysningernes faldende kvalitet i de sidste år.

For de større virksomheder er det bemærkelsesværdigt, at de allerede i 1848 beskæftigede mellem en tredjedel og halvdelen af det samlede antal lærlinge og svende i faget. De større virksomheder udbyggedes fortsat stærkt i 1850erne frem til 1857. Tendensen mod koncentration har været endnu kraftigere end tallene viser, idet flere større snedkere og stolemagere beskæftigede en del arbejdskraft uden for deres eget fag f. eks. drejere, sadelmagere og tapetsere, forgyldere og smede. Også af andre grunde er de anførte tal vanskeligt tolkelige i nærværende sammenhæng.

58. Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo, no. 1169, 20.2.1855 og no. 1497, 11.6.1857.

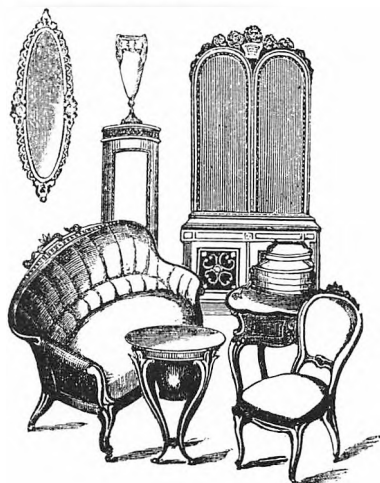
59. I 1855 savnes dog oplysninger fra A.F. Møllers nyetablerede fabrik.

# MEUBEL-MAGAZIN.



Snedker  
**F. C. Møller**

er forsynet med  
et stort og elegant Udvalg  
til  
fuldstændigt Udstyr.



*Reklame for F. C. Møllers møbelmagasin i Københavns Vejviser 1863.*

De omfatter samtlige snedkere inkl. bygningssnedkere, der her i princippet er holdt uden for industrien. Det var formentlig navnlig bygningssnedkerne, der tegnede sig for tilbagegangen fra 1857 til 1860.

Andre kilder beretter ligeledes om en stærk og karakteristisk udvikling blandt de københavnske møbelsnedkere i 1840erne og 1850erne. Et led i denne udvikling var oprettelsen af et stort antal møbelmagasiner, der betød et afgørende skridt bort fra det traditionelle bestillingsarbejde. Samtidig og i tilknytning hertil foregik en specialisering, således at en del mestre gik over til at koncentrere produktionen omkring særlige møbelartikler. Etableringen af træ- og finerskæreri skal også ses i denne sammenhæng. Disse bestræbelser, der i 1840erne førte til faldende priser, kan opfattes som et vellykket forsøg på at udvide markedsmulighederne ved at appellere til nye og mindre velhavende forbrugergrupper.

per.<sup>60</sup> Et vidnesbyrd om fagets udvikling i årene op mod 1865 gav Snedkerforeningens store udstilling i september 1865, en udstilling som talte 36 deltagere.<sup>61</sup>

De nævnte ændringer blev ikke i denne periode fulgt op af en mekanisering. Håndarbejdet var fortsat enerådende i de københavnske møbelsnedkerier, selv hos de største foretagender. Derimod kan udviklingen have fremmet et forlagslignende system, hvor store møbelmagasiner, eventuelt ejet af møbelsnedkere, mere eller mindre regelmæssigt beskæftigede et helt net af mindre mestre inden for træ- og møbelindustrien som underleverandører. Sådanne forhold kan have bidraget til den ovenfor nævnte koncentrationstendens.

Udviklingen inden for træskæreri og hos de københavnske møbelsnedkere kan ikke tages som afgørende indicier for, at det industrielle opsving i 1850erne for en væsentlig del støttede sig på et samtidigt

60. Udsigt over den af Industriforeningen i Kjøbenhavn foranstaltede udstilling af indenlandsk industrifrembringelser i 1852, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1853, s. 236-39, A.F. Bergsøe, Den danske stats statistik, bd. 2, 1847, s. 382-83, O.J. Rawert 1850 s. 245-49 og R. Berg, Snedkerlavet 1554-1904, 1904, s. 260-61.

61. C. Nyrop, J.G. Lund, i Månedsskrift udg. af Industriforeningen, 1883, s. 37.

byggeboom, især fordi de nævnte industri-er ekspanderede stærkest i 1840erne, hvor nybyggeriet var af begrænset omfang. I det hele taget vil det være vanskeligt entydigt at påvise den nævnte sammenhæng, dels som følge af kildematerialets karakter, dels som følge af byggeriets ofte lidt desperate virkninger, idet få virksomheder udelukkende var afhængige af den fra byggeriet afledte efterspørgsel.

Afslutningsvis skal dog nævnes to klare enkeltseksempler på forbindelsen mellem byggeboom og industri. Det ene var G. Klingsey og M. Levins stukkaturfabrik i Sølvgade, der blev anlagt i 1852, og som i 1859 udvidedes med en dampdrevet gipsfabrik på Østerbro.<sup>62</sup> Det andet var Joseph

C. Owens store dampteglværk, Aldersro, ved Vibenshus. Dette teglværk byggedes i 1857, formentlig som landets første dampteglværk.<sup>63</sup>

Sammenfattende fik den københavnske industri et væsentligt bredere grundlag i årene fra 1840 til 1865. Mens tekstilindustrien tidligere havde domineret den københavnske industri, foregik ekspansionen i denne fase overvejende inden for andre og til dels nye brancher. Navnlig ændringerne og udbygningen i 1840erne træder stærkt frem, hvorimod udviklingen i 1850erne og i begyndelsen af 1860erne hovedsagelig virker som en fortsættelse af tendenserne fra 1840erne.

62. LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo, no. 1712, 25.2.1859 og skemaer til industritællingen og industriudstillingen i 1872.

63. LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo, no. 1576.3, 10.11.1857, skema til industritællingen i 1872 og C. Nyrop, Fredens Mølle, 1905, s. 114.

# DAMPDREVNE FABRIKKER I HOVEDSTADEN 1840-1865

„Uendeligen har dampmaskinen forøget menneskeslægtens bekvemmeligheder og nydelser, gjort rigdommens og velstandens goder billige og tilgængelige for hele verden. Den har, kort sagt, væbnet menneskets svage hånd med en magt, hvorfor ingen grænser kan skrives, givet ånden herredømmet over materien og lagt en sikker grundvold for alle hine tilkomne mirakler af mekanisk kraft, som skulle hjælpe og lønne vordende slægters arbejde“.<sup>1</sup> Således udtrykker G.F. Ursin sin begejstring over dampmaskinens betydning og fremtidige muligheder i den første større danske indførelse i dampmaskinens hemmeligheder. Bogen udkom i 1839. Forfatteren, G.F. Ursin, var professor ved Kunstakademiet og havde tidligere forelæst i maskinlære på Polyteknisk Lærestanstalt. Gennem en lang årrække virkede han for dampkraftens indførelse i Danmark.<sup>2</sup>

## Hestemøller eller dampkraft

Endnu i 1830erne var dampkraften en sjældenhed i den københavnske industri. I 1839 kendes som nævnt (s. 72) kun 14 fabrikker med dampmaskiner i hovedstaden. Mere end totredjedele af den samlede maskinstyrke på 183 HK var ydermere

samlet på fem virksomheder, Orlogsværftet, Mønten og tre større møllerier.

De københavnske fabrikanters *tilbageholdenhed* kan for en del forklares ud fra den daværende industris beskedne omfang og udviklingstakt. Kun for et mindretal af de industridrivende stod en dampmaskine som en nærliggende og realisabel mulighed. En større udbredelse af den nye teknologi krævede imidlertid også en hjemlig maskinindustri af et vist format. Dampmaskiner kunne skaffes fra udlandet, som det også var tilfældet med de første maskiner, men dels var dette en bekostelig og undertiden usikker affære, dels stod den nye ejer tilbage med reparationsproblemerne. I løbet af 1830erne fremstilledes flere dampmaskiner i København og på Frederiksværk, men endnu var fabrikationen stærkt afhængig af enkeltpersoner som O.J. Winstrup og Martin v. Würden.<sup>3</sup>

Desuden kom byens maskinfabrikanter først sent ind på at lave små, effektive højtryksmaskiner. I 1839 var store lavtryksmaskiner næsten enerådende i den københavnske industri (tabel 21). Disse maskiner krævede meget plads og havde et kolossalt vandforbrug, 30-40 gange så stort som højtryksmaskinerne. Dette vandforbrug udgjorde ikke blot en betragtelig udgift,

1. G.F. Ursin, *Dampmaskinen*, her citeret efter 2. udg. (1842) s. 4-5. Citatet er en oversættelse fra Robert Stuart, *Descriptive History of the Steam Engine*, London 1824.

2. DBL bd. 24, 1943, s. 555-56.

3. Mekanikus Ole J. Winstrup havde et værksted for landbrugsredskaber på Vesterbro. I 1820erne forpagtede han i nogle år et maskinværksted i Hundigsburg (ved Magdeburg), hvorfra den københavnske brygger Momme fik leveret en dampmaskine på 2 HK. Efter sin hjemkomst til Danmark udførte Winstrup tre andre dampmaskiner, men gled efterhånden i baggrunden som fabrikant af dampmaskiner. Martin v. Würden var uddannet på Freunds maskinværksted i Berlin. Hjemkommen byggede han i 1827 en dampmaskine til Jacob Holms oliemølle, og i 1830erne ledede han bygningen af flere dampmaskiner på Frederiksværk. A. Bauer, *Om dampmaskinens indførelse i Danmark*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1890 91, s. 222-29, C. Nyrop, *Slægterne Gamst og Caspersen*, i *Museum*, 1892, s. 40-54 og A. Nielsen III.1, 1944, s. 380-97.



men kunne også komme i konflikt med vandvæsenets interesser og muligheder.<sup>4</sup> Derudover var det ofte vanskeligt for fabrikanterne blot nogenlunde at udnytte maskinernes gennemgående ret store maskinkraft. Dette problem kunne i nogen grad løses ved at optage flere produktioner inden for samme fabrik eller ved at leje overskydende dampkraft til fabrikanter i nærheden. Begge udveje forsøgte. En af byens ældste dampmaskiner, der i 1818 installeredes hos Rasmus Holmblad i Skt. Peders Stræde, drev fra begyndelsen både en valkemølle og en melkværn.<sup>5</sup> Og den tidligere nævnte dampmaskine i C.F. Holmblads gård i Sølvgade (s. 92) kunne kobles såvel til P.C. Hansens savmaskine som til C.F. Holmblads farvemølle. Sådanne ordninger voldte imidlertid let vanskeligheder, og kunne kun komme på tale i særlige tilfælde.

På den anden side havde små dampmaskiner både teorien og i nogen grad også praksis imod sig. Set i forhold til den leverede kraft kostede små maskiner forholdsvis mere både i anlæg og i drift. I det mindste i teorien kunne problemet løses ved at anlægge en større værkstedsbygning, hvor de enkelte fabrikanter både lejede lokaler og kraft fra en fælles dampmaskine. I 1838 forelagde professor C.N. David en sådan plan for Industriforeningen. Foreningen nedsatte en komité til vurdering af forslaget. I komiteens betænkning fremhævedes både behovet for det fremsatte forslag og nogle forudsigelige vanskeligheder. Disse vanskeligheder mente komiteen dog kunne overvindes, og den anbefalede ideen, særligt fordi tiden

netop nu syntes at være den rette. Det lykkedes imidlertid ikke at realisere projektet.<sup>6</sup>

Føjes til de nævnte problemer desuden brandfaren og omgivelsernes forudsigelige reaktioner på at blive nabo til en osende og støjende dampmaskine, var fabrikanternes tøven forståelig. De fleste korn- og oliemøllere klarede sig fortsat med vindkraft. For store dele af den øvrige københavnske industri var *hestemøller* et alternativ til dampkraften, og en løsning som både var mere overskuelig og billigere i anlæg. Hestemøller kunne let repareres og udskiftes af lokale håndværkere. Prisen på en hestegang til to heste angives i en prisliste fra maskinfabrikant P. Andersen i 1855 til 115 rd. og for en til fire heste til 220 rd.<sup>7</sup> Til sammenligning takseredes dampmaskiner med kedel på 4 HK i 1840erne og begyndelsen af 1850erne til omkring 2.000 rd.<sup>8</sup> I den tidlige diskussion omkring dampmaskinernes fordele og ulemper fremhævede flere da også hestemøllernes fortrin i den mindre industri. F.eks. mente papirfabrikant J.Chr. Drewsen i 1826, at dampmaskiner på 6-8 HK og derunder var underlegen over for dyrisk kraft under de daværende forhold.<sup>9</sup>

Et stort antal københavnske industridrivende valgte også hestemøllen som løsning på deres kraftbehov i første omgang. Tidligere er nævnt eksempler på hestegange i træskærerier og hos en bomuldsfabrikant (s. 81 og 92). Derudover benyttes hestemøller bl.a. til at drive blæsebælge, slibemaskiner og kulmøller i mange jernstøberier, til barkmøller på garverier, til reservekraft i olie- og kornmøller, til

4. P.J. Winstrup, Nogle oplysninger angående indretningen og valget af dampmaskiner, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1848, s. 184-86, *Opfindelsernes Bog* bd. 3, 1878, s. 576-79 og A. Nielsen III.1, 1944, s. 370.

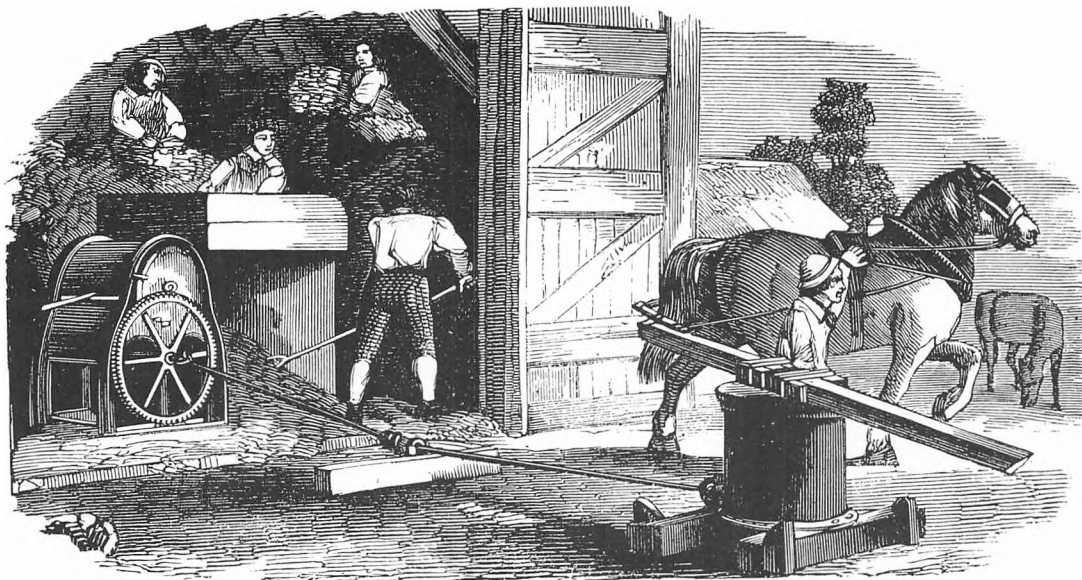
5. LA Brandtaksationer, København, Nørre matr. 130, 131, 132, 14.9.1818, 30.10.1820, 30.6.1845 og 17.6.1848.

6. *Industriforeningens Tidende*, 1839, s. 50-52.

7. Prislisen er vedlagt P. Andersens skema til industritællingen i 1855. Takseringerne af hestegange i samtiden ligger almindeligvis noget højere, men inkluderer oftest maskiner og/eller bygninger.

8. Jfr. tabel 27 nedenfor.

9. A. Nielsen III.1, 1944, s. 376-77.



Tærskemaskine med hestegang. I landbruget holdt hestemøllerne sig gennem hele det 19. århundrede. Samtidig stik.

farvemøller, til maltmøller i bryggerier, til benmaling, til knusemaskiner i porcelænsfabrikker, i klædefabrikker, metalvarefabrikker og rebslagerier.<sup>10</sup> Selv til nyere maskineri, der egentlig var beregnet på at skulle drives med dampmaskine, fandt hestegangen anvendelse. Igen kan nævnes Salmonsens oftere omtalte maskinvæve. Ligeledes foretrak Adressekontoret, da det i 1825 som det første danske trykkeri anskaffede en hurtigpresse, vistnok at lade denne trække af en hestegang.<sup>11</sup> Det samlede antal hestemøller i den københavnske industri i årene fra 1830 til 1855 kendes ikke, men det har været betragteligt. Uden systematiske forsøg på at efterspore hestegange kan uden videre identificeres over 30 sådanne værker i hovedstadens industri i disse år.<sup>12</sup>

På længere sigt løste hestegangene imidlertid ikke industriens kraftproblem. For

det første opfattedes det allerede i samtiden som dyrplageri at lade heste gå rundt i en evindelig kreds under et skævt træk. For det andet gav hestegangene et ujævnt træk på arbejdsmaskinerne. For det tredje var hestekraft i praksis uigennemførlig ved større kraftbehov som følge af pladskravene og vanskelighederne ved at koordinere et større antal heste eller flere hestegange. Endelig synes også driftsomkostningerne at have været større ved hestegange end ved dampmaskiner, når kravene gik ud over en eller to hestes kraft. Almindeligvis kunne hestene kun klare strabadserne en halv dag ad gangen, og det nødvendige dobbelte hestehold krævede såvel foder som pasning og staldrum.<sup>13</sup> Selv om der som nævnt i 1840erne og 1850erne fortsat arbejdede et større antal hestegange i den københavnske industri, kunne hestemøller kun blive en midlertidig løs-

10. LA Brandtaksationer. Eksemplerne dækker perioden 1830-1855.

11. A. Bauer, Om dampmaskinens indførelse i Danmark, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1890-91, s. 227. C. Nyrop mener dog, at man drev maskinen med håndkraft, jfr. C. Nyrop, Meddelelser fra industriens område, 1876, s. 189.

12. Overvejende på grundlag af brandtaksationer, fabrikslister og industritællingen i 1855.

13. Joh. Paul Juringius, Noget om alle hidtil brugte kræfter til maskiners drift og deres relative værdi i mekanisk og økonomisk henseende, i Handels- og Industri-Tidende, 1840, s. 290-91 og H.M. Ramsing, Er de for et fabriksland nødvendige betingelser til stede i Danmark, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1846, s. 157-58.

ning. Mange fabrikker opgav efter nogle år deres hestemølle og anskaffede i stedet en dampmaskine. Under den møjsommelige opsporing af datidens dampmaskiner i brandtaksationerne har en hestemølle været det mest lovende varsel om en senere dampmaskine.

Fra omkring 1840 begyndte dampmaskiner og dertil knyttede arbejdsmaskiner for alvor at vinde indpas i den københavnske industri og i *den offentlige opinion*. En kreds omkring den i 1838 oprettede Industriforening, bestående af personer med tilknytning til Den polytekniske Læreanstalt, af lærere og kandidater i statsvidenskab og af fremtrædende industridrivende førte omkring 1840 et helt lille felttog til fordel for dampmaskinen og for maskinvæsenet i det hele taget. Efter deres opfattelse var dampmaskinen det eneste realistiske grundlag for en eventuel industri i København og for Danmarks muligheder for også at blive et industriland.

I indledningsartiklen i det første nummer af Industriforeningens Tidende i 1838, så Chr. G. Hummel, lektor i maskinlære ved Polyteknisk Læreanstalt, den industrielle udvikling i Europa som uadskilleligt knyttet sammen med dampmaskinens udbredelse. For København og for Danmark åbnede dampmaskinen nye muligheder, dels fordi den kunne anvendes næsten overalt, dels fordi den også kunne drives med tørv.<sup>14</sup> I 1838-39 udkom hele to bøger om dampmaskinen. Den første var „Dampmaskinen“ af D. Lardner, som Søren Hjort

havde oversat til dansk. Året efter publiceredes G.F. Ursins tidligere nævnte værk (s. 96).<sup>15</sup> I 1839 bragte J.A. Dyssel desuden to lange artikelserier i Industriforeningens Tidende om hovedkonstruktioner af stationære dampmaskiner og om remmes anvendelse til at forplante en omdrejende bevægelse.<sup>16</sup> J.A. Dyssel havde tidligere været professor i teknologi ved Polyteknisk Læreanstalt, og i årene fra 1839 til 1840 fungerede han som redaktør for Industriforeningens Tidende. Dyssel fortsatte i 1840 med en artikelserie om de grundsætninger, efter hvilke maskiners økonomiske hensigtsmæssighed bør bedømmes.<sup>17</sup> Det var også symptomatisk, at Industriforeningen i begyndelsen af 1840erne indkøbte en model af en dampmaskine, og at patentspørgsmålet toges op i disse år.<sup>18</sup> Spørgsmålet om valg af dampmaskine blev igen behandlet i 1848 af P.J. Winstrup, polyteknisk kandidat og bestyrer for H. Gamst & H.C. Lund, der var byens største maskinværksted.<sup>19</sup>

Nationaløkonomerne deltog ligeledes i bevægelsen. Professor C.N. David indsamlede den første dampmaskinestatistik, der i 1839 publiceredes i dagbladet Fædrelandet. Desuden virkede han som nævnt for oprettelsen af centrale vækstedsbygninger til udlejning af damp for den mindre industri.<sup>20</sup> Statistiker A.F. Bergsøe argumenterede for maskinvæsenets positive indflydelse på arbejdernes kår ud fra den klassiske engelske økonomi, og cand.phil. H.M. Ramsing gav en optimistisk vurdering af

14. Chr. G. Hummel, Om Industriforeningen, i Industriforeningens Tidende, 1838, s. 1-3 og DBL bd. 11, 1937, s. 4-7.

15. DBL bd. 10, 1936, s. 277-80.

16. J.A. Dyssel, Nogle bemærkninger angående de vigtigste egenskaber ved de forskellige hovedkonstruktioner af stationære dampmaskiner, i Industriforeningens Tidende, 1839, s. 10-12 og 19-28 samt Om remmes anvendelse til at forplante en omdrejende bevægelse, i Industriforeningens Tidende, 1839, s. 41-52.

17. DBL bd. 6, 1935, s. 164-66 og J.A. Dyssel, Nogle bemærkninger angående de grundsætninger, efter hvilke maskiners økonomiske hensigtsmæssighed bør bedømmes, i Industriforeningens Tidende, 1840, s. 117-24 og 149-67.

18. Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1844, s. 3.

19. P.J. Winstrup, Nogle oplysninger angående indretningen og valget af dampmaskiner, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1848, s. 161-89 og DBL bd. 16, 1944, s. 108-09.

20. C.N. David, Om dampmaskinens anvendelse til maskinkraft, i Fædrelandet 9.2.1839 sp. 533-35 og DBL bd. 5, 1936, s. 611-17.

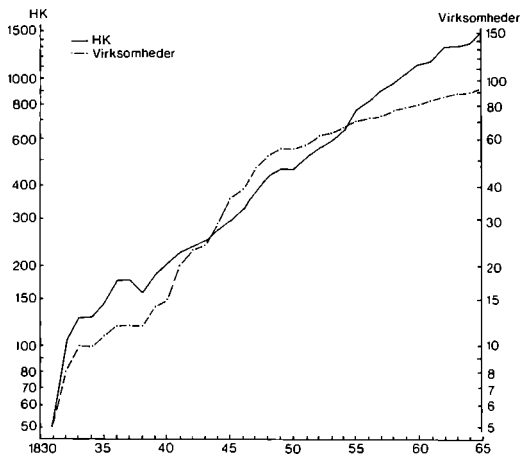


Fig. 7. Antal dampdrevne virksomheder og deres samlede maskinkraft i hovedstadens industri 1831-1865. Jfr. appendiks B tabel B.3.

Danmarks muligheder som fabriksland.<sup>21</sup> Samme grundlæggende spørgsmål og en lignende optimisme – omend med nuancer – præger den tætte række af store statistiske værker, der udkom i 1840erne, fra V. Rothe, Danmarks industrielle forhold (1843), M.L. Nathanson, Danmarks national- og statshusholdning (1844) over A.F. Bergsøe, Den danske stats statistik I-IV (1844-53) til O.J. Rawert, Kongeriget Danmarks industrielle forhold (1850).

De industridrivende bidrog navnlig med den praktiske organisering af industriudstillinger og de ugentlige forevisninger af industrigenstande i Industriforeningen. For nogle forekom Industriforeningens linje vel teknisk og teoretisk, og allerede i stiftelsesåret 1838 brød en gruppe ud og dannede Den merkantile Industriforening. Kredsen omkring Den merkantile Industri-

forening var navnlig aktive ved dannelsen af forskellige industrielle aktieselskaber i begyndelsen af 1840erne. Allerede i 1840 opslugtes den nye forening dog atter af den gamle Industriforening.<sup>22</sup>

I slutningen af 1840erne afmattedes den offentlige interesse omkring dampmaskinens betydning og muligheder. Det viste sig bl.a. ved, at værdien af ældre kraftformer som vand- og vindkraft påny toges op til diskussion.<sup>23</sup> Der var flere årsager til denne afmatning. Såvel de vidtftavnende nationaløkonomiske spørgsmål som de mere tekniske problemer kunne næppe i længden gøre krav på større offentlig interesse, når først de vigtigste argumenter og standpunkter var ridset op. Flere fejlslagne projekter og den økonomiske afmatning i slutningen af 1840erne kan også have dæmpet optimismen. I stedet kom andre spørgsmål som næringslovgivningen og toldlovgivningen i centrum af Industriforeningens interesse og arbejde.

Omkring 1840 var det imidlertid dampmaskinen, der tiltrak opmærksomheden. Næppe mange tog en artikel af svenskeren Joh. Paul Juringius i Handels- og Industri-Tidende i 1840 alvorligt.<sup>24</sup> I denne artikel gennemgik Juringius på grundlag af egne erfaringer fordele og ulemper ved de vigtigste kraftformer, ved vandkraft, vindkraft, dampkraft, dyrekraft og menneskekraft. Juringius gik i de fleste tilfælde ubetinget ind for den direkte udnyttelse af menneskekraft, navnlig ved hjælp af trædekors. For at demonstrere sine ideer havde han bl.a. transporteret sig fra Malmø til København i en lille trædebåd. Artiklen var måske hel-

21. A.F. Bergsøe, Om maskinvæsenets indflydelse på den arbejdende klasses kår, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1841, s. 94-105 og H.M. Ramsing, Er de for et fabriksland nødvendige betingelser til stede i Danmark, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1846, s. 154-66.

22. C. Nyrop, *Meddelelser fra industriens område*, 1876, s. 205-21.

23. I. Wilkens, Om benyttelsen af vandkraft, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1848, s. 100-41 og P.J. Winstrup, En sammenstilling mellem vindmøllerne i England og i Danmark, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1849, s. 153-76.

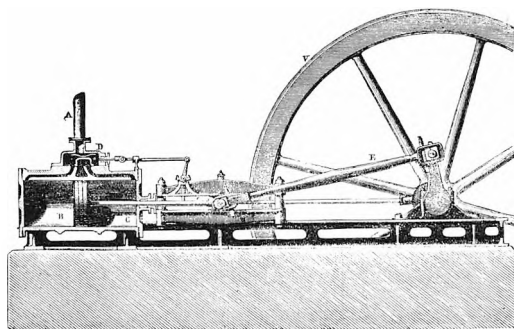
24. Joh. Paul Juringius, Noget om alle hidindtil brugte kræfter til maskiners drift, i *Handels- og Industri-Tidende*, 1840, s. 290-91 og 299.

ler ikke alvorlig ment, selv om et betragteligt udsnit af den københavnske industri fortsat i årtier klarede sig med menneskekraft.

## Dampmaskinens fremmarch

Samtidig med den nævnte opinionsbølge begyndte dampkraften fra omkring 1840 at vinde indpas i flere og flere industrigrene og i et mere ensartet tempo (fig. 7). År for år kom nye dampdrevne fabrikker til, ligesom maskinkraften stadigt udbyggedes. Allerede i 1847 var antallet af dampdrevne fabrikker mere end tredoblet i forhold til 1839, og fremgangen fortsatte i 1850'erne og begyndelsen af 1860'erne. De kendte maskiners hestekræfter fordobledes fra 1839 til 1847, fra 1847 til 1855, og igen fra 1855 til 1865, svarende til en gennemsnitlig årlig fremgang på 9-10 %.

Hovedparten af de nye dampmaskiner var højtryksmaskiner, hvoraf mange kun havde en maskinkraft på nogle få hestekræfter (tabel 21). I første omgang førte opsvinget derfor til et fald i antallet af hestekræfter pr. virksomhed. Efter dampmaskinestatistikken faldt gennemsnitsstørrelsen således fra 13 HK i 1839 til 8 HK i 1847. Allerede i 1855 var gennemsnittet atter over 10 HK, og ti år senere i 1865 var det steget til 16 HK. I løbet af 1850'erne begyndte mere avancerede konstruktioner



Højtryks dampmaskine med liggende cylinder. K. Schmidt, Dampmaskinen, 1874.

som kombinerede høj- og lavtryksmaskiner at vinde indpas i forbindelse med større anlæg som f.eks. møllerier.

Dampmaskinens indgang i den københavnske industri var ujævnt fordelt over de forskellige industrigrene og i de enkelte brancher. Almindeligvis kom først en tidlig forløber, der så nogle år senere fik følgeskab af konkurrerende virksomheder. Efter denne første bølge var mekaniseringen af den enkelte branche imidlertid sjældent afsluttet. Almindeligvis fulgte senere nye mekaniseringsbølger. To faktorer bag dette velkendte innovationsmønster skal fremhæves.<sup>25</sup> For det første bestod den tidligste bølge ofte blot i mekaniseringen af en enkelt eller få delprocesser, f.eks. driften af slibemaskiner og blæsebølge i jernstøberier. Under senere bølger blev yderligere delprocesser draget ind. For det andet

Tabel 21. Høj- og lavtryksmaskiner i hovedstadens industri 1839-1873

Art	1839		1847		1855		1873	
	Maskiner	HK	Maskiner	HK	Maskiner	HK	Maskiner	HK
Lavtryksmaskiner	11	169	12	171	12	199	6	86
Højtryksmaskiner	3	10	29	165	56	466	91	929
Høj- og lavtryksmaskiner	–	–	–	–	2	35	10	346
Uoplyst	1	4	8	44	11	66	103	939
I alt	15	183	49	380	81	766	210	2.300

Kilde: Jfr. appendiks B

25. Nathan Rosenberg (ed.), *The economics of technological change*. London 1971, Christopher Freeman, *The Economics of Industrial Innovation*. London 1974, og Jennifer Tann og M.J. Breckin, *The International Diffusion of the Watt Engine 1775-1825*, i *Economic History Review* vol. 31 4, 1978, s. 541-64.

førte den teknologiske udvikling til stadigt mere avancerede maskiner, der oftest stillede øgede krav til maskinkraften. Selvfølgelig var en række mekaniseringsbølger i en bestemt branche var der dog fortsat en del almindelig håndarbejde tilbage.

## Dampbrænderier

Allerede i 1840'erne gennemførtes en første mekanisering af brændevinsbrænderier, sukkerraffinaderier, træskæreri, oliemøller, samt af jernstøberier og maskinfabrikker.<sup>26</sup> Træskæreriene er tidligere omtalt (s. 91-93). Det første *dampbrænderi* anlagdes i 1838 af H. Marcussen i Fiolstræde. Drivkraften var en lille højtryksmaskine, fremstillet af bøsse-maker Hansen.<sup>27</sup> Marcussen fik hurtigt efterfølgere, og i 1845 havde mindst 13 københavnske brænderier fået indlagt damp (tabel 22). Dampkraften førte efterhånden til en omvæltning inden for denne industri. I begyndelsen benyttedes dampen kun til enkelte processer i forbindelse med mæskningen og destillationen, men snart overtog dampen mere og mere af det arbejde, der tidligere var udført ved håndkraft, bl.a. pumpning af vand og mæske, omrøring i mæskekar og kedel samt knusning af kartofler.<sup>28</sup>

Denne udvidelse af arbejdsfeltet bidrog til, at flere brænderier i begyndelsen af 1850'erne udskiftede deres gamle dampmaskine med en ny og større på 6 til 12 HK. Desuden installerede førende brænderier som A.A. Brøndum, A. Brøndum, N.F. Holm og Per Bjerre eget mølleværk i disse år.<sup>29</sup> Udviklingen førte til en koncentration af brændevinsproduktionen, men damp-

Tabel 22. Dampbrænderier i hovedstaden 1839-1865

År	Antal dampbrænderier	HK i alt
1839	1	2
1845	13	32
1850	12	37
1855	12	96
1860	8	72
1865	10	81

Kilde: Jfr. appendiks B.

brænderierne slog ikke fuldstændigt de gamle kornbrænderier ud i København. Mange kornbrænderier levede videre støttende sig på det tilknyttede betydelige kornhold og den derfra stammende mælkeproduktion.<sup>30</sup>

## Sukkerraffinaderier

Derimod overlevede de små *sukkerraffinaderier* ikke den tidlige modernisering af denne industri. Sukkerraffinaderierne hørte til landets gamle industrier, hvor der allerede forud for mekaniseringen var placeret betragtelige kapitaler. Således taksateredes Helsingørgades raffinaderi i begyndelsen af 1830'erne til 48.000 rd., raffinaderiet i St. Larsbjørnstræde i 1825 til 56.000 rd. og B.W. Westermanns raffinaderi, det senere Phønix, i 1836 endog til 96.500 rd.<sup>31</sup> Dampens indtog i sukkerraffinaderierne indledtes i midten af 1830'erne, da den nye ejer af Helsingørgades raffinaderi, Ferdinand Tutein, anskaffede en engelsk dampmaskine på 4-6 HK til at oppumpe kalkvand og sirup, samt til at udpumpe luften fra panden til sukkerkogning. Dampmaskinen fik damp fra en kedel, der samtidig leverede damp til sukkerkogningen.

26. Appendiks B, tabel B 5.

27. Industriforeningens Tidende, 1839, s. 83 og Handels- og Industri-Tidende 1839 nr. 24, 1840, s. 27-28 og 39-40.

28. O.J. Rawert 1850 s. 424-33, L.V. Scheel, Brændevinsbrændingen i Danmark, 1877, s. 164-73 og Lars Rumar, Jordbrug og brændevinsbrænding I, i Erhvervshistorisk Årbog 1966, 1967, s. 17-19 og 50-55.

29. LA Brandtaksationer, København, St. Annæ Øster matr. 270, 15.3.1856, Snaren matr. 8, 31.12.1855 og St. Annæ Øster matr. 290 C, 2.11.1851.

30. Skemaer til industritællingen i 1872 og til erhvervstællingen i 1873.

31. LA Brandtaksationer, København, St. Annæ Vester matr. 330-331, Nørre matr. 171 og Strand matr. 73 og 101.

# A. A. BRØNDUM

## DAMPBRÆNDERIE

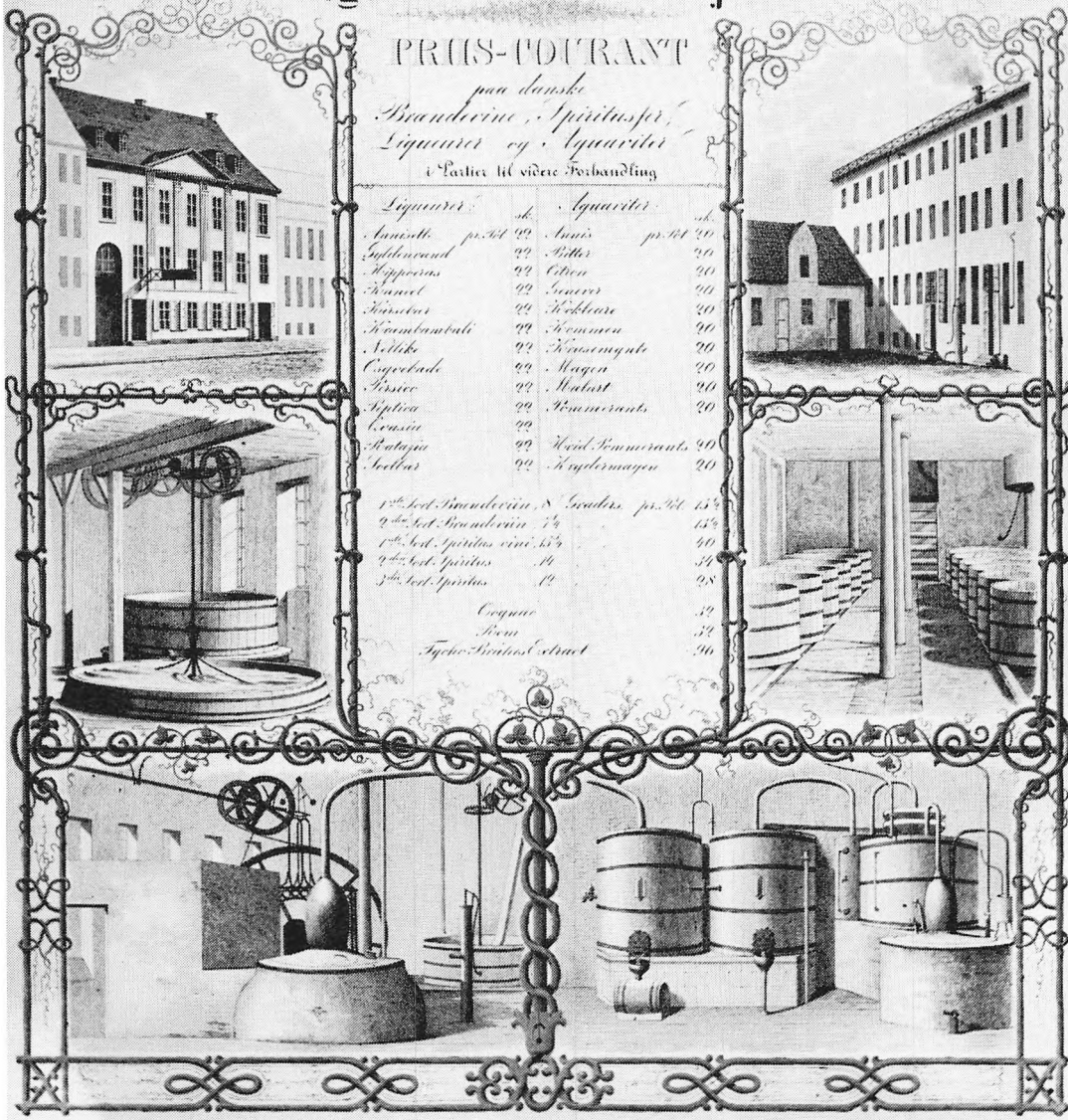
Store Kongensgade No: 270 i Kjøbenhavn.

### PRIS-KURANT

for danske  
Brændevine, Spiritus, og  
Liquorer og Aquavitter  
i Laster til videre Forhandling

Liquorer	sk.	Aquavitter	sk.
Amisette pr. 24	99	Amis	pr. 24 99
Saffranvind	99	Bitter	90
Hippocras	99	Oliven	90
Kissel	99	Sauvay	90
Kisselur	99	Korblare	90
Kisselbambule	99	Korvansen	90
Artike	99	Kisselmygde	90
Cogelade	99	Hagen	90
Kissic	99	Hubert	90
Aplica	99	Brændevine	90
Kensin	99		
Katapa	99	Kissel-Semmerant	90
Seller	99	Kyngeswagen	90

1 <sup>te</sup> Lot Brændevine 8 Gradus pr. 24	159
2 <sup>de</sup> Lot Brændevine 7 1/2	159
1 <sup>te</sup> Lot Spiritus vini 45%	90
2 <sup>de</sup> Lot Spiritus 44	94
3 <sup>de</sup> Lot Spiritus 42	98
Cognac	99
Beau	99
Tycho-Brendel extract	96



Hos A. A. Brøndum blev et nyt sidehus i 1842 indrettet til dampbrænderi med en 4 HK dampmaskine. Sidehuset ses øverst til højre. Priskurant fra o. 1850. Det kgl. Bibliotek.

Tabel 23. Sukkerraffinaderier i hovedstaden 1839-1873

År	Sukkerraffinaderier med 6 arbejdere og derover			Dampdrevne sukkerraffinaderier			
	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	HK	Taksering i rd.	
						I alt	Maskiner
1839	10	122	1	15	6	88.000	23.200
1847	5	131	3	109	19	328.000	114.650
1855	4 <sup>1</sup>	106 <sup>1</sup>	3	80 <sup>1</sup>	19	372.850	127.350
1865	...	...	3	...	103	703.800	358.400
1873	3	317	3	317	124	864.100	423.700

1. Dette år savnes oplysninger om arbejdertallet på Helsingørgades raffinaderi.

Kilde: Appendiks A og B samt LA Brandtaksationer, København.

Den afgørende tekniske forandring var sådan set ikke dampmaskinen, men anvendelsen af dampkogning i et lufttæt rum efter det nye howardske system, der erstattede den ældre kogning over åben ild i fri luft.<sup>32</sup>

I begyndelsen af 1840erne gennemførtes en tilsvarende modernisering af B.W. Westermanns fabrik og af raffinaderiet i St. Larsbjørnstræde. Fordelene ved den nye metode var så afgørende, at moderniseringen hurtigt førte til en koncentration af produktionen på de tre nævnte fabrikker. De fleste af de raffinaderier, der ikke evnede at indføre den nye teknik, måtte allerede i 1840erne indstille produktionen (tabel 23). Koncentrationen førte dog ikke til teknologisk stagnation. Voksende afsætning og intern konkurrence mellem de tre store raffinaderier fremtvang nye moderniseringsbølger i slutningen af 1850erne og igen i årene omkring 1865.<sup>33</sup>

Efterhånden stod imponerende kapitaler bundet i byens sukkerraffinaderier, i 1865 således omkring 700.000 rd. (tabel 23). Samtidig med fremgangen ændrede den faste kapital karakter, idet en stadig større andel nu bestod af maskiner og an-

det inventar, mens bygningernes andel tilsvarende formindskedes. I 1836, forud for mekaniseringen, udgjorde maskiner og inventar 7.000. rd. af i alt 96.500 rd. på Westermanns raffinaderi, eller under 10 % af den samlede vurdering.<sup>34</sup> Efter den første mekaniseringsbølge i 1840erne var maskiner og inventar kommet op på en tredjedel af den samlede forsikringssum, og efter nye moderniseringer nærmede andelen sig i 1865 halvdelen af den samlede faste kapital.

I sukkerraffinaderierne giver væksten i hestekræfter et overdrevet indtryk af kapitaludvidelsen. Mens hestekræfterne fra 1847 til 1873 voksede 6-7 gange, steg den takserede kapital knapt 4 gange. Tages højde for prisstigninger i kapitalvurderingen bliver forskellen endnu større.<sup>35</sup>

## Jernstøberier og maskinfabrikker

Det fjerde nye, store anvendelsesområde for dampkraft i 1840erne omfattede *jernstøberier og maskinfabrikker*. Så tidligt som i midten af 1830erne byggedes en 16 HK

32. Industriforeningens Tidende, 1839, s. 83, O.J. Rawert 1850, s. 460-62 og P.P. Sveistrup og R. Willerslev, Den danske sukkerhandels- og sukkerproduktions historie, 1945, s. 181-91.

33. I 1865 var Helsingørgade blevet moderniseret, og i 1866 kom turen til Phønix, der udvidedes med omkring 90.000 rd.

34. LA Brandtaksationer, København, Strand matr. 73, 10.2.1836.

35. En detailundersøgelse af udviklingen i antallet af arbejdere pr. kapitalenhed i de enkelte brancher giver så urolige resultater, at de ikke vil blive nærmere omtalt. Bortset fra specielle tilfælde er årsagen hertil navnlig, at det konkrete arbejdertal kan være meget svingende.



Tabel 24. Jernstøberier og maskinfabrikker i hovedstaden 1839-1865

År	Jernstøberier				Maskinfabrikker				I alt			
	Virk- som- heder	Ar- bej- dere	HK	Forsik- rings- sum rd.	Virk- som- heder	Ar- bej- dere	HK	Forsik- rings- sum rd. <sup>1</sup>	Virk- som- heder	Ar- bej- dere	HK	Forsik- rings- sum rd. <sup>1</sup>
1839	9	195	0	86.890	4	86	16	102.120	13	281	16	189.010
1847	10	451	23	201.110	4	228	27	168.150	14	679	50	369.260
1855	13	467	47	317.930	6	389	44	330.670	19	856	91	648.600
1860	-	-	50	324.810	-	-	73	491.700	-	-	123	816.510
1865	-	-	74	392.330	-	-	75	610.640	-	-	149	1.002.970

1. Der savnes forsikringsoplysninger fra enkelte mindre virksomheder, navnlig maskinfabrikker i slutningen af perioden.

Kilde: Fabrikslister 1839 og 1847, Industritællingen i 1855 og LA Brandtaksationer.

lavtryksmaskine til eget brug i H. Caspersens store værksted på Christianshavn. Virksomheden var ikke blot et almindeligt maskinværksted, men havde også en større produktion af ankerkæder, og dampmaskinen benyttedes til at drive et hammer- og valseværk.<sup>36</sup> På jernstøberierne krævede i begyndelsen navnlig blæsemaskiner og slibeværk en betydelig trækraft. I D. Løweners nye støberi opstilledes i 1841 en 6 HK lavtryksmaskine til at drive disse maskiner, et par år senere fulgte P.F. Lundes gamle støberi efter, og fra 1845 til 1851 installeredes dampmaskine i resten af byens større jernstøberier og maskinfabrikker med det resultat, at der i 1851 fandtes 75 hestkræfter fordelt på 10 københavnske virksomheder inden for denne industrigren.<sup>37</sup>

Efterhånden kobledes flere og flere redskabsmaskiner til dampen, således boremaskiner, skrueskæremaskiner, drejebænke, høvlemaskiner og kulmøller. Denne udvikling foregik navnlig i de store maskinfabrikker, der også tegnede sig for bro-

derparten af den forøgede maskinkraft i 1850erne (tabel 24). Herefter rådede hovedstadens jernstøberier og maskinfabrikker i 1860 over mindst 125 HK og i 1865 over mindst 149 HK.<sup>38</sup>

Denne industris opsving afspejler sig også i omfanget af den faste kapital. Anvendes taksationerne som et tilnærmet mål og regnes med prisstigninger på omkring 20 %, skete der omtrent en femdobling af den faste kapital, fra 189.000 rd. i 1839 til mere end 1 mill. rd. i 1865. På maskinfabrikkerne udbyggedes den faste kapital gennem hele perioden i en stærk og jævn takt, ligesom det også var tilfældet med arbejdsstyrken (s. 86). Jernstøberierne fulgte imidlertid godt med endnu i 1840erne og i årene umiddelbart efter 1847, hvor de fleste støberier gik over til dampkraft. Forholdet mellem HK og forsikringssum viser nogenlunde stabilitet fra 1847 til 1865, dog med en tendens til fald i begyndelsen af 1860erne.

Udover de nævnte mekaniseringsbølger optrådte en række *forløbere* i 1840erne, for-

36. LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 79, Industriforeningens Tidende, 1839, s. 83, Fabrikslister 1839 og C. Nyrop, Slægterne Gamst og Caspersen, i Museum, 1892, s. 185-192.

37. LA Brandtaksationer, Fabrikslister 1831-47 og O.J. Rawert, Maskinfabrikationens og jernstøberiets tilstand i København med nærmeste omegn, 1847.

38. Efter tabel 24 skulle jernstøberierne fra 1860 til 1865 have udvidet maskinkraften fra 50 til 74 HK, mens maskinfabrikernes maskinkraft kun udbyggedes fra 73 til 75 HK. Disse tal kan give et skævt indtryk. En væsentlig del af jernstøberierne tilgang skyldes, at Th. Hüttemeier i 1864-65 udvidede med et stort maskinværksted og et mølleværk. Maskinfabrikernes stagnation skyldes, at H. Caspersen & Sønner gik fallit i 1860, og først efter nogle år i 1866 etableredes en ny maskinfabrik i de ledigblevne bygninger.

delt på et større antal industrier. Salmonsens bomuldsvæveri er allerede tidligere nævnt, men også det første dampbageri (A.N. Hansen & Co.), det første dampbryggeri (Carlsberg), en tobaksfabrik (W.F. Schram), en klædefabrik (C. Dickmeiss), et par farverier (J.H. Ruben og F.F. Gullide), en tændstikfabrik (P. Rohmell og Schüerer) og en spejlglasfabrik (F. Lehmann) fik installeret dampmaskine i 1840erne, de fleste i årene fra 1845 til 1848.<sup>39</sup>

I 1850erne og begyndelsen af 1860erne var mekaniseringen særlig stærk inden for mølleriet, på skibsværfterne, i klædefabrikkerne, på bryggerierne og i chokolade- og sukkervareindustrien. Skibsværfter og klædefabrikker er omtalt tidligere (s. 80 og 84). Her skal først dampmølleriet og senere bryggerierne tages op.

## Dampmøller

Dampmøllerne beskæftigede forholdsvis få arbejdere, men hørte til de mest kapitalsluende industrier i datidens København (tabel 25). Allerede anlæg af en vindmølle krævede en betragtelig kapital, f.eks. vurderedes St. Blegdamsmølle i 1843 til 13.000 rd. og Lille Mølle på Christianshavns Vold i 1842 endog til 29.300 rd.<sup>40</sup> Som nævnt ovenfor (s.74) kom en første mekaniseringsbølge inden for mølleriet i 1830erne, hvor der anlagdes fire dampmøller i hovedstaden. Den ene af dem, Lille Mølle, blev dog ikke genopbygget efter en brand i 1837. Alligevel tegnede dampmøllerne sig i 1839 for omkring halvdelen af den samlede mekaniske kraft i hovedstadens industri.

Tabel 25. Dampmøller i hovedstaden 1839-1865

År	Antal møller	Arbejdere	HK	Forsikringssum <sup>1</sup>
1839	3	146 <sup>2</sup>	92	298.700 rd.
1847	3	116	92	332.760 rd.
1850	4	...	112	356.470 rd.
1855	8	225 <sup>3</sup>	184 <sup>4</sup>	569.220 rd.
1860	10		260	861.330 rd.
1865	12	...	426	1.203.115 rd.

1. I 1847 inkl. 1 vindmølle, i 1855 inkl. 4 vindmøller, i 1860-65 inkl. 5 vindmøller.

2. Arbejdertallet på Wodrofgårds mølle savnes.

3. Arbejdertal savnes for Kristineberg mølle.

4. HK savnes for Skjære mølle og Kristineberg mølle.

Kilde: Fabrikslister 1839 og 1847, skemaer til industritællingen i 1855 og LA Brandtaksationer.

I 1848 byggede møller C.C. Augustinus en dampmølle ved siden af sin vindmølle på Amagerbro, men ellers var udbygningen af dampmølleriet behersket i 1840erne.<sup>41</sup> I betragtning af den nærmest eksplosivt voksende danske korneksport i 1840erne (s. 75) kan denne forsigtighed virke overraskende. Indtil 1851 var det københavnske mølleri imidlertid underlagt en række begrænsninger. Myndighederne var påholdende med udstedelsen af nye bevillinger, og på grund af formalingsafgiften måtte mølleri ikke drives sammen med bageri, ølbryggeri eller brændevinsbrænderi. Desuden havde møllerne kun ret til et begrænset udsalg af mel og gryn. Disse bånd på mølleriet ophævedes i årene fra 1851 til 1852.<sup>42</sup>

Liberaliseringen udløste en bølge af nye dampmøller i hovedstaden. I 1851 føjede møller J.P. Klindt en dampmølle til St. Blegdamsmølle, og i 1853 anlagdes påny en dampmølle ved Lille Mølle.<sup>43</sup> Bag sidstnævnte stod et interessentskab af møller E.

39. LA Brandtaksationer, København.

40. LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo no. 341, 25.8.1843 og LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 401, 28.8.1842.

41. LA Brandtaksationsprotokoller, Amager, no 952, 7.9. 1848.

42. V. Rothe, Møllevæsenets nuværende tilstand, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1850, s. 145-46 og 156 samt E. Cohn, Økonomi og Politik i Danmark 1848-1875, 1967, s. 72-77.

43. LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo no. 735, 15.8.1851 og LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 401, 21.12.1853.



*Wodroffgårds vind- og dampmølle på Frederiksberg ca. 1866. Billedet er formentlig taget, efter at møllen var genopført efter branden i april 1865. Fabriksbygningen er i tidens klassicistisk prægede stil. Det kgl. Bibliotek*

Lorentzen og tre af byens førende bagere, A. Scherfig, N.G. Albeck og A.E. Bruun.<sup>44</sup> Allerede i 1855 var antallet af dampmøller fordoblet til otte, og maskinkraft og forsikringssum forøget med omkring 50 % i forhold til situationen i 1850 (tabel 25). Opvinget fortsatte de følgende år med det resultat, at hovedstaden i 1865 rådede over mindst 12 dampmøller med en samlet maskinkraft på 426 HK og en samlet forsikringssum på ca. 1,2 mill. rd., svarende til en firedobling siden 1850. Dampmøllerne svarede alene for over en fjerdedel af den samlede HK i hovedstadens industri i 1865. Forholdet mellem forsikringssum og HK er nogenlunde stabilt, dog igen med en tendens til et fald fra 1860 til 1865.

En del af de nye dampmøller anlagdes i tilknytning til tidligere vindmøller, mens andre opbyggedes fra grunden af store handelselskaber. Det betydeligste foretagende var Christianshavns dampmølle, der

opførtes i 1862 af handelsfirmaet D. Halberstadt & Co. ved Knippelsbro på Christianshavn. Møllen havde fra begyndelsen en maskinkraft på 100 HK, og takseredes i 1863 til i alt 161.100 rd.<sup>45</sup>

Tilgangen af nye dampmøller i 1850-erne og begyndelsen af 1860erne var imidlertid endnu større, end de nævnte størrelser viser. En del fabrikanter nøjedes ikke med at skyde kapital i andre møller, men installerede et mølleværk i deres egen virksomhed. Da bager Tr. Marstrand i 1851-52 fik anlagt en dampmaskine på 15 HK, skulle denne ikke blot trække bageriets dejæltemaskine, men også et fuldstændigt mølleværk, der vurderes til 5.500 rd.<sup>46</sup> Også flere brændevinsbrænderier installerede som nævnt (s. 102) mølleværker i 1850erne. Det var mindre anlæg til en anslået værdi af mellem 1.000 og 1.800 rd. Blandt bryggerierne kan nævnes Rabeshave, hvor den daværende ejer, grev F.M.

44. Skemaer til industrizællingen i 1855 og til industriudstillingen i 1872.

45. LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 133 A3, 26.11.1862 og 9 6 1863.

46. LA Brandtaksationer, København, Kjøbmagergade 45, 12.3.1850 og 2.9.1851. Efter en brand i 1856 genopbyggedes bageriet ikke som dampbageri og mølle.

Knuth, i 1854 knyttede et komplet mølleværk til 3.500 rd. til virksomhedens blandede bryggeri og brænderi.<sup>47</sup> Kun de færreste brænderier og bryggerier havde midler til så kapitalkrævende investeringer, og det ligger nært at antage, at investeringerne i mølleværker bidrog såvel til det øgede antal hestekræfter som til koncentrationstendensen inden for de to industrier i 1850erne og begyndelsen af 1860erne. Selv fabrikanter fra helt andre brancher lokkedes af dampmølleriets muligheder. Da P. Th. Hüttemeier efter at have overtaget P.F. Lundes støberi i 1865 indrettede et nyt maskinværksted, installerede han samtidig et større melmølleværk til en anslået værdi af 5.960 rd. Også maskinfabrikant P. Andersen, Svanholm, på Frederiksberg, knyttede i 1867 en dampkormølle til sin øvrige virksomhed.<sup>48</sup>

Nogle af de små dampmøller har overvejende forsynet det københavnske marked. De fleste af de store var udprægede eksportmøller, der først og fremmest forsynede det svenske marked, men også eksporterede til Norge, England og Holland.<sup>49</sup> Dampmølleriets stærke udvikling fra 1850erne var nært knyttet til en stigende eksport af formalede kornvarer. Mens kun omkring 1 % af kornet i 1840erne eksporteredes i formalet tilstand, var den danske meleksport i 1865/66 kommet op på 41 mill. pund for at kulminere i 1876 og 1877 med over 150 mill. pund årligt, svarende til omkring 40 % af den samlede udførsel af korn og mel.<sup>50</sup> I denne vigtige industri var forbindelsen mellem landbrugets opsving under kornsalgspærio-

den og den københavnske industri tydelig og nær.

## Dampbryggerier

Forholdene inden for *ølindustrien* skiftede ligeledes karakter i 1850erne og begyndelsen af 1860erne. Endnu i 1855 prægedes situationen af et enkelt storbyggeri, Kongens Bryghus, og en mængde småbryggerier, der så godt som alle var baseret på en produktion af hvidtøl. Efter industritællingen i 1855 havde København fortsat mindst 26 småbryggerier. Allerede på dette tidspunkt var forholdene dog ved at forandre sig. J.C. Jacobsen, der tidligere havde drevet et lille bryggeri i Brolæggestræde, flyttede i 1847 til Valby, hvor han opførte et dampdrevet bryggeri beregnet på en produktion af bayersk øl.<sup>51</sup> I 1850erne og begyndelsen af 1860erne anlagdes en hel række nye, dampdrevne bryggerier i hovedstaden, ligesom produktionen moderniseredes på Kongens Bryghus. Dette ændrede grundlæggende forholdene i *ølindustrien*. I 1865 var syv store dampdrevne bryggerier i drift i hovedstaden med en samlet dampkraft på omkring 70 HK og en investeret fast kapital, der vurderedes til i alt omkring 1,1 mill.rd.<sup>52</sup>

En række forhold bidrog til, at stordriftsfordelene slog igennem i disse år. Med loven af 9. december 1851 ophævedes det tidligere forbud mod at anlægge ølbryggerier inden for to mil fra staden København, og mod at bryggerier på landet solgte øl til byerne.<sup>53</sup> Desuden kan som nævnt (s. 106) den nyåbnede mulighed for

47. LA Brandtaksationer, København, Christianshavn 203 B. 20.10.1854.

48. LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo no. 2177.3. 18.7.1865 og P. Andersen, Svanholm, i *Industri-Tidende*, 1887, sp. 145-50.

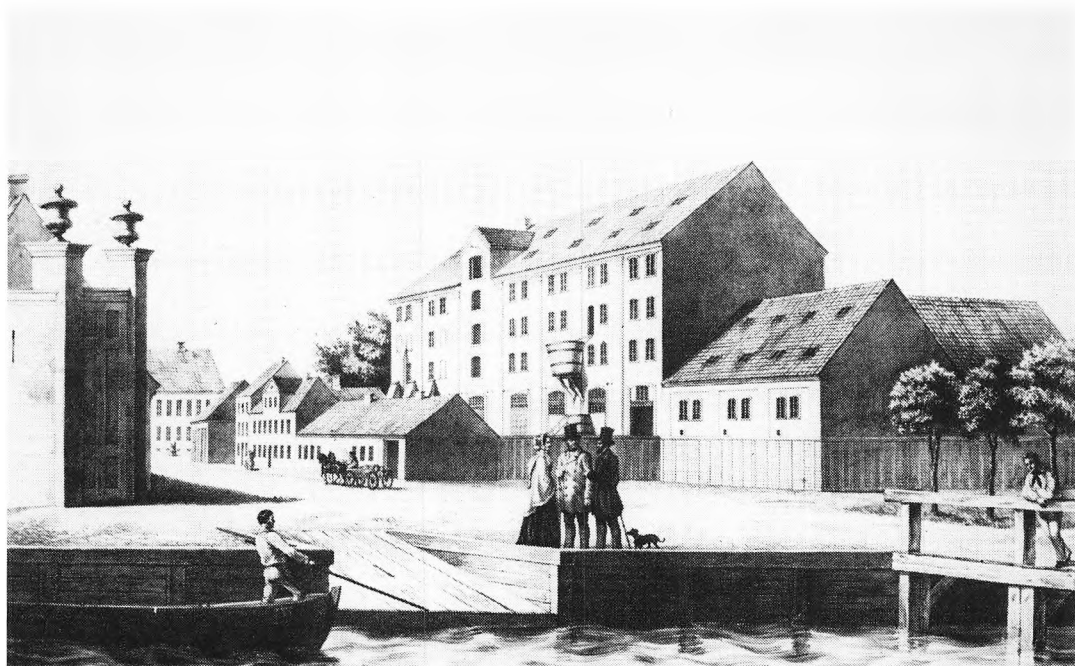
49. Skemaer til industriudstillingen i 1872.

50. V. Falbe-Hansen og W. Scharling, *Danmarks Statistik* bd. 2, 1887, s. 683 og R. Schmidt, *Mølleindustrien, dens udvikling, nuværende standpunkt og betydning*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1881, s. 43-50, sp. s. 49-50.

51. Kristof Glamann, *Bryggeriets historie i Danmark*, 1962, s. 192-95.

52. Carlsberg, *Kongens Bryghus*, Aldersro, Rabeshave, H. Tvede, Svanholm og Wogelius, jfr. LA Brandtaksationer.

53. Einar Cohn, *Økonomi og politik i Danmark 1848-1875*, 1967, s. 71-72.



*Damphvidtølsbryggeriet Rabeshave ved Langebrogade på Christianshavns Vold o. 1860. Det klassicistiske anlæg opførtes i begyndelsen af 1850'erne. Carlsberg Museum.*

selv at drive mølleri have fremmet mekaniseringen og tendensen mod koncentration. Yderligere var flere af de nye bryggerier som Carlsberg, Svanholm og Aldersro anlagt på en produktion af bayersk øl, der krævede langt større plads end brygning af hvidtøl, da øllet gennem længere tid skulle lagres i kølige kældre.<sup>54</sup> En sådan produktion egnede sig dårligt for et småbryggeri. De tre nævnte bryggerier for bayersk øl svarede i 1865 for omkring 54 % af dampbryggeriernes forsikrede kapital. Ølindustrien var nu sammen med sukkerrefinaderier, jernstøberier og maskinfabrikker samt dampmøller blevet en af de store kapitalslugere i hovedstadens industri.

Udover de nævnte mekaniseringsbølger optrådte ligesom i det foregående årti nogle *forløbere* i 1850'erne. Det gjaldt bl.a. for to dampdrevne bogtrykkerier, to damp-

garverier, De sjællandske jernbaners maskinværksted og et dampteglværk.<sup>55</sup> Efterhånden havde de fleste brancher mindst en enkelt virksomhed med dampmaskine.

## Hurtigpressen og symaskinen

Dampkraftens spredning fra omkring 1840 foregik i et snævert samspil med indførelsen af nye maskiner. Dampen var dog som nævnt (s. 98) ikke en uomgængelig betingelse for at benytte nye maskiner. Somme tider anvendtes hestegange som erstatning for dampkraften, og andre maskiner kunne eventuelt omstilles til håndkraft, eller var måske fra begyndelsen beregnet til håndkraft. Som eksempler behandles i det følgende hurtigpressen og symaskinen.

Overgangen fra håndpresser til *hurtigpresser* revolutionerede bogtrykkerindustrien. Med maskin- eller hurtigpressen var

54. Kristof Glamann, *Bryggeriets historie i Danmark*, 1962, s. 190-92.

55. LA Brandtaksationer.

trykningen på vej til at blive en kontinuerlig proces, og arkene kunne nu trykkes på begge sider på en gang. Hurtigpressen foretog skønsomt trykningen ti gange hurtigere end en almindelig håndpresse. Kravene til en hurtig masseproduktion gjorde sig stærkest gældende inden for avisproduktionen, og den første hurtigpresse installeredes hos Times i London, der fra 1814 blev trykt på maskinpresser.<sup>56</sup> I Danmark førte hovedstadsbladene an.

Den første danske hurtigpresse opstilledes i 1825 på Adressekontorets trykkeri. Nye kom til i 1830'erne, bl.a. fik bladet Dagen en hurtigpresse i 1835, Berlingske Tidende fulgte efter i 1836, og fra 1837 blev også Kjøbenhavnsposten trykt på en hurtigpresse.<sup>57</sup> Endnu i 1841 skal der dog kun have arbejdet 8 hurtigpresser i København (tabel 26). Derefter gik det stærkere. I 1849 fortæller Rawert om 25 hurtigpresser, fra 1855 kendes mindst 35 maskinpres-

ser, og i 1871 arbejdede omkring 80 hurtigpresser i hovedstadstrykkerierne. Dampkraftens indtog i bogtrykkerierne lod derimod vente på sig. Så sent som omkring 1854 anskaffede Berlingske Tidende og J.A. Thieles trykkeri som de første en lille dampmaskine.<sup>58</sup> En mere vidtgående mekanisering af bogtrykkerierne fandt først sted i slutningen af 1860'erne og begyndelsen af 1870'erne, og var da i høj grad knyttet til andre kraftformer som varmluft og gas (s. 149).

Som i en række andre industrier satte den tekniske fornyelsesproces for alvor ind i 1840'erne på de københavnske bogtrykkerier. Antagelig voksede også antallet af arbejdere på de større trykkerier i disse år. En vigtig del af baggrunden for trykkeriernes vækst var en stigende interesse for dagblade, tidsskrifter og bøger, en interesse der i 1840'erne udløstes i en frodig opinionsdannelse overvejende af nationalliberal tilsnit. Dagbladene blev både flere og fik større udbredelse. Fra omkring to københavnske dagblade i 1830'erne skete der i 1840'erne et spring til omkring 9 dagblade, et tal som derefter lå nogenlunde fast til midten af 1860'erne.<sup>59</sup>

Tendensen understøttedes af de lavere produktionsomkostninger, som hurtigpressen gav anledning til. Efterhånden blev hurtigpressen også billigere i anskaffelse. Mens den første presse inkl. transport og opstilling oplyses at have kostet 12.000 rd., skal prisen allerede i midten af 1830'erne være kommet ned på omkring 3.000 rd.<sup>60</sup> Derefter udjævnedes prisen. I 1850'erne vurderedes hurtigpresser gennemgående til en værdi omkring 2-3.000 rd.<sup>61</sup> Selv til den nye pris var hurtigpressen imidlertid

Tabel 26. Bogtrykkerier og hurtigpresser i hovedstaden 1841-1871

År	Antal bogtrykkerier	Antal arbejdere	Hurtigpresser	Håndpresser m.v.
1841	...	...	8	...
1849	36 <sup>1</sup>	356 <sup>1</sup>	25	53
1855	13	402	35	...
1871	35	808 <sup>2</sup>	77	67

- Inkl. bogtrykkerier med under 6 arbejdere.
- Enkelte af arbejdstallene stammer fra tællingerne i 1872/73.

Kilde: 1841, C. Nyrop, Meddelelser, 1876, s. 189. 1849, Rawert 1850 s. 677 og 795. 1855, industritællingen i 1855 suppleret med brandtaksationer, Rawert 1850 s. 677 og C. Nyrop, Skandinavisk Bogtrykker-Tidende, 1875, sp. 102-07. 1871, C. Nyrop, Statistisk udsigt over Danmarks bogtrykkerier, i Skandinavisk Bogtrykker-Tidende, 1872, sp. 53-56.

56. C. Nyrop, Meddelelser fra industriens område, 1876, s. 186-91 og Opfindelsernes Bog bd. 3, 1925, s. 529-38.

57. C. Nyrop, Meddelelser, 1876, s. 189 og Ole Stender-Petersen, Kjøbenhavnsposten, Odense 1978, s. 16.

58. T. Vogel-Jørgensen, Berlingske Tidende gennem to hundrede år 1749-1949, bd. 2, 1949, s. 49 og LA Brandtaksationer, København, Frimand matr. 149, 11.12.1854.

59. Niels Thomsen, Dagbladskonkurrencen 1870-1970, bd. 2, 1972, s. 810-11.

60. C. Nyrop, Meddelelser, 1876, s. 189-90.

61. F.eks. LA Brandtaksationer, København, Strand matr. 51 og Frimand matr. 149.

en efter datidens forhold kostbar investering, og større bogtrykkeri var nu også på vej til at blive en kapitalkrævende industri. F.eks. takseredes Schultz bogtrykkeri efter en modernisering i 1858 til i alt 113.800 rd., hvoraf de 23.800 rd. dækkede maskiner m.v. Trykkeriet arbejdede da med en dampmaskine, med fem hurtigpresser og fem almindelige presser.<sup>62</sup> Flere maskiner, men mindre bygningsanlæg, havde Just og Andreas Thiele, hvis bogtrykkeri i 1864 vurderedes til 73.000 rd. inkl. dampmaskine, syv hurtigpresser og fem håndpresser m.v. til en værdi af 36.000 rd.<sup>63</sup>

Mens anvendelsen af hurtigpressen tog et opsving allerede i 1840'erne, må *symaskinen* endnu i årene op mod 1865 betegnes som en forløber. Praktisk anvendelige symaskiner fremvistes på verdensudstillingen i London i 1851, men det var først på udstillingen i Paris i 1855, at den nye maskine for alvor tiltrak sig publikums opmærksomhed.<sup>64</sup>

Kredse inden for dansk industri og handel var tidligt opmærksomme på symaskinens store muligheder i beklædningsindustrien, i husholdningerne og for maskinindustrien. Allerede i 1854, altså før Pariserudstillingen, indkøbte Industriforeningen en tysk symaskine, der blev udstillet i foreningens lokaler og senere solgt.<sup>65</sup> I 1857 lod en importør, manufakturhandler H. Cohen, et udvalg under Industriforeningen bedømme forskellige prøver af maskin- og håndsyning.<sup>66</sup> Særligt opmærksomt fulgtes

symaskinens udvikling og muligheder i begyndelsen af 1860'erne i A. Steenbergs *Journal for håndværks- og fabriksdrift*.<sup>67</sup> Steenberg var fast overbevist om, at symaskinen i løbet af nogle år ville gå en stor fremtid i møde. Mest refererede bladet artikler fra udenlandske tidsskrifter og bøger, men det lykkedes dog i 1864 at få oplysninger fra en af de danske importører, grosrerfirmaet Bendix & Co., der fra et nyoprettede depot bl.a. anbefalede sig med et stort oplag af Singers nyeste og fortrinligste konstruktioner af symaskiner.<sup>68</sup> I Københavns Vejviser optræder i 1865 hele syv symaskineforhandlere, hvoraf en, H.J. Bakken, tillige anfører at have fabrik.

Det lykkedes ikke Steenberg trods gentagne opfordringer at få oplysninger fra indenlandske fabrikanter.<sup>69</sup> Allerede i slutningen af 1850'erne forsøgte flere danskere sig med produktion af symaskiner, det gjaldt bl.a. mekanikus Cornelius Knudsen, klejnsmed Jørgen Jørgensen og urmager H.J. Bakken.<sup>70</sup> Kun H.J. Bakkens virksomhed fik dog nogen betydning. Det store gennembrud for symaskinen synes først at være sket i anden halvdel af 1860'erne og begyndelsen af 1870'erne.<sup>71</sup> I 1863 konkluderede Steenberg, at symaskineindustrien her i landet endnu kun var lidet udviklet, selve symaskinen var vel noget kendt, men kun overordentlig lidt benyttet i forhold til den anvendelse den med sikkerhed i løbet af nogle år ville få.<sup>72</sup> Det turde derfor være en overdrivelse, når F.C. Krebs i 1863 me-

62. Do.

63. LA Brandtaksationer, København, Strand matr. 51, 23.4.1864.

64. C. Nyrop, *Meddelelser*, 1876, s. 192-98 og *Opfindelsernes Bog* bd. 7, 1881, s. 542-55.

65. *Op.cit.* s. 197 og *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1855, s. 46.

66. *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1857, s. lii.

67. *Journal for håndværks- og fabriksdrift* 3. bd. 1862 sp. 42-43 og sp. 410-11, 4. bd. 1863 sp. 9-11, sp. 26-28, sp. 319-20, sp. 441-45, sp. 457-60, sp. 501-03, sp. 511-12 og sp. 731-35 samt *Industri-Tidende* 5. bd. 1864 sp. 317-18, sp. 329, sp. 152-53 og sp. 202-03.

68. *Industri-Tidende*, 1864, sp. 202-03.

69. *Journal for håndværks- og fabriksdrift* 4. bd. 1863 sp. 511-12 og sp. 731-34.

70. C. Nyrop, *Meddelelser*, 1876, s. 197 og *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1860, s. xliii.

71. Ang. H.J. Bakken jfr. skemaer til erhvervstællingen i 1873.

72. *Journal for håndværks- og fabriksdrift* 4. bd. 1863 sp. 319-20 og sp. 441-42.

ner, at den stærke tilvækst i antallet af syersker fra 1840 til 1860 foregik parallelt med symaskinens temmelig almindelige anvendelse.<sup>73</sup>

## Status over mekaniseringen 1840-1865

Dampmaskinens udbredelse fra omkring 1840 til 1865 forklares i nogen grad ved at se på de samme faktorer, der forud for 1840 virkede hæmmende på udviklingen. Det almindelige opsving i industrien og i andre erhverv fra omkring 1840 må dels have øget det potentielle marked for *dampmaskiner*, dels gjort fabrikkerne mere optimistiske og givet en bedre finansiel baggrund for større investeringer.

Efterhånden blev den københavnske maskinindustri også i stand til at opfylde de fleste krav, såvel til produktion som til reparation af dampmaskiner. Det gjaldt i særlig grad for Baumgarten & Burmeister, der i tiden frem til 1860 producerede 134 dampmaskiner, heraf 18 til brænderier, 24 til melmøller, 5 til dampskibe, 6 til oliemøller, 10 til tøjfabrikker og væverier, 6 til pumpeværker og 8 til savværker.<sup>74</sup> Men Baumgarten & Burmeister var ikke alene. I løbet af 1840'erne indstillede en række af de københavnske maskinfabrikker sig på en fast produktion af dampmaskiner. P.F. Lunde oplyste i 1847, at have produceret i alt 16 dampmaskiner, H. Caspersen & Sønner 13 maskiner og Niels Lundberg i alt 11 maskiner. Desuden fremstilledes dampmaskiner i mindre maskinværksteder hos J.F. Hansen og Hilarius Lund.<sup>75</sup> En anden vigtig produktionsgren for maskinfabrikkerne var hurtigpresser, der bl.a. fremstilledes hos Baumgarten & Burmeister, Hila-

Tabel 27. Takseringer af københavnske dampmaskiner 1840-1875<sup>1</sup>

Maskinstørrelse	1840-1854	1855-1864	1865-1875
	Rd.	Rd.	Rd.
4 HK	2.000	1.700	1.700
6 HK	2.200	2.500	2.700
8 HK	3.000		3.700
10 HK	3.900		3.400
12 HK	4.400	5.200	4.800

1 De anførte værdier er gennemsnit, dog således at højeste og laveste værdi ikke indgår i gennemsnittet, og med krav om mindst tre tilbageværende værdier for de enkelte typer. Årstallet refererer til anskaffelsestidspunktet.

Kilde: LA Brandtaksationer.

rius Lund, P. Andersen, E.F. Nissen og fra 1848 hos den kommende storproducent J.G.A. Eickhoff. På Eickhoffs fabrik kunne man i 1861 fejre hurtigpresse nr. 50.<sup>76</sup>

Som nævnt blev produktionen af dampmaskiner desuden lagt om til mere håndterlige højtryksmaskiner (s. 101), mange med en ganske lille maskinkraft. Begge dele gjorde dampmaskinen brugbar over et bredere felt. Muligvis blev dampmaskinerne også billigere i anskaffelse. Forsøg på at skønne over prisudviklingen ved hjælp af brandtaksationerne giver dog ikke nogen klar tendens (tabel 27), dertil synes variationerne i type og muligvis også i taksationspraksis at have været for store. Det ville i endnu højere grad have været tilfældet, hvis de ganske få maskiner fra før 1840 inddrog i en sammenligning.

I og med at dampmaskinen blev en realistisk mulighed forbedredes også den københavnske industris konkurrencemæssige stilling over for industrien i landdistrikterne. Som nævnt flyttede flere store virksomheder i 1820'erne og 1830'erne til landdistrikterne i håb om, at vandkraft og lavere lønninger ville give en mere rentabel

73. E., Fra 1840 til 1860, 1863, s. 113.

74. Illustreret Tidende, 1860, s. 436.

75. O.J. Rawert, Maskinfabrikationens og jernstøberiets tilstand i København, 1847, samt fabrikslister 1847.

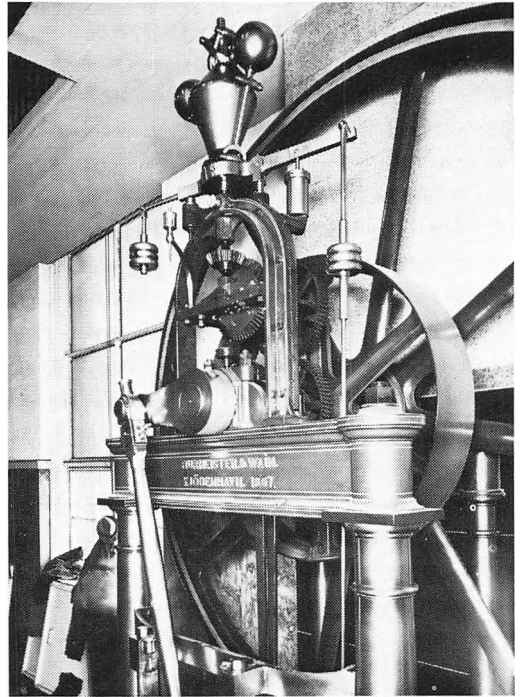
76. Do. samt skemaer til industritællingen i 1855 og C. Nyrop, J.G.A. Eickhoff, i Skandinavisk Bogtrykkertidende, 1875, sp. 102-07.



produktion. Med dampkraftens almindelige udbredelse løsnedes flere industrigrenes binding til vandkraften, således at byernes og navnlig Københavns fordele i kraft af marked, arbejdskraft, kapital m.v. lettere slog igennem på lokaliseringsvalget.

En voksende andel af byens industriarbejdere beskæftigedes i dampdrevne virksomheder. I 1839 gjaldt dette for omkring 10 % af arbejderne, men kun for godt 3 %, hvis Orlogsværftet udskilles (s. 73). De tilsvarende tal for 1855 er godt 25 %, og uden Orlogsværftet godt 20 %. I 1865 kan man antagelig regne med, at dampmaskinen var en daglig realitet for op mod en tredjedel af hovedstadens industriarbejdere. Disse tal viser på den ene side, at mekaniseringen i årtierne efter 1840 vandt bredt fodfæste i hovedstadens industri. På den anden side var fortsat omkring to tredjedele af arbejderne beskæftiget på virksomheder uden mekanisk drivkraft, og det samlede antal HK i 1865, der efter den opstillede statistik ikke skulle være væsentlig over 1.500 HK, tyder på, at mange processer selv i virksomheder med dampkraft ikke var mekaniserede.<sup>77</sup>

Den fortsat begrænsede mekanisering var ikke mindst en følge af den daværende industris karakter med et meget stort antal små virksomheder. Den lille industris kraftbehov var endnu i 1860erne en alvorlig flaskehals. Trods forbedrede dampmaskinekonstruktioner og en bedre service var små dampmaskiner forholdsvis dyre i anlæg, i brændselsforbrug og i pasning. Dampmaskinerne krævede desuden en del plads og kunne almindeligvis kun anbringes i stueniveau. Endelig havde små virksomheder sjældent brug for maskinkraft hele dagen igennem, og hver gang tog det omkring en halv time at varme dampmaskinen op.<sup>78</sup>



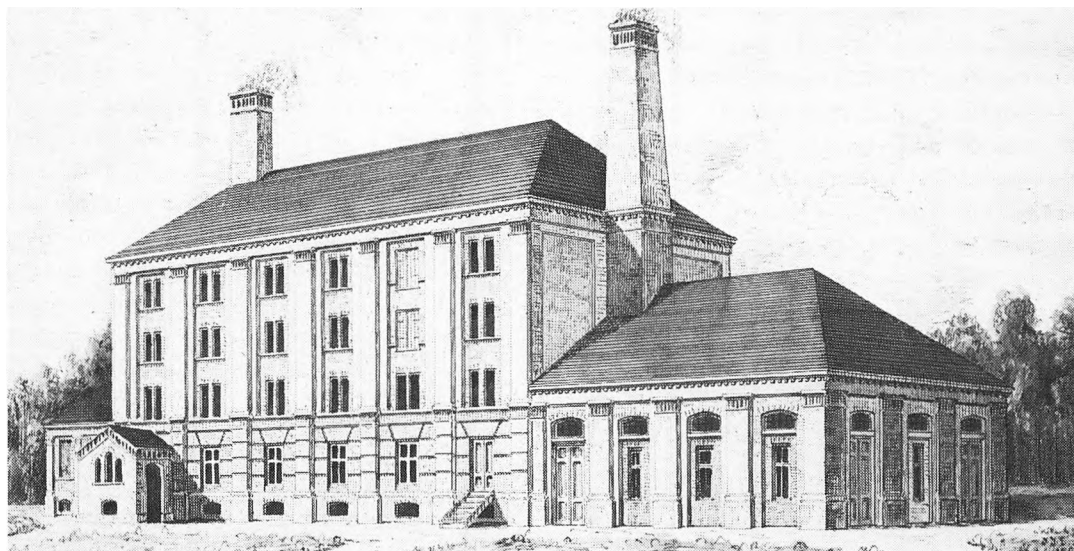
*En B & W dampmaskine på 35 HK fra 1867. Maskinen står på Carlsberg Bryggeriernes kraftstation. Carlsberg Museum.*

En måde at hjælpe sig på var som tidligere at leje overskydende kraft ud til nærtboende virksomheder. Der kendes flere eksempler på sådanne ordninger i 1840erne og 1850erne.<sup>79</sup> En mere systematisk løsning var fra begyndelsen at anlægge en større værkstedsbygning, beregnet på udleje af såvel lokaler som kraft fra en fælles dampmaskine. Som nævnt (s. 97) var en sådan plan på tale omkring 1840. Ideen toges påny op i 1860erne som et af de tidlige initiativer af den i 1864 oprettede Forening for industrielle Opfindelser. Den nye plan var mildest talt lagt stort an. I overslaget regnede man med ca. 100 værksteder, hver af en gennemsnitsstørrelse på 100 alen<sup>2</sup> (ca. 39 m<sup>2</sup>) og med et kraftforbrug på ½ til 1 HK til hvert

77. Appendix B tabel B 3.

78. H.F.K. Dencker. Den mindre industris fordelagtigste kraftmaskiner, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift 1884-85, 1885, s. 58-72 samt nedennævnte artikler om varmluft- og gaskraftmaskiner.

79. F.eks. guttaperkafabrikant C. Meyers skema til industritællingen i 1855 og A. Nielsen III.1, 1944, s. 395-97.



A. Wogelius' nye damphvidtølsbryggeri i Rahbeks Allé, tegnet i 1861 af J.J. Eckersberg. Arkitekt, J.J. Eckersberg har formentlig udformet bryggeriets facade. Carlsberg Museum.

værksted.<sup>80</sup> Heller ikke denne gang realiseredes planen.

En tredje løsning, knyttet til nye kraftformer som varmluft og gas, begyndte i 1850erne og 1860erne at komme inden for synsvidde. En i praksis anvendelig *varmluftmaskine* konstrueredes i 1830erne af den svenske ingeniør John Ericsson.<sup>81</sup> Også danske opfindere forsøgte sig med sådanne maskiner. Gørtlermester Faxø kunne i 1858 forevise en varmluftmaskine af egen konstruktion i Industriforeningens lokaler.<sup>82</sup> Nogen industriel betydning fik Faxøes maskine ikke.

Den først kendte varmluftmaskine i dansk industri optræder i en brandtaksation fra 1851 for Rosenborg Brøndanstalt.

Det var en lille maskine som med tilbehør vurderedes til 1.250 rd.<sup>83</sup> Det danske patent på Ericssons kaloriske maskine købtes i slutningen af 1850erne af jernstøberiet D. Løwener & Co. i København. Firmaet havde i 1859 planer om at fremstille to maskiner af denne type, en på 2 HK og en på 4 HK.<sup>84</sup> Patentet synes kort efter overført til maskinfabrikant J.G.A. Eickhoff, der var specialist i maskiner til den grafiske industri. I bogtrykkerierne nærmest råbte hurtigpresserne på en lille kraftmaskine. I 1860 omtales varmluftmaskiner i Louis Kleins og Bianco Lunos bogtrykkerier, og i 1865 hævdes det, at Ericssons kaloriske maskine, udført på Eickhoffs fabrik, havde fundet en del anvendelse i dansk industri.<sup>85</sup>

80. Q.R., Etablissementer, som udleie værkstedslokaler med fornøden bevægkraft, i *Journal for håndværks- og fabriksdrift*, 1861, sp. 241-47. Etablissement for værkstedslokaler, i *Industri-Tidende*, 1865, nr. 22 og Værkstedslokaler, i *Industri-Tidende*, 1866, sp. 209-11.

81. Erikssons caloriske maskine, i *Journal for håndværks- og fabriksdrift*, 1860, sp. 15, 25-30 og 64, H.F.K. Dencker, Den mindre industri, 1885, s. 68-71 og *Opfindelsernes Bog* bd. 3, 1878, s. 614-22.

82. C.G. Hummel, Beskrivelse af den af hr. gørtlermester Faxø opfundne caloriske maskine, i *Quartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1858, s. 176-78 og *Journal for håndværks- og fabriksdrift*, 1862, sp. 88-89.

83. L.A. Brandtaksationer, København, St. Annæ Vester matr. 496 B, 8.5.1851.

84. Erikssons varmluftmaskine, i *Illustreret Tidende*, 1859, s. 120.

85. Erikssons caloriske maskine, i *Journal for håndværks- og fabriksdrift*, 1860, sp. 15, 25-30 og 64 samt A. Steenberg, Lenoirs gasmaskine, i *Industri-Tidende*, 1865, sp.177-81.

Flere forhold talte til varmluftmaskinernes fordel. De havde et begrænset brændselsforbrug, den overskydende varme kunne anvendes til tørring eller opvarmning, de var billige i anskaffelse, krævede ringe plads, kunne opstilles på hvilken som helst bygningsetage, var uden eksplosionsfare og tilmed simple at betjene. På den anden side larmede de frygteligt, krævede ligesom dampmaskinen en halv times opfyring og måtte hyppigt repareres som følge af de høje temperaturer, maskinerne arbejdede ved.<sup>86</sup>

*Gaskraftmaskiner* nåede næppe frem til dansk industri før 1865. Viden om sådanne nye maskiner spredtes imidlertid nu med en imponerende hast. Omkring 1860 lykkedes det franskmænden Lenoir at konstruere en nogenlunde brugbar gaskraftmaskine, og allerede i 1860 skrev H.

Rasmussen i Dansk Ugeblad om belysningsgasmaskiner. Året efter fulgte A. Steenberg efter med en udførlig omtale af den nye, lovende maskine for den mindre industri, og i de nærmest følgende år udvidedes omtalen med nye detaljer og med nye typer.<sup>87</sup> I samarbejde med Foreningen for industrielle Opfindelser bragte Steenberg i 1865 den første Lenoir-maskine til Danmark.<sup>88</sup>

Etablissementer for udlejning af dampkraft, varmluft- og gaskraftmaskiner havde ikke nævneværdig betydning for Københavns industri i årene forud for 1865. Datidens interesse for disse løsningsmuligheder afspejlede imidlertid en alvorlig økonomisk og teknologisk flaskehals, og nogle af de nævnte løsningsmuligheder fik industriel betydning efter 1865 under den følgende industrialiseringsfase.

86. Do. samt H.F.K. Dencker, *Den mindre industri*, 1885, s. 68-71.

87. Belysningsgasmaskiner, i *Dansk Ugeblad*, 1860, s. 289-90 og 307-09, Lenoirs gaskraftmaskine, i *Journal for håndværks- og fabriksdrift*, 1861, sp. 22-23 og 161-64, Om gasmaskinen og dens driftsforhold, do., 1862, sp. 84-86, Om mindre kraftmaskiner, i *Industri-Tidende*, 1863, sp. 389-92 og i Lenoirs gasmaskine, i *Industri-Tidende*, 1865, sp. 110-11 og 177-81.

88. A. Steenberg, Om købet af gasmaskinen, i *Industri-Tidende*, 1866, sp. 58-59.

# KAPITAL, ARBEJDERE OG POLITIK 1840-1865

I dette afsluttende kapitel om den første industrialiseringsfase behandles oversigtsmæssigt nogle generelle sider af finansieringen, arbejdsstyrkens karakter og spillet mellem det økonomiske grundlag og periodens sociale og industripolitiske spørgsmål. Først vurderes omfanget af den i industrien investerede kapital. Derefter undersøges træk af finansieringen, tilligemed ændringer i industriens organisation. Kapitlets andet hovedtema er arbejdsstyrkens karakter, og det tredje tema udgøres af arbejderspørgsmålet og det offentlige politik over for industrien. Til sidst place-res fremstillingen af disse årtiers industrielle udvikling i forhold til den tidligere litteratur.

## Industrikapitalens omfang

Mulighederne for at skønne over den investerede faste kapitalens omfang og udvikling er stærkt begrænsede i denne periode. Det virker dog som en rimelig antagelse, at den stærke overgang til dampkraft alt i alt har betydet en tendens mod en mere kapitalintensiv industri. Denne antagelse støttes yderligere af den samtidige tendens inden for flere industrier til at anvende flere maskiner, og af jernstøberiernes og maskinfabrikernes relativt stærke fremgang i perioden. Efter al sandsynlighed er de faste investeringer i hovedstadens industri fra 1840 til 1865 således vokset i en stærkere takt end den omkring 3 % årlige gennemsnitlige vækst i arbejdsstyrken (s. 52). På den anden side er der grund til at tro, at den gennemsnitlige årlige væksttakt i industriens hestekræfter på omkring 9 % over-

vurderer væksten i industriens faste kapital.<sup>1</sup>

For en vurdering af industriens øgede finansieringskrav kan det imidlertid være nyttigt med lidt mere konkrete talstørrelser, selv om det ikke er muligt med rimelig sikkerhed at anslå størrelsen og den konkrete udviklingstakt i industriens faste investeringer. Det bedste udgangspunkt for en vurdering af industriens faste kapital i 1865 er takseringen af bygninger og maskiner i dampdrevne virksomheder (tabel 28). Den samlede forsikringssum for de anførte fabrikker lå i 1865 på knapt 6 mill. rd. Dertil skal imidlertid føjes værdien af de benyttede grunde, der ikke indgår i takseringerne. Desuden foreligger kun anvendelige oplysninger for omkring 75 % af hestekræfterne af de i 1865 kendte dampdrevne virksomheder i hovedstaden (jfr. app. D). Endvidere var det fortsat i 1865 kun en del af byens industri, der benyttede mekanisk kraft. I 1855 beskæftigede de dampdrevne virksomheder omkring 25 % af arbejdsstyrken i de kendte virksomheder, og i 1865 måske op mod en tredjedel (s. 113). Foruden den faste kapital var det nødvendigt at finansiere de voksende udgifter til den løbende drift i form af lønninger, råstoffer, varekreditter m.v., selv om væksttækten i denne såkaldte driftskapital kan have været noget mindre end tilgangen af fast kapital.

Trods de få holdepunkter viser de anførte tal, at der var investeret betydelige midler i hovedstadens industri i 1865, og at ekspansionen fra 1840 til 1865 krævede en efter datidens forhold ganske betragtelig kapitaltilgang. For at illustrere størrelses-

1. Appendiks D.

Tabel 28. Forsikringssum og HK i dampdrevne virksomheder i hovedstaden i 1865<sup>1</sup>

Industri	Virksomheder	Hestekræfter	Forsikringssum i 1.000 rd.	Forsikringssum / Hestekræfter rd.
Dampmøller	12	426	1.203	2.800
Sukkerraffinaderier	3	103	704	6.800
Dampbrænderier	9	68	474	7.000
Dampbryggerier	3	24	469	19.600
Træ- og finerskæreri	4	36	146	4.100
Jernstøberier m.v.	9	133	817	6.100
Øvrige industrier	34	338	2.102	6.200
I alt	74	1.128	5.915	52.600

1. Alene virksomheder, hvor brandtaksationerne oplyser såvel om HK som den samlede forsikringssum.

Kilde: Appendiks D.

ordenen kan til sammenligning anføres, at Privatbankens aktiekapital i 1857 var på 2 mill. rd. og i 1865 udvidedes til 4 mill. rd., samt at en meget velhavende grosserer, George Ryan, i 1861 efterlod sig et overskud på 1,4 mill. rd.<sup>2</sup>

Den stærke vækst i industriens faste kapital i denne periode harmonerer dårligt med Sigurd Jensens resultater af en gennemgang af et stort antal københavnske skifter fra perioden 1840 til 1867. Efter Sigurd Jensens opfattelse viser de undersøgte skifter, „at perioden i nogen grad var passiv og initiativløs. Betydelige kapitalmængder holdtes i reserve i form af solide lavtforrentede papirer.“<sup>3</sup> Skiftematerialet er dog næppe velegnet til at vise kapitalforholdene i den aktive industri. Desuden bliver antallet af skifter ringe og uensartet, når vurderingen gælder bestemte erhvervsgruppers udvikling over tid. Endelig var „de solide, lavtforrentede papirer“ ikke så passive, som man umiddelbart skulle forvente. En del af disse papirer var direkte eller indirekte placeret i industribygninger.

## Industriens finansiering

Det vigtige, men forsømte område, der omfatter industriens finansiering, kan ikke tages indgående op inden for nærværende fremstillings rammer.<sup>4</sup> I det følgende gives alene en oversigt og peges på en række muligheder, overvejende med udgangspunkt i den foreliggende litteratur og enkelte skifter og konkursboer. Indledningsvis skal på ny fremhæves, at perioden prægedes af en vis pengeløshed, dels som følge af en lempelse af pengepolitikken, dels som resultat af en række nydannelser på penge- og kreditmarkedet (s. 77). Opgaven vil derfor i nogen grad bestå i at vise de konkrete forbindelser til eller muligheder for datidens industri. Først behandles den *fast kapital* (grunde, bygninger og maskiner), dernæst driftskapitalen og til sidst spørgsmålet om industrikapitalens opvindelse.

Tidligere var staten en af industriens vigtigste långivere. Denne mulighed faldt imidlertid stort set bort, da Industrifonden som led i en bevidst liberaliseringspolitik ophævedes i 1837.<sup>5</sup> Staten havde dog også

2. Kreditmarksstatistik, SU no. 24, 1969, s. 23, og Sigurd Jensen, Det københavnske borgerskabs formueforhold og formueplaceringer ved midten af det 19. århundrede, i Historiske Meddelelser om København, 1954-57, s. 631-33.

3. Samme (S. Jensen) s. 596-640, sp. s. 636.

4. Jfr. dog A. Nielsen III.1, 1944, s. 176-236. Det følgende tager for en væsentlig del udgangspunkt i A. Niensens fremstilling.

5. A. Nielsen III.1, 1944, s. 176-92 og RA Indenrigsministeriet, Journalsager, 1849, nr. 416.

i de følgende årier undertiden ganske store midler stående i private fabrikker, f.eks. i forbindelse med salg af tidligere statsejede grunde eller bygninger til private.<sup>6</sup>

En anden mulighed var aktieselskabet. Endnu i 1839 var aktieselskaber en sjældenhed i Københavns industri. Undtagelserne omfattede Kongens Bryghus fra 1809, Snedkermestrenes træ- og finerskæreri fra 1828 og Rosenborg Brøndanstalt fra 1831. I begyndelsen af 1840erne blomstrede interessen for aktieselskabsformen op i form af en veritabel aktiebevægelse knyttet til københavnske industrivirksomheder. Bevægelsen indledtes i 1840 med Maskinhørspinderiet, der byggede på en aktiekapital på 150.000 rd. Samme år oprettedes lærredsvæveriet på Christianshavn på grundlag af en aktiekapital på 50.000 rd., året efter etableredes maskin- og finerskæreri Phønix (10.000 rd.), i 1843 dannedes A/S De forenede malermestres Farvemølle (2.500 rd.) og endeligt i 1846 A/S Fredens Mølle med en aktiekapital på 200.000 rd. De fleste af de nævnte aktieselskaber klarede sig imidlertid kun nogle få år. Kun A/S De forenede malermestres Farvemølle og A/S Fredens Mølle fik en længere levetid. Begge de sidstnævnte dannedes på grundlag af ældre virksomheder, således at aktierne kun for en del betød tilførsel af ny kapital.<sup>7</sup> Selv om her til føjes præferenceaktier på 100.000 rd. fra Fredens Mølle i 1858 og A/S Aldersro Bryggeri o. 1860, svarede aktieselskabsformen endnu i denne periode kun for en beskeden del af den københavnske industris kapitaltilgang.<sup>8</sup>

Mere overset, men langt større betydning havde udlån fra institutioner som



Stik af Maskinhørspinderiet på Frederiksberg på et aktiebrev. Bygningen blev opført i 1841-42. Københavns Bymuseum.

Kreditkassen for Husejere i København (1797), Østifternes Kreditforening (1851), Overformynderiet, Sparekassen for København og Omegn (1820), Bikuben (1857) og livs- og brandforsikringsselskaberne. Disse selskabers kapital stammede fra de ovenfor omtalte solide, lavtforrentede papirer. Når de kunne komme på tale som kapitalleverandører for industrien, skyldes det dels, at mange industrivirksomheder arbejdede i almindelige beboelseshuse, eller at deres ejendomme også indeholdt udlejningslejligheder, dels at selskaberne øjensynlig ikke klart skelnede mellem beboelsejendomme og fabriksbygninger. F.eks. havde Kreditkassen for Husejere i København i 1853 en første prioritet på 60.000 rd. i I. Salmonsens store bomuldsfabrik i Nyhavn og første prioriteter på tilsammen 39.000 rd. i tobaksfabrikant W.F. Schrams ejendomme.<sup>9</sup> Tilsvarende havde Østifternes Kreditforening efter en omprioritering i 1857 en første prioritet i H.J. Caspersens maskinfabrik på 17.100 rd. og dertil en prioritet med almindelig panteret på

6. F.eks. en I. prioritet på 4 725 rd. i V.F. Schram og efterlevendes enkes bo, LA Hof- og stadsretten i København, Eksekutorboer og kommissarieskifter 1865 32/17.

7. C. Nyrop, Meddelelser fra industriens område, 1876, s. 201-22 og A. Nielsen III.1, 1944, s. 297-336.

8. C. Nyrop, Fredens Mølle, 1905, s. 109-10 Bryggeriet Rabeshave skal i nov. 1855 være blevet udbudt til en aktiekapital på 190.000 rd. Om disse aktier blev tegned er uvist.

9. LA Hof- og stadsretten i København, Eksekutorboer og kommissarieskifter 1867 33/38 og 1865 32/17.

10.400 rd. I samme virksomhed havde også Københavns Overformynderi en første prioritet på 30.000 rd.<sup>10</sup> Selv om det overvejende drejede sig om første prioritets placeringer, kunne lånene nå op i betragtelige beløb.

For de efterfølgende prioriteter var det hyppigt nødvendigt at ty til private lån, fra venner, slægt eller svigerfamilie. I forbindelse med ejendomsøvertagelser lod sælgeren dog ofte en del af købesummen stå i ejendommen. Selv om private lån kunne tilvejebringes, havde de den alvorlige ulempe, at de i princippet kunne opsiges med meget kort varsel. Større trykthed opnåedes ved at gå i kompagniskab med en mere velhavende entreprenør eller ved at oprette et interessentskab. I perioden findes et stort antal eksempler på sådanne løsninger.

En del af den faste kapital måtte den industridrivende dog ofte selv indskyde, enten ved en tilbagepløjning af profit fra en gradvis oparbejdet virksomhed og/eller ved overførsel af kapital fra en sideløbende handelsvirksomhed. Et eksempel på omfanget af denne tilbagepløjning af profit giver H.J. Caspersens maskinfabrik, hvor faderen i 1857 i forbindelse med virksomhedens overdragelse til sønnen fik en pantefordring på næsten 36.000 rd. eller omkring 38 % af samtlige pantesikrede fordringer.<sup>11</sup>

I mange industrier var det stadig muligt at begynde nødtørfugt i lejede lokaler for så efterhånden at arbejde sig frem. Problemet bestod i så fald i at skaffe midler til

maskiner og redskaber samt til driftskapital. En mulighed for støtte til køb af maskiner var indtil 1855 Den Reiersenske Fond. Derefter faldt også denne finansieringskilde bort.<sup>12</sup> En anden mulighed bestod i at optage lån i maskinerne eller at købe dem på afbetaling. Dette kunne være vanskeligt, og dertil kom problemet med *driftskapital* til indkøb af råstoffer, til lønninger og til varekreditter.

For mere indarbejdede foretagender finansieredes råstofindkøbene ofte for en væsentlig del gennem løbende kreditter hos danske eller udenlandske leverandører. Ellers tilvejebragtes driftskapitalen bortset fra egenkapital og private lån overvejende gennem vekselkreditter eller mod pant i varer. De større virksomheders mulighed for institutionaliseret driftskredit lettedes betragteligt i perioden. Godt nok fik Nationalbanken faldende betydning som diskontør af vekslere, men en række nye muligheder kom i stedet til. Det gjaldt først og fremmest Privatbanken, der åbnedes i 1857. Men også et stort antal private vekselerefirmaer som Gedalia & Co., M.H. Cohen & Co. og D.B. Adler & Co. oparbejdede i 1850'erne en betydelig forretning som diskontører af private vekslere.<sup>13</sup>

Dårligst stillede var de små håndværks- og industrivirksomheder, der vanskeligt kunne arbejde med en større vekselkredit. Denne type af bedrifter kan i 1840'erne og i 1850'erne have fået en vis hjælp af Centalkassen, der diskonterede vekslere og ydede kortfristede lån mod håndfast pant i

10. LA Hof- og stadsretten i København, Dokumenter til forseglingsprotokoller 1860 6/19. Den institutionelle kredits betydning i forbindelse med virksomhedernes langfristede fremmedkapital bekræftes af Peter Bøgh Niensens undersøgelse af finansieringsforholdene i hovedstadens tobaks- og maskinindustri fra 1840 til 1914, jfr. Peter Bøgh Nielsen, Industriens finansiering i perioden 1840 til 1914, prisopgave i historie ved Kbhs. Universitet, 1981, og Peter Bøgh Nielsen, Aspects of Industrial Financing in Denmark 1840-1914, i Scandinavian Economic History Review, 1983, s. 79-108.

11. Do.

12. C. Nyrop, N.L. Reiersen 1796-1896, s. 314.

13. F.eks. LA, Hof- og stadsretten i København, Eksekutorboer og kommissarieskifter 1867 33/38, I. Salmonsens bo, jfr. Sv. Aa. Hansen 1972 s. 160.

Tabel 29. Hovedstadens industri 1839-1873

År	Udvalg 1 <sup>1</sup>			Udvalg 2 <sup>2</sup>		
	Antal virksomheder	Antal arbejdere	Arbejdere pr. virksomhed	Antal virksomheder	Antal arbejdere	Arbejdere pr. virksomhed
1839	161	3.305	20,5			
1847/48	167	4.183	25,0	263	5.057	19,2
1855	159	4.681	29,4	255	5.703	22,4
1873	266	10.727	40,3	509	14.555	28,6

1. Ekskl. håndspindersker, omfattende branchenumrene 205, 207-09, 220, 230,270, 291, 310, 333, 335, 351-52, 354, 357-58, 360, 380, 391, 397 og 399.

2. Den samlede industri ekskl. fodtøj, beklædnings- og møbelindustrien.

Kilde: Appendiks A.

varer og værdipapirer. Kassen var oprettet med henblik på handelens behov, men som følge af den glidende overgang mellem handel og industri, kan den også have haft betydning for finansieringen af industriens driftskapital.<sup>14</sup> Efter flere forgæves forsøg oprettedes i 1854 og 1862 to nye banker med et lignende formål som Centralkassen og særligt sigtende på håndværkets og den mindre industris behov for driftskapital. Den første var Kjøbenhavns private Lånebank, den anden Industribanken. Begge forblev dog små bankinstitutioner, der ydermere efterhånden fjernede sig noget fra deres oprindelige formål, og mere og mere gik over til at arbejde som almindelige banker med vekseldiskontering som hovedaktivitet.<sup>15</sup> Til afhjælpning af den mindre industris problem foresloges desuden i 1860'erne, at sparekasserne skulle gå ind i finansieringen af disse virksomheders driftskapital. Forslaget har dog næppe vundet fremgang i betragtning af sparekassernes karakter.<sup>16</sup>

En vurdering af *industrikapitalens oprindelse* må endnu støtte sig på løsere overvejelser. En væsentlig del af kapitalen brag-

tes til veje ved virksomhedernes egen tilbagepløining af profit. Desuden har den københavnske handel været en hovedkilde, navnlig i bestemte brancher som f.eks. mølleri samt tekstil- og beklædningsindustri. Flere virksomheder som M.E. Grøn og Søns klædefabrik (1850), Jacob Morescos beklædningsforetagende og D. Halberstadt & Co.s dampmølle (1862) oprettedes af handelsfirmaer, og i en række tilfælde indskød handelsvirksomheder direkte eller indirekte anselige beløb i industrien. For etablerede virksomheder kan det dog være vanskeligt at udskille, hvor stor en del af den tilførte kapital, der kom fra fabrikken, og hvor stor en del der stammede fra en sideløbende handelsvirksomhed. Det gælder i særlig grad for store handels- og industrihuse som Jacob Holm & Sønner, Fredens Mølle og L.P. Holmblad. Handelens kapitalbidrag bliver måske let overvurderet i sådanne tilfælde.

Også fra landbruget og specielt fra gods-ejerggruppen tilførtes kapital til Københavns industri. Et eksempel er grev F. Knuth til Knuthenborg, der i 1854 ejede bryggeriet Rabeshave, og som desuden

14. Do. samt Sv. Aa. Hansen m.fl., Dansk pengehistorie bd. 1, 1968, s. 229-31 og A. Nielsen III.1, 1944, s. 193-94. Centralkassen nedlagdes i 1859.

15. A. Nielsen III.1, 1944, s. 198 og Industribanken, i Industri-Tidende, 1863, sp. 353-57, 401-04, 1864, sp. 129-32 og 197-202 samt 1866, sp. 275-76.

16. Do. samt Forhandlingerne ved industrimødet i Odense 1858, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1858, s. 50-67 og 99-106.

17. LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 203 B, 20.10.1854 og C. Nyrop, Fredens Mølle, 1905, s. 109.



havde et stort antal aktier i Fredens Mølle.<sup>17</sup> Det er dog forholdsvis sjældent, at godsejerne træffes så direkte involverede i Københavns industri.

Bortset fra handelens engagementer og fra venner og familie, synes den udefra kommende kapital navnlig at være kanaliseret over i industrien gennem de oven for nævnte papirer fra Kreditkassen, Østifternes Kreditforening, Overformynderiet m.v. Herigennem kan der være overført betydelige mængder af kapital til Københavns industri ikke blot fra andre samfundsgrupper i København, men også fra provinsbyer og landdistrikter, de sidste f.eks. i kraft af bankers og sparekassers opkøb af sådanne solide papirer.

## Industriens organisation

Også virksomhedsstrukturen ændredes i årene fra 1840 til 1865. Det gennemsnitlige antal arbejdere pr. virksomhed viser en jævn stigning gennem hele perioden fra 1839 til 1873 (tabel 29). Hvis håndspindeskerne medtoges, ville virksomhedsstørrelsen dog være stagnerende fra 1839 til 1847/48 med omkring 25 arbejdere i gennemsnit. Det er derfor heller ikke overraskende, at listen med virksomheder over 70 arbejdere i 1855 er en del længere end den tilsvarende liste fra 1839 (tabel 30 og 9). I 1855 er tekstilfabrikker, skibsværfter og tobaksfabrikker fortsat pænt repræsenterede på listen, men karakteristisk for tendensen optræder i 1855 desuden tre jernstøberier og maskinfabrikker, en handskefabrik, et bogtrykkeri, en kemisk fabrik og en tændstikfabrik. Trods den stigende virksomhedsstørrelse var det almindelige præg i 1855 dog fortsat nogle få større fabrikker over for et meget stort antal små virksomheder, deriblandt mange fra de gamle håndværksfag.

Endnu i 1855 var Orlogsværftet landets

Tabel 30. Virksomheder med over 70 arbejdere i hovedstadens industri i 1855

Virksomhed	Antal arbejdere
Orlogsværftet	473
I. Salmonsens bomuldsværveri	300
Baumgarten og Burmeisters maskinfabrik	211
Georg Petersen & Co. skibsværft	120
D. Løweners jernstøberi	104
N.F. Larsens handskefabrik	100
A.N. Hansen & Co. mølleri	95
Bianco Lunos bogtrykkeri	95
J.L. Ehlerets linnedfabrik	85
P. Augustinus tobaksfabrik	84
Fredens Møllers kemiske fabrik	84
E.F. Nobels tobaksfabrik	80
Pflugmacher og Budelmanns tobaksfabrik	80
Brdr. Rohmell og Schüerers tændstikfabrik	80
P.J. Winstrups og V. Gaméls maskinfabrik	80
J.Chr. Jespersen & Co. chokolade- og kradsuldsfabrik	79
H. Hartvigson & Co. bomuldsværveri	?
R. Thøgerssens trådfabrik og hegleri	?

Kilde: Industritællingen i 1855 m.v., jfr. appendiks A.

største virksomhed. *Statsindustrielle virksomheder* fik imidlertid mindre og mindre betydning i det samlede industrielle billede, selv om en nærmere angivelse af andelen ikke er mulig i 1855 på grund af utilstrækkelige oplysninger. Arbejdsstyrken på Orlogsværftet og Den kgl. Porcelænsfabrik talte i 1855 tilsammen 541 arbejdere, eller omkring 5 % af byens industriarbejdere. Bortset fra specielle virksomheder som Mønten og Orlogsværftet gik periodens politik bevidst i retning af en afvikling af tidligere statsindustrier som Den kgl. Porcelænsfabrik, Den militære klædefabrik i Usserød og maskinværkstedet på Frederiksværk. I 1858 solgtes Frederiksværk til Anker Heegaard, og i 1867 afvikledes også Den kgl. Porcelænsfabrik.<sup>18</sup>

Et traditionelt træk ved den tidlige industri var yderligere en udbredt *forlagsmæs-*

18. C. Nyrop, Bidrag til den danske industris historie, 1873, s. 224-27 og A. Nielsen III.2, 1944, s. 69-73.

sig organisation. Forlagssystemet kom imidlertid næppe i defensiven i årene fra 1840 til 1865. Nok udslettedes næsten forlagssystemets gamle hovedbastion, håndspinderiet, men flere af periodens store ekspansive industrier som handskeindustrien, den øvrige beklædningsindustri og møbelindustrien synes i væsentlig grad at have støttet sig til en forlagsmæssig organisation. At dømme efter industritællingens skemaer fra 1855 havde forlagssystemet også fortsat et godt greb om store dele af tekstil- og tobaksindustrien.<sup>19</sup>

## Arbejdsstyrkens karakter

Hovedparten af industriens arbejdsstyrke bestod af voksne mænd, men derudover arbejdede mange kvinder og også en del børn i industrien. Allerede omkring 1840 udgjorde *kvinderne* som nævnt en betragtelig del af industriens arbejdsstyrke, antagelig over 2.000 eller op imod en tredjedel af det samlede antal arbejdere (s. 71-72). Det er vanskeligt at vurdere, hvorledes den kvindelige arbejdsstyrke udviklede sig i løbet af perioden. Materialet fra 1855 fortæller om 1.079 kvinder, men dels var fabrikanterne ofte lidet omhyggelige med at oplyse om kvindelige arbejdere, dels savnes næsten helt oplysninger om den stærkt ekspanderende gruppe af syersker. Efter de ovenfor (s. 47-48) anvendte skøn har antallet af kvindelige arbejdere i 1855 været omkring 2.500 i hovedstaden, svarende til 24 % af den samlede arbejdsstyrke. Andelen skulle altså have været noget lavere end i 1839, men skønnet over antallet af syersker i 1855 er formentlig i underkanten, således at den faldende andel fra 1839 til 1855 overvurderes.

Til trods for det bristfældige materiale træder nogle hovedtendenser i kvindearbejdets karakter i perioden forholdsvis ty-

Tabel 31. Kvindelige arbejdere i hovedstadens industri i 1855<sup>1</sup>

Branche	Arbejdertal	% af samtlige kvinder
Tekstilindustri	462	43
Handskeindustri	197	18
Tobaksindustri	144	13
Tændstikfabrikker	67	6
Bogtrykkerier	59	6
Øvrige brancher	150	14
I alt	1.079	100

1. Opgørelsen er ekskl. den øvrige beklædningsindustri og stærkt ufuldstændig for handskefabrikker.

Kilde: Industritællingen i 1855, jfr. appendiks A.

deligt frem. Mens kvinderne tidligere helt overvejende fandt industrielt arbejde som forlagte spindesker, blev kvindernes nye store arbejdsfelter syerskeområdet og fabrikkerne. Udover beklædningsindustrien arbejdede i 1855 et større antal kvinder i tekstilindustrien og tobaksindustrien, samt i mindre målestok i tændstikfabrikker og på bogtrykkerier (tabel 31).

Med industritællingen i 1855 gives for første gang mulighed for at skønne over *børnearbejdets* omfang i den tidlige københavnske industri, selv om antallet i denne ydergruppe antagelig har været noget større, end opgørelsen giver udtryk for (tabel 32). Efter tællingen udgjorde antallet af børn under 15 år i alt 262 arbejdere, eller kun omkring 2,5 % af industriens samlede arbejdsstyrke. Ved det egentlige fabriksarbejde indtog børnene en beskeden plads i hovedstaden, bortset fra enkelte industrier som tobaksindustrien, den grafiske industri og på tændstikfabrikkerne. Om de mange børn, der hjalp deres far eller mor ved en forlagt hjemmeindustri, er kilderne tavse.

Mangelen på en *fagkyndig* arbejderstab opfattes af Sv. Aa. Hansen som en alvorlig flaskehals for datidens industrielle udvikling.<sup>20</sup> I begyndelsen af 1840'erne fremhæver V. Rothe den simple mands større dan-

19. Forlagssystemets fortsatte levedygtighed fremgår måske klarest af forholdene i begyndelsen af 1870'erne, jfr. s. 251.

20. Sv. Aa. Hansen I, 1972, s. 151.

Tabel 32. Børn under 15 år i hovedstadens industri i 1855

Branche	Antal børn	% af samtl. børnearbejd.
Tobaksindustrien	119	45
Tekstilindustrien	38	15
Tændstikfabrikker	35	13
Bogtrykkerier	22	8
Tapetfabrikker	22	8
Øvrige brancher	26	10
I alt	262	100

Kilde: Industritællingen i 1855, jfr. appendiks A.

nelse her i landet end mange andre steder som følge af den obligatoriske grundskoleundervisning. Samtidig må han indrømme, at den danske fabriksarbejder ikke besidder samme udholdenhed, drift og dygtighed som mange af de fremmede. Årsagen hertil tilskrives dels naturlige forhold, der mere stemmer til rolighed, ja til dorskhed, end til flid og udholdenhed, dels at folket mangler industriel opdragelse. Den agerdyrkende klasse er almindeligvis mindre udholdende, mindre flitig og mindre dygtig til industrielle arbejder end den industrielle klasse. Rothe tvivler dog ikke på, at også danskerne efterhånden kan erhverve sig denne vigtige industrielle opdragelse.<sup>21</sup>

Ved skoleordningen af 1814 gennemførtes tvungen undervisning i de elementære skolefag fra det 7. til det 13. år. I slutningen af 1840'erne var reformen så indarbejdet, at Bergsøe kunne fastslå, at børn kun undtagelsesvist manglede de påbudte kundskaber i læsning, skrivning og regning. Denne vurdering bekræftes af sessionsundersøgelser fra 1859-60, der viser, at langt de fleste af de kommende soldater kunne læse og skrive.<sup>22</sup>

En vurdering af de mere specifikke krav til industriarbejderne må tage udgangspunkt i datidens industrielle struktur. De talstærke grupper af arbejdere var svende, arbejdsfolk og syersker. Af disse grupper er det navnlig svendenes kvalifikationer, der kan have været et problem. Datidens bestræbelser samledes da også omkring en supplerende af den lavsmæssige uddannelse. Sådanne bestræbelser kan følges tilbage til slutningen af 1700-tallet. Den ældre struktur udbyggedes i 1830'erne med oprettelsen af en række fagskoler i København. En større udbredelse af den tekniske undervisning i København kom i 1840'erne, symboliseret ved dannelsen af Det tekniske Selskab i 1843. Under selskabets Tekniske Institut samledes og udvidedes efterhånden de tidligere mere spredte initiativer.<sup>23</sup> Dette arbejde støttedes ihærdigt på datidens industrimøder og af Industriforeningen, der i perioder også tog enkelte selvstændige skridt.<sup>24</sup>

Udvidelsen af den tekniske undervisning og industriens interesse for sagen viser, at samtiden opfattede håndværkernes uddannelse som et væsentligt problem. På den anden side træffes sjældent i datidens litteratur konkrete klager over mangel på kvalificeret arbejdskraft i København, når bortses fra stærke højkonjunkturer som i årene fra 1855 til 1857 og indforskrivningen af udenlandske arbejdere i forbindelse med installering af nye maskiner og optagelse af nye produktioner.<sup>25</sup> For de mere maskinprægede arbejdsfunktioner klarede virksomhederne sig ofte med en kort oplæring, f.eks. regnede man på Baumgarten og Burmeister i et konkret tilfælde med, at

21. V. Rothe, Danmarks industrielle forhold, 1843, s. 382-85.

22. V. Falbe-Hansen og W. Scharling, Danmarks statistik, bd. 5, 1881, s. 382-85.

23. C. Nyrop, Bidrag til dansk håndværkerundervisnings historie, 1893, G. Nørregaard, Arbejdsforhold, 1943, s. 284-95 og Eva Christiansen, Uddannelsens betydning for det industrielle gennembrud i Danmark, manuskript 1966, s. 32-80.

24. Problemet drøftedes både på det første industrimøde i København i 1852 og på det andet industrimøde i Odense i 1858. C. Nyrop, Meddelelser fra industriens område, 1876, s. 61-83 og Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1859, s. 14-33 og 92-99.

25. A. Nielsen III.1, 1944, s. 156-57 og G. Nørregaard, Arbejdsforhold, 1943, s. 52.

den mand, som opsatte en dampmaskine i Århus, hurtigt kunne oplære en opvakt lokal karl til fyrbøder.<sup>26</sup>

Værre var måske problemerne med arbejdernes udholdenhed og flid. De større kapitaler, maskinerne og arbejdsdelingen øgede kravene til en mere effektiv styring af arbejdsindsatsen. Disse krav om en ny slags arbejdsdisciplin kom blandt andet til udtryk i værkstedsreglementerne.<sup>27</sup> Forandringerne kan imidlertid let overdrives. Selv i virksomheder med dampkraft og en mere gennemført arbejdsdeling har mange bestridt arbejdsopgaver, der ikke adskilte sig nævneværdigt fra traditionelt håndværks- eller arbejdsmandsarbejde. For mange håndværkere har den væsentligste forandring været, at stedse flere fik mindre udsigt til engang at blive selvstændig.

Ligesom før og siden klagede fabrikanterne også dengang over de danske arbejders høje lønninger sammenlignet med udlandet. En vurdering af disse klager er ifølge sagens natur overordentlig vanskelig. En kyndig iagttagelse som V. Rothe når imidlertid i datiden frem til, at Danmarks lønniveau næppe afgørende adskilte sig fra niveauet i nabolandene.<sup>28</sup> Når det gælder lønudviklingen er kildematerialet ligeledes spinkelt. Bortset fra tendenser til stigning i de gode år fra 1845 til 1847 og navnlig fra 1856 til 1857 synes lønsatserne at have været ret stabile. Reallønnen har antagelig tenderet mod en svag stigning, men navnlig været karakteriseret af korttidssvingninger som følge af ændringer i prisniveau og

stødvide opgange i lønsatserne.<sup>29</sup>

Under særlige forhold og på længere sigt kunne der være problemer med tilgangen af kvalificeret arbejdskraft. Desuden har effektiviteten næppe været imponerende. Det er dog ikke indtrykket, at tilgangen, kvaliteten og prisen på arbejdskraft udgjorde en væsentlig hindring for industriens ekspansion i årene fra 1840 til 1865. Navnlig fordi det samlede behov trods alt var beskedent, og fordi kravene til arbejdskraften for de største grupper vedkommende næppe undergik afgørende forandringer.

## Arbejderspørgsmålet

I social henseende var 1840erne og 1850erne ligeledes en brydningstid. I disse tiår rejstes arbejderspørgsmålet for første gang i et forholdsvist moderne tilsnit, dels i form af en række *lønkrav og strejker*, dels opinionsmæssigt gennem pressen og tidens nye arbejderforeninger. I Henry Bruuns klassiske afhandling om den tidlige danske arbejderbevægelse karakteriseres perioden fra ca. 1800 til 1848 som et ualmindeligt begivenhedsfattet tidsrum.<sup>30</sup> En af de få begivenheder i denne 50-årige periode var striden i 1835 omkring hurtigpressens begyndende indgang i bogtrykkerierne. Af frygt for de beskæftigelsesmæssige konsekvenser af hurtigpressens indførelse krævede typograferne en begrænsning af hurtigpressens anvendelse, et loft over antallet af svende og indførelse af en svendeprøve. Det lykkedes ikke for typograferne at få gennemført de rejste krav, men striden blev igangsæt-

26. Fra Burmeister og Baumgartens kopibog 1847-50, jfr. G. Nørregaard, *Arbejdsforhold*, 1943, s. 52.

27. G. Nørregaard, *Arbejdsforhold*, 1943, s. 130-38 og Inger Dübeck, *Arbejdsretten i støbeskeen*, Århus 1979, sp. s. 20-23. Der kendes kun ganske få værkstedsreglementer fra denne periode.

28. V. Rothe, *Danmarks industrielle forhold, 1843*, s. 61-67. Han støttes af A. F. Bergsøe, *Den danske stats statistik* bd. 2, 1847, s. 415 og H.M. Ramsing, *Ere de for et fabriklænd nødvendige betingelser til stede i Danmark*, I *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1846, s. 156.

29. A. Nielsen III.1, 1944, s. 62-64, Jørgen Pedersen, *Arbejdslønnen i Danmark ca. 1850 til 1913*, 1930, sp. s. 313 og fig. 3 og fig. 4, R. Willerslev, *Københavnske maskinarbejders løn- og indkomstforhold 1850-1914*, i *Acta Jutlandica supplm. B*, Århus 1958, og Sv. Aa. Hansen I, 1972, s. 254-57 og II, 1974, s. 298 og 245-46. Der er grund til skepsis over for den meget stærke stigning i penge- og reallønnen i 1856 hos Sv. Aa. Hansen.

30. H. Bruun, *Den faglige arbejderbevægelse i Danmark indtil år 1900*, Første del til ca. 1880, 1938, s. 41.

ter for en tidlig organisationsdannelse inden for det typografiske fag.<sup>31</sup>

I de følgende år herskede nogenlunde stilhed indtil 1848-1849, hvor arbejderne i en række fag stillede krav om højere løn og enkelte gik ud i en egentlig strejke. Blandt de fag, som gik ind i kampen, var snedkersvendene, der krævede øget dagløn, nedsat arbejdstid og lettere adgang til at blive mester og frimester. Snedkersvendenes krav om en højere dagløn skal ikke blot ses som en reaktion på de voksende priser på dagligvarer, men også som et udtryk for, at mange snedkermestre i 1840erne forlod systemet med at have svende på kost og logi. Dermed blev den kontante dagløn afgørende for de enkelte familiers daglige underhold. Som udgang på striden lykkedes det kun snedkersvendene at få stillet mindre indrømmelser i udsigt.<sup>32</sup>

Strejke kom det til, da typograferne i julen 1849 ikke opnåede indrømmelser på en række krav blandt andet om bedre lønvilkår, nedsat arbejdstid, et bestemt forhold mellem pressernes og lærlingenes antal samt en fast voldgiftsret til afgørelse af stridsspørgsmål mellem svende og mestre. Også denne strejke blev et nederlag for typograferne. Derimod opnåede arbejderne flere indrømmelser under skibstømmerstrejken i 1850 og murerstrejken året efter. I begge tilfælde rejstes uden held retslig tiltale over for de strejkende. Derudover lykkedes det i de samme år arbejderne i en række fag at forhandle sig til lønforbedringer og for enkelte fag også at opnå en nedsettelse i arbejdstiden.<sup>33</sup>

*Opinionsmæssigt* blev arbejderspørgsmålet taget op i pressen og af en række nye arbejderforeninger. Fra midten af 1830-

erne kan Københavnsposten siges at have været forum for denne debat.<sup>34</sup> Særlig intensiv blev debatten i slutningen af 1840erne og begyndelsen af 1850erne hvor den knyttedes til forskellige arbejderforeninger, begyndende i 1847 med Håndværkerdannelsesforeningen og afsluttende med C. V. Rimestads Arbejderforening af 1860. Mens Rimestads linje var at koncentrere bestræbelserne omkring arbejdernes kulturelle dannelse, havde de tidligere foreninger et mere direkte politisk og socialøkonomisk sigte. Man tog stilling til de store spørgsmål om arbejdets ordening, om konflikten mellem arbejde og kapital, om de ubehagelige følger af den frie konkurrence og om organiseringen af arbejderne. Af mere specifikke problemer drøftedes arbejdsløsheden, de ældre arbejders vanskelige situation og den voksende bolignød.

De fleste arbejderforeninger fik en kort levetid, vel til dels fordi de var løst organiserede og navnlig koncentrerede sig om spørgsmålet om en fri forfatning og senere om en ny næringslov. Desuden lededes de fleste af mestre, fabrikanter og folk fra de liberale erhverv. Flere foreninger søgte yderligere at dække et uforligneligt spektrum af politiske anskuelser, fra Fr. Dreyers socialistiske synspunkter, over bondevenner og jernstøber P.F. Lundes korporative opfattelse til C.V. Rimestads nationalliberale synspunkter.<sup>35</sup>

Som baggrund for den opridsede faglige og arbejderpolitiske udvikling nævnes almindeligvis en række udenlandske og hjemlige forhold. Fra udlandet peges på revolutionerne i 1848 samt forbindelse til og indflydelse fra den tyske fagbevægelse. På hjemlig grund fremhæves prisstignin-

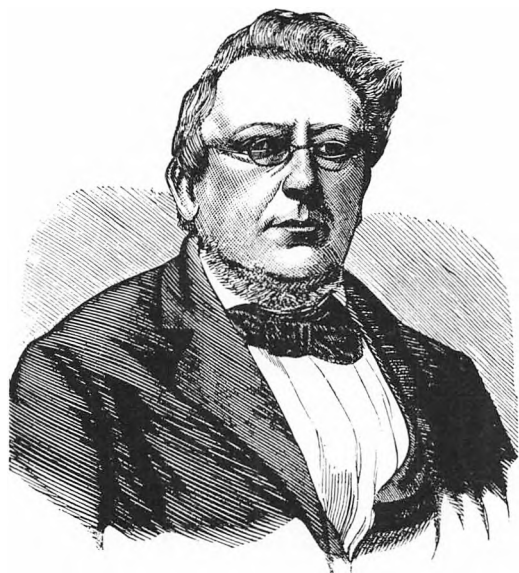
31. H. Bruun, 1938, s. 41-43 og 54-55 samt Ole Stender-Petersen, *Københavnsposten*, Odense 1978, s. 16-17.

32. R. Berg, *Snedkerlavet 1554-1904*, 1904, s. 275-77.

33. H. Bruun, 1938, s. 54-63.

34. Ole Stender-Petersen, *Københavnsposten*, Odense, 1978.

35. H. Bruun, 1938, s. 44-102, Willy Markvad, *Arbejderforeninger i Danmark 1848-1871*, i *Årbog for Arbejderbevægelsens historie* 1, 1971, s. 7-45 og Niels Finn Christiansen, *National tradition og udenlandsk indflydelse i den tidlige danske arbejderbevægelse*, i *Från medeltid till välfärdssamhälle*, Stockholm 1976, s. 393-407.



*C.V. Rimestad (1816-1879) var fra 1854 til 1866 medlem af Folketinget. Var først knyttet til bondevennerne, senere til de nationalliberale. Især kendt som formand for Arbejderforeningen af 1860, der betragtede oplysning som hovedmidlet til forbedring af arbejdernes kår. Arbejdernes Bibliotek og Arkiv.*

gerne i slutningen af 1840erne, kampen om den nye forfatning og krigsårenes uro.<sup>36</sup> Selv om sådanne forhold alle kan have haft betydning på bestemte tidspunkter, var en afgørende forudsætning for deres gennemslagskraft den forudgående økonomiske udvikling i Danmark, der gjorde de rejste problemer relevante i en dansk eller københavnsk sammenhæng. Henry Bruun henviser da også specielt til det voksende antal gifte svende og den fremvoksende gruppe af industriarbejdere i den spirende private industri.<sup>37</sup>

Det var ikke tilfældigt, at arbejderspørgsmålet blev accentueret ved slutningen af den indledende store højkonjunktur under den første industrialiseringsfase. De involverede spørgsmål, grupper og personer var snævert knyttede til de forudgående forandringer inden for den københavnske industri. En ny form for kapitalisme var

ved at sætte sig igennem. De nævnte faggrupper repræsenterede ikke blot store gamle lavsfag med snævre forbindelser til Tyskland, men var samtidig fag, hvor der i det forudgående årti var sket store tekniske, organisatoriske og sociale forandringer. Tilsvarende havde fagenes hovedkrav en tydelig klang af moderne industrikapitalisme, skønt formen under det fortsatte lavssystem endnu havde en usikker og mindre moderne karakter.

Arbejderforeningernes diskussion afspejler næsten forbavsende præcist de fundamentale problemer omkring kapitalisme og liberalisme. Det samme gjaldt de mere specifikke problemer som arbejdsløshed, ældre arbejdes situation og den voksende bolignød. Disse problemer havde i og med den begyndende industrialisering fået en mere åbenlys karakter, samtidig med at problemernes voksende talmæssige omfang gjorde dem truende og uoverskuelige. Endelig var det karakteristisk, at mange af de ledende personer i de forskellige arbejderforeninger var knyttet til den nye økonomiske orden. P.F. Lunde og H. Meldahl var jernstøbere, H.P. Frederiksen stod bl.a. bag finerskæreriets Phønix, Joh. R. Lund ledede en større skrædderforretning, bøsse-mager Georg Christensen havde videreuddannet sig på Polyteknisk Læreanstalt, og folk som bogtrykker Sally B. Salomon og tøjmagere A.C. Klamer og L.V. Lund tilhørte ligeledes fag, der var under stærk forvandling.

Alligevel fik en mere permanent arbejderbevægelse ikke fodfæste i 1840erne og 1850erne. Den samlede københavnske arbejderklasse var fortsat lille og væsentlige dele var endnu frem til 1862 tæt sammenvævet med lavssystemet. Mange af de øvrige arbejdere var kvinder eller industriarbejdere af første generation, der kun havde få eller ingen politiske og organisa-

36. Do.

37. H. Bruun, 1938, s. 34-41.

toriske erfaringer. Arbejderforeningernes ledelse prægedes af fabrikanter og mestre, ofte med stærkt divergerende politiske anskuelser. Flere af foreningerne havde ydermere karakter af at skulle tiltrække arbejderstemmer til bondevennernes eller de nationalliberales parti. I forgrunden af den politiske kamp stod afviklingen af det enevældige system og de former, denne afvikling skulle antage.

## Industripolitik

Afviklingen af det enevældige og merkantilistiske system udgjorde ligeledes kernen i datidens industripolitik. Som nævnt ovenfor ophørte regeringen allerede i 1830erne med at yde direkte lån til industrien, og perioden igennem søgtes flere af de tidligere statsindustrielle virksomheder afhændet til private (s. 117-21). Målet blev mere og mere den liberale stat, hvor statens hovedopgave var at sikre de generelle betingelser for et frit konkurrerende erhvervsliv, mens selve produktionen skulle overlades til det frie initiativ. Staten varetog navnlig fire hovedområder af generelle betingelser. For det første støtte til faglig uddannelse, for det andet en erhvervsvenlig penge- og kreditpolitik, for det tredje sikringen af de videst mulige rammer for erhvervsudøvelse og for det fjerde forholdet til udlandet, det vil navnlig sige toldpolitikken.

De to første områder er berørt tidligere (s. 77 og 123). Med *næringsloven af 1857* blev adgangen til at udøve erhverv og ansætte medhjælp hertil med enkelte modifikationer givet fuldstændig frit, for lavsbundne fag dog først efter en femårig

overgangsperiode. Efter Axel Niensens undersøgelser kom loven ikke til at spille en indgribende rolle for fabriksindustrien. Den byggede i hovedsagen på den praksis, der hidtil var fulgt. Fabrikkerne havde hele tiden stået uden for lavssystemet og reguleredes gennem individuelle bevillinger fra Kommercekollegiet.<sup>38</sup> Senere undersøgelser af landhåndværket og af provinshandelen er nået til lignende konklusioner.<sup>39</sup>

Fabriksindustriens nogenlunde frie stilling var gradvis styrket gennem de foregående årtier under pres fra den fremspirende industri. Tidligere havde myndighedernes bevillingspolitik været ret restriktiv, og forholdet til lavene gav ofte gnidninger, ikke mindst kravet om at virksomhederne skulle ansætte en mester eller mester-svend, hvis de benyttede lavssvende. For mange fabrikanter var anvendelsen af lavssvende uundgåelig.<sup>40</sup>

Fra slutningen af 1830erne indledte Kommercekollegiet en overordentlig liberal bevillingspolitik, der sjældent tog større hensyn til lavenes interesser eller indvendinger. Ovenfor er nævnt, hvorledes der beredvilligt gaves bevillinger til træskæreri og møbelmagasiner, trods snedkerlavets sikkert berettigede indvendinger om, at sådanne bevillinger kunne true lavssystemets eksistens i deres fag (s. 91-95). En gennemgang af bevillingerne til jernstøberier viser, at Kommercekollegiet fra 1840erne i praksis og efterhånden også i teorien alene stillede krav om fuldmyndighed og uplettet rygte for at udstede bevillinger.<sup>41</sup>

Et hovedproblem i forhold til lavene var som nævnt kravet om at holde mester eller mestersvend, såfremt virksomheden beskæftigede lavssvende. Problemet var

38. A. Nielsen III.1, 1944, s. 268.

39. Sven Henningsen, Studier over den økonomiske liberalismes gennembrud i Danmark. Landhåndværket, 1944, og Per Boje, Danske provinskøbmænds vareomsætning og kapitalforhold 1815-1847, Århus 1979.

40. A. Nielsen III.1, 1944, s. 65-86.

41. RA Journalsager i Kommercekollegiets og senere i Indenrigsministeriets arkiv. En undersøgelse på grundlag af dette materiale vil senere blive offentliggjort.

særlig alvorligt i jernstøberierne, der ofte beskæftigede et større antal smede, snedkere, drejere m.v. Flere af de københavnske jernstøbere blev anmeldt til myndighederne og idømt bøder for overtrædelse af denne bestemmelse. Efter gentagne protester lykkedes det endelig i 1844 for de københavnske jernstøbere at få slettet kravet om ansættelse af mestre eller mester-svende.<sup>42</sup>

Det gradvise i næringsforholdenes frigørelse understreges også af de tre forløbere fra begyndelsen af 1850erne for den endelige næringslov. I 1851 vedtoges således loven om ølbryggerier, og året efter udstedtes lovene om bagernæringen i København og om møllenæringens frigivelse.<sup>43</sup>

Det var imidlertid ikke kun i fabriksindustrien, men også inden for de lavsbundne fag, at forholdene forud for 1857 mere og mere orienteredes bort fra det oprindelige lavssystem, dels som følge af udviklingen inden for systemet, dels understøttet af en velvillig bevillingspraksis. I en række store fag fik entreprenører tilladelse til at nedsætte sig, selv om de ikke var mestre, blandt andet som tøjfabrikanter, tobaksfabrikanter, handskefabrikanter, vognfabrikanter m.v. Samtidig udhuledes systemet indefra gennem koncentrationen af et stort antal svende på få mestre, gennem ansættelse af kvindelig og anden løser medhjælp, gennem anvendelse af forlagte svende o.s.v.<sup>44</sup> Som nævnt i forbindelse med arbejderspørgsmålet (s. 125) var forholdet mellem svende og mestre inden for flere lavsbundne fag også begyndt at antage karakter af et frit kontraktforhold. Selv for de lavsbundne fag betød næringsloven af 1857 for en del en stadfæstelse af en allerede foreliggende tilstand.

Næringsloven var dog ikke helt uden

følger. I og med den formelle stadfæstelse af forholdene akcepteredes og cementeredes de ændrede forhold. Fabrikker og potentielle håndværkere slap for besværlige bevillingsansøgninger og kostbare mesterprøver. Med få begrænsninger kunne enhver nedsætte sig efter ønske og antage den nødvendige medhjælp. Desuden fik håndværkerne nu mulighed for at sælge andres, herunder også fabrikkernes produkter. En mulighed der kom til at præge håndværkets fremtidige udvikling. For svende og lærlinge betød lavsvæsenets ophævelse, at det sociale sikkerhedsnet som lavssystemet havde givet dem, pludselig faldt bort.

Det fjerde hovedområde, hvor staten trådte til, var toldlovgivningen. Toldloven i 1838 medførte ligesom den følgende toldlov i 1863 en mindre liberalisering med nedsættelser i todsatserne på såvel færdigvarer som rå- og hjælpstoffer. Samtidig gik bestræbelserne i 1840erne og 1850erne mod en toldenhed mellem kongeriget, Slesvig og Holsten.<sup>45</sup> I det hele synes toldlovgivningen dog ikke at have bevirket afgørende forandringer i industriens situation.

I diskussionen om industripolitikken og navnlig om den nye næringslov deltog de to nye erhvervsorganisationer, Industrieforeningen i København (1838) og Håndværkerforeningen i København (1840), hver på sin side i debatten. Industrieforeningen gik stærkt ind for en liberalisering, mens Håndværkerforeningen krævede opretholdelse af flere af lavssystemets hovedbatterier. Begge repræsenterede bestemte interesser i en brydningstid, og tegnede en ny og mere vidtspændende type af organisationsdannelse. Foreningerne var forholdsvis løst organiserede, og da hoved-

42. Resolution af 30.8.1844, RA Kommercekollegiets arkiv, jnr. 1204 (1844), 1032 (1842) og 726 (1848), jfr. A. Nielsen III.1, 1944, s. 76-78.

43. Einar Cohn, Økonomi og politik i Danmark 1848-1875, 1967, s. 69-82.

44. F.eks. H. Bruun, 1938, s. 34-41.

45. A. Nielsen III.1, 1944, s. 270-356 og Kjeld Winding, Frihandelsproblemet i Danmark 1844-1863, 1959.



spørgsmålet fandt sin afgørelse med næringsloven af 1857, fik de svindende betydning for den politiske meningsdannelse.<sup>46</sup>

## Placering

I dette og de tre foregående kapitler er argumenteret for et bredt opsving i den københavnske industri i årene fra omkring 1840 til 1865, et opsving præget af nye produktionsmetoder og nye industrier. Forandringerne accentuerede også nye sociale spørgsmål og påvirkede statens politik over for industrien. Dette opsving har ikke været upåagtet, hverken i datiden eller af en senere eftertid. Det afspejles i Rothes, Nathansons, Bergsøes og Rawerts store statistiske værker fra 1840erne, der selv kan opfattes som et produkt af opsvinget.<sup>47</sup> Fra periodens slutning nævntes indledningsvist M.L. Nathansons og en anonym forfatters optimistiske vurderinger af den forudgående industrielle udvikling (s. 69). Hertil føjer sig nationaløkonomen Laurits Holsts oversigt over den danske industrielle udvikling i 1866.<sup>48</sup> Holst indrømmer, at den mere fabrikmæssige virksomhed ikke kan siges at have noget stort omfang i Danmark, men den har dog i det hele været i tilvækst. Nye fabriksgrene er tilkommet, og i andre er virksomhederne gået over til en mere fabrikmæssig drift. Navnlig fremhæves den sidste menneskealders udvikling inden for jernstøberier og maskinfabrikker, men også møllerier, brændevinsbrænderier og sukkerraffinaderier havde taget et opsving. Det modsatte synspunkt var også repræsenteret i dati-

den. F.eks. konkluderer F.C. Krebs i 1863, at industrien i virkeligheden havde stået stille de sidste 20 år. Navnlig var virksomhedsstørrelsen ikke steget (s. 69).

Når datiden kunne være så uenige om industriens udviklingstakt skyldtes det flere forhold. Industrien udgjorde fortsat en lille sektor i den samlede økonomi. Desuden savnede man et brugbart statistisk grundlag for mere konkrete vurderinger. Folketællinger, statistik over udenrigshandel og enkeltteksempler kunne tolkes forskelligt. Krebs' hovedargument bygger således på forholdet mellem medhjælpere og hovedpersoner efter folketællingerne. Folketællingerne er imidlertid nærmest ubrugelige til dette formål.<sup>49</sup> Samtidig var vurderingerne tydeligt afhængige af, om vedkommende forfatter gik ind for næringsfrihed og frihandel som Nathanson, H.T. og L. Holst, eller som Krebs var modstander af den hastige liberalisering af næringslivet. Denne sammenblanding præger også flere senere fremstillinger, blandt andet er det et gennemgående træk i Camillus Nyrops pionerundersøgelser af datidens industri.<sup>50</sup>

Af Axel Nielsens klassiske arbejde om den danske industri fra 1820 til 1870 fremgår, at en række vigtige industrigrene som jernstøberier, bomuldsvæverier, teglværker og glasværker tog et opsving i 1840erne og 1850erne.<sup>51</sup> Alligevel fremhæves disse årtier sjældent i senere fremstillinger. Måske fordi Axel Nielsen sjældent fører udviklingen længere frem end til 1850 og gennemgående afholder sig fra generaliseringer. En yderligere årsag til, at opmærksomheden efterhånden er blevet

46. C. Nyrop, *Industriforeningen i København 1838-1888*, 1888, og A.G. Hassø, *Håndværkerforeningen i København 1840-1940*, 1940.

47. Jfr. s. 100.

48. L. Holst, *Bemærkninger om de tre rigers industrielle udvikling i dette århundrede*, i *Nordisk Tidsskrift för Politik, Ekonomi och Litteratur*, Lund 1966, s. 394-408.

49. Bl.a. R. Willerslev, 1952, s. 11-28.

50. C. Nyrop, *Bidrag til den danske industris historie, 1873*, *Meddelelser fra Industriens område, 1876*, og *Industriforeningen i København 1838-1888*, 1888.

51. A. Nielsen III.1, 1944, s. 363 og III.2, 1944, s. 103, 186 og 209.

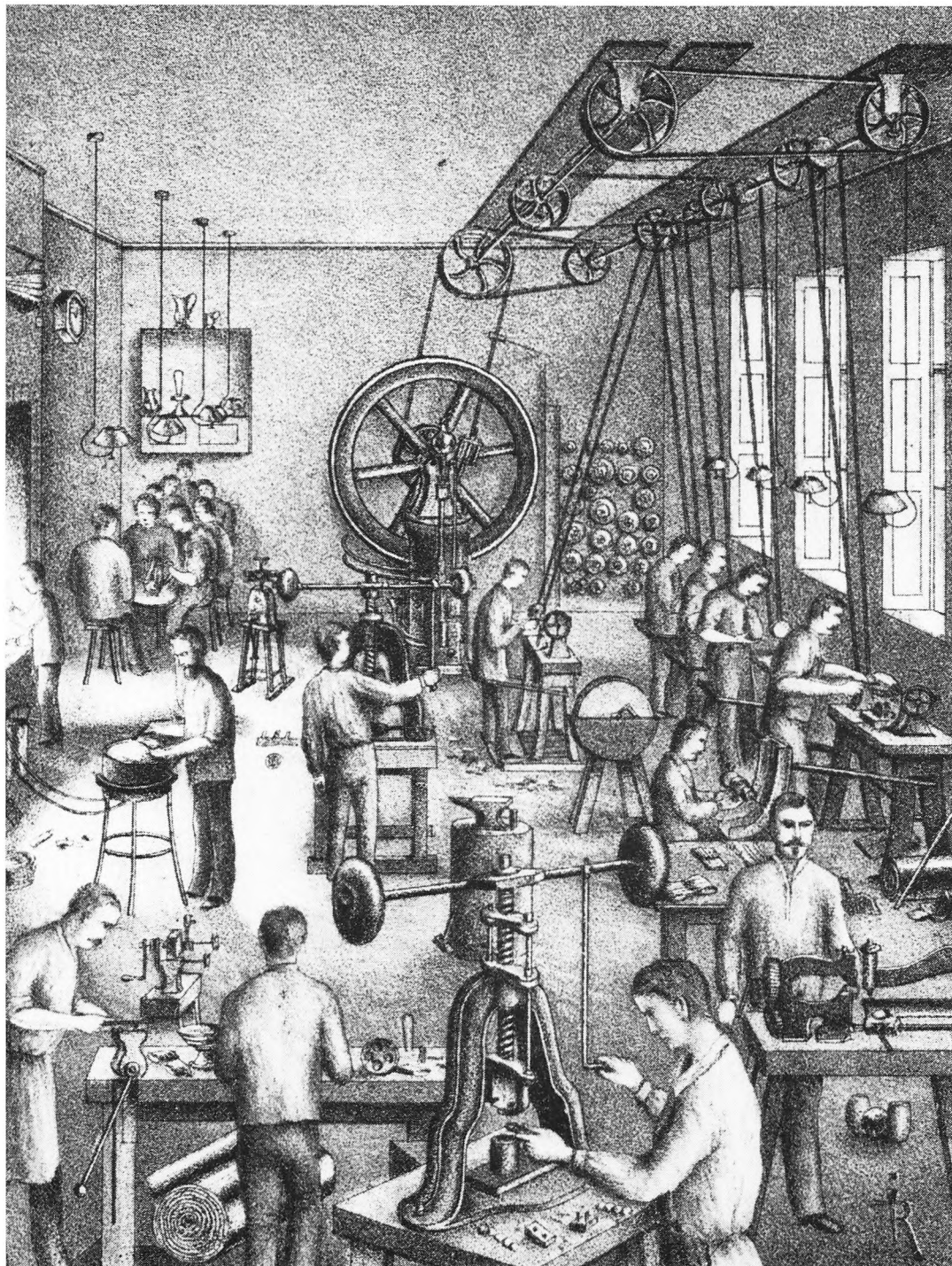
forskudt fremefter i tid, har været, at senere forfattere har koncentreret interessen omkring tidsfæstelsen af et industrielt gennembrud. Selv med den bedste vilje vil den industrielle udvikling i hovedstaden fra 1840 til 1865 dårligt kunne karakteriseres

som et industrielt gennembrud. Dertil var industrien i 1865 endnu for beskednen i omfang, for præget af små virksomheder, af en begrænset mekanisering og af en udstrakt forlagsindustri.

# III. Del

## Industrialiseringens anden fase

### 1865-1896



Interior fra Madsen & T. Baagoes elektropløtsfabrik i Tordenskjoldsgade o. 1888. Virksomheden grundlagdes i 1874 og var i 1888 nået op på at beskæftige 75 arbejdere, hvoraf de 35 var hjemmearbejdende polerersker. Den fortsatte udbredelse af en enkel dampmeknologi var karakteristisk for den anden industrialiseringsfase. Det gjaldt også, hvis kraften som hos Madsen & Baagøe kom fra en lille gasmaskine. Denne ses i baggrunden. Jern- og metalvareindustrien var blandt periodens ekspanderende industrier. N. Malmgren, Danmarks industrielle etablissemeter, I, 1888.

# INDUSTRIEL UDBYGNING OG STABILISERING 1865-1896

Flere af datidens iagttagere var tøvende i vurderingen af den danske og den københavnske industris udvikling i årene fra 1865 til 1896, perioden der her kaldes industrialiseringens anden fase. Industrihistorikeren *Camillus Nyrop* kunne i 1888 nævne en række enkeltheder, der afgjort tydede på industrielt liv og fremgang gennem de foregående 25 år. Der var også en tendens i storindustriel retning, uden at Danmark dog kunne opvise nogen virkelig omfattende storindustri. De forløbne 25 års industrielle udvikling knyttede sig væsentligst til København, og fremgangen var sket i ryk med stærkt opadgående konjunkturer navnlig i 1872-73 og i 1881. Ifølge Nyrop syntes den ved næringsfrihedens indførelse skabte første, store bølge at være udløbet i slutningen af 1880erne.<sup>1</sup>

Opsvinget i slutningen af 1860erne og begyndelsen af 1870erne understreges ligeledes af nationaløkonomen *William Scharling*. Udviklingen i 1880erne så Scharling i et endnu mørkere lys end Nyrop. Han kunne kun nævne få nye, mere iøjnefaldende industrielle virksomheder i København fra dette tiår. Den stedfundne udvikling havde mest været knyttet til byggeriet og således været rettet mod byens eget forbrug.<sup>2</sup> Karakteristisk for dansk industri i begyndelsen af 1890erne var efter Schar-

ling dens lidenhed og dens spredthed.<sup>3</sup>

For redaktør *Adolf Bauer* havde udviklingen derimod været af revolutionerende karakter. Industri og håndværk var i årene fra begyndelsen af 1860erne og frem til omkring 1890 vokset op til at blive en faktor af betydning i det danske samfund. Den raske fremvækst af fabrikker og industrier havde bragt overvældende og indgribende forandringer. Maskiner og industrikapital havde ændret produktionsformen, bragt nye metoder, nye materialer og nye former.<sup>4</sup>

I *nærværende undersøgelse* er det ensartede i den langsigtede industrielle udvikling blevet pointeret. Først derefter synes der med Nyrop og Scharling grund til at betone det stærke opsving i slutningen af 1860erne og begyndelsen af 1870erne, der efterfulgtes først af en lidt svagere og til dels byggeribaseret højkonjunktur i begyndelsen af 1880erne og derefter af en afdæmpet højkonjunktur i slutningen af 1880erne.<sup>5</sup>

Når Nyrop og Scharling undervurderede den købehavnske industris fremgang i 1880erne, kan det for en del være sket under indtryk af den samtidige krise i landbruget. Landbrugskrisen og den igangværende produktionsomlægning havde imidlertid ikke blot negative, men også flere stimulerende virkninger på udviklingen i

1. C. Nyrop, Den danske industri 1863-1888, i *Illustreret Tidende*, 1888, s. 68-70.
2. W. Scharling, Københavns fremvækst, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift* 1890, s. 177-93 og 361-79, sp. s. 183 og 364-66. På det 6. danske industrimøde i 1892 mente Scharling dog, at der var sket en betydelig industriel fremgang i de senere årtier, C. Nyrop (red.), *Beretning om det 6. danske industrimøde i 1892*, 1892, s. 26-27.
3. W. Scharling, Den danske industri og dens betydning for Danmark, i C. Nyrop (red.), *Beretning om det 6. danske industrimøde i 1892*, 1892, s. 20-23.
4. Adolph Bauer, *Nutidsbevægelser i dansk håndværk og industri*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1893, s. 1-30, sp. s. 3-10. A. Bauer (1845-1910) var journalist og industrihistoriker, bl.a. var han fra 1890 til 1910 redaktør for *Håndværkerbladet*, jfr. DBL. bd. 2, 1933, s. 251.
5. Jfr. kap. 3.

byerhvervene. I samme retning virkede periodens udbygning af jernbanenettet, af handelsflåden og af kreditmarkedet. Håndværk og især industri, handel og anden servicevirksomhed gik stærkt frem i landets større byer. Denne udvikling begunstigede i særlig grad hovedstaden, der i 1870'erne og 1880'erne oplevede en tilvandring og en befolkningsfremgang i et tempo som hverken før eller siden.

Den københavnske industri udbyggedes raskt perioden igennem, kun afbrudt af kortvarige konjunkturedgange. Udbygningen gjaldt såvel arbejdsstyrken som den mekaniske kraft. Men sammenlignet med den forudgående og navnlig med den efterfølgende periode voksede arbejdsstyrken øjensynlig i en forholdsvis stærkere takt i årene fra 1865 til 1896, mens omvendt mekaniseringen forløb mere afdæmpet. Flere store, arbejdskraftintensive industrier som tobaksindustrien, trikotageindustrien og beklædningsindustrien voksede hastigt i perioden.

Mekaniseringen domineredes af dampkraftens fortsatte udbredelse, men dampmaskinen mødte i perioden en stigende konkurrence fra de nye gasmaskiner. I sine virkninger på produktionens opbygning repræsenterede gasmaskinen imidlertid ikke en fra dampmaskinen fundamental forskellig teknologi, og heller ikke på dampmaskinteknologiens område skete der afgørende brud i denne periode. Også hovedtrækkene i arbejdsstyrkens og hestekræfternes fordeling på de vigtigste industrigrupper tyder på stabilitet. I et vist omfang indførtes naturligvis nye metoder, optoges nye varer og tilkom nye industrier, men sammenlignet med perioderne forud og efter betød årene fra 1865 til 1896 i vid udstrækning en fortsættelse og udbygning af metoder og varer fra den forudgående periode. Præget var udbygning og stabilitet, mere en vækst i bredden end i dybden.

Denne karakter af udbygning og stabilisering gjaldt også industriens organisa-

tion. Virksomhederne blev gennemgående større, men denne tendens var forholdsvis behersket, og mindre virksomheder og ældre organisationsformer som f.eks. forlagsindustri prægede fortsat store dele af den københavnske industri. Ligeledes synes ændringerne at have været beskedne inden for industriens finansiering og med hensyn til arbejdsstyrkens karakter.

Helt usædvanlig var stabiliteten i den offentlige politik over for industrien. Perioden oplevede en noget nær rendyrket version af den liberalistiske stat, og de i forvejen snævre rammer for statslige initiativer begrænsedes yderligere i provisorieårene.

Periodens mest prægnante nydannelse var af organisatorisk karakter. Først og fremmest repræsenteret ved den begyndende arbejderbevægelse og dannelsen af et egentligt arbejderparti, Socialdemokratiet. Sideløbende hermed begyndte også arbejdsgiverne at organisere sig på et nyt grundlag.

I nærværende kapitel behandles først periodens almindelige økonomiske baggrund. Derefter placeres urbaniseringen i forhold til denne ramme. Endelig skitseres hovedtræk af det industrielle forløb i hovedstaden. I de følgende kapitler gives en uddybet redegørelse for mekaniseringen og udviklingen inden for vigtige og karakteristiske industrier. Afsluttende behandles kapitaltilgangen, arbejdsstyrkens karakter og træk af den sociale og politiske udvikling i forhold til industrien.

## Landbrugsomlægning og industriel fremgang

I årene fra 1865 til 1896 blev dansk *landbrug* i flere omgange stillet over for alvorlige produktions- og afsætningsproblemer. I første omgang søgte landmændene at løse problemerne ved en omlægning af produktionen mod flere husdyrprodukter.

I anden omgang besvaredes problemerne gennem en vidtdreven specialisering af produktionen med henblik på eksport af to forædlede hovedprodukter, smør og bacon, overvejende til det engelske marked.

Første etape af omlægningen, der strakte sig frem til slutningen af 1870erne, fortsatte tendenser, som kan følges tilbage til 1850erne (s. 75-76).<sup>6</sup> Såvel forhold på produktionssiden som på afsætningsiden talte for en udbygning af husdyrproduktionen. På produktionssiden havde de foregående årtiers intense kornavl efterhånden mange steder fået karakter af en rovdrift, der udpinte jorden. Denne dårlige cirkel kunne brydes gennem et øget husdyrhold, der både gav mere naturlig gødning og ledsagedes af ændringer i afgrøderotationen.<sup>7</sup> En anden type af løsning på de samme problemer var optagelsen af en dansk produktion af sukkerroer og etableringen af sukkerfabrikker på øerne i

1870erne.<sup>8</sup> På afsætningsiden havde den voksende produktion af husdyrprodukter fra 1850erne hovedsagelig været rettet mod hjemmemarkedets behov. I slutningen af 1860erne og i 1870erne ændredes dette forhold, og voksende dele af husdyrproduktionen eksporteredes nu til udlandet. Store eksportvarer var levende kvæg og svin, men efterhånden udførtes også stigende mængder af smør, flæsk og fjerkræ. Endnu omkring 1880 udgjorde korneksporten dog stadig næsten en trediedel af den samlede danske landbrugseksport, og hjemmemarkedet aftog fortsat en betragtelig del af den øgede produktion af animalske produkter (tabel 33).<sup>9</sup>

Anden etape af landbrugsomlægningen indledtes i 1880erne og begyndelsen af 1890erne.<sup>10</sup> Det korneksporterende landbrug ramtes i disse år med fuld kraft af et stærkt prisfald som følge af store tilførsler fra Østeuropa og fra de nordamerikanske

Tabel 33. Landbrugets produktionsværdi og eksport 1865-1896<sup>1</sup>

År	Produktionsværdi <sup>2</sup>			Eksportværdi		
	Planteprodukter	Husdyrprodukter	I alt	Planteprodukter	Husdyrprodukter	I alt
	Mill. kr.	Mill. kr.	Mill. kr.	Mill. kr.	Mill. kr.	Mill. kr.
1865-69	105	169	274	46 <sup>3</sup>	35 <sup>3</sup>	81 <sup>3</sup>
1878-82	85	251	336	44 <sup>4</sup>	92	136
1892-96	40	349	389	8 <sup>4</sup>	176	184

1. Årets priser, årlig gennemsnit over 5 år.

2. Medregnet er mængder solgt på hjemmemarkedet, til eksport eller medgået til menneskeføde på landbrugsejendomme.

3. 1865/66-1869/70.

4. Alene korn, mel og gryn.

Kilde: Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 206 og 256-57 samt Ole Bus Henriksen og Anders Ølgaard, Danmarks Udenrigshandel 1874-1958, 1960, s. 46-47.

6. K. Hansen (red.), *Det danske landbrugs historie* bd. V, 1934-45, s. 277-335, Birgit Nüchel Thomsen m.fl., *Dansk-engelsk samhandel 1661-1963*, Århus 1966, s. 127-38, Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 183-92 og Peter Thonning Olesen m.fl., *Det agrare Danmark og det industrielle gennembrud 1860-1914*, Bol og By 2. rk. 1, 1977.

7. V. Falbe Hansen og W. Scharling, *Danmarks statistik*, bd. 2, 1887, s. 201f. Jfr. desuden note 6.

8. Else-Marie Boyhus, *Industribonden*, i *Arv og Eje*, 1976, s. 27-41.

9. Beregningerne over landbrugets produktionsværdi er behæftede med nogen usikkerhed, men hyppigere og bedre kvæg- og arealtællinger samt den øgede del af produktionen, der nu indgik i omsætningen, skulle sikre hovedtendenserne.

10. K. Hansen (red.), *Det danske landbrugs historie* bd. V, 1934-45, s. 376-506, Birgit Nüchel Thomsen m.fl., *Dansk-engelsk samhandel 1661-1963*, Århus 1966, s. 131-85, Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 212-27, og Claus Bjørn (red.), *Dansk mejeribrug 1882-2000*, Århus 1982, sp. s. 11-188.

stepper. Også prisen på husdyrprodukter faldt, men her kom faldet lidt senere og var noget svagere. Hovedproblemet for eksporten af husdyrprodukter i disse år var i mindre grad prisfaldet end tyske og engelske restriktioner over for importen af levende kvæg. Landbruget reagerede på de ændrede forhold ved i væsentlig grad at gå over til mejeridrift samt fra slutningen af 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne ved optagelse af en stort anlagt produktion af bacon. Bygningen af hundredevis af andelsmejerier i 1880'erne og af en snes andelslagterier i slutningen af 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne var et led i denne omlægning mod en specialiseret produktion og eksport af nogle få, forædlede landbrugsprodukter, hovedsagelig beregnet på det engelske marked.<sup>11</sup> Det meste af den danske kornproduktion gik nu til landbrugets egne besætninger, og den tidligere korneksport erstattedes af en betydelig merimport af korn og foderstoffer.

Gennem denne smidige tilpasning til ændrede forhold lykkedes det landbruget at opretholde og udbygge produktionen. Omlægningen klaredes dog ikke uden en dæmpning i erhvervets vækstrate, og i 1870'erne og 1880'erne viser beregningerne af landbrugets bruttofaktoringkomst et næsten uændret niveau.<sup>12</sup> Samtidig havde

omlægningen imidlertid en række *stimulerende virkninger* på byerhvervenes udvikling. Landbruget havde kun mulighed for at optage en ringe del af periodens befolkningstilvækst, og byerne kunne derfor forholdsvis let trække arbejdskraft til sig. Desuden faldt prisen på fødevarer stærkere end på de øvrige varer og gav derved plads til forbrugsudvidelser af byerhvervenes produkter. Yderligere investerede landbruget gennem perioden betydelige beløb i jordforbedringer bl.a. i form af dræningsarbejder, ligesom ejendommenes bygninger og maskinpark fortsat udvidedes.<sup>13</sup> Også anlæggelsen af sukkerfabrikker, mejerier og slagterier betød ikke blot i sig selv mere industri, men desuden en stærk efterspørgsel på maskiner, teglværksprodukter og emballage. Endelig krævede den stærkt øgede landbrugsomsætning (tabel 33) en kraftig udbygning af datidens transport, handel og kredit.

Udbygningen af *transportnettet* tegnedes af jernbaner og dampskibe (tabel 34). I løbet af 1860'erne og 1870'erne anlagdes hovedlinjerne i det danske jernbanenet. Derefter fulgte en række år med forholdsvis få nye jernbaner, bl.a. som følge af den politiske situation i 1880'erne, der gjorde det vanskeligt at få vedtaget nye jernbanelove. Først i 1890'erne indledtes et nyt omfatten-

Tabel 34. Jernbaner og handelsflåde 1865-1896

År	Jernbaner Samlet længde	Handelsflåden. Skibe over 4 NRT		
		Samlet tonnage	Heraf sejskibe	Dampskibe
1865	307 km	148.000 NRT	97 %	3 %
1875	1.121 km	244.000 NRT	84 %	16 %
1885	1.936 km	270.000 NRT	67 %	33 %
1896	2.236 km	352.000 NRT	49 %	51 %

Kilde: V. Falbe-Hansen og W. Scharling, Danmarks Statistik bd. 3, 1878, s. 110-11 og supplm. bd., 1891, s. 295. Statistisk Årbog 1897, 1897, s. 89 og ST 5.D.7 s. 9°.

11. Birgit Nüchel Thomsen, op.cit. s. 158 og Claus Bjørn, Studier i andelsmejeribevægelsens gennembrud i 1880'ernes Danmark, i Från medeltid til välfärdssamhälle, Stockholm 1976, s. 303-16.

12. Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 222.

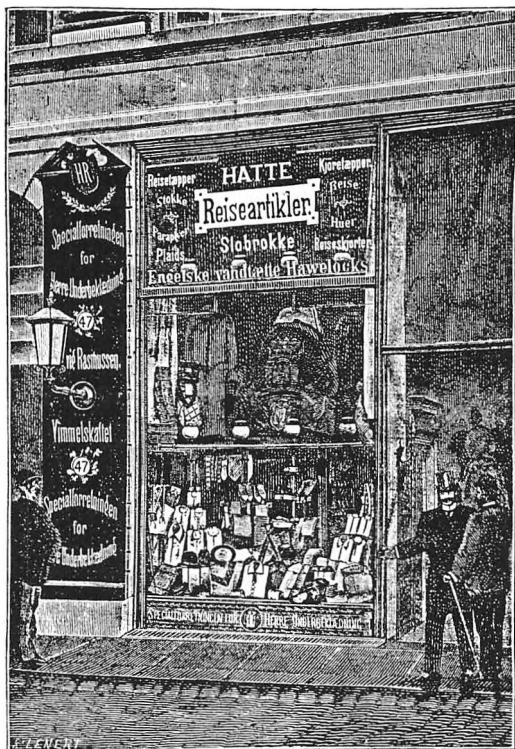
13. Inger Jensen, En undersøgelse af dræningens rentabilitet, i Bol og By 2.rk. 1, 1977, s. 81-91, sp. s. 90 og K. Hansen (red.) op.cit. s. 317-23, 468-69 og 502-04.



de jernbanebyggeri.<sup>14</sup> Handelsflådens tonnage mere end fordobledes i årene fra 1865 til 1896, fra omkring 148.000 NRT til over 350.000 NRT (tabel 34). Næsten hele tilvæksten lå på nye dampskibe, således at dampskibene ved midten af 1890'erne stod for godt halvdelen af den samlede tonnage. Såvel stambanenettet som dampskibene begünstigede i særlig grad de store, centralt beliggende byer med gode havneforhold, og i begyndelsen af 1890'erne styrkedes Københavns placering i transportnettet yderligere gennem anlægget af Frihavnen.<sup>15</sup>

Ligesom transportsektoren øgede også *industri og håndværk* deres andel af den beregnede bruttofaktoringkomst og af befolkningen i denne periode.<sup>16</sup> Industrien tog broderparten af fremgangen, men håndværket synes endnu i disse årtier at have klaret sig relativt godt.<sup>17</sup> Industriens breddeprægede vækst kan have mildnet konkurrencen til håndværket (s. 134). Desuden var en del håndværk bl.a. inden for byggefagene uden egentlig konkurrence fra industrien. Mange håndværksforretninger levede videre med reparation og ud-salg af andres varer som hovedbeskæftigelse. Dertil kom, at der åbnedes nye muligheder for håndværksfagene bl.a. inden for sanitetsområdet.

Forholdsmæssigt var *handelen* imidlertid det enkelterhverv, der gik stærkest frem i årene fra 1865 til 1896. Udbygningen af transportnettet, den stærke vækst i landbrugsomsætningen og de øvrige erhvervs fremgang placerede handelen i en nøgle-



*Hartvig Rasmussens specialforretning for herreunderbeklædning på Vimmelskaflet var en af de mange nye specialforretninger fra 1870'erne og 1880'erne. Reklame i Illustreret Tidende 1890.*

position. Efter folketællingerne forøgede handel og omsætning deres andel af den samlede befolkning fra omkring 6 % i 1860 til næsten 10 % i 1890, og beregningerne over bruttofaktoringkomsterne viser en fremgang i varehandelens andel fra 7,3 % i 1865 til 13,3 % i 1896.<sup>18</sup> Selv om disse tal formentlig overdriver fremgangen, er der ingen tvivl om, at handelen tog et stærkt opsving i denne periode.<sup>19</sup> Strukturelt præ-

14. De danske Statsbaner 1847-1947, 1947, s. 45-98, og Aage Aagesen, Geografiske studier over jernbanerne i Danmark, 1949, s. 51-68.

15. Oscar B. Muus, Frihavnen og dens betydning, i C. Nyrop (red.), Beretning om det 6. danske industrimøde 1892, 1892, s. 146-72, og Ove Hornby og Carl-Axel Nilsson, The transition from Sail to Steam in the Danish Merchant Fleet, 1865-1910, i Scandinavian Economic History Review, vol. XXVII.2, 1980, s. 109-34.

16. ST 5.A.5 s. 160-62 og Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 214.

17. Do. og Bjarne Hastrup, Håndværkets økonomiske historie 1879-1979, 1979, s. 77-101.

18. Som note 16.

19. Navnlig kan tendensen til i stigende grad at placere daglejere m.v. under deres respektive erhverv have forrykket det statistiske grundlag.

Tabel 35. Kreditmarkedet 1865-1896

År	Aktie- kapi- tal i mill. kr.	Banker. Tilgode- havender i mill. kr.	Sparekasser. Tilgode- havender i mill. kr.	Kredit- foreningernes restgæld i mill. kr.	Livs- forsikrings- selskaber i mill. kr.	Over- formynde- riet i mill. kr.
1865	62	17	75	68	17	...
1875	222	70	196	122	31	82
1885	259	129	329	334	57	124
1896	309	234	578	625	98	189

Kilde: Sv. Aa. Hansen m.fl., Dansk pengehistorie bd. 1, 1968, s. 290, 321, 346 og 355. Fra 1885 til 1896 ændres opgørelsesmåden for aktiekapitalen, så tallet i 1896 er 30-40 mill.kr. for lavt i forhold til de foregående år.

gedes handelens udvikling af en voksende specialisering. Ikke blot udspecialiseredes engroshandelen i stigende omfang, men også inden for detailhandelen oprettedes et stort antal specialforretninger, og i de største byer begyndte stormagasinerne at etablere sig.<sup>20</sup>

Erhvervsekspansionen lettedes gennem en imponerende udvidelse af *kreditmarkedet* (tabel 35). Det gennemgående træk på kreditmarkedet var en stærk kvantitativ udbygning inden for en række kreditformer, der alle var etableret i den forudgående periode. Tallene afspejler tydeligt opsvinget i begyndelsen af 1870erne med mange nye aktieselskaber og anlæggelsen af to nye københavnske storbanker, Københavns Handelsbank og Den danske Landmandsbank, men fremgangen fortsatte i

de følgende 20 år. Desuden førte Nationalbanken i disse årtier en smidig pengepolitik med beskæftigelsesstimulerende virkninger.<sup>21</sup> Periodens lempelige kreditvilkår kom til udtryk i en lav obligationsrente, der i næsten alle årene lå under 5 %, og fra slutningen af 1880erne endog omkring eller under 4 %.<sup>22</sup>

## Urbaniseringen

Som følge af landbrugets vanskeligheder kunne erhvervet kun fastholde en ringe del af den naturlige befolkningsvækst i landdistrikterne. Mange besluttede at udvandre til Amerika, og 1880erne så en kulmination i den oversøiske udvandring.<sup>23</sup> De fleste af dem, der forlod landdistrikterne, fandt imidlertid arbejde i byerne

Tabel 36. Befolkningens fordeling på bebyggelsestyper

År	København med forstadssogne		Øvrige købstæder med forstadssogne		Landsogne med by- mæssige bebyggelser		Rene landsogne		Hele landet	
	Befolkning	Årlig vækst	Befolkning	Årlig vækst	Befolkning	Årlig vækst	Befolkning	Årlig vækst	Befolkning	Årlig vækst
	1.000	%	1.000	%	1.000	%	1.000	%	1.000	%
1840	133	1,7	171	1,7	206	1,0	780	0,9	1.289	1,1
1870	218	3,0	285	1,9	276	0,7	1.006	0,2	1.785	1,0
1890	393	1,9	414	2,0	320	1,4	1.045	0,3	2.172	1,1
1911	589		625		425		1.118		2.757	

Kilde: SM 4.37.1, jfr. Urbaniseringsprocessen i Norden 3, Oslo 1977, s. 182-84.

20. Vagn Dybdahl, *Partier og erhverv* bd. 1, Århus 1969, s. 294-318 og Sv. Aa. Hansen 1972 s. 232-33.

21. Sv. Aa. Hansen m.fl., *Dansk pengehistorie* bd. 1, 1968, s. 296-300 og 331-42.

22. Do. s. 284 og 319.

23. Kr. Hvidt, *Flugten til Amerika*, 1971, s. 80-95.

med en hastig *urbanisering* til følge. Hverken før eller siden er de danske byer forholdsmæssigt vokset så stærkt som i denne periode. Alene fra 1870 til 1890 forøgede købstæderne inkl. København deres befolkning fra 503.000 til 807.000 indbyggere, svarende til en forøgelse af byernes andel af den samlede befolkning fra 28,2 % til 37,2 %.<sup>24</sup> Som nævnt befordrede bl.a. innovationerne i transportnettet udviklingen af store byer, og bortset fra Esbjerg, der netop var anlagt med henblik på den ændrede struktur i udenrigshandelen, var det de største byer, der tog det meste af befolkningstilvæksten. *Hovedstaden* mere end fordoblede sit indbyggertal i perioden, og i årene fra 1870 til 1890 nåede byen op på en gennemsnitlig tilvæksttakt på omkring 3 % om året (tabel 36).

Mens udvandringen domineredes af mænd, var der tale om en klar og stigende overvægt af kvinder blandt dem, der vandrede til hovedstaden. I det samlede tidsrum fra 1860 til 1895 udgjorde kvinderne 73.400 af det samlede indvandringsoverskud på 119.200, eller mere end 60 %.<sup>25</sup> Hovedstadens erhvervsliv og ikke mindst den ekspanderende industri gav kvinder mulighed for en levevej, omend ofte under meget nødtørftige vilkår.

En væsentlig del af baggrunden for hovedstadens stærke befolkningsfremgang var som i den foregående periode at finde i den fortsatte ekspansion af byens *industri*. Efter de foretagne beregninger (s. 52) udbyggedes industriens arbejdsstyrke i hovedstaden fra omkring 10.600 arbejdere i 1855, over 21.400 arbejdere i 1873 til ca. 44.800 arbejdere i 1897, svarende til en gennemsnitlig årlig vækst på 4 % fra 1855

Tabel 37. Hovedstadens indvandringsoverskud 1840-1911<sup>1</sup>

Periode <sup>1</sup>	Indvandringsoverskud		
	Kvinder	Mænd	I alt
1840-45 <sup>1</sup>	2.300	2.200	4.400
1845-55	6.700	6.300	13.000
1855-60	3.500	1.500	5.000
1860-70	9.800	4.000	13.800
1870-80	20.700	15.800	36.500
1880-90 <sup>1</sup>	33.800	22.500	56.200
1890-95 <sup>1</sup>	9.100	3.500	12.500
1895-1901	17.500	12.600	30.100
1901-06	7.100	+ 700	6.400
1906-11	12.300	2.300	14.700

1. Til 1870-80 alene det daværende København. Fra 1880-90 inkl. Frederiksberg, og fra 1890-95 desuden de i 1901-02 indlemmede distrikter. I 1890-95 yderligere inkl. Hvidovre og Rødovre.

Kilde: Til 1880-90 de respektive tabelværker for folketællinger og fødte og døde 1890-95 TKS 17 s. 13, og 1895-1911 TKS 18 s. 2.

Tabel 38. Hovedstadens befolkning og industriens arbejdsstyrke 1855-1897

År	Befolkningstal <sup>1</sup>	Industriens arbejdsstyrke	
		Antal	Andel af befolkningen
1855	157.000*	10.600	6,8 %
1873	236.000*	21.400	9,1 %
1897	447.000*	44.800	10,0 %

1. Befolkningstallene omfatter København, Frederiksberg, Tårnby, Sundbyerne, Hvidovre og Brønshøj. De anførte tal er fremkommet ved interpolation på grundlag af folketællingerne.

Kilde: Jfr. s. 52 og SM 4.37.1.

til 1873 og på 3,1 % fra 1873 til 1897. Også i forhold til byens samlede befolkningstal øgedes industriarbejdernes andel, fra knapt 7 % i 1855, over 9,1 % i 1873 til 10,0 % i 1897 (tabel 38). Forøgelsen i industriarbejdernes andel af den samlede befolkning var dog forholdsvis beskednen i

24. Urbaniseringsprocessen i Norden 3, Oslo 1977, s. 182-84 og 202-04.

25. Der øjnes en tendens til en lidt svagere kvindeandel under stærke erhvervsopsving som i 1895-1901, og Marcus Rubin mener endog, at der var et dobbelt så stort indvandringsoverskud af mænd i forhold til kvinder fra 1870 til 1875, henholdsvis 13.200 mænd og 6.600 kvinder, jfr. M. Rubin, Om forøgelsen af Københavns befolkning, i Nationaløkonomisk Tidsskrift, 8. bd., 1877, s. 235. Rubins tal bygger imidlertid på en fremadskrivning på grundlag af folketællingen i 1870 med støtte i mandtalslisterne. Da folketællingen i 1880 ikke bekræfter dette skift i kønsfordelingen, fordrer det en omfattende undersøgelse af mandtalslisternes kildeværdi at fæste lid til Rubins opfattelse.

denne periode, sammenlignet med perioden forud. Den andel, der forsørgedes af industrien, kan skønsmæssigt anslås til at være vokset fra omkring 16 % i 1865 til omkring 20 % i 1896, mod en fremgang fra ca. 10 % i 1840 til ca. 16 % i 1865.<sup>26</sup> Efter folketællingerne øgede håndværk og industri deres andel af befolkningen i hovedstaden fra omkring 37 % i 1860 til knapt 40 % i 1890.<sup>27</sup> Efter disse tal er der plads til en pæn fremgang i byens håndværk i perioden (jfr. s. 137). Grundlaget er dog så usikkert, at det alene tør sluttes, at industriens andel af den samlede befolkning voksede noget langsommere end i den forudgående periode, og at tallene ikke taler imod en fortsat udvidelse af håndværket.

## Stabiliserende strukturer i industrien

En oversigt over hovedstadens industriarbejdere fordelt på branchegrupper (tabel 39) kan tjene som udgangspunkt for en vurdering af udviklingen i *industriens branche- og varestruktur* fra 1865 til 1896. Slutningernes bæredygtighed begrænses dog af en række forhold som den lidt skæve periodeafgrænsning, nødvendige skøn og kildematerialets ret omfindtlige karakter over for denne type af sammenstillinger. Hertil kommer, at branchegrupper og selv enkeltbrancher er så forholdsvis uhomogene kategorier, at tolkningsmulighederne med hensyn til forskellige typer af varer blive begrænsede. Desuden svarer antallet af industriarbejdere kun ufuldstændigt til produktionens størrelse. Nogle af vanskelighederne kan imidlertid afhjælpes med støtte i forskellige detailoplysninger

Tabel 39. Hovedstadens industriarbejdere fordelt på branchegrupper 1855-1897

Branchegruppe	1855 <sup>1</sup>	1873	1897 <sup>1</sup>
	%	%	%
Nærings- og nydelsesmiddelind.	13,7°	17,9	16,9°
Tekstilindustri	13,5°	8,7	9,9°
Fodtøjs- og beklædningsindustri	23,6°	28,8	23,4°
Træ- og møbelindustri	11,9°	6,4	7,6°
Papir- og grafisk industri	5,9°	5,3	7,4°
Kemisk industri m.v.	5,6°	5,9	2,7°
Sten-, ler- og glasindustri	1,9°	3,5	3,8°
Jern- og metalvareindustri	3,1°	3,3	10,1°
Maskin- og transportmiddelind	17,5°	16,5	16,2°
Anden industri	3,3°	3,6	2,1°
I alt	100,0	100,0	100,0

1. Tallene i 1855 og 1897 er skønnede. For 1855 jfr. s. 47-48. For 1897 jfr. s. 158, 181, 188, 198, 200, 209, 219 og 235 samt SM 4.2.5, s. 59-62.

Kilde: Appendiks A, Tabel A 4 og A.5.

og i opgørelserne over forholdene i de enkelte brancher (tabel A.4, A.5, B.4 og B.5).

Hovedindtrykket af sammensætningen på branchegrupper er en betydelig stabilitet perioden igennem. Store industrier som fodtøj- og beklædningsindustrien og maskin- og transportmiddelindustrien fastholdt næsten uændrede andele af den samlede arbejdsstyrke, og for flere mindre industrier er tendenserne svage eller uklare.<sup>28</sup> Stabiliteten brydes til en vis grad af ændringer inden for nærings- og nydelsesmiddelindustrien, tekstilindustrien og jern- og metalindustrien. I nærings- og nydelsesmiddelindustrien skyldes den øgede andel fra 13,7 % i 1855 til 17,9 % i 1873 helt overvejende tobaksindustriens ekspansion, og i tekstilindustrien var faldet fra 13,5 % i 1855 til 8,7 % i 1873 i forlængelse af den forudgående periodes tendens. For begge industrigrupper var niveauet derefter næsten stabilt frem til 1897. Jern- og metal-

26. Jfr. s. 78.

27. ST 5.A.5 s. 160-62.

28. De urolige tal for træ- og møbelindustrien, herunder det stærke fald fra 1855 til 1873, skyldes formentlig overvejende kildemæssige brist.

vareindustrien var den eneste industri-gruppe, hvor tendensen perioden igennem entydigt gik i retning af en stadig større andel.

En inddragelse af tallene for industriens mekanisering (tabel B.4) bekræfter indtrykket af en relativ stabilitet gennem perioden. F.eks. stod maskin- og transportmiddelindustrien både i 1855, i 1873 og i 1882 for omkring 22 % af det samlede antal hestekræfter i den københavnske industri, en andel der dog i 1897 var faldet til godt 18 %. Periodens industrielle udvikling synes således mere at være præget af en *fremgang i bredden*, en differentiering og en specialisering, end af etableringen af nye, store vareområder. Enkelte større vareområder vandt dog frem i denne periode, f.eks. maskinstrykket trikotage, der gav grundlag for en stærk ekspansion i trikotageindustrien, og præfabrikerede vinduer, døre, gulve m.v., som produceredes på de nye maskinsnedkerier. Desuden skete der på tværs af brancherne en kraftig udbygning af produktionen af emballage, fra papkasser, dritler, korkpropper, kartonæsker og papirposer til flasker og metal-spande. Mod slutningen af perioden begyndte en række forløbere desuden at markere sig. Det gjaldt først og fremmest maskiner og inventar knyttet til elektricitetsens begyndende udbredelse, men også for områder som maskinfremstillet skotøj, produktion af cykler, af pølser og af brød.

En gradvis overgang fra forbrugsvareindustri til stadig mere produktionsmiddelindustri opfattes ofte som et karakteristisk træk ved industrialiseringsforløbet.<sup>29</sup> For den forudgående periode er en sådan karakteristisk antagelig holdbar, navnlig i betragtning af maskinindustriens stærke udbygning. Derimod gælder karakteristikken

næppe for perioden fra 1865 til 1896. Maskin- og transportmiddelindustriens næsten faste andel af såvel arbejdsstyrken som de investerede hestekræfter fra 1855 til 1897 taler ikke herfor, og jern- og metalindustriens fremgang skyldtes ikke alene en øget produktion af kapitalvarer, men fuldt så meget en udvidet fremstilling af varige forbrugsgoder bl.a. inden for køkkenområdet. Også i dette perspektiv er det således stabiliteten, snarere end forandringerne, der træder frem, i det mindste sammenlignet med den forudgående og efterfølgende periode.

Lignende tendenser til en forholdsvis stærkere vækst i bredden mærkes i forholdet i væksttakte mellem opgørelserne af henholdsvis de installerede hestekræfter og arbejdsstyrken. Over hele tidsrummet fra 1839 til 1914 voksede de installerede hestekræfter stærkere end arbejdsstyrken, men som den vigtigste nuancering skiller netop årene fra 1855 til 1897 sig ud ved en forholdsvis lav væksttakt i mekaniseringen sammen med en anselig fremgang i arbejdsstyrken (tabel 3). Selv om hestekræfterne kun meget ufuldstændigt kan tages som et mål for den investerede faste kapital, afspejler den væsentligt lavere væksttakt i opgørelserne af de installerede hestekræfter fra 1855 til 1897 formentlig en noget lavere investeringstakt i denne periode (jfr. appendiks D). Maskinindustrien udbyggedes i perioden, væverierne mekaniseredes ligesom de fleste bogtrykkerier, mange fabrikker udvidedes og nye kapitalintensive virksomheder kom til, men samtidig foregik der en stærk udbygning af store arbejdsintensive industrier som tobaksindustrien, trikotageindustrien og beklædningsindustrien.

29. W.G. Hoffmann, *The Growth of Industrial Economies*, Manchester 1958, J.D. Gould, *Economic Growth in History*, London 1972, s. 414-21 og Lennart Jörberg, *Några tillväxtfaktorer i 1800-talets svenske industrielle utveckling*, i R. Lundström (red.), *Kring industrialismens genombrot i Sverige*, Stockholm 1966, s. 31-37.

# KAMPEN MELLEM DAMP OG GAS 1865-1896

En alvorlig *flaskehals* i den foregående periode var savnet af en velegnet drivkraft for håndværket og den mindre industri. Små dampmaskiner var forholdsvist dyre, både i anlæg og drift. Foruden til selve maskinen krævedes udlæg til fundering, kedel, skorsten og transmission. Anlægget krævede desuden en del plads og kunne dårligt anbringes i etagerne. Yderligere bevirkede brand- og eksplosionsfaren et stadig strengere offentligt tilsyn og en højere brandforsikringspræmie. Til disse vanskeligheder kom, at det tog omkring en halv time at varme anlægget op, og at det krævede stadig pasning, helst af en trænet fyrbøder. Da mindre virksomheder sjældent havde brug for drivkraft hele dagen, var navnlig de to sidstnævnte ulemper en alvorlig belastning for den lille industri.<sup>1</sup>

På den anden side krævede flere og flere arbejdsmaskiner mekanisk kraft. Skulle den lille industri forsvare sin eksistens over for „storindustriens centralisation og den absorberende kapitals almægt“, var det nødvendigt med en løsning på dens drivkraftproblem.<sup>2</sup> Udviklingen af en passende motor for den mindre industri optog et stort antal opfindere og maskinfabrikker i datiden. Den forudgående periodes varmluftmaskiner og gasmotorer forbedredes, og efterhånden udvikledes og

så små vindmotorer, vandmotorer og petroleumsmotorer. Ved periodens slutning kom de første elektromotorer. Dampmaskinproducenterne søgte at imødegå den nye konkurrence ved at konstruere små dampmotorer. For de større maskiners vedkommende dominerede dampen imidlertid fortsat perioden igennem.

## Varmluftmaskiner m.v.

Som nævnt ovenfor havde et par københavnske fabrikker i 1850'erne og 1860'erne anskaffet en *varmluftmaskine* (s. 114). Fra begyndelsen af 1870'erne kendes yderligere nogle eksempler på varmluftmaskiner i den københavnske industri. Én maskine arbejdede i Adressekontorets trykkeri på Vimmelskiftet, en anden på 1 HK hos bogtrykker O.C. Olsen & Co. i Købmagergade og en tredje ligeledes på 1 HK hos mekanikus E.A. Hammel i Klærkegade.<sup>3</sup>

Varmluftmaskinerne blev imidlertid ikke nogen succes. Bianco Luno skiftede allerede i 1869 over til damp, og det samme gjorde Rosenborg Brøndanstalt og Adressekontoret henholdsvis omkring 1871 og i 1876.<sup>4</sup> O.C. Olsen & Co. havde i 1888 erstattet den kaloriske maskine med damp- og gaskraft, og også E.A. Hammel var da og formentlig allerede i 1870'erne gået

1. H.F.K. Dencker, Den mindre industri, 1885, s. 58-59, Gas-, benzin- og petroleumsmotorer, i Industriforeningens Tidsskrift, 1892, sp. 337-38 og appendiks B sp. noterne 11-15. Lov af 14.3.1875, jfr. Industriforeningens Månedsskrift, 1872, s. 198-214.

2. Joh. Howitz, Otto's lydlose gasmotor, i Den tekniske Forenings Tidsskrift, 1880-81, s. 182.

3. LA Brandtaksationer, København, Snaren matr. 137, 1.3.1871 og Rosenborg matr. 2, 10.11.1872 og 30 4 1875, jfr. skemaer til erhvervstællingen i 1873. RA, Arbejds- og fabriksstilsynet, 1. inspektorat, Forarbejder til beretning 1875, status 1874 og 1875. Hammels maskine kan muligvis have været en gasmaskine, da man i samtiden ikke altid skelnede klart mellem varmluft- og gasmaskiner.

4. LA Brandtaksationer, København, Frimand matr. 163, 4.11.1869, St. Annæ Vester matr. 496 B, 28.3.1871 og Snaren matr. 136, 24.5.1876.

over til gaskraft.<sup>5</sup> Selv om der udmærket kan have været andre varmluftmaskiner end de nævnte i brug i den københavnske industri, viser de nævnte eksempler utvivlsomt nogle tendenser: At det var små maskiner omkring 1 HK, at de navnlig anvendtes i trykkerierne, og at de kun betragtedes som en realistisk løsning i 1860'erne og begyndelsen af 1870'erne.

Sammenlignet med dampmaskinerne behøvede varmluftmaskinerne mindre pasning og ingen særlig skorsten. Desuden var de uden eksplosionsfare og derfor fri for offentligt tilsyn. De første maskiner larmede imidlertid en del, og datidens smøremidler var utilstrækkelige til at klare de høje temperaturer, således at maskinerne ofte måtte repareres. Disse ulemper blev i det væsentlige overvundet i senere typer. Når varmluftmaskinerne alligevel ikke vandt større indpas, skyldtes det, at også de senere modeller havde en række af dampmaskinens ulemper. De krævede således en forholdsvis solid fundering og optog en del plads til maskine og ovn. Desuden skulle de fyres jævnlige og opvarmes et kvarter til en halv time, før de var parate til brug.<sup>6</sup>

Andre mulige løsninger på den mindre industris kraftproblem så datiden i *vindmotorer* og *vandmotorer*. Af naturlige grunde kunne vindmotorer dårligt komme på tale i den københavnske industri.<sup>7</sup> Derimod repræsenterede vandmotorer, drevet ved

vand fra byens vandværk, en mulighed i hovedstaden. Særlig schweiziske fabrikanter arbejdede i perioden på at udvikle tilfredsstillende vandmotorer. Af danske forsøg kan nævnes Ole Sørensen fra Kolding, der udstillede en lille vandmotor på den store industriudstilling i København i 1888.<sup>8</sup> Vandmotorerne var billige i anskaffelse, krævede næsten ingen pasning og forbrugte kun energi under selve arbejdet. Når de alligevel ikke blev udbredt, var årsagen deres store vandforbrug, hvoraf fulgte betydelige driftsomkostninger. Den energi, vandmotorerne udnyttede, stammede i sidste instans fra vandværkets dampmaskiner, og at fordele denne energi gennem vandledninger var alt for dyrt. I stedet for varmluftmaskiner og vandmotorer blev det eksplosionsmotorerne og navnlig gasmaskinen, der kom til at udgøre periodens vigtigste alternativ til dampkraften.

## Gasmotorer og petroleumsmotorer

I 1865 bragte redaktør A. Steenberg som tidligere omtalt en *Lenoir-gasmaskine* til Danmark (s. 114). Det var en ½ HK motor fra Gauthier & Co. i Paris. Blandt maskinens gode egenskaber fremhævede Steenberg, at den i modsætning til dampmaskinen kunne opstilles hvorsomhelst, at den

5. EA Industriforeningens arkiv, skemaer til industriudstillingen i 1888.

6. H.F.K. Dencker, Den mindre industri, 1885, s. 68-72, Kalorisk maskine, i Industri-Tidende, 1866, sp. 118-20, Kalorisk eller varmluftmaskine, i Industri-Tidende, 1869, sp. 340-42, R. Verner, Riders kaloriske maskine og John F. Allens nittemaskine, i Industriforeningens månedsskrift, 1878, s. 55-59, F. Wagner, Van Rennes her patenterede kaloriske maskine, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1878-79, s.27-32 og G. Garde, Nogle meddelelser fra udstillingen i Hamborg 1889, særlig dampmaskinen System Gräbner og varmluftmaskinen System Benier, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1890-91, s. 229-37.

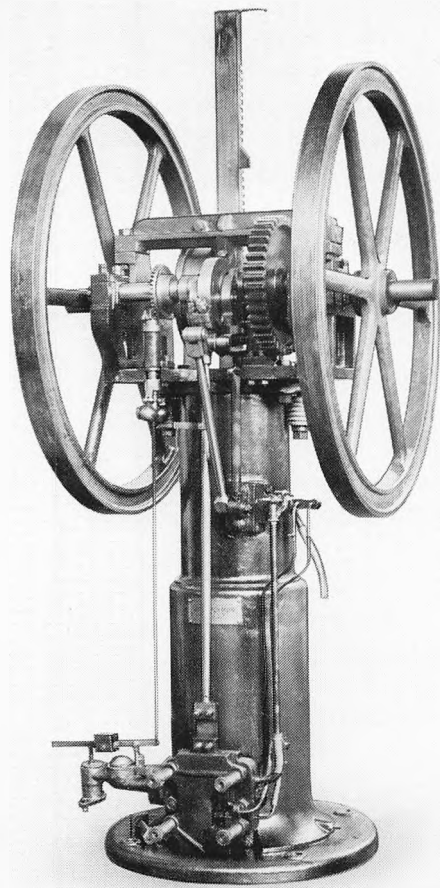
7. H.F.K. Dencker, Den mindre industri, 1885, s. 59-60 og J. Klugmann, Vindmotorer, i Vulkan, 1896, s. 49-53, 61-62, 75-76, 88-90 og 100-01.

8. H.F.K. Dencker, Den mindre industri, 1885, s. 60-63, F.C. Perret, Vandtryks-kraftmaskine, i Månedsskrift fra Industriforeningen, 1867, s. 226-30, Kraftmaskine ved vandtryk, i Industri-Tidende, 1870, sp. 311, Vandkraft i stedet for dampkraft, i Industri-Tidende, 1873, sp. 5-6, Vuggende vandtryksmaskine af A. Schmid, i Industriforeningens Månedsskrift, 1874, s. 187-90, Vandmotor, i Industri-Tidende, 1888, sp. 300-01 og C. Borch, Vandmotorer, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1888-89, s. 220-22.

sparede opfyring og ikke havde tab, når den standsede, samt at den arbejdede jævnt og stille og ikke behøvede så megen pasning som en dampmaskine. Maskinen havde fundet en del anvendelse i den parisiske industri, og Steenberg påtog sig at levere Lenoir-maskiner fra 1 til 3 HK til fabrikspriser.<sup>9</sup>

Lenoir-maskiner synes dog ikke at have fundet anvendelse i dansk industri. Deres væsentligste ulempe var et betydeligt gasforbrug. Desuden voldte det problemer, at antændingen skete ved en elektrisk gnist. Det dertil hørende galvaniske batteri og induktionsapparat var vanskelig at passe. Et problem var også, at maskinen udviklede en kraftig varme, der dels var skadelig for cylinderen, dels måtte bortledes ved hjælp af store mængder svalevand.<sup>10</sup>

Udviklingen af nye typer af gasmotorer foregik i hastig takt, og på industriudstillingen i Paris i 1867 kunne de to tyske fabrikanter *N.A. Otto og E. Langen* præsentere en fra Lenoir-maskinen væsentlig forskellig model. Den nye model fik guldmedalje, først og fremmest på grund af dens lavere gasforbrug, der kun var omkring en tredjedel af Lenoir-maskinens. Derudover brugte den nye model mindre svalevand, og antændingen skete i stedet ved en lille, stadig brændende flamme. Med sit lave gasforbrug udgjorde Otto & Langens maskine en realistisk mulighed for den mindre industri, og den omtales næsten straks i de vigtigste danske, tekniske tidsskrifter.<sup>11</sup> Maskinen vandt nogen udbredelse herhjemme, og indtil midten af 1870'erne var



*Med Otto & Langen maskinen begyndte gasmotorerne at finde vej til den københavnske industri. Teknisk Museum.*

det antagelig helt overvejende denne type, der var i brug i dansk industri.

Den første industrivirksomhed, der herhjemme anskaffede en Otto & Langen maskine, var Fyens Stiftsbogtrykkeri i 1871.<sup>12</sup> I december 1871 fik instrumentmager Camillus Nyrop installeret en lignende

9. A. Steenberg, Om købet af gasmaskinen, i *Industri-Tidende*, 1866, sp. 58-59 og Lenoirs gasmaskine, i *Industri-Tidende* 1867, sp. 119-20.

10. Do. samt Industriudstillingen i Paris, i *Industri-Tidende*, 1868, sp. 370-71 og Joh. Howitz, Ottos lydløse motor, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1880-81, s. 175-76. Nogle af de almindeligste gasmaskiners konstruktions og arbejdsområde, i *Vulkan*, 1887, s. 137-38.

11. P.H., Atmosfærisk gaskraftmaskine, i *Industri-Tidende*, 1867, sp. 129-31, Om gasmaskinerne på industriudstillingen i Paris, i *Industri-Tidende*, 1868, sp. 370-74. Atmosfærisk gasmaskine, i *Industriforeningens Månedsskrift*, 1868, s. 97-98, Gasmaskine, i *Industri-Tidende*, 1876, sp. 260-63 og H.F.K. Dencker, Den mindre industri, 1885, s. 63-65.

12. *Skandinavisk Bogtrykkertidende*, 1871, sp. 78. Tidligere endnu havde A. Heegaard fået installeret en lignende maskine til at drive et hejseapparat i sit pakhus i Havnegade 34, København, jfr. *Skandinavisk Bogtrykkertidende*, 1871, sp. 98.



maskine på sit værksted i Købmagergade.<sup>13</sup> Herefter gik det stærkere. I 1873 arbejdede således to stentrykkerier, en vatfabrikant og et metalstøberi i København med en gasmotor.<sup>14</sup> To år efter var yderligere tilkommet mindst fire bog- og stentrykkerier. Det tør således anslås, at der i 1875 arbejdede mindst 9 gasmotorer i den københavnske industri.<sup>15</sup> De benyttede maskiner var forholdsvis små, på 1 eller 2 HK, og hovedparten fandt anvendelse i byens bog- og stentrykkerier (tabel 42).

De første Otto & Langen maskiner blev indforskrevet fra den tyske fabrik. I København repræsenteredes fabrikken af E.A. Hammel, der drev en mindre maskinfabrik, især beregnet på arbejder til den grafiske industri.<sup>16</sup> Fabrikant J.G.A. Eickhoff, der tidligere havde produceret Ericssons varmluftmaskiner, og som var landets førende fabrik for grafiske maskiner, arbejdede i 1871 på en Otto & Langen maskine til et bogtrykkeri, men virksomheden synes

ikke at have indledt en større produktion af sådanne maskiner.<sup>17</sup>

Gasmaskinerne havde nu vundet indpas i den københavnske industri. Dermed var det dog ikke afgjort, at de ville blive den lille industris foretrukne drivkraft. En datidig oversigt illustrerer de enkelte kraftmaskiners svagheder og styrke i midten af 1870erne (tabel 40). Oversigten stammer fra det ansete tyske tidsskrift, Dingers Journal, men er oversat og tilpasset danske forhold af A. Steenberg. Den kan naturligvis kun vise nogle størrelsesforhold og tendenser.

Opstillingen viser, hvor forholdsvis meget dyrere, det var at få kraft fra en lille dampmaskine end fra en stor. Trods dette kunne små dampmaskiner dog nogenlunde stå sig over for de øvrige kraftformer. Dampmaskinernes hovedsvaghed var de betydelige omkostninger til pasning. Her havde gasmaskinerne deres styrke. Deres svaghed lå på den anden side i omkostnin-

Tabel 40. Omkostninger pr. HK i timen ved forskellige kraftmaskiner i 1877

Maskintype	Forrentning, amortisation og reparation	Brændselsforbrug	Pasning, inkl. olie m.v.	Omkostninger i alt pr. HK i timen
2 HK dampmaskine	4,4 øre	7,9 øre	13,2 øre	25,5 øre
2 HK varmluftmaskine <sup>1</sup>	8,8 øre	7,9 øre	8,3 øre	25,0 øre
2 HK gasmaskine <sup>2</sup>	6,6 øre	12,3 øre	3,4 øre	22,3 øre
2 HK vandmotor	2,2 øre	79,2 øre	2,6 øre	84,0 øre
2 HK hestegang				ca. 40,0 øre
2 HK menneskekraft (16)				ca. 180,0 øre
100 HK dampmaskine	2,9 øre	2,6 øre	1,8 øre	7,3 øre

1. Af Lehmanns type.

2. Af Otto & Langens type.

Kilde: Omkostningerne ved drivkraften for håndværksindustrien, i *Industri-Tidende*, 1877, sp. 678-82 og 700-02. Opr. efter Dingers Journal.

13. Skema til industriudstillingen i 1872.

14. Skemaer til erhvervstællingen i 1873. C.F. Aamodt og C. Simonsen, vatfabrikant N.T. Grove og metalstøber B. Løv & Søn.

15. C.G.S. Schiellerup, I.L. Trier, C. Wibe og Jørgensen & Knudtzon, jfr. RA AF I.I.K 1875, status over 1875.

16. Gasmaskine, *Industri-Tidende*, 1876, sp. 1078-79 og Dampmaskinen og gasmaskinen, i *Industri-Tidende*, 1877, sp. 244-48

17. *Skandinavisk Bogtrykkertidende*, 1871, sp. 98. En sådan produktion omtales ikke senere i *Skandinavisk Bogtrykkertidende* eller af C. Nyrop i øvrigt. Nævnes heller ikke i diskussionen mellem E.A. Hammel og A. Steenberg i midten af 1870erne.

gerne ved forbruget af den dyre lysgas. Varmluftmaskinerne placerede sig imellem damp- og gasmaskinerne. Vandmotorerne havde ikke udsigt til at blive konkurrencedygtige. Derimod stod hestegangen sig forholdsvis godt i forhold til de mekaniske kraftformer. Oversigten regner med en kontinuerlig drift over en daglig arbejdstid på 10 timer i 300 dage om året. Imidlertid var det netop karakteristisk for den lille industri, at den sjældent havde behov for kraft hele dagen igennem. Tages hensyn hertil, bliver omkostningerne ved varmluftmaskinerne og navnlig ved dampmaskinerne væsentligt højere end i oversigten. Dette kunne tyde på, at gasmotorer allerede i midten af 1870'erne var de øvrige småmotorer overlegne. Konkurrencesituationen tegnede dog næppe så klart.

Otto & Langens maskine var langtfra ideel. Dens væsentligste ulempe var dens larmende gang, der selv efter datidens målestok blev for meget. Desuden tog den en del plads op, og krævede et ret kraftigt fundament, således at den var vanskelig at opstille i højere etager. Der undveg også uforbrændte gasarter, som kunne genere arbejderne, og derfor skulle den helst ikke opstilles i arbejdslokalerne. Gangen kunne yderligere være noget ujævn, og udvekslingen havde en særegen karakter med stønger.<sup>18</sup> Trods en betydelig udbredelse var Otto & Langens maskine ikke enerådende, heller ikke på det danske marked. Blandt andet forhandlede Gilles motorer fra den tyske maskinfabrik Humbolt ved byen Kalk fra 1876 af redaktør Steenberg. Gilles' ma-

skine udmærkede sig frem for Otto & Langens ved mindre larm, og det lykkedes Steenberg at afsætte flere til københavnske fabrikker. Eksklusive fragt fra fabrikken og told blev de udbudt til 1.355 kr. for en 1 HK-maskine og 1.865 kr. for en 2 HK-maskine.<sup>19</sup> Disse motorer blev imidlertid slået af markedet, da Otto & Langens fabrik i 1876 lancerede en helt ny gasmotor.

*Ottos nye motor* også kaldet Ottos lydlose motor betød en revolution af gasmotorfabrikationen. Den nye firetaktsmotor blev grundformen ikke blot for de fleste kommende gasmaskiner, men også for senere petroleums- og benzinmotorer. I forhold til firmaets ældre model var den nye motor støjsvag. Desuden fyldte den mindre og krævede så ringe fundering, at den kunne opstilles i etagerne. Den havde også en jævnere gang og et ringere gasudslip end forgængeren. Gasforbruget var kun en ubetydelighed større, og selve maskinen var billigere i indkøb. Inklusive fragt og told leveredes en Otto & Langens maskine på 2 HK i begyndelsen af 1880'erne til 2.800 kr., mens Eickhoff solgte en to-hestes af Ottos nye motor til 2.250 kr.<sup>20</sup> Selv konkurrenterne var imponerede.<sup>21</sup>

Fabrikant J.G.A. Eickhoff var umiddelbart opmærksom på den nye maskines muligheder. Allerede i 1877 fungerede han som forhandler af Ottos nye motor, og i 1878 erhvervede Eickhoff eneretten for Danmark til at fabrikere sådanne maskiner.<sup>22</sup> I 1888 havde fabrikken produceret og solgt henved 200 gasmotorer, og ved århundredeskiftet havde man produceret

18. Jfr. note 11 samt Gasmaskine, *Industri-Tidende*, 1876, sp. 260-63, 538-41 og 1078-79, Gasmaskine, i *Industri-Tidende*, 1877, sp. 173-74 og 294-95 samt Omkostningerne ved drivkraften for håndværksindustrien, i *Industri-Tidende*, 1877, sp. 678-82.

19. Gaskraftmaskine, i *Industri-Tidende*, 1876, sp. 119, 260-63, 454-55, 537-41 og 1078-80, og Gasmaskine, i *Industri-Tidende*, 1877, sp. 173-74, 252-53, sp. 294-95 og 335-36.

20. Omkostningerne ved drivkraften for håndværksindustrien, i *Industri-Tidende*, 1879, sp. 700-02, Joh. Howitz, *Otto's lydlose motor*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1880-81, s. 175-82, H.F.K. Dencker, *Den mindre industri*, 1885, s. 65-66, S.C. Borch, *Vindmotorer, gasmotorer og petroleumsmotorer på udstillingen*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1888-89, s. 214-17 og H. Holst (red.), *Opfindelsernes Bog* bd. 1, 1923, s. 124-27.

21. F.eks. A. Steenberg, i *Omkostningerne ved drivkraften for håndværksindustrien*, i *Industri-Tidende*, 1877, sp. 700-02.

22. Do. og N. Malmgren, *Danmarks industrielle etableringer*, bd. 1, 1888, s. 6.

ca. 360 eksemplarer af Ottos nye motor.<sup>23</sup> Som vel nok Skandinaviens førende producent af maskiner til den grafiske industri, der i særlig grad savnede en mindre kraftmaskine, havde Eickhoff gode forudsætninger for at bane vej for gasmaskinens indtog i den københavnske industri. Fabrikens bestræbelser understøttedes af ledelsen af Københavns Gasværker. Således holdt gasværksbestyrer Joh. Howitz den 2. december 1880 et rosende foredrag om Otto's lydløse motor i Den Tekniske Forening, hvor et af Eickhoffs eksemplarer blev forevist i gang.<sup>24</sup> Men Københavns Gasværker var også medvirkende ved udbredelsen på en mere kontant måde. I 1880 nedsatte gasværkerne prisen på gas til motorer fra 5 kr. til 4 kr. pr. 1.000 kubikfod, og i 1888 fulgte en yderligere prisnedsættelse til 3,50 kr. To år senere nedsattes prisen atter, denne gang til 3 kr. pr. 1.000 kubikfod.<sup>25</sup> I løbet af 10 år var prisen således næsten blevet halveret.

Tabel 41. Gasmotorer forsynet fra Københavns gasværker 1880-1897

År	Antal gasmotorer	1 alt HK	HK pr. gasmotor i gennemsnit
1880	62	142	2,3 HK
1884	96	ca. 240	2,5 HK
1886	151	440	2,9 HK
1894	362	1.043	2,9 HK
1897	448	1.551	3,5 HK

Kilde: Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1880-81, s. 181, Københavns Gasværker 1857-1932, 1932, s. 212, Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1888-89, og Ingeniøren, 1898, s. 277.

Resultaterne udeblev ikke. Mens de københavnske gasværker i 1880 leverede gas til 62 motorer med 142 HK, var tallet i 1886 steget til 151 motorer med 440 HK og i 1897 til 448 motorer med i alt 1.551 HK (tabel 41). Den overvejende del af disse motorer fandt anvendelse i byens håndværk og mindre industri. Eickhoffs succes opfordrede til efterligning, og i 1880'erne optog flere københavnske maskinfabrikanter en konkurrerende produktion af gasmotorer. Også konkurrenterne leverede firtaktsmotorer af en Otto-lignende konstruktion.<sup>26</sup> Maskinfabrikant A.F. Hammel lagde i 1880'erne sin produktion om til overvejende at omfatte gasmotorer, og urmager P. Jonassen flyttede i 1888 sin fabrikation af gasmotorer af eget patent fra Horsens til København.<sup>27</sup> Eickhoffs alvorligste hjemlige konkurrent blev dog Tuxen & Hammerich, der begyndte at fremstille gasmaskiner i midten af 1880'erne. Firmaet reklamerede i januar 1893 med et lager på ca. 40 gasmaskiner færdige eller under bygning, og efter beretningen for 1894 skulle fabrikken have leveret ca. 50 gas- og petroleumsmaskiner dette år.<sup>28</sup> Desuden arbejdede fortsat en række udenlandske firmaer på det danske marked, f.eks. solgte H.C. Hansen gasmotorer fra Hess & Willberg i Magdeburg, og T.R. Englishs maskinforretning leverede „Otto“ gasmaskiner fra firmaet Crossley Brothers.<sup>29</sup>

Brugen af gasmotorer i Københavns industri var fra begyndelsen koncentreret til den grafiske industri, og endnu i 1890'erne havde bog- og stentrykkerier omkring en

23. N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer, bd. 1, 1888, s. 6 og H.I. Hannover, Fabrikker for mekanisk Industri ved begyndelsen af det 20. århundrede, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1900-01, s. 202.

24. Joh. Howitz, Ottos lydløse motor, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1880-81, s. 175-182.

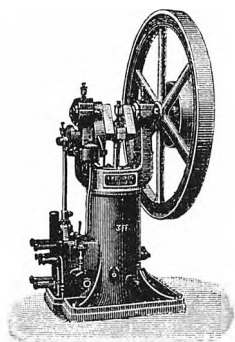
25. Københavns Gasværker 1857-1932, 1932, s. 334.

26. S.C. Borch, Vindmotorer, gasmotorer og petroleumsmotorer på udstillingen, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1888-89, s. 215-17.

27. Do. og skemaer til industriudstillingen i 1888 og Gasmaskine, Industri-Tidende, 1885, nr. 18 og 1894, sp. 252-53.

28. Jfr. note 26. Desuden Gasmotorer til mindre kraft, i Industri-Tidende, 1887, sp. 181-82, Gasmaskine, i Industri-Tidende, 1893, sp. 166-67, Ingeniøren nr. 1, 1893 og Vulkan, 1895, sp. 1272-73.

29. Den nordiske Industri-, Landbrugs- og Kunstudstilling i Kjøbenhavn, Officiel katalog, 1888, s. 51, De nyeste forbedringer ved gasmaskiner, i Vulkan, 1895, sp. 1246-47 og Københavns Vejviser, 1896, s. 704.



# Otto<sup>s</sup> ny Motorer

i originale Konstruktioner.

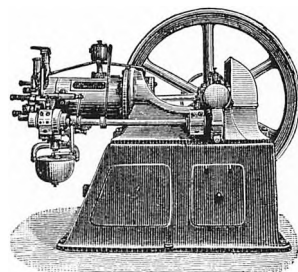
Med Glider, Rør- eller Electr. Tænding.  
Liggende og Staaende fra ½ til 150 Hestekraft  
til Drift ved

Lysgas, Generatorgas-Petroleum etc.

## Dowson Gasværker

garanteret Forbrug af

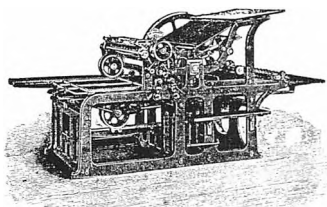
1½ Pund Kul pr. Hestekraft i Timen. Flere afleverede Anlæg kan sees i Gang.



## Alle Maskiner og Utensilier

for

Bogtryk, Stentryk og Bogbinderi.



I min Udstillingssal forefindes i Reglen de fleste  
Maskiner færdige til Besigt og Prøve.

**J. G. A. Eickhoff.** **Kjøbenhavn V.**  
Maskinfabrikant. Vesterbrogade 97.

*Gasmaskinernes gennemslag i byens industri kom med Ottos nye motor. De fleste af motorerne blev fremstillet på J.G.A. Eickhoffs maskinfabrik. Eickhoff havde maskiner til den grafiske industri, som f.eks. den viste hurtigpresse, som hovedspecialet. Reklame i KRAKs Vejviser 1894.*

fjerdedel af byens gasmaskiner (tabel 42). I løbet af 1880erne spredtes anvendelsen imidlertid til en lang række mindre virksomheder ofte i den indre by. Særligt hyppigt benyttedes gasmotorer i kafferisterier (møller), i spritfabrikker, i små trævare- og snedkervirksomheder, i mindre metalvarefabrikker og på maskinfabrikker. Derimod gik udbredelsen langsomt i tekstil- og beklædningsindustrien. Gasmotoren blev ikke den længe ventede drivkraft for beklædningsindustriens tusindvis af symaskiner.

Langt de fleste gasmotorer var små maskiner på nogle få hestekræfter, i begyndelsen af 1870erne oftest på 1 HK og sjæl-

dent over 2 HK. Kyndige iagttagere som A. Steenberg mente i midten af 1870erne, at gasmaskiner på 4 HK og derover ikke var konkurrencedygtige i forhold til dampmaskinerne.<sup>30</sup> Efterhånden vandt større gasmotorer imidlertid frem, og i begyndelsen af 1890erne var spredningen forholdsvis jævn mellem maskiner fra ½ til 8 HK. Ved endnu større maskiner blev lysgassen trods prisnedsættelserne almindeligvis for dyr en drivkraft.

Skulle gas anvendes til større maskiner, var det nødvendigt at knytte egen gasudvinding til anlægget. I en artikel fra 1878 pegede ingeniør G.A. Hagemann på mulige veje til en realisering af denne løs-

30. Dampmaskinen kontra gasmaskinen, i *Industri-Tidende*, 1876, sp. 1105-08 og Dampmaskinen og Gasmaskinen, i *Industri-Tidende*, 1877, sp. 244-48

Tabel 42. Virksomheder med gasmotorer i København 1872-1896<sup>1</sup>

Industri	1872/75		1882			1893 <sup>1</sup>		1896 <sup>1</sup>	
	Virks.	HK	Virks.	Virks.	HK	Virks.	HK	Virks.	HK
Nærings og nydelsesmiddelindustri	–	–	5	5	15	40	90	50	127
Tekstil og beklædning	1	1	1	2	5	10	26	15	49
Træ- og møbelindustri	–	–	1	2	3	23	84	32	115
Grafisk industri	6	11	17	13	67	58	178	62	205
Jern og metalvarer	1	1	–	1	4	18	43	30	71
Maskinindustri	–	–	3	6	17	22	64	25	78
Øvrige industri	1	1	8	14	36	33	135	49	190
I alt	9	14	35	43	147	204	620	263	835

1. Inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.

2. Ufuldstændig

3. Udover de anførte kan en del ikke nærmere identificerede grossererere, urtekræmmere, brændehandlere m.v. have drevet fremstillingsvirksomhed.

Kilde: Skemaer til erhvervstællingen i 1873, RA AF 1.I.K, Status 1875 samt Korrespondancesager 1893-1896, Fortegnelse over de gasmotorer og elektriske motorer, der forsynes fra Københavns Belysningsvæsen, TKS 7 og skemaer til industriudstillingen i 1888.

ning.<sup>31</sup> Det blev imidlertid englænderen *Dowson*, der som den første omkring 1880 byggede sådanne gasanlæg i praksis. Den vigtigste fordel ved Dowson-gassen var en væsentlig bedre udnyttelse af kullene end i en dampmaskine. Her i landet begyndte Tuxen & Hammerich i 1885 at eksperimentere med Dowson-gas, og i 1890 kunne firmaet sætte det første anlæg af denne type i drift.<sup>32</sup> I begyndelsen af 1890erne byggede fabrikken blandt andet et Dowson-anlæg på 16 HK til fajancefabrikken *Alumina* på Frederiksberg og et lignende anlæg på ca. 150 HK til Frederiksberg Papirfabrik.<sup>33</sup> Også andre af hovedstadens fabrikker fik installeret Dowson-gas i 1890erne, og konkurrenten J.G.A. Eickhoff optog hurtigt en tilsvarende produktion.<sup>34</sup> Dowson-anlæg var dog fortsat sjældne i midten af 1890erne. I det egentlige København arbejdede kun 6 industrivirksomhe-

der i 1897 med en gaskraft på over 20 HK.<sup>35</sup>

Den anden hovedtype af eksplosionsmotorer var *petroleumsmotorerne*. Petroleumsmotoren vandt en vis udbredelse i Danmark fra slutningen af 1880erne. Den havde en række af gasmaskinens fordele, og kunne desuden anvendes, hvor der ikke fandtes gasværk. Som drivkraft i Københavns håndværk og industri fik denne motor dog ikke nogen betydning i denne periode. Ved tællingen i 1897 konstateredes kun petroleumsmotorer og benzinmotorer i 8 københavnske virksomheder.<sup>36</sup> Petroleumsmotorernes hovedsvaghed var en ufuldstændig forbrænding, der gav lugtgener, hyppige tilstopninger og en ufuldstændig udnyttelse af brændselet. Desuden kunne de være vanskelige at starte og havde en forholdsvis uregelmæssig gang.<sup>37</sup>

Hvor der savnedes gasværk, i landi-

31. G.A. Hagemann, Om anvendelsen af generatorgas til eksplosionsmotorer, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1877-78, s. 87-91. Artiklen optoges samtidigt i det ansete tyske tidsskrift Dinglers Polytechnisches Journal.

32. H.H. Schou, Dowsongas contra damp, i Ingeniøren, 1893, s. 37-44.

33. Ingeniøren nr. 1 1893.

34. Vulkan, 1894, s. 1069.

35. ST 5.A.1, s. 160.

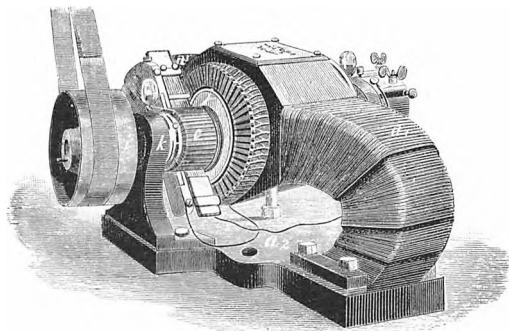
36. Do.

37. Petroleumsmotorer, i Vulkan, 1901, s. 106-08.

strikkerne, i småbyer og på havet (til fiskekuttere), var de imidlertid en mulighed. Med henblik på dette marked gik flere københavnske maskinfabrikanter i slutningen af 1880'erne ind i en produktion af petroleumsmotorer, næsten alle med konstruktioner der lignede Ottos nye gasmotor. Det gjaldt fra 1887 for Burmeister & Wain, der videreudviklede Spiels petroleumsmotor efter at have købt patentet for Danmark på denne motor. Kort efter etableredes også en produktion af petroleumsmotorer hos J.G.A. Eickhoff og hos Tuxen & Hammerich, der begge kunne udnytte erfaringerne fra deres betydelige gasmotorfabrikation.<sup>38</sup> Til de nævnte kom i 1890'erne P. Jørgensens specialfabrik på Nørrebro, der i begyndelsen af 1897 hævdede gennem det sidste halve år at have solgt 30 eksemplarer af sin „Dan“-motor.<sup>39</sup>

## Elmotorer – en forløber

Som drivkraft for den mindre industri tegnede *elmotoren* som en noget nær ideel løsning. Den var billigere i anskaffelse end tilsvarende gas- og dampmaskiner, krævede næsten ingen pasning, og var problemløs med hensyn til støj, smuds, lugt og røg. Desuden fyldte den så lidt, at den kunne placeres så godt som overalt. Den kunne straks sættes i gang og brugte kun strøm under driften. Selv meget små moto-



L.V. Lorenz og C.P. Jürgensens dynamo, der så tidlig som i 1881 fik guldmedalje på udstillingen i Paris. Dynamoen var fremstillet i Jürgens Etablissement, det senere C.P. Jürgensens mekaniske Etablissement. Illustreret Tidende 1884.

rer og vekslende belastninger gav få problemer.<sup>40</sup>

Allerede ved midten af det 19. århundrede var teknikere opmærksomme på elektricitetsens muligheder som drivkraft. Så tidligt som i 1845 købte Industriforeningen en elektromagnetisk maskine af den danske opfinder Søren Hjort, der også senere udviklede en dynamomaskine.<sup>41</sup> Længe samledes interessen imidlertid om elektricitetsens anvendelse som lyskilde og til telegraf og telefon, og det var på disse områder, at elektriciteten først vandt udbredelse. Det forventede behov for elektrisk lys dannede også grundlaget for bygningen af Københavns første elektriske centralstation, der sættes i drift i 1892.<sup>42</sup>

Selv om hovedsigtet var belysningen,

38. Petroleumsmotorer, i *Industri-Tidende*, 1874, sp. 406-08, H.F.K. Dencker, Den mindre industri, 1885 s. 67-68, Petroleumsmotor, i *Vulkan*, 1896, s. 50-51, H.F.K. Dencker, Spiels petroleumsmotor, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1887-88, s. 50-52, S.C. Borch, Vindmotorer, gasmotorer og petroleumsmotorer på udstillingen, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1888-89, s. 217-19, Gas-, benzin- og petroleumsmotorer, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1892, sp. 337-47, Petroleumsmotorer, i *Vulkan*, 1893, s. 1027-28, 1031-32 og 1039-40 samt *Vulkan*, 1894, s. 1046, 1051-56, 1071-80 og 1131-52.

39. Udstillingen af motorer, arbejdsmaskiner og værktøjer, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1892, sp. 246-47 og *Vulkan*, 1897, s. 44 og 55.

40. Brugen af elektriske motorer og deres fremtidsudsigter, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1892, s. 129-34, Elektromotorer for den mindre industri, i *Industri-Tidende*, 1892, sp. 173-75, Udstillingen af elektriske motorer, i *Vulkan*, 1893, s. 1011-17 og C. Hentzen, Elektricitetsens anvendelse til drift af motorer, i *Ingeniøren*, 1899, s. 235-36.

41. Kvartalsberetninger fra *Industriforeningen*, 1845, s. 155, Sigurd Smith, Søren Hjorth, Dynamoprincippets opfinder, 1911, og *DBL* bd. 10, 1936, s. 277-80.

42. Ivar Knudsen og C. Hentzen, Den elektriske centralstation i Kjøbenhavn, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1892, sp. 257-62, Ib Windfeld-Hansen, Københavns elektriske centralstation, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1892-93, s. 101-09 og *Københavns Elektricitetsværker 1892-1942*, 1942, s. 16-54.

Tabel 43. Elektriske motorer tilsluttet Københavns Belysningsvæsen 1893-96

År	Virksomheder	Maskinkraft	Virksomheder med motorer under 1 HK
	Antal	HK	
1893	11	9	8
1894	16	24	13
1895	31	71	14
1896	42	91	17

Kilde: RA AF I.I.K 1893-96. Fortegnelse over de gasmotorer og elektriske motorer, der forsynes fra Københavns Belysningsvæsen.

betød det nye elværk, at også elektriske motorer kunne få tilslutning til den nødvendige drivkraft. Byens maskinforhandlere var hurtigt opmærksomme på dette nye, lovende marked. På udstillingen af maskiner for den mindre industri i 1892 viste Carl Dahl & Co. to små amerikanske motorer, mens Den elektriske Centralstation mødte med to tyske motorer på 1 og ¼ HK.<sup>43</sup> Allerede det følgende år kunne tre københavnske fabrikker, Koefoed & Hauberg, Otzen & Thorstenson og C.P. Jürgensens mekaniske Etablissement, præsentere forskellige elmotorer af egen fabrikation på den stærkt besøgte elektriske motorudstilling i København i 1893.<sup>44</sup> Når danske fabrikker så hurtigt kunne gå ind på dette marked, skyldtes det dels, at virksomhederne havde omkring 10 års erfaring med bygning af private lysanlæg, dels at udviklingen i udlandet og navnlig i USA gennem en årrække havde vist elmotorernes fremtidsmuligheder.<sup>45</sup>

De nye motorer vandt straks nogen

udbredelse (tabel 43). Mens byens elværk i 1893 leverede strøm til elmotorer i 11 virksomheder, var antallet i 1896 vokset til 42 kunder. Motorerne var gennemgående små, i de første år endda oftest under 1 HK. En væsentlig del af motorerne benyttes ikke til fabriktionsvirksomhed, men som drivkraft til elevatorer, hejseværker, ventilatorer og pumper. Efterhånden toges også elektriske motorer i anvendelse i flere håndværks- og industrivirksomheder. I 1896 fandtes blandt andet elmotorer i 7 bog- og stentrykkerier, i en tobaksvirksomhed og i tre store beklædningsvirksomheder. Bog- og stentrykkerierne var også gasmaskinernes store område, men elmotorerne blev i modsætning til gasmotorerne tidligt udnyttet som drivkraft til symaskiner.

At elkraften ikke slog hastigere igennem skyldtes særligt to forhold. For det første sattes prisen på elektricitet til motorbrug fra begyndelsen ganske højt, nemlig til 3 øre pr. hektowatt-time (hWh) i sommermånederne og 4 øre pr. hWh i vintermånederne. Efter en henvendelse fra maskinforhandler Carl Dahl & Co. reduceredes priserne dog med 25 %, og i 1896 foretoges en yderligere nedsættelse til 2 øre pr. hWh for hele året.<sup>46</sup> For det andet opfattedes tilslutningen og installationen, der almindeligvis kostede mellem 400 og 1.000 kr., som urimelig dyr.<sup>47</sup> Selv om der til de omtalte 42 virksomheder, der forsynedes fra Københavns Belysningsvæsen, kan lægges enkelte andre, som fik strøm fra private

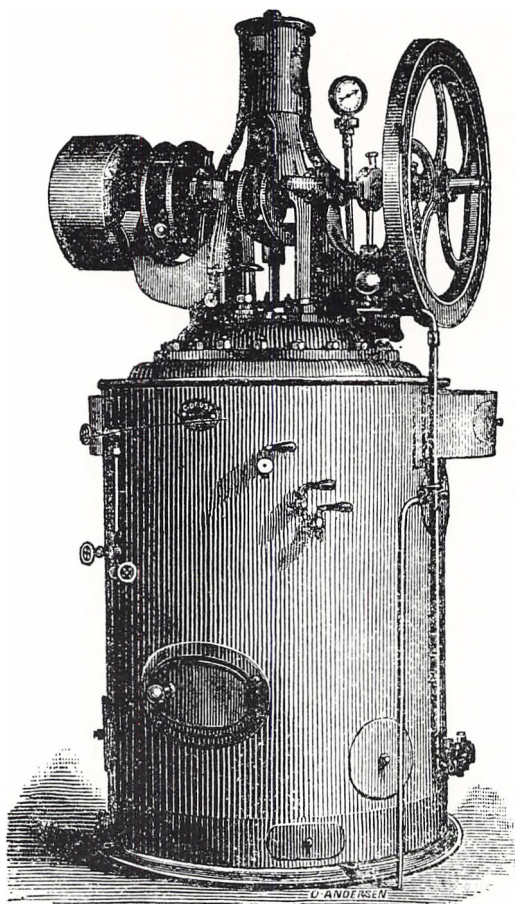
43. Udstillingen af motorer, arbejdsmaskiner og værktøjer, i Industriforeningens Tidsskrift, 1892, sp. 247 og Elektrisk Motor, i Industri-Tidende, 1893, sp. 181-82.
44. C.H., Den elektriske motorudstilling i København, i Ingeniøren, 1893, s. 170-71 og Udstillingen af elektriske motorer, i Vulkan, 1893, s. 1011-17.
45. N.C. Hansen, Elektriske lysanlæg udførte her i landet, i Industriforeningens Tidsskrift, 1886, sp. 321-25 og 355-60 og C. Juul, Oversigt over den elektriske belysnings nuværende standpunkt, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1889-90, s. 219-24.
46. Elektromotorer for den mindre bedrift, i Industri-Tidende, 1892, sp. 173-75, Elektrisk motor, i Industri-Tidenden, 1893, sp. 181-82, Udviklingen af elektriske motorer, i Vulkan, 1893, s. 1016-17 og Københavns Elektricitetsværker 1892-1942, 1942, s. 269.
47. Elektromotorer for den mindre bedrift, i Industri-Tidenden, 1892, sp. 174 og Udstillingen af elektriske motorer, i Vulkan, 1893, s. 1017.

anlæg, var elektriske motorer endnu i denne periode en udpræget forløber, der kun tegnede sig for en ringe del af industriens samlede kraftforbrug.

## Dampmaskinerne og den nye konkurrence

Dampmaskinfabrikkerne gik ind i konkurrencen om det lovende marked for mindre motorer ved at udvikle *små, billige og enkle dampmaskiner*. Fra begyndelsen af 1870'erne til begyndelsen af 1880'erne synes prisen for en 2 HK dampmaskine inkl. kedel at være næsten halveret, fra omkring 2.900 kr. til ca. 1.500 kr., og på de fire hestes at være faldet fra omkring 3.400 kr. til ca. 2.100 kr.<sup>48</sup> Enkelte fabrikker specialiserede sig i produktionen af små dampmaskiner. Julius Winther havde allerede tidligt overvejende fremstillet mindre dampmaskiner. I slutningen af 1870'erne og begyndelsen af 1880'erne begyndte C. Drost og Julius Bruun en lignende fabrikation. Fra Drost's maskinfabrik, der oprettedes i 1875, leveredes fra 1875 til udgangen af 1887 68 dampmaskiner i størrelser fra 2 til 18 HK.<sup>49</sup> På den store industriudstilling i 1888, hvor det endnu var uvist om gas eller damp ville blive foretrukket, mødte 7 af byens maskinfabrikker med små dampmaskiner på mellem 3 og 8 HK. Heraf var fire modeller såkaldte dampmotorer, hvor dampcylinderen for at spare plads enten var boltet oven på kedlen eller anbragt inde i selve kedlen.<sup>50</sup>

Gennem disse bestræbelser lykkedes det endnu en tid for dampmaskinen at stå sig inden for håndværket og den mindre industri. Efter tællingen i 1897 benyttede 57 virksomheder i København en dampkraft



Lille 4 HK dampmotor fra C. Drost's fabrik. Ifølge fabrikken var den billig, optog ringe plads og let at passe og rense. Efter reklame i KRAK's Vejviser 1888.

på op til 2 HK, mens 113 benyttede gasmaskiner (tabel 44). Mellem 2 og 5 HK var der ligevægt mellem damp- og gasmaskiner. Derefter dominerede dampmaskinerne, og over 20 HK var dampkraften næsten enerådende. Når små dampmaskiner holdt sig så forholdsvis godt, skyldtes det ud over fabrikanternes bestræbelser, at dampmaskinen var en kendt teknologi, og at maskinerne kunne gå i mange år uden at blive nedslidte. Særlige fordele havde

48. Begyndelsen af 1870'erne jfr. LA Brandtaksationer, København, og begyndelsen af 1880'erne jfr. H.F.K. Dencker, Den mindre Industri, 1885, s. 71.

49. LA Københavns Politi, 3.insp., Protokol over dampkedler på land 1875-1889 og skemaer til industriudstillingen i 1888.

50. G. Garde, Dampmaskinerne på udstillingen, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1888-89, s. 184-213.



Tabel 44. Mekanisk drivkraft i Københavns håndværk og industri i 1897<sup>1</sup>

Drivkraftens størrelse	Antal virksomheder med kraftmaskiner bevægede ved:		
	Damp	Gas	Andet, inkl kombinationer
Op til 1 HK	26	39	13
Over 1-2 HK	31	74	11
Over 2-5 HK	71	76	13
Over 5-10 HK	77	40	4
Over 10-20 HK	35	16	7
Over 20 HK	71	6	20
Uoplyst	9	0	2
I alt	320	251	70

1. Opgørelsen er inkl. offentlige værker, bygningsfagene samt enkelte servicefag.

Kilde: ST 5.A.1 s. 160.

dampmaskinen, hvor virksomheden kunne anvende spild dampen enten til opvarmning eller i produktionen, som f.eks. i chokolade- og sukkervarefabrikker.

Efterhånden måtte de små dampmaskiner dog i stigende omfang vige pladsen for andre småmotorer. Skulle maskinerne være små, billige og lette at passe, var det ikke muligt at sikre en god varmeøkonomi bl.a. ved kondensation og variabel ekspansion. Derfor havde de oftest et højt kulforbrug, og datidens maskiningeniører kaldte foragteligt de små dampmaskiner for dampslugere.<sup>51</sup> I midten af 1890'erne var både Jul. Winther og Jul. Bruun gået over til overvejende at reparere ældre dampmaskiner. Jul. Bruun havde derudover udviklet en ny specialproduktion af vandrørskedler og fødevandsrensere, mens C. Drost forsøgte sig med en produktion af mindre dampbåde.<sup>52</sup>

En anden af dampkraftens muligheder i

forhold til den mindre industri var *udlejning af kraft* eller overskudskraft fra en større central maskine til en række mindre virksomheder. Denne måde at klare sig på fik øjensynlig stigende betydning i perioden. Mens der i 1882 konstateredes 11 virksomheder med lejet dampkraft, arbejdede 70 håndværks- og industrivirksomheder i København i 1897 med lejet dampkraft.<sup>53</sup> Ved en undersøgelse foranstaltet af Industriforeningen i 1896 fandt H.J. Hannover frem til 11 såkaldte kraftudlejningsanstalter i København. F.eks. udlejedes kraften fra en 20 HK dampmaskine i kælderens hos Brdr. Wolff & Arve i St. Kongensgade 75 til en halv snes mindre virksomheder i bygningens 5 etager. Kun ganske enkelte af kraftudlejningsanstalterne var bygget med udlejning for øje. Flere var indrettet i nedlagte fabrikker, hvis bygninger og kraft på denne måde stykkedes op på en række lejere, og andre udlejede blot overskudskraft til en enkelt eller et par nabovirksomheder. I det største anlæg, hos C.F. Christoph og C. Busck i St. Kongensgade 63, var man i stedet for damp gået over til elektrisk kraftudlejning fra eget elværk.<sup>54</sup> Denne ide tog H.J. Hannover op i undersøgelsens konklusion, hvor han mente, at idealet ville være at bygge nogle småhuse i byens udkant, hver med en mindre lejlighed og et værksted, som så skulle forsynes fra en fælles elektrisk centralstation. Som tidligere planer af lignende karakter fra 1839 og 1865 kom heller ikke Hannovers ide til udførelse.<sup>55</sup>

Ved *store kraftforbrug* var dampmaskinerne som nævnt næsten enerådende (ta-

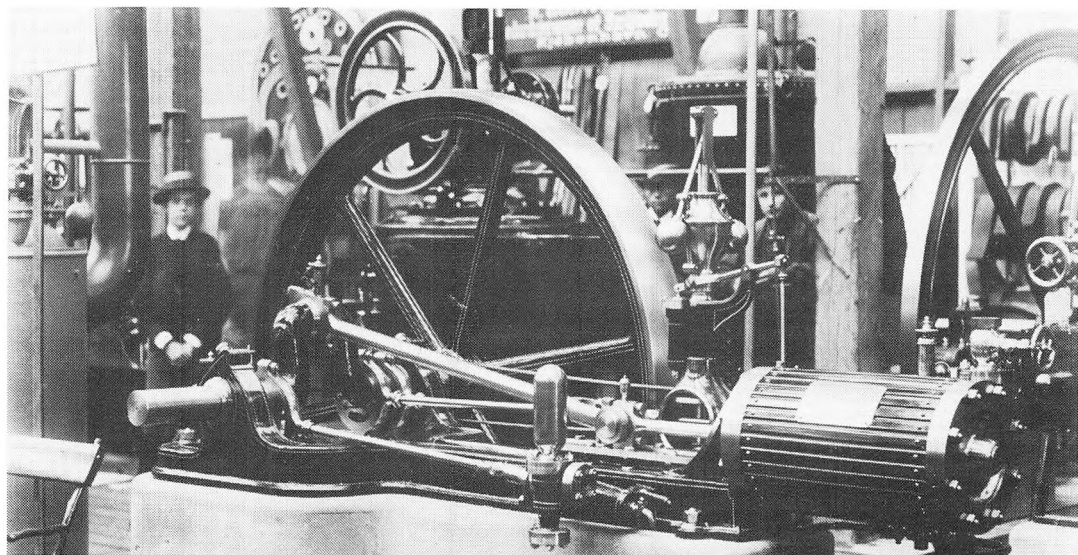
51. Beregning af små dampmaskiner, i Vulkan, 1899, s. 86-89 og Ivar Knudsen, Dowsongas contra damp, i Ingeniøren, 1893, s. 63.

52. RA AF I.J.K. 1893, 3 – 10/10 Fortegnelse over maskinfabrikker med fabrikation af nye og reparation af ældre dampmaskiner, Københavns Vejviser, 1896, s. 670 og reklame i Ingeniøren, 1895, nr. 46.

53. TKS 7 s. 130-39 og ST 5.A.1 s. 156.

54. H.I. Hannover, Beretning til Industriudvalget om kraftudlejningsanstalter, i Industriforeningens Tidsskrift, 1896, s. 254-78 og LA Brandtaksationer, København, bl.a. St. Kongensgade 75, St. Annæ Vester matr. 63 St. Kongensgade 63, St. Annæ Vester matr. 55.

55. Jfr. s. 111 og 133.



*En 6 HK dampmaskine fra M.C. Dreyers Maskinfabrik, vist på udstillingen i 1888. Det er en liggende højtryksmaskine uden kondensation og med automatisk variabel ekspansion. Fotoalbum på Teknisk Bibliotek.*

bel 44), og dampmaskiner udgjorde en vigtig del af mange maskinfabrikanters arbejdsfelt. I 1893 beskæftigede mindst 13 af byens maskinfabrikker sig med produktion eller reparation af dampmaskiner.<sup>56</sup> De benyttede typer af dampmaskiner ændredes ikke afgørende fra 1860erne til midten af 1890erne.<sup>57</sup> Fabrikkerne søgte i stedet på forskellig vis at forbedre varmeøkonomien på de eksisterende typer. Efterhånden blev det almindeligt med automatisk variabel ekspansion til erstatning for den ældre metode, hvor ekspansionen reguleredes af maskinmesteren ved et spjæld i damprøret.<sup>58</sup> En anden vej til en forbedret dampøkonomi var at øge damptrykket i kedlerne. Mens over 82 % af de danske dampkedler i 1882 arbejdede med et damptryk på

2,5 atmosfærer, arbejdede over 57 % af kedlerne i 1897 med et tryk på over 5 atmosfærer.<sup>59</sup> Desuden forbedredes dampkedlernes konstruktion. Allerede i 1882 var de fleste kedler cylindriske kanalkedler, og i 1880erne og 1890erne begyndte moderne kogerørskedler at vinde frem. I kogerørskedlerne opnåedes en forøgelse af ildpåvirkningsfladen ved at lede vandet gennem ilden i et system af mindre rør.<sup>60</sup>

Den måske vigtigste vej til en mere økonomisk drift bestod i at forbedre fyrbødernes uddannelse. Teknikerne klagede navnlig over, at fyrbøderne fyldte en mængde kul på ad gangen, og derefter holdt ilden oppe med stærkt træk, i stedet for en regelmæssig påfyring og et behersket træk.<sup>61</sup> Som midler til en bedre uddannelse af fyr-

56. Jfr. note 52.

57. Jfr. nedenfor og H.H. Mansa, Kraftmaskinen i de sidste 50 år, i Tidsskrift for Ingeniør og bygningsvæsen, 1931, s. 84.

58. C.N.L., Anvendelsen af selvregulerende variabel ekspansion ved ældre dampmaskiner, i Industriforeningens Månedsskrift, 1877, s. 60-64 og G. Garde, Dampmaskinerne på udstillingen, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1888-89, s. 184-213.

59. ST 5.A.1 s. 52°.

60. V.R. Braag, Om dampkedler, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1895-96, s. 229-41 og ST 5.A.1 s. 51.

61. G.A. Hagemann, Om forbrændingen på vore almindelige ildsteder, navnlig med hensyn til dampkedelfyringen, i Industriforeningens Månedsskrift, 1877, s. 41-56 og F. Mathiesen, Om uddannelsen af fyrbøder og maskinister, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1877-78, s. 11-14.

bøderne foreslog teknikerne frivillig undervisning og oprettelse af en forening for dampkedelejere, der bl.a. ved at arrangere konkurrencefylinger skulle øge interessen for en mere økonomisk pasning.<sup>62</sup> Vel delvis som følge af de private initiativers ringe fremgang, men navnlig i betragtning af den forøgede eksplosionsfare ved de højere dampspændinger, vedtog rigsdagen i 1896 en lov om pasning af dampkedler, hvorefter pasning af dampkedler over en vis størrelse krævede maskinisteksamen eller en særlig prøve for kedelpassere.<sup>63</sup>

Muligvis under konkurrencepres fra de nye Dowson-gasanlæg var helt nye typer af dampmaskiner på vej i 1890'erne. Af disse nåede de af den svenske ingeniør Gustav de Laval udviklede dampturbiner allerede til landet i begyndelsen af 1890'erne, hvor de bl.a. benyttedes i Nielsen & Lydiches bogtrykkeri i København.<sup>64</sup> Derimod blev dampmaskiner med overhedet damp først taget i brug i Danmark omkring århundredskiftet.<sup>65</sup>

## Status over mekaniseringen fra 1865 til 1896

Ved midten af 1890'erne havde gas som drivkraft etableret sig som en væsentlig konkurrent til dampkraften i Københavns håndværk og industri (tabel 45). I 1897 anvendtes gaskraft i næsten lige så mange virksomheder (274) som dampen (341). De fleste gasmaskiner var imidlertid små motorer, og målt i hestekræfter svarede dampmaskinerne ved periodens slutning stadig for over 4/5 af den samlede maskinkraft. Petroleums- og elektromotorer betød

Tabel 45. Drivkraft i Københavns håndværk og industri i 1897<sup>1</sup>

Drivkraft	Virksomheder <sup>2</sup>		Hestekraft <sup>2</sup>	
	Antal	%	I alt	%
Damp	341	51	8.436	82
Gas	274	41	1.532	15
Petrol. og benzin	8	1	32	0
Varmluft	–	–	–	–
Elektricitet	52	8	279	3

1. Inkl. bygningsfag, men ekskl. offentlige værker.

2. Inkl. virksomheder med lejet kraft.

Kilde: ST 5.A.1 s. 156-57.

endnu kun lidt, og en del af de 52 elmotorer har givetvis været benyttet til andre formål end drivkraft for produktionsmaskiner. For de små motorers vedkommende var de københavnske maskinfabrikanter efterhånden hurtige til at optage og videreudvikle udlandets førende teknologi, hvorimod de hjemlige dampmaskinproducenter næppe fulgte helt med i den internationale udvikling.<sup>66</sup>

Små gas- og dampmaskiner gjorde det lettere for mindre virksomheder at gå over til mekanisk drivkraft. Samtidig voksede imidlertid også antallet af store kraftanlæg. Mens 6 af hovedstadens virksomheder i 1873 arbejdede med en drivkraft på over 50 HK, gjaldt dette for en snes københavnske virksomheder i 1897, og hvis fabrikkerne i forstæderne havde kunnet udskilles, ville det samlede tal for hele byen have været endnu større dette år.<sup>67</sup>

Tidligt mekaniserede industrier udbyggede deres maskinkraft, og mekaniseringen fik fodfæste i nye industrier. Fordelingen af maskinkraft på industrigrupper fra 1855 til 1897 afspejler nogle hovedtendenser af dette mekaniseringsforløb (tabel 46).

62. Jfr. note 60 og 61.

63. Lov om pasning af dampkedler på landjorden, i Vulkan, 1896, s. 69-70.

64. Dampturbiner, i Industriforeningens Tidsskrift, 1895, sp. 165-70.

65. H.H. Bruun, Schmidts motor, i Ingeniøren, 1894, s. 145-47 og H.H. Mansa, Overhedet damp i gamle dage, i Danmarks Tekniske Museums årbog, 1958, s. 6-42, sp. s. 27-28.

66. G. Garde, Dampmaskinerne på udstillingen, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1888-89, s. 184-204.

67. Den kombinerede tælling i 1872/73 og ST 5.A.1 s. 62-65 og 160.

Tabel 46. Maskinkraftens fordeling i København fra 1855 til 1897<sup>1</sup>

Industrigruppe	1855	1873	1882 <sup>2</sup>	1897
Nærings- og nydelsesmidler	45,4 %	44,7 %	42,7 %	31,3 %
Tekstilindustri	12,0 %	6,7 %	7,4 %	10,0 %
Fodtøjs- og beklædningsindustri	0,0 %	1,0 %	0,5 %	1,1 %
Træ- og møbelindustri	7,3 %	7,9 %	9,8 %	10,8 %
Papir- og grafisk industri	1,0 %	4,3 %	2,8 %	8,1 %
Jern- og metalvareindustri	4,0 %	2,8 %	3,7 %	9,5 %
Maskin- og transportmiddelindustri	23,8 %	22,4 %	22,2 %	18,4 %
Øvrige industrier	6,5 %	10,2 %	10,8 %	10,8 %
I alt	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

1. HK inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.

2. Ekskl. gaskraft.

Kilde: Appendiks B tabel B.4.

Nærings- og nydelsesmiddelindustriens faldende andel fra begyndelsen af 1880'erne skyldes dels dampmølleriets faldende betydning, dels at udbygningen af storbryggerier overvejende foregik i forstæderne. En forholdsvis stærk mekanisering fandt sted i den grafiske industri og i jern- og metalvareindustrien. Af enkeltbrancher gennemmekaniseredes bl.a. spritfabrikkerne, bryggerierne og bomuldsvæverierne i denne periode. Trods den hastige mekanisering arbejdede store dele af byens håndværk og industri dog fortsat uden nævneværdig mekanisk kraft i 1897. I store industrier som tobaksindustrien, trikotageindustrien og fodtøjs- og beklædningsindustrien havde kun få virksomheder mekanisk kraft, og lignende forhold gjaldt i en række af de traditionelle håndværksfag som bage-re, snedkere og smede.<sup>68</sup> Håndværkets og den lille industris kraftproblem var kun delvis løst med gasmaskinen. Den fortsatte flaskehals på dette område illustreres måske bedst af, at Industriforeningen i 1896 som nævnt påny tog spørgsmålet om kraftudlejningsanstalter op (s. 153).

Den voksende anvendelse af mekanisk kraft medførte naturligvis væsentlige ændringer af produktionsstrukturen i byens håndværk og industri. En række forhold ty-

der imidlertid på, at periodens ændringer snarere havde karakter af en udbygning og en mere effektiv anvendelse af den foregående periodes teknologi end af gennemslaget af en afgørende ny teknologi. For det første var væksten fra 1873 til 1897 i det gennemsnitlige antal hestekræfter pr. virksomhed forholdsvis beskeden fra omkring 13 HK til knapt 15 HK, mod en stigning fra ca. 8 HK til 13 HK fra 1847 til 1873 og fra knapt 15 HK til godt 24 HK fra 1897 til 1914. For det andet anvendtes den foreliggende teknologi mere effektivt i årene fra 1865 til 1896. Dampmaskinernes grundform ændredes kun lidt, men maskinerne blev billigere, og brændslet udnyttedes mere økonomisk. Selv den stærkt øgede anvendelse af gasmaskiner kan ses i dette perspektiv. For det tredje lignede gasmaskinerne teknologisk den traditionelle dampmaskine, og også gasmaskinerne fungerede almindeligvis som centrale kraftanlæg, hvorfra drivkraften gennem ofte udviklede og energislugende remtransmissioner overførtes til et større antal arbejdsmaskiner. Der var således ikke tale om et teknologisk nybrud, men i stedet overvejende om en billigørelse og en mere effektiv udnyttelse af den i kraftmaskinerne investerede faste kapital.

68. ST 5.A.1 s. 2-64.

# MASKIN- OG TRANSPORTMIDDELINDUSTRIEN 1865-1896

Det største område inden for maskin- og transportmiddelindustrien var byens mange jernstøberier og maskinfabrikker. Fra dette område og fra instrumentmagerne udskiltes i perioden en ny industrigren, fremstillingen af elektriske maskiner og udstyr. Det andet store område inden for maskin- og transportmiddelindustrien omfattede skibsbyggeriet. Udviklingen inden for de nævnte tre områder tages op i det følgende.

## Maskinindustrien

I den forudgående periode havde maskinindustrien etableret sig som en af hovedstadens store industrier. Denne stilling blev fastholdt i årene fra 1865 til 1896. En nærmere vurdering af maskinindustriens udvikling i denne periode vanskeliggøres af 1882-tællingens iøjnefaldende mangler, af

tællingernes forskellige placering af B & Ws skibsværft og af de publicerede tællingers anvendelse af det daværende København som geografisk enhed.<sup>1</sup> De nævnte vanskeligheder er i tabel 47 skønsomt søgt løst med støtte i brandtaksationer, dampkedelprotokoller og forskellige oplysninger fra arbejds- og fabrikstilsynet.<sup>2</sup> Tallene viser, at der skete en stærk udbygning af maskinindustrien gennem hele perioden. Arbejdertallet voksede fra omkring 900 i 1855, over knapt 2.000 i 1873 til godt 4.000 beskæftigede i 1897, mens de investerede hestekræfter ottedobledes fra ca. 90 HK i 1855 til omkring 760 HK i 1897. Udviklingen foregik øjensynlig bemærkelsesværdigt stabilt over tællingsårene. Arbejdertallet voksede i gennemsnit med en 3 % til 4 % om året, og væksten i hestekræfter lå inden for så snævert et interval som fra 5,0 % til 5,3 %. Takten i arbejdsstyrkens ud-

1. Maskinindustri i København 1855-1897:

År	Antal virksomh.	Arbejdere		Virksomheder med mekanisk kraft		
		Antal	Årlig vækst	Virksomh.	HK	Årl. vækst i HK
1855	19	825		11	83	
1873	33	1.737	4,2 %	19	188	4,6 %
1882	24	2.197	2,6 %	20	282	4,6 %
1888	44	2.775	4,0 %	37	422	6,9 %
1897	65	3.521	2,7 %	56	686	5,5 %

Kilde: Appendiks tabel A 4 og B.4 samt skemaer til industriudstillingen i 1888

I 1873 er der foretaget et fradrag på 460 arbejdere på B & Ws skibsværft, jfr. RA AF 1.1.K 1875, Forarbejder til beretning. I 1882 anføres udover de 20 virksomheder med dampkraft yderligere 3 med en uspecificeret gaskraft. Samme år desuden foretaget et fradrag på 700 arbejdere for B & Ws skibsværft, jfr. RA AF 1.1., Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-1882. I 1888 savnes oplysninger fra mindst 8 virksomheder, heraf 7 med mekanisk kraft. Samme år foretaget et fradrag for B & Ws skibsværft på 700 arbejdere. For enkelte virksomheder er benyttet arbejdsantal fra 1882 og 1873. I 1897 er foretaget et tillæg på 850 arbejdere for B & Ws maskinfabrik, jfr. A. Bruun, Burmeister & Wain 1846-1906, 1906, s. 92.

2. LA Københavns Politidirektør, 2. nyere historiske arkiv, Sundhedspolitiet, Dampkedelprotokoller for København 1875-1889. RA AF 1.1., Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-1882 og Forarbejder til beretning 1897/98. For en række virksomheder er størrelsen af arbejdsstyrken og HK skønnet.

Tabel 47. Maskinindustrien i hovedstaden 1855-1897

År	Virksomheder			Virksomheder med mekanisk kraft		
	Antal	Arbejdere	Årlig vækst	Antal	Hestekræfter	Årlig vækst
1855	22*	900*		12	91	
1873	40*	1.950*	4,4 %	25	230*	5,3 %
1882	50*	2.600*	3,2 %	36	360*	5,1 %
1888	60*	3.100*	3,0 %	49	490*	5,3 %
1897	80*	4.100*	3,2 %	67*	760*	5,0 %

Kilde: De respektive industritællinger med skønsvisse korrektioner jfr. teksten samt note 1 og 2.

bygning svarede ret nøje til den samlede industri, hvorimod mekaniseringstakten i maskinindustrien lå noget lavere, på godt 5 % mod imellem 6 % og 7 % for hele industrien.<sup>3</sup> Tendensen til en udbygning snarere end en uddybning af industrien i denne periode gjaldt i udpræget grad for maskinindustrien.

Allerede den forholdsvis lave væksttakt i den mekaniske kraft tyder på en dæmpet teknologisk udvikling. Også andre forhold peger i denne retning. Således lå den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse næsten fast på omkring 50 arbejdere fra 1873 til 1897 (tabel 47). Mindre og middelstore virksomheder stod sig i konkurrencen over for de store. Virksomhedernes arbejdsmaskiner synes heller ikke afgørende at have ændret karakter. Allerede i 1855 hørte es-ser, drejebænke, høvlemaskiner, boremaskiner og slibemaskiner til fabrikernes almindelige udstyr, og i 1860 rådede Baumgarten & Burmeister desuden over en større damphammer og over to fræsemaskiner.<sup>4</sup>

Et vist indtryk af forholdene giver produktionen fra Nielsen & Winther, der etableredes i 1873 som specialfabrik for værktøjsmaskiner til jern- og metalindustrien.

Virksomheden beskæftigede i 1879 cirka 30 arbejdere, og efter udvidelser i 1880-erne var fabrikken i 1887 nået op på at beskæftige ca. 110 arbejdere og en årlig produktion omkring 200.000 kr.<sup>5</sup> De første af virksomhedens modeller var forholdsvis simple konstruktioner, og det er måske symptomatisk, at W. Winther i 1878 ikke lod sig begejstre af de amerikanske værktøjsmaskiner på årets industriudstilling i Paris.<sup>6</sup> På udstillingen i København i 1888 præsenterede Nielsen & Winther et større antal værktøjsmaskiner som fræsemaskiner, drejebænke, høvlemaskiner og revolvermaskiner. Hovedparten var beregnet til mekanisk drift, og nogle havde amerikanske maskiner som forbillede.<sup>7</sup> En del af de udstillede typer må have fundet indpas i den københavnske maskinindustri. Firmaet har dog givetvis udstillet den mest moderne del af sin produktion. Dets specialitet, fræsemaskinerne, blev endnu i slutningen af 1880'erne ikke anvendt i større omfang i den danske maskinindustri, angiveligt på grund af de høje anskaffelsesomkostninger, og fordi de navnligt var egnede til masseproduktion, som var forholdsvis sjæl-

3. Jfr. tabel 3 s. 52.

4. Skemaer til industritællingen i 1855 og Et besøg i Baumgarten & Burmeisters maskinfabrik på Christianshavn, i Illustreret Tidende, 1860, s. 435-36.

5. Industriforeningens forevisning marts 1897, i Industriforeningens Månedsskrift 1897 samt skema til industriudstillingen i 1888.

6. P. Drachmann, A/S Nielsen & Winther 1867-1917, 1917, s. 1-2 og W. Winther, Værktøjsmaskinerne på Pariserudstillingen i 1878, i Industriforeningens Månedsskrift, 1897, s. 151-57 og Aktieselskabet Nielsen & Winthers værktøjsmaskinfabrik, i De danske byerhverv bd. 2, 1904, s. 105-10.

7. H.J. Hannover, Industrielle maskiner, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1888-89, s. 222-24 og Den nordiske Kunst- og Industriudstilling i København 1888, i Vulkan, 1888, s. 225-28, 233-36, 241-43 og 248-49.

Tabel 48. Større virksomheder i hovedstadens maskinindustri 1855-1888<sup>1</sup>

Virksomhed	Oprettet	Arbejdere		
		1855	1873	1888
J.F. Mogensen	1764	53	95	
Hellerung & Hauberg	1775	80	75	
A. Heegaard	1828	58	102	...
Th. Hüttemeier	1830	52	132	131
H. Caspersen & Sønner	1835	45	–	–
Løwener & Hansen	1838	104	200	200
Ludvigsen & Hermann	1840	50	50	
Svanholm	1842	30	86	...
Burmeister & Wain <sup>2</sup>	1843	211	960	1.399
J.G.A. Eickhoff	1848	8	110	97
J. Andersen	1854	16	30	54
Hassel & Teudt	1857	–	35	52
R. Koefoed	1857	–	23	150
Bergmann & Hüttemeier	1863	–	62	..
Dahlstrøm & Lohmann	1866	–	27	50
C. H. Hüttmann	1867	–	40	...
Riedel & Lindegaard	1868	–	73	81
Smith & Mygind	1872	–	12	100
Frederiksberg Jernstøberi	1872	–	20	64
M. C. Dreyer	1872	–		43
Nielsen & Winther	1873	–	...	110
Marstrand & Rubow	1875	–	–	170
Jernstøberiet Tagensvej	1875	–	–	40
Bonnesen & Danstrup	1881	–	–	63
S.C. Hauberg	1885	–	–	70

1. Virksomheder med 40 arbejdere og derover på et af tællingstidspunkterne.

2. Inkl. skibsværftet.

Kilde: Skemaer til industritællingen i 1855, industritællingerne i 1872/73 og industriudstillingen i 1888.

den her i landet.<sup>8</sup> At dømme efter datidens tekniske tidsskrifter var de fleste værktøjsmaskiner endnu i 1880erne og begyndelsen af 1890erne europæiske typer, ofte beregnet til at drives med fodkraft.<sup>9</sup> Amerikanske værktøjsmaskiner synes først for alvor at have vundet indpas omkring århundredskiftet.<sup>10</sup>

Udviklingen på landets største maskinfabrik, Burmeister & Wain, i 1880erne og første halvdel af 1890erne tyder heller ikke

på nogen stærk teknologisk udvikling. Ved midten af 1890erne karakteriseres fabrikken af H.I. Hannover som stærkt forældet, de forhåndenværende maskiner som utilstrækkelige og de gamle svingkraner som aldeles umoderne.<sup>11</sup>

Derimod var den breddeprægede vækst både forholdvis kraftig og påfaldende jævnt fordelt over perioden. Ekspansionen var på ingen måde begrænset til begyndelsen af 1870erne og 1890erne. I slutningen

8. Jfr. note 9 og L. Andersen, Fræsemaskinen og dens anvendelse til metalforarbejdning, i Industriforeningens Månedsskrift, 1878, s. 50-54 og Fræsere og deres anvendelse, i Vulkan, 1893, s. 983-84.

9. F.eks. Vulkan, 1892, sp. 766-68, og samme, 1893, sp. 997-99. Jfr. desuden P.N. Holst, Moderne værktøjsmaskiner, i Ingeniøren, 1906, s. 393-98.

10. P. Drachmann, A/S Nielsen & Winther, 1867-1917, 1917, s. 3-10, Amerikanske hurtigboremaskiner, i Vulkan, 1897, s. 101-02 og 124-26 samt reklamen i Ingeniøren 1897 31. marts og 12. maj.

11. H.I. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1900-01, s. 200 og A. Bruun, A/S Burmeister & Wain 1846-1906, 1906, s. 73.

Tabel 49. Bygningsassurance og HK i hovedstadens maskinindustri 1865-1875

År	Mekanisk kraft		Bygningsassurance <sup>1</sup>	
	Virksomheder	HK	Virksomheder	Assurance i kr.
1865	11	149	13	1.200.000
1870	16	186	18	1.700.000
1875	30	ca. 280	21	2.100.000

1. Der savnes oplysninger fra enkelte mindre virksomheder, navnlig i 1875.

Kilde: LA Brandtaksationer.

af 1860erne og begyndelsen af 1870erne oprettedes et stort antal nye maskinfabrikker i København. Virksomheder som Dahlstrøm & Lohmann, Riedel & Lindgaard, Smith & Mygind, Nielsen & Winther m.fl. stammer alle fra disse år (tabel 48). Da andre virksomheder som Burmeister & Wain og J.G.A. Eickhoff samtidig udvidedes, kunne materialet måske give indtryk af, at næsten hele fremgangen fra 1855 til 1882 var koncentreret til begyndelsen af 1870erne. Ved hjælp af brandtaksationerne er det muligt at nuancere og til dels korrigere dette indtryk (tabel 49). Nok var der tale om et stærkt opsving i tiåret fra 1865 til 1875, idet både de investerede hestekræfter og bygningsassurance næsten fordobledes i dette tidsrum.<sup>12</sup> Men en del af denne fremgang skal henføres til årene fra 1865 til 1870, og både i det forudgående tiår fra 1855 til 1865 og i årene fra 1875 til 1882 foretoges betragtelige udvidelser. Fra 1855 til 1865 forøgedes antallet af hestekræfter således fra 91 HK til 149 HK, og fra 1875 til 1882 fra omkring 280 HK til cirka 360 HK. Kun godt en tredjedel af den samlede tilvækst fra 1855 til 1882 kan henføres til begyndelsen af 1870erne.

For 1890ernes vedkommende virker de forholdsvis moderate vækstrater fra 1888 til 1897 på 3,2 % i arbejdsstyrken og 5,0 % i investerede hestekræfter måske lavt. Den beherskede fremgang i 1890erne bekræftes imidlertid af arbejds- og fabriktilsynets

opgørelser, der for jernstøberier og maskinfabrikker i København og Frederiksberg for perioden fra 1890 til 1897 viser en vækst i arbejdsstyrken fra 2.664 til 3.377, eller gennemsnitlig 3,4 % om året, og en tilgang i mekanisk kraft fra 494 til 655 HK, svarende til 4,1 % om året.<sup>13</sup> Byens maskinindustri var således ikke præget af depression i 1880erne. Mange af 1870ernes virksomheder som Smith & Mygind og Nielsen & Winther fik først et betragteligt omfang i 1880erne og stadig kom nye virksomheder til. Et indtryk af den efterspørgselsmæssige baggrund for maskinindustriens jævne og stærke ekspansion fåes ved at betragte træk af produktionsstruktur og udvikling i perioden.

## Produktionsstrukturen

Store virksomheder som Burmeister & Wain, Th. Hüttemeier og senere Smith & Mygind og Marstrand & Rubow påtog sig næsten alle former for jernstøber- og maskinarbejde. De enkelte virksomheder udviklede dog specialområder, og særligt inden for maskinområdet foregik en ret vidtgående specialisering. Den vigtigste skillelinje gik som tidligere mellem støberierne og maskinfabrikkerne.

Støberierne fremstillede overvejende bygningsstøbegods. Øget byggeri og stigende hygiejniske krav stimulerede efterspørgslen på støbejern. Antallet af jernstøberier

12. (Ekskl. B & Ws skibsværft). Værdien af de investerede maskiner har skønsmæssigt været af samme omfang som bygningerne, således at maskinindustriens samlede faste kapital i 1875 skønsmæssigt udgjorde omkring 5 mill. kr.

13. RA AF 1.1.K. Forarb. til beretning 1890/91 og 1897/98.





*Hassel & Teudts Maskinfabrik i Bredgade o. 1888. Udstillingslokaler og kontorer er placeret i stuen mod Bredgade, mens den egentlige fabriksbygning er opført i gården. Firmaets specialiteter var vand- og gasanlæg samt apparater til brandbekæmpelse. N. Malmgren, Danmarks industrielle Etablissementer, I, 1888.*

fordobledes fra omkring 11 til over 20 fra begyndelsen af 1870'erne og til midten af 1890'erne.<sup>14</sup> Der krævedes jernstøbegods til jernbane- og sporvognsanlæg, til søværnet og militæret, til søjler, til dragere, til jernbjælkkelag, til trapper, gitre og altaner. Det store fælles afsætningsområde for jernstøberierne var imidlertid varme-, ventilations-, vand- og kloakanlæg. Offentlige bygninger, institutioner og virksomheder blev forsynet med centralvarme- og ventilationsanlæg. Kloakvæsenet udbyggedes, ligesom der anlagdes gasværker, vandværker, badeanstalter, vaskerier og toiletter. Denne produktion var ikke blot det vigtigste område for byens store, gamle støberier som F. Mogensen og D. Løwener & Co., også hovedparten af de nye støberier som Marstrand & Rubow, Bonnesen & Danstrup og Borch & Henrichsen havde

varme- og ventilationsanlæg som hovedspecialitet. Den efterhånden store bredde i Københavns industri inden for dette område illustreres af en licitation over to varmtvandsbeholdere til Vestre Fængsel i 1893. Her kunne de fleste være med, og der indkom ikke færre end 17 tilbud fra lokale fabrikanter.

Et andet gammelt hovedområde for byens jernstøberier var fremstilling af kakkellovne, komfurer og ovne. I.C. Bock, A. Heegaard, Svanholm, Ludvigsen & Hermann m.fl. havde hver deres kakkellovne og komfurer. Selv om flere støberier fortsatte denne produktion, har handelsstøbegods som kakkellovne o.lign. utvivlsomt haft vigende betydning i forhold til større arbejder. På nyere støberier blev kakkellovnsproduktionen navnlig taget op af Marstrand & Rubow, der fremstillede A.B. Recks ventilationsovne.<sup>15</sup> Senere i 1890'erne etablerede A.B. Reck selv en produktion af sine opvarmningsapparater og komfurer.<sup>16</sup>

Større ingeniørarbejder som broer og tagkonstruktioner udførtes blandt andet af Burmeister & Wain. Fra 1870'erne gik også Smith & Mygind ind på dette område, efter at virksomheden i 1870'erne havde påtaget sig større arbejder for De sjællandske Jernbaner, for Det kongelige Teater og for Det københavnske Bygeselskab.<sup>17</sup>

Af mere specialiserede støberier skal nævnes jernstøberiet Tagensvej, der anlagdes i 1875 med henblik på en produktion af hammerbart støbegods, men som senere udbyggedes til også at fremstille almindeligt støbegods.<sup>18</sup> I slutningen af 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne begyndte

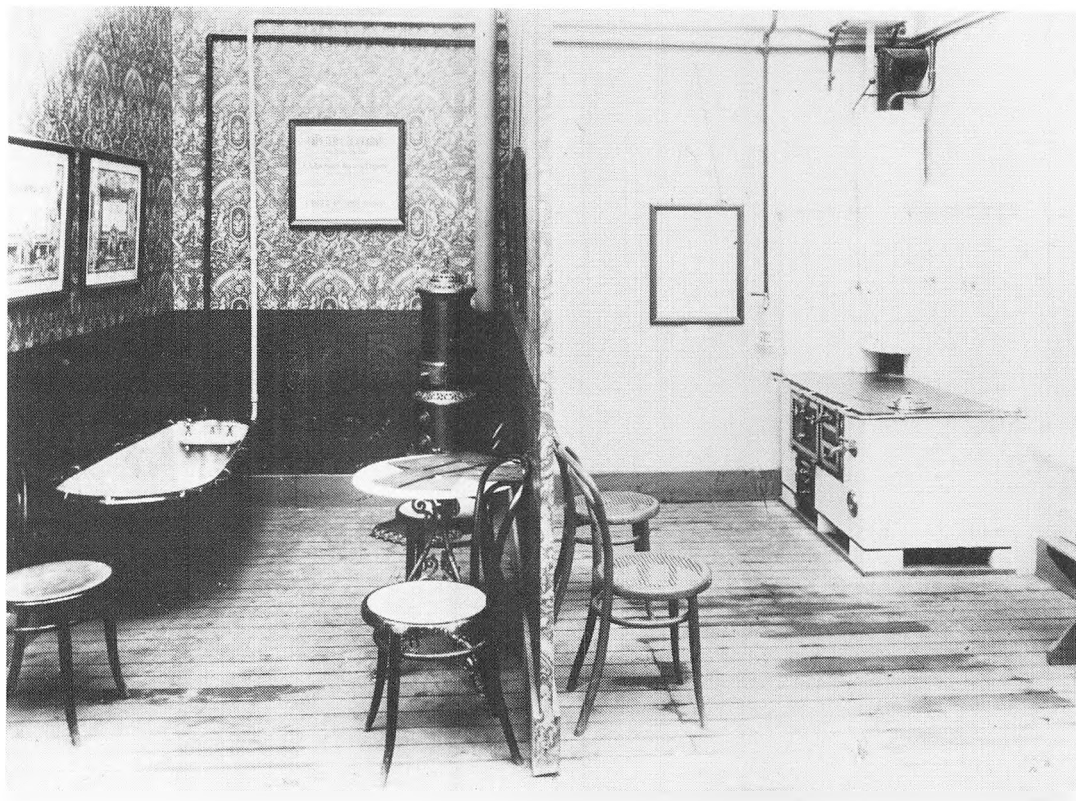
14. Jfr. s. 86, RA AF I.I.K 1893, Fortegnelse over virksomheder til den belgiske generalkonsul dec. 1893 og Københavns Vejviser, 1896, s. 653-54.

15. Ventilationsmagasinovne, i Industri-Tidenden, 1882, sp. 417-18 og M. Lebech, Titan, 1947, s. 80-96, Marstrand & Rubow hed opr. Schmith & Marstrand og fra 1889 Marstrand, Helweg & Co. N. Malmgren, Danmarks industrielle etablissementer, bd. I, 1888, s. 33-34. Ingeniøren, 1893, 6. dec. 1893.

16. Redegørelsen for produktionsområder bygger overvejende på skemaer til de forskellige industritællinger, Københavns Vejviser og reklamer i datidens tidsskrifter.

17. Skemaer til industriudstillingen i 1888 og Aktieselskabet Smith, Mygind & Hüttemeier, i De danske byerhverv bd. 2, 1904, s. 95-103.

18. Skema til industriudstillingen i 1888.



Kaptajn A.B. Recks ingeniørforetning havde en stor og fantasifuldt opstillet stand med forskellige støbejernsprodukter på udstillingen i 1888. Fotoalbum på Teknisk Bibliotek.

nye produktioner at blive taget op. Hos Marstrand & Rubow, senere Marstrand, Helweg & Co., indledtes en produktion af tipvogne og af hejseapparater og elevatorer. Blandt andet leverede firmaet de store kullosningsanlæg til Vestre Gasværk og senere til Det danske Kulkompagni i Frihavnen i 1896-97.<sup>19</sup> Hejseapparater og elevatorer produceredes også af Frederiksberg Jernstøberi og Maskinfabrik fra begyndelsen af 1890erne.<sup>20</sup>

Inden for maskinfabrikationen var speciali-

seringen stærkere. Et af de vigtigste områder udgjorde fremstillingen af kraftmaskiner. Omkring 1870 producerede alle større maskinfabrikker dampmaskiner, og endnu i begyndelsen af 1890erne arbejdede som nævnt (s. 154) 13 af byens maskinfabrikker med produktion eller reparation af dampmaskiner. For Burmeister & Wain var produktionen af dampmaskiner og navnlig af skibsdampmaskiner en hovedartikel gennem hele perioden. Firmaet byggede fra 1865 til 1895 381 dampmaskiner med til-

19. M. Lebech, Titan, 1947, s. 78-96.

20. Københavns Vejviser 1896, 1896, s. 653.

21. A. Bruun, A/S Burmeister & Wain 1846-1906, 1906, s. 61 og 99.

22. Skemaer til industriudstillingen i 1888 samt LA Københavns Politidirektør, 2. nyere historiske arkiv, Sundhedspolitiet, Dampkedelprotokoller for København 1875-1889

23. Jfr. s. 151.

24. Skema til industritællingen i 1855 og industriudstillingen i 1888, jfr. P. Andersen, Svanholm, i Industri-Tidende, 1887, sp. 145-50.

sammen 153.000 ind. HK.<sup>21</sup> Burmeister & Wain var enestående i dansk industri, men også andre større maskinfabrikker som Hellerung & Hauberg, Th. Hüttemeier, D. Løwener & Co. samt senere M.C. Dreyer, H.R. Koefoed & Co. og Smith & Mygind fremstillede et stort antal dampmaskiner og kedler.<sup>22</sup> Dertil kom flere mindre virksomheder, der som C. Drost og Julius Bruun specialiserede sig i små dampmotorer. Fra 1880erne begyndte desuden produktionen af gasmaskiner og petroleumsmotorer at spille en rolle for flere maskinfabrikker, og i 1890erne indledtes en dansk produktion af elektromotorer.<sup>23</sup>

Kun de færreste danske industrigrene havde et sådant omfang, at større maskinfabrikker kunne eksistere på grundlag af en produktion af specialmaskiner og udstyr til en enkelt industri. Den mest oplagte mulighed lå i fremstillingen af landbrugsredskaber, og produktion og reparation af landbrugsredskaber var fra begyndelsen en hovedartikel for mange af provinsens jernstøberier og maskinfabrikker. Derimod betød denne produktion kun lidt for de københavnske maskinfabrikker. Kun P. Andersen, Svanholm, fremstillede perioden igennem et større antal landbrugsmaskiner.<sup>24</sup>

Større betydning for de københavnske maskinfabrikker havde bygningen af offentlige værker og forskellige former for skibssmedearbejder. Fra J.F. Mogensens store fabrik på Christianshavn leveredes således et stort antal gasbeholdere, og en af Burmeister & Wains specialiteter bestod i anlæg af større vandværker.<sup>25</sup> Skibssmedearbejder udførtes naturligvis på Orlogs-

værftet og hos Burmeister & Wain, men den voksende trafik med dampdrevne jernskibe gav derudover plads til en række reparations- og støttevirksomheder. A.H. Tønderings jern- og metalstøberi på Christianshavn (1841) specialiserede sig tidligt i arbejder til skibsbyggeri, og reparation af skibsdampmaskiner og kedler var et hovedområde både for Dahlstrøm & Lohmann (1866) og for Holm & Collerup (1876).<sup>26</sup> Det forenede Dampskibsselskab anlagde deres egen skibs- og maskinsmedie i Kvæsthusgade, og efterhånden kom yderligere virksomheder til som f.eks. N.P. Preuss i Nyhavn.<sup>27</sup> Flere af de nævnte fabrikker arbejdede dog samtidig med andre specialiteter som f.eks. almindelige landdampmaskiner og kedler eller som hos Holm & Collerup med pumper og varmeapparater til gartneribrug.<sup>28</sup>

Det vigtigste område for industrimaskiner udgjorde landbrugets talrige forædlingsvirksomheder, bryggerier, møller, mejerier og senere også slagterier. Th. Hüttemeier, der i 1863 overtog P.F. Lundes jernstøberi og maskinfabrik på Farimagssvejen, fik kort efter en større maskinleverance til Carlsberg bryggeri, og herefter etablerede virksomheden sig som specialist i bryggerianlæg.<sup>30</sup> Foruden Th. Hüttemeier gik også to af 1870ernes nye maskinfabrikker, Smith & Mygind og M.C. Dreyer, ind i produktionen af bryggerimaskiner og andet jernarbejde til bryggerier. M.C. Dreyer anlagde bl.a. Frederiksberg bryggeri, Carlsminde i Nyborg, det nye bryggeriværk på Svanholm og Silkeborg aktiebryggeri.<sup>31</sup> De tidligere konkurrenter Th. Hüttemeier og Smith & Mygind blev i 1895 sluttet sam-

25. Skemaer til industritællingen i 1872 og til industriudstillingen i 1888.

26. H.J. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1900-01, s. 206 og skema til industriudstillingen i 1888.

27. Skemaer til industritællingen i 1872, erhvervstællingen i 1873 og industriudstillingen i 1888.

28. Jfr. note 14.

29. Skemaer til industriudstillingen i 1888.

30. Aktieselskabet Smith, Mygind og Hüttemeier, i De danske byerhverv, bd. 2, 1904, s. 95-96.

31. Skemaer til industriudstillingen i 1888.

men i A/S Smith, Mygind & Hüttemeier, der fortsat leverede bryggerianlæg.<sup>32</sup>

Kornmølleriets ekspansion fra 1850erne gav ligeledes arbejde til byens maskinfabrikker. Baumgarten & Burmeister var med til at bygge et stort antal dampmøller bl.a. Augustinus dampmølle, dampmøllen i Bredgade, Svanemøllen og møller i Horsens, Skælskør, Nakskov og Assens.<sup>33</sup> Også Hellerung & Hauberg i Vester Voldgade arbejdede på dette område. I 1870erne og 1880erne blev anlæg af dampmøller en hovedaktivitet for H. Rudolph Koefoed & Co., der fra 1881 selv producerede valser og valsestole til dampmøller.<sup>34</sup> Desuden forsøgte Marstrand & Rubow i 1880erne sig på dette felt.<sup>35</sup> Fra 1880erne var den danske melekспорт imidlertid i tilbagegang, og virksomhederne prøvede derfor som erstatning at oparbejde nye specialiteter.

En sådan erstatningsproduktion åbnede sig med oprettelsen af et stort antal mejerier fra 1880erne. Verdens første kontinuerlige centrifuge byggedes i 1878 af værkfører L.C. Nielsen på Maglekilde maskinfabrik i Roskilde. Patentet blev et par år efter afkøbt af Burmeister & Wain, der i 1880-81 indrettede en selvstændig centrifuge-afdeling.<sup>36</sup> Maglekildecentrifugen blev en succes. I midten af 1880erne skal omkring 85 % af centrifugerne på danske mejerier være udgået fra B & W, og frem til århundredeskiftet fremstillede fabrikken cirka 7.000 eksemplarer af L.C. Niensens

centrifuge.<sup>37</sup> I 1890erne blev B & Ws centrifuge dog stærkt presset på det danske marked af den nye, svenske Alfa-Laval Separator.<sup>38</sup>

Også andre københavnske maskinfabrikker arbejdede fra 1880erne med centrifugefabrikation og med anlæg af mejerier. S.C. Hauberg gjorde et fejlslagent forsøg i midten af 1880erne.<sup>39</sup> Bedre held havde A/S H. Rudolf Koefoed, der fra midten af 1880erne begyndte at fremstille centrifuger på grundlag af et patent, som firmaet havde erhvervet fra Jens Nielsen og Michael Pedersen på Roskilde Maskinfabrik.<sup>40</sup> Med udgangspunkt i dette patent producerede A/S H. Rudolf Koefoed (fra 1888 A/S Koefoed & Hauberg) tusindvis af såkaldte Alexandra-centrifuger, både større kraftcentrifuger og navnlig små håndcentrifuger. Langt hovedparten af Koefoed & Haubergs centrifuger gik til udlandet, til England, Canada, Frankrig, Rusland m.v. I midten af 1890erne skal denne eksport have udgjort en tredjedel af den samlede danske maskineksport.<sup>41</sup> Derudover arbejdede Tuxen & Hammerich og M.C. Dreyer fra 1880erne med anlæg af dampmejerier, f.eks. byggede M.C. Dreyers værksted 8 fuldstændige dampmejerier alene i 1887.<sup>42</sup> De to sidstnævnte virksomheder gik desuden tidligt ind i produktionen af maskiner til slagterier, hvor Tuxen & Hammerich i begyndelsen af 1890erne udviklede en stor specialproduktion af køleanlæg bl.a. til svi-

32. Jfr. note 30.

33. Et besøg i Baumgarten & Burmeisters maskinfabrik på Christianshavn, i Illustreret Tidende, 1860, s. 436.

34. Virksomheden grundlagdes i 1857 af H.R. Koefoed. I 1883 omdannedes det til et aktieselskab og i 1888 sammensluttedes virksomheden med S.C. Hauberg til A/S Koefoed & Hauberg, jfr. M. Lebech, Titan, 1947, s. 44-66 og skema til industriudstillingen i 1888.

35. M. Lebech, Titan, 1947, s. 52 og 82.

36. H.F.K. Dencker, Maskiner til mælkeridrift, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1895-96, s. 72 og A. Bruun, A/S Burmeister & Wain 1846-1906, 1906, s. 68-69.

37. M. Lebech, Titan, 1947, s. 216 og note 121 s. 200 samt Bernhard Bøggild, Mælkeribruget i Danmark, 1891, s. 332-94.

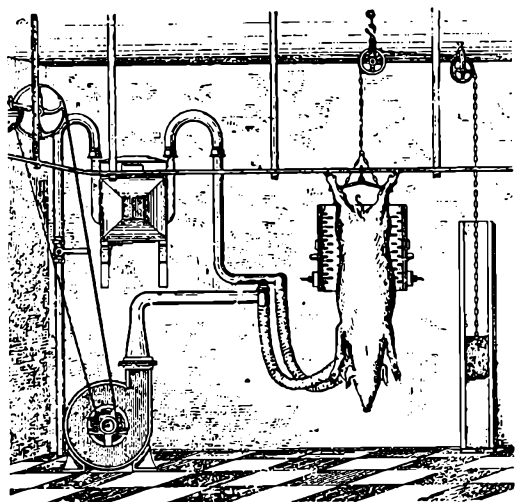
38. Do. s. 217-18.

39. Do. s. 65.

40. Do. s. 216.

41. Do. s. 58, 68-73, 216-18 samt Toldkommissionens Betænkning, Afdeling B, 1896, s. 165.

42. Skemaer til industriudstillingen i 1888.



Slagterier og pølsefabrikker udgjorde et nyt og voksende marked for maskinfabrikkerne. M.C. Dreyers maskinfabrik reklamerede i 1889 bl.a. med dette gassvideapparat. Det gl. Bibliotek.

neslagterier.<sup>43</sup>

Kun enkelte andre industribrancher kunne danne grundlag for en større specialproduktion af arbejdsmaskiner. Inden for jern- og metalindustrien er Nielsen & Winthers fabrik for værktøjsmaskiner allerede omtalt (s. 158). Derudover gav landets efterhånden hundredevis af bog- og sten-trykkerier arbejde til een større og flere mindre københavnske maskinfabrikker. Den store var J.G.A. Eickhoffs fabrik, der oprettedes i 1848, og udvidedes stærkt i 1860'erne og 1870'erne. Fabrikens hovedartikel var hurtigpresser, hvoraf der i 1861 var fremstillet 50, i 1869 100, i 1874 200, i 1888 440 og ved århundredskiftet cirka 750 inkl. 9 rotationspresser. Næsten halvdelen af Eickhoffs hurtigpresser eksporteredes, mest til Skandinavien og til

Rusland.<sup>44</sup> Virksomheden kom som omtalt (s. 146-47) i slutningen af 1870'erne ind på en tilknyttet produktion af gasmaskiner. De mindre virksomheder for grafiske maskiner udførte reparationer og fremstillede små maskiner som f.eks. digeltrykpresser.<sup>45</sup> Af andre specialfabrikker havde kun Hornum & Co. (1875), der fremstillede maskiner til påfyldning af flasker og til udskænkning, og Oscar Kiellerup, der producerede proppeskæremaskiner, et vist omfang. Begge var etablerede under højkonjunkturen i begyndelsen af 1870'erne, og begge afsatte en væsentlig del af deres produktion til udlandet.<sup>46</sup>

Afslutningsvis skal omtales en produktion, der i begyndelsen af 1870'erne tegnede til at blive et nyt, stort område inden for den københavnske maskinfabrikation. Det var fremstillingen af *symaskiner*, H.J. Bakken havde som tidligere nævnt (s. 111) allerede i begyndelsen af 1860'erne etableret en produktion af symaskiner. Derefter tog udviklingen fart. I en artikel om symaskiner fra 1866 nævnes tre københavnske virksomheder, hvor produktionen havde nået et større omfang. Det var foruden H.J. Bakken, Bergmann & Hüttemeier samt L.P. Sonne.<sup>47</sup> Fra begyndelsen af 1870'erne kendes 11 københavnske symaskinefabrikker (tabel 50). De fleste var oprettede i slutningen af 1860'erne, og selv om hovedparten var små værksteder, nærmede det samlede antal beskæftigede sig dog 150 arbejdere. De danske modeller synes overvejende at være efterligninger af amerikanske maskiner. Således leverede H.J. Bakken Wheeler & Willsonske maskiner, Bergmann & Hüttemeier maskiner af Sin-

43. Skema til industriudstillingen i 1888 og Beretn. fra A/S Tuxen & Hammerich, i Vulkan, 1895, s. 1272. Tuxen & Hammerich stammede fra Nakskov, men anlagde i 1880'erne en filialfabrik i København.

44. C. Nyrop, I.G.A. Eickhoff, i Skandinavisk Bogtrykkertidende, 1875, sp. 102-07, N. Malmgren, Danmarks industrielle etablissemeter 1, 1888, s. 5-6 og H.J. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01, s. 203.

45. Jfr. skemaer til industriudstillingen i 1888 og Københavns Vejviser, 1896, s. 670. E.F. Hammel oprettet 1864, J.H.P. Erichsen fra 1868 og Jacob Henriksen fra 1877.

46. Skemaer til industriudstillingen i 1888.

47. m., Om Symaskinen, i Industriforeningens Månedsskrift, 1866, s. 22-30 og 193-213, sp. s. 212-13.

Tabel 50. Symaskinefabrikanter i hovedstaden 1872-74

Indehaver	Oprettelsesår	Arbejdertal
F.R. Andersen	1871	2
H.J. Bakken	ca. 1863	9
C. Beitzel	1862	2
I. Bendix	...	23
Bergmann & Hüttemeier	1863	62
J. Gottlob	...	8
H.P. Henriksen	1867	5
C. Konerding	1866	19
J.P. Raasig	1867	5
L.P. Sonne	1862	8
C. Thomsen & M. Poulsen	1866	3

Kilde: Skemaer til industritællingen i 1872, til erhvervstællingen i 1873, til industriudstillingen i 1888 og RA AF I.I.K 1875, Forarb. til beretning.

gers princip og L.P. Sonne dobbeltråds kædestingsmaskiner.<sup>48</sup>

Selv om de indenlandske maskiner i 1860erne roses for deres solide udformning og deres prisbillighed, var opblomstringen af kort varighed.<sup>49</sup> Allerede i 1870erne fortæller arbejds- og fabriksilsynets protokoller om flere nedlæggelser og om andre virksomheder, der ikke mere blev drevet fabrikmæssigt.<sup>50</sup> Danske fabrikanter havde få muligheder for at optage konkurrencen med de store fabrikker i USA og Tyskland, og mange gik i stedet over til helt eller delvis at forhandle og reparere udenlandske maskiner, eller de forsøgte sig med helt nye produktioner som f.eks. fremstilling af cykler.<sup>51</sup> I 1897 har der antagelig været to københavnske symaskinefabrikanter med tilsammen 30 arbejdere tilbage.<sup>52</sup> Kun fagets største virksomhed Bergmann & Hüttemeier, der i 1873 arbejdede med en dampmaskine på 6 HK i deres nybyggede fabrik, fik nævneværdig be-

tydning. Firmaet specialiserede sig i produktionen af handskesymaskiner, hvoraf hovedparten eksporteredes til Frankrig. I årene 1872 til 1888 fremstillede fabrikken i alt 13.200 handskesymaskiner. Mindre end 10 % af denne produktion fandt afsætning på hjemmemarkedet.<sup>53</sup> Fra 1880erne gik fabrikken desuden ind i produktionen af cykler (jfr. nedenfor s. 170).

## Elektriske maskiner og udstyr – en forløber

I 1880erne begyndte en helt ny industri-gren, fabrikationen af elektriske maskiner og udstyr, at vokse frem. De første store områder omfattede telegraf, telefon og navnlig elektrisk belysning. Fra slutningen af 1860erne havde Det Store Nordiske Telegraf-selskab under C.F. Tietgens ener-giske ledelse placeret sig internationalt på dette nye, lovende felt. Til støtte for fir-maets anlægsvirksomhed oprettedes i 1875 et mekanisk værksted i København. Ef-ter forskellige udvidelser beskæftigede værkstedet i begyndelsen af 1880erne omkring 30 arbejdere med reparation og fremstilling af telegrafapparater og forskel-lige måleinstrumenter.<sup>54</sup>

I de første år af 1880erne kom også tele-fonen til København, og flere af byens in-strumentmagere søgte, som en naturlig udvidelse af deres virksomhedsområde, ind på dette felt. I 1883 udstillede instru-mentmager P. Otzen således en stor sam-ling af telefonapparater i Industriforenin-gen.<sup>55</sup> En lignende produktion blev optaget af Ferd. E. Sørensen, efter at han i 1879

48. Do.

49. Do. og Om Symaskinen, i *Industri-Tidende*, 1866, sp. 172-76.

50. RA AF I.I, Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-1882.

51. H.J. Hannover, *Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01*, s. 210-11 og *Københavns Vejviser*, 1896, s. 690.

52. Appendiks tabel A.4.

53. Skema til erhvervstællingen i 1873 og industriudstillingen i 1888.

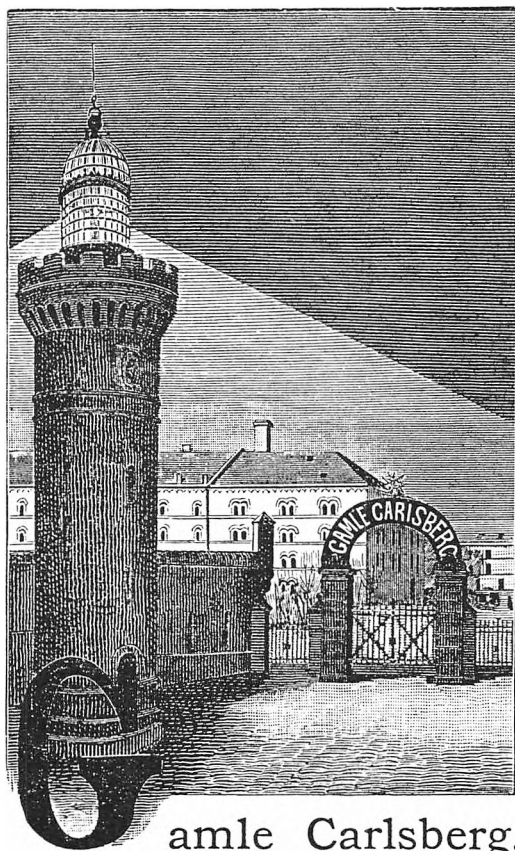
54. *Industriforeningens Månedsskrift* 1883 s. (34), skema til industriudstillingen i 1888, *Det Store Nordiske Telegraf-selskab*, i *De danske byerhverv* bd. 2, 1904, s. 1-12 og Ole Lange, *Finansmænd, stråmænd og mandariner*, 1978.

55. *Industriforeningens Månedsskrift* 1883 s. (83) – (84) og skema til industriudstillingen i 1888.

havde overtaget Carl Nielsens værksted i Købmagergade. Værkstedet fremstillede i 1887 520 telefonapparater og 15 stationsapparater, og blev da drevet med 17 arbejdere.<sup>56</sup>

Videre betydning fik arbejdet med elektrisk belysning. Datiden så navnlig de store fordele ved elektrisk lys i forbindelse med oplysning af lokaler og værksteder. Derimod opfattedes gadebelysningen fortsat i 1880erne som en af gassens stærkeste bastioner. I lokaler og værelser var gasbelysningens mangler imidlertid alvorlige. Gasbelysning var ikke blot brandfarlig, luften blev let varm og trykkende, og gassen lugtede ubehageligt, samtidig med at den tilnavsede lofter, tapeter, billeder m.v.<sup>57</sup> På fabrikkerne åbnede det elektriske lys desuden mulighed for skifteholdsarbejde og dermed for en næsten kontinuerlig produktion.

I 1879 fik Burmeister & Wain et elektrisk belysningsanlæg, og i 1880erne indrettedes elektriske lysanlæg i et stort antal institutioner og på en række fabrikker som f.eks. Carlsberg-bryggerierne, N.F. Larsens handskefabrik, Orlogsværftet, R.W. Brøndums Efterflg. Spritfabrik og på flere maskinfabrikker.<sup>58</sup> De fleste anlæg installeredes af C.P. Jürgensens mekaniske Etablissement, der var en gammel instrumentmagervirksomhed, og af Det danske elektriske Lyskompagni. Danske dynamoer leveredes såvel fra C.P. Jürgensens virksomhed som fra S.C. Haubergs maskinfabrik.<sup>59</sup> Med henholdsvis cirka 50 arbejdere og 70 arbejdere i 1888 hørte de to virksomheder til byens større maskinfabrikker.<sup>60</sup> Knap ti år senere arbejdede der godt en halv snes au-



## amle Carlsberg.

*Carlsberg fik i 1882-83 installeret elektrisk lys af Det danske elektriske Lyskompagni. Dynamoerne var af C.P. Jürgensens konstruktion. Det nye lys kunne også bruges i markedsforingen. Illustreret Tidende 1884.*

toriserede el-installatører og belysningsfirmaer i København. Kredsen omfattede både ældre instrumentmagervirksomheder som C.P. Jürgensen, Cornelius Knudsen og F.A. Thiele samt nye specialfirmaer som Kemp & Lauritzen (1882), Ludvig Lund (1885) og Laur. Knudsen (1895).<sup>61</sup>

Elektricitetens udbredelse gav også grundlag for forskellige støtteproduktio-

56. Carl Nielsens Efterflg., jfr. skema til industriudstillingen i 1888.

57. C. Juul, Den elektriske belysnings nuværende standpunkt, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1884-85, s. 154-62.

58. Københavns Elektricitetsværker 1892-1942, 1942, s. 19-21 og N.C. Hansen, Elektriske lysanlæg udførte her i landet, i Industriforeningens Tidsskrift, 1886, sp. 321-25 og 355-60.

59. Do. og M. Lebech, Titan, 1947, s. 59-78.

60. Skemaer til industriudstillingen i 1888.

61. Københavns Vejviser 1896 og KRAK Danmarks ældste forretninger, 1950, s. 313 og 323. Laur. Knudsens virksomhed etableredes i Odense i 1893, men flyttedes i 1895 til København.

ner. Fremstillingen af tørelementer blev taget op af flere københavnske firmaer i slutningen af 1880'erne. W. Hellesen eksperimenterede med sit tørelement i disse år, men derudover produceredes tørelementer hos P. Otzen & B. Thorstenson og i C. Henrichsens elektriske fabrik.<sup>62</sup> I 1891 indrettede H.P. Prior desuden landets første fabrik for ledninger og kabler i St. Kannekestræde. Priors virksomhed, det senere A/S Nordiske Kabel- og Traadfabrikker, flyttede allerede i 1893 til nye og større lokaler i Ryesgade.<sup>63</sup> Med indvielsen af den elektriske centralstation i 1892 åbnedes endvidere mulighed for en større anvendelse af elektriske motorer, og som nævnt (s. 150-51) kunne, tre københavnske virksomheder allerede året efter præsentere elektromotorer af eget fabrikat.

Ved midten af 1890'erne var der således etableret en ret varieret dansk produktion af elektriske maskiner og udstyr. På Københavns 12 såkaldte elektromekaniske fabrikker beskæftigedes i 1897 tilsammen 246 arbejdere, og hertil burde rettelig føjes dele af arbejdsstyrken i byens elektrotekniske værksteder og installationsforretninger, i flere instrumentmagerforretninger og på enkelte maskinfabrikker. Alligevel havde denne produktion endnu præg af at være en forløber. Produktionen havde et beskedent omfang, virksomhederne var gennemgående små, og mange af produktionerne havde en eksperimental karakter og blev ofte drevet som en sideproduktion til en etableret hovedproduktion.

## Skibsværfter og cykler

Det andet tunge beskæftigelsesmæssige område i maskin- og transportmiddelindu-

strien var byens *skibsværfter*. De største værfter havde i 1850'erne begyndt omstillingen fra sejl til dampdrevne jernskibe (jfr. s. 84). På Orlogsværftet fortsatte moderniseringerne i de følgende årtier, og desuden gik Baumgarten & Burmeister ind i produktionen af jernskibe. Selv om der til stadighed var flere mindre værfter i virksomhed, tegnede disse to bedrifter den københavnske værftsindustri udvikling frem til midten af 1890'erne. Baumgarten & Burmeister omdannedes i 1865 til Burmeister & Wain, samtidig med at den tidligere underdirektør på Orlogsværftet William Wain optoges som kompagnon. Samarbejdet med W. Wain betød, at maskinfabrikken i voksende omfang tog bygningen af jernskibe op. Firmaet overgik i 1872 til aktieselskab med en kapital på 6 mill. kr., og kort efter påbegyndtes bygningen af et stort, moderne værft på Refshaleøen nord for Christianshavn.<sup>64</sup> I 1874 løb det første skib af stablen, og mod årets slutning nåede arbejdetallet på det nye værft over 500 arbejdere. Beskæftigelsen øgedes det følgende år, men derefter fulgte krisen, og i 1876 var antallet af arbejdere nede på godt 300. Allerede året efter gik det imidlertid atter fremad, og i 1882 beskæftigedes næsten 750 arbejdere på Refshaleøen. Værftet var nu blevet på størrelse med maskinfabrikken på Christianshavn og den samlede virksomhed landets største industriforetagende.<sup>65</sup> I samme periode afsluttedes moderniseringen af Orlogsværftet, som derefter i 1882 blev drevet med 15 dampmaskiner på tilsammen 268 HK og en arbejdsstyrke på 1.015 mand.<sup>66</sup>

Blandt byens mindre værfter skal nævnes A/S De forenede Oplagspladser og Værfter samt H. Arentz & A.J. Rosenfeldt.

62. Tørre elementer, i Vulkan, 1889, s. 354-65. W. Hellesens elementer blev i begyndelsen fremstillet i Lindgreen og Jeppesens mekaniske etablerement.

63. Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1891-92, s. 88 og KRAK Danmarks ældste forretninger, 1950, s. 443.

64. C. Nyrop, Bidrag, 1873, s. 43-62 og A. Bruun, Burmeister & Wain 1846-1906, 1906, s. 56-68.

65. RA AF 1.1.K 1875, Forarbejder til beretning samt Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-82.

66. TKS 7, s. 129 og 139.



De forenede Oplagspladser og Værfter stiftedes i 1873 med en aktiekapital på 2,6 mill. kr. Selskabet købte statens gamle dok på Christianshavn. I 1882 havde firmaet 34 skibe på bedding og 21 skibe i dok og beskæftigede imellem 100 og 180 arbejdere. Senere dæmpedes virksomheden noget.<sup>67</sup> I midten af 1890erne fik København endnu et jernskibsværft ved siden af Orlogsværftet og Burmeister & Wain. Det nye værft, der havde 101 arbejdere i 1897, var antagelig Arentz & Rosenfeldts i 1895 etablerede reparationsværft i Ny Kalkbrønderihavnen.<sup>68</sup>

Skibsværftsindustriens udvikling afspejles i tallene for arbejdere og mekaniske kraft fra 1855 til 1897 (tabel 51). Selv om det har været nødvendigt med ret håndfaste skøn, er hovedtendenserne så markante, at mindre fejlskøn og mangler vil være uden betydning.<sup>69</sup> Fra 1855 til 1873 og igen fra 1873 til 1882 foregik en stærk udbygning af den københavnske værftsindustri. Arbejdertallet voksede fra omkring 750 arbejdere i 1855 til næsten 2.000 arbejdere i 1882, og den mekaniske kraft fra

omkring 60 HK i 1855 til over 400 HK i 1882. Den årlige vækst i arbejdetal og mekanisk kraft svarede i denne periode så nogenlunde til udviklingen i hovedstadens samlede industri (jfr. s. 52).

Derimod adskilte skibsværfterne sig fra byens øvrige industri i 1880erne og begyndelsen af 1890erne. Såvel i 1882 som 1897 lå skibsværfternes arbejdetal på et niveau omkring 2.000, og heller ikke den mekaniske kraft viste nogen stærk stigning over dette tidsrum. Årsagerne til den københavnske værftsindustris stagnation i periodens slutning var flere. For det første dæmpedes nyinvesteringerne i den danske handelsflåde i 1880erne og begyndelsen af 1890erne.<sup>70</sup> For det andet mødte Burmeister & Wain fra begyndelsen af 1880erne alvorlig konkurrence fra A/S Helsingørs Jernskibs- og Maskinbyggeri, der stiftedes i 1881 med en aktiekapital på 1,6 mill. kr. og begyndte sin virksomhed i juni 1883.<sup>71</sup> For det tredje udbyggedes den danske marine kun i et beskedent omfang i 1880erne og begyndelsen af 1890erne.<sup>72</sup>

Også inden for de øvrige transportmidler foregik en udvikling, der smittede af på industrien. Det gjaldt ikke mindst for jernbaner og sporvogne, hvor f.eks. Statsbanernes maskinværksteder i København forøgede arbejdetallet fra 188 i 1882 til 479 i 1897.<sup>73</sup> Mod slutningen af perioden begyndte desuden *cyklen* at blive taget i brug som et almindeligt transportmiddel. Som på flere andre felter var redaktør A. Steen-

Tabel 51. Skibs- og bådéværfter i København 1855-1897

År	Antal virksomheder	Antal arbejdere	Årlig vækst	Mekanisk kraft	Årlig vækst
1855	5	750*	3,5 %	62 HK	7,9 %
1873	5	1.400*	3,8 %	242 HK	6,2 %
1882	6	1.950*	0,0 %	416 HK	1,0 %
1897	9	1.950		484 HK	

Kilde: Appendiks tabel A.4 og B.4. Jfr. note 69.

67. V. Falbe-Hansen og W. Scharling, Danmarks statistik bd. 2, 1887, s. 633 og LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 30.

68. ST 5.A.1 s. 45, 173 og 184, jfr. RA AF 1.I.K 7/2 1898 og Københavns Vejviser, 1896, s. 681. Anders Vigen, A/S Københavns Flydedok og Skibsværft. Et rids af 25 års udvikling, 1922, s. 8-10.

69. I 1855 er arbejdetallet på E.P. Bonnesens værft skønnet til 50 arbejdere. I 1873 er B & Ws værft skønnet til 450 arbejdere og i 1882 til ca. 700 arbejdere. I 1882 er De forenede Oplagspladser og Værfter medtaget med 150 arbejdere og 72 HK, jfr. note 67. I 1897 er foretaget et skønsmæssigt fradrag for B & Ws maskinfabrik på 800 arbejdere jfr. note 1.

70. Ove Hornby og Carl-Axel Nilsson, The Transition from Sail to Steam in the Danish Merchant Fleet, 1865-1910, i Scandinavian Economic History Review, vol. xxviii. 2, 1980, s. 109-34.

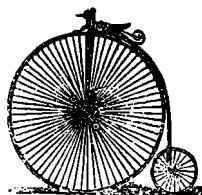
71. V. Falbe-Hansen og W. Scharling, Danmarks Statistik bd. 2, 1887, s. 621, og H. Poulsen, Helsingør Værft 1882-1982, i Handels- og Søfartsmuseets Årbog, 1982, s. 84-164.

72. Do. supplementsbind, 1891, s. 525.

73. Jfr. appendiks tabel A.4 branche 382.

# Bergmann & Hüttemeier

anbefaler

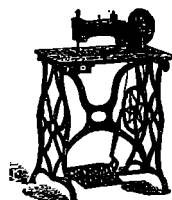


Reparationer udføres.

## Bi- og Tricycler, Symaskiner

af eget Fabrikat.  
Holmens Canal Nr. 15.

(Hotel Kongen af Danmark.)



Reparationer udføres.

*Blandt større maskinfabrikker, der optog en produktion af cykler, var Bergmann & Hüttemeier. Firmaets hovedproduktion bestod af handskesymaskiner. Fabrikken lå i Amagergade på Christianshavn. KRAKs Vejviser 1888.*

berg også en af pionererne ved cyklens indførelse i Danmark. Han fortæller, „at han i 1865 førte det første eksemplar af disse køretøjer hertil fra Paris, og få år efter gik det rigtigt løs. Hele verden ville da køre på velocipede, og en fabrikation kom snart i gang i København. Men manien varede ikke længe, dels var indretningerne for den største del temmelig slet lavede, dels gik der nogle arme og ben med i købet, fordi folk var alt for hidsige, og da man så mærkede, at det skulle gå således til, blev man hurtigt afkølet.“<sup>74</sup> I 1880erne blussede interessen for cyklen imidlertid op påny. Den foretrukne type var nu væltepeteren med det store forhjul og det lille baghjul. Der oprettedes velocipede-klubber, og flere symaskinefabrikanter som H. Demant i Odense og Bergmann & Hüttemeier i København forsøgte sig med en selvstændig produktion af cykler.<sup>75</sup> Endnu havde cyklen dog præg af at være en

sportsrekvisit og et legetøj for de få.

Fra slutningen af 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne fik cyklen en videre udbredelse i form af safety-bicyclen med to hjul af næsten samme størrelse, med kædeudveksling og ofte med såkaldte pneumatikringe.<sup>76</sup> I 1890'erne gik flere københavnske fabrikanter ind i denne fabrikation, og i 1897 taltes fire københavnske cykelfabriker med tilsammen 262 arbejdere.<sup>77</sup> Bergmann & Hüttemeier fremskillede fortsat cykler. Det samme gjorde C.P. Jürgensens mekaniske Etablissement i firmaets tilknyttede Humberke cykelfabrik. Desuden oprettedes i 1896 A/S Kjøbenhavns Cykelfabrik, der indrettedes i Koefoed & Haubergs gamle fabrik i Meinungsgade. Fabrikens produktion anslåes i 1897 til 3.000 cykler årligt, og prisen til ca. 300 kr. per cykel.<sup>78</sup> Et nyt transportmiddel var så småt på vej til at sætte sit præg på datidens samfund.

74. Velocipeden, i *Industri-Tidende*, 1885, sp. 318-19.

75. Velocipeden, i *Industri-Tidende*, 1883, sp. 540-42, Velocipeden, i *Industri-Tidende*, 1885, sp. 318-19, Aprilforevisningen i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1886, sp. 118-19 og *Den nordiske Industri. Landbrugs- og Kunstudstilling i København 1888. Officiel katalog*, 1888, s. 140-41.

76. Kaltofens reform-bicyclette, i *Industri-Tidende*, 1889, sp. 134-36, Germania Fjeder-cyclette, i *Industri-Tidende*, 1890, sp. 319 og Gemynthe & Kaufmann, Den engelske bicyclette, i *Industri-Tidende*, 1891, sp. 183-85 og Nogle nye cykletyper, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1896, sp. 387-90.

77. Appendiks tabel A.4 branche 384 og Cyclernes fabrikation og reparation, i *Vulkan*, 1897, s. 13-30.

78. H.J. Hannover, *Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01*, s. 211, *Københavns Vejviser*, 1896, s. 633, *Kjøbenhavns Cykelfabrik*, i *Vulkan*, 1897, s. 46-47, *Kjøbenhavns Cykelfabrik*, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1897, sp. 131-34 og *KRAK Danmarks ældste forretninger*, 1950, s. 213.

## Sammenfatning

Den københavnske maskin- og transportmiddelindustri gennemgik en hastig udbygning i årene fra omkring 1865 til midten af 1890erne. Maskin- og transportmiddelindustrien fik deres del af det store opsving i begyndelsen af 1870erne, og mens skibsværfterne kom ind i en dæmpet udvikling i 1880erne og begyndelsen af 1890erne, fortsatte fremgangen på byens jernstøberier og maskinfabrikker i usvækket takt perioden igennem. Selv om nye produktionsmetoder og nye varer kom til, foregik fremgangen mest ad linjer, der allerede var lagt i den foregående fase.

Udviklingen inden for maskin- og transportmiddelindustrien stimuleredes af en

øget efterspørgsel på jernskibe, på kraftmaskiner og på forskellige arbejdsmaskiner, i særdeleshed til brug i de talrige virksomheder til forædling af landbrugsprodukter. Enkelte maskinfabrikker udviklede en stærkt specialiseret produktion for en væsentlig del beregnet på eksport. Et andet hovedområde omfattende bygningsstøbegods, hvor det stærke byggeri og de voksende krav til hygiejniske og andre faciliteter understøttede en fortsat udbygning. Det vigtigste nye produktionsområde i perioden bestod af elektriske maskiner og udstyr, hvor en helt ny industrigren var på vej. Endnu ved midten af 1890erne havde dette område dog karakter af at være en forløber, omend en forløber med store muligheder.

# NYE FABRIKKER I HOVEDSTADEN 1865-1896

Det tiltagende københavnske byggeri var som nævnt (s. 160f) en væsentlig faktor bag maskinindustriens og navnlig jernstøberiernes fortsat stærke udbygning i 1880erne. I dette kapitel behandles det københavnske byggeris udvikling fra 1865 til 1896, og hovedtendenserne sammenholdes som i den foregående periode med ændringer inden for træ- og møbelindustrien. Efterspørgslen fra byggeriet må også have påvirket væksten i jern- og metalvareindustrien, der som den eneste industrigruppe klart forbedrede sin relative placering i denne periode. Selv om der voksede en række betydelige virksomheder frem både inden for træ- og møbelindustrien og inden for jern- og metalvareindustrien, prægedes disse industrier dog fortsat af et stort antal småbedrifter i midten af 1890erne. Derimod samledes bomuldsvæveriet i løbet af perioden på store mekaniserede fabrikker, og bryggerierne hørte allerede omkring 1865 til byens store, kapitalintensive industrier. Afsluttende suppleres med eksempler på opkomsten af nye fabrikker inden for de øvrige industrier, deriblandt en række forløbere for en senere ekspansion. Tydeligt arbejdskraftintensive industrier som tobaksindustrien, trikotageindustrien og fodtøj- og beklædningsindustrien behandles først i det næst følgende kapitel.

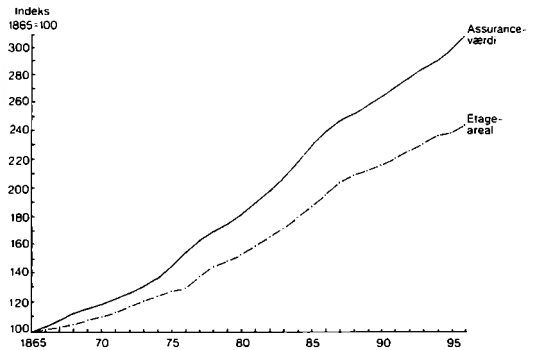


Fig. 8. Årlige assurancesummer og etageareal for det københavnske byggeri 1865-1896. Fra V. Schou, *Byggevirk-somheden i Danmark i de sidste 75 år, Slagelse 1911*, s. 165-66 og SM 4.88.7 s. 8.

## Byggeri og industri

Hovedkilderne til det københavnske nybyggeris forløb er også for denne periode de årlige assuranceværdier og opgørelserne over etagearealet (fig. 8). Som tidligere nævnt kan disse mål kun med rimelig sikkerhed vise nogle hovedtendenser af udviklingen.<sup>1</sup> Fra 1876 kan de to nævnte mål imidlertid suppleres med årlige tal for nyopførte lejligheder (fig. 9).<sup>2</sup> En sammenligning fra 1876 mellem antallet af nyopførte lejligheder og den årlige tilvækst i etagearealet (fig. 9) viser en pæn overensstemmelse i hovedtrækkene, selv om ud-

1. Jfr. s. 89-90. Såvel assuranceværdier som etageareal er for perioden 1865 til 1896 fra V. Schou, *Byggevirk-somheden i Danmark i de sidste 75 år, Slagelse 1911*, s. 165-66. Fra 1860 til 1875 er etagearealet oplyst af stadskonduktøren, fra 1876 er etagearealet fra *Statistiske Meddelelser om København*. Mere specielt blev der i 1867 som i 1857 mulighed for en 10 % forøgelse af assuranceværdierne. Fra 1876 var prisen på mursten nedadgående, hvorefter prisniveauet stabiliseredes i slutningen af 1880erne og begyndelsen af 1890erne, jfr. Jørgen Pedersen og O. Strange Petersen, *An Analysis of Price Behaviour*, 1938, s. 71-81.

2. SM 4.88.7 s. 8. Opgørelserne støtter sig på udstedelsen af bygningsattester og må antages at ligge tæt på antallet af nyopførte lejligheder. I fig. 9 indgår de enkelte lejligheder med samme vægt uanset størrelse. Fra midten af 1880erne til begyndelsen af 1890erne var der en tendens til, at lejlighederne gennemsnitlig blev noget større, fra ca. 2,6 – 2,7 værelser til omkring 3 værelser pr. lejlighed. Desuden tager opgørelsen ikke højde for eventuelle kvalitetsforbedringer.

svingene de enkelte år kan være forskellige. Denne overensstemmelse kunne tyde på, at etagearealet også forud for 1876 er et anvendeligt mål for udviklingen i det københavnske boligbyggeri.

Hvad fortæller de nævnte talserier da om byggeriets udvikling i årene fra 1865 til 1896? Fra et forholdsvis lavt niveau i midten af 1860erne (s. 90) voksede nybyggeriet støt de følgende år, og tog noget til i første halvdel af 1870erne. Krisen fra midten af 1870erne havde en begrænset indvirkning på nybyggeriets omfang. Nybyggeriet øgedes i anden halvdel af 1870erne, og i begyndelsen af 1880erne oplevede byen et hektisk byggeboom. Dette boom standsede først i midten af 1880erne, hvorefter nybyggeriet i årene fra 1888 til 1896 lagde sig fast på et noget lavere niveau.

Sammenlignet med industriens udvikling i samme periode (s. 53-57) er det iøjnefaldende, at nybyggeriet reagerede langsomt på det stærke industrielle opsving i slutningen af 1860erne og begyndelsen af 1870erne, at nybyggeriet i ringe grad berørtes af krisen i anden halvdel af 1870erne, at byggeriet yderligere forstærkedes under det beherskede industrielle opsving i begyndelsen af 1880erne, og at det nye svage industrielle opsving i slutningen af 1880erne foregik samtidig med, at nybyggeriet var kommet ned på et lavere niveau. Det skitserede mønster har stærke lighedspunkter med den tilsvarende udvikling fra 1840 til 1865 (s. 89-91), og det er derfor nærliggende at tolke samspillet mellem erhvervs- og byggekonjunkturerne ligesom i denne periode: Det indledende store industri- og erhvervsopsving trak et stort antal mennesker til byen og befordrede et øget nybyggeri, men først efter nogle år blev efterspørgselen på boliger så stærk, at den udmøntede sig i et hektisk byggeri. Til gengæld fortsatte byggekonjunkturerne



Fig. 9. Antal nybyggede lejligheder og årlig tilvækst i etageareal i København 1865-1896. Kilde: V. Schou, *Byggevirksomheden i Danmark i de seneste 75 år, Slagelse 1911*, s. 165-66 og SM 4.88.7 s. 8.

over i og understøttede det efterfølgende erhvervsopsving. Denne forklaring stemmer også overens med de tidligere anførte oplysninger om indvandringens omfang (s. 139). Endnu fra 1860 til 1870 lå hovedstadens indvandringsoverskud nede på omkring 14.000 mennesker, dette voksede fra 1870 til 1880 til over 36.000 personer, for fra 1880 til 1890 at stige yderligere til godt 56.000 (s. 139). Beregnet over 5-årige perioder viser indvandringsoverskuddet klare toppe i første halvdel af 1870erne og første halvdel af 1880erne.<sup>3</sup> Specielt den abnormt stærke indvandring i 1880erne må for en væsentlig del tilskrives den samtidige krise i landbruget.

Mens udviklingen her hovedsageligt er søgt forklaret gennem et samspil mellem erhvervsudvikling, mekanismer for familietablering og selvforstærkende reaktioner fra bygherrerne, har Bjørn Jacob Andersen søgt at forklare det samme mønster ved overvejende at henvise til en alternativ placering af kapital fra kapitalisternes side for at maksimere deres profit. Når profittaten lå lavt i erhvervsbyggeriet placeredes kapitalen i boligbyggeri og omvendt.<sup>4</sup> Denne mekanisme kan måske have påvirket udviklingen, men forklaringen overser en række væsentlige forhold. Det var således sjældent de samme personer, der in-

3. A. Holm og K. Johansen, *København 1840-1940*, 1941, s. 49.

4. Bjørn Jakob Andersen, *En analyse af boligbyggeriet i København 1850-1970*, i *Fagligt Forum*, nr. 1 1973, s. 51-76, sp. s. 64.

vesterede i henholdsvis bolig- og erhvervsbyggeri. Desuden tog nybyggeriet faktisk til i de erhvervmæssigt gode år, og der krævedes en ret kraftig efterspørgsel for at sætte fart i en byggehøjkonjunktur. Obligationsrenten lå endvidere lavt i hele perioden og lavest i tidsrummet fra 1888 til 1896,<sup>5</sup> hvor såvel erhvervsaktiviteten som boligbyggeriet var forholdsvis afmattet. Endelig overser Bjørn Jacob Andersens forklaring, at en del af byens industri var direkte eller indirekte knyttet til boligbyggeriets omfang.<sup>6</sup>

Ikke mindst *træ- og møbelindustrien* var knyttet med snævre bånd til byggeriet. Desværre er det ikke muligt at give rimeligt sikre skøn over arbejdsstyrkens omfang i træ- og møbelindustrien, så vurderingen må overvejende støtte sig på udviklingen i den mekaniske kraft.<sup>7</sup> Taget som helhed forløb mekaniseringen inden for Københavns træ- og møbelindustri i en ret

ensartet takt fra 1855 til 1897, og i en takt der nogenlunde svarede til udviklingen i hovedstadens industri (tabel 52).<sup>8</sup> Inden for perioden er det karakteristisk, at fremgangen fra 1873 til 1882 prægedes af en udvidelse af hestekræfterne på savværker og bygningssnedkerier, mens det efterfølgende tidsrum indtil 1897 havde en stor tilgang af små mekaniserede virksomheder inden for møbelindustrien og den „øvrige træindustri“. F.eks. rådede 22 trædrejere i 1897 over en samlet mekanisk drivkraft på kun 46 HK.<sup>9</sup> Denne udvikling, der satte ind i 1880erne, havde nøje sammenhæng med de muligheder, gasmotorerne åbnede for den mindre industri. Allerede i 1893 havde gasmotorer vundet indpas i 23 københavnske træ- og møbelvirksomheder, og tilgangen fortsatte i de følgende år.<sup>10</sup> Tendensen afspejles også i det gennemsnitlige antal HK pr. virksomhed, der efter en stigning fra 1873 til 1882 fra 8,3 HK til 11,4 HK

Tabel 52. Mekanisk kraft i Københavns træ- og møbelindustri 1855-1897<sup>1</sup>

År	Savværker m.v.		Øvrige træindustri <sup>1</sup>		Møbelindustri		I alt <sup>1</sup>		Årlig vækst
	Virksomheder	Hestekræfter	Virksomheder	Hestekræfter	Virksomheder	Hestekræfter	Virksomheder	Hestekræfter	
1855	6	51	–	–	–	–	6	51	6,1 %
1873	11	127	5	13	2	9	18	149	6,5 %
1882	13 <sup>2</sup>	206	2	14	8	43	23 <sup>2</sup>	263	5,9 %
1890	...	...	...	...	...	...	76 <sup>3</sup>	417	6,1 %
1897	39	430	41	102	17	101	97	633	

1. Ekskl. bødkere.

2. Desuden 1 virksomhed med gaskraft og uangivet HK.

3. L. Jacobsens bødkeri er fratrukket med 40 HK, jfr. skema til industriudstillingen i 1888

Kilde: Appendiks B tabel B.4 og RA AF I.I.K 1890/91, Forarbejder til beretning 1890/91.

5. Statistiske Undersøgelser nr. 24, 1969, s. 146-47.

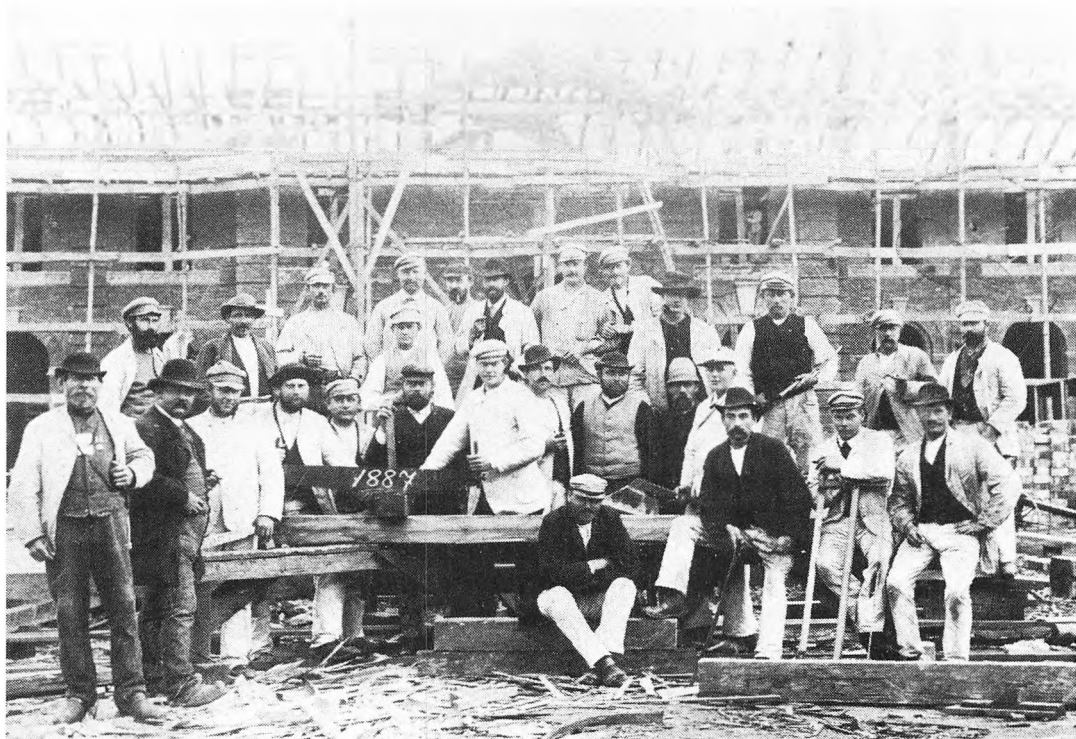
6. Forfatterens forsøg på kapitalmæssigt at kæde det københavnske byggeboom i 1880erne sammen med landbrugskrisen i 1880erne skal ikke nærmere kommenteres her.

7. Både 1872/73-tællingen, Arbejds- og Fabrikstilsynets opgørelser og 1888-tællingen dækker kun en begrænset del af byens træ- og møbelindustri. Dertil kommer problemet med sondringen mellem møbelsnedkere, bygningssnedkere og tømrere.

8. Jfr. tabel 3 s. 52. Procenttallene for træ- og møbelindustrien ville have været en smule højere, hvis virksomhederne på Frederiksberg var taget med, jfr. materiale fra Arbejds- og Fabrikstilsynet. Tendenserne er imidlertid de samme. Tallet for 1890 er formentlig lidt for lavt, da Arbejds- og Fabrikstilsynet endnu på dette tidspunkt ikke fik tilsendt årlige lister over tilsluttede gasmotorer.

9. Appendiks B tabel B.4.

10. Jfr. s. 149. De 23 virksomheder rådede tilsammen over 84 HK.



Københavnske bygningshåndværkere ved et nybyggeri. Anledningen var formentlig H.J. Kornerup-Kochs svendestykke i 1887. Københavns Bymuseum.

faldt til henholdsvis 6,2 HK og 6,6 HK i 1890 og 1897 (tabel 52).

Sammenholdt med byggeriet er det den stærke udvidelse af savværker og bygnings-snedkerier i 1870erne og begyndelsen af 1880erne, der især tiltrækker interessen. I slutningen af 1860erne grundlagdes enkelte nye træ- og finerskærerier (C. F. Hvilsom 1866, F.L. Drewes 1869 og I.C. Seemann & Kempel 1869), men det store gennemslag kom i begyndelsen af 1870erne, hvor antallet af mekaniserede savværker m.v. næsten fordobles fra 7 med 78 HK til 13 med 176 HK (tabel 53). Endnu stærkere tegner fremgangen sig i assurancesummerne, der mere end firedobles fra omkring 400.000 kr. i 1870 til over 1,3 mill. kr. i 1875. Flere af de nye skærerier var anselige virksomheder efter datidens forhold. Finerskærer L. Bertelsen på Fari-magsvej arbejdede fra 1871 med en dampmaskine på 16 HK, og i den indre by ind-

rettedes i 1873 to store træskærerier, dels hos snedkermester C.F. Christoph i St. Kongensgade med 20 HK, dels hos grosse- rer I.H. Kaemmerer i Dr. Tværgade med 12 HK. På Nørrebro begyndte snedker F. Oxelberg i 1872 med en 12 HK maskine, tømmerhandler A. Mottlau i 1874 med en maskine på 12 HK og træhandler og karet-

Tabel 53. Mekanisk drevne savværker m.v. i hovedstaden 1855-1882

År	Antal virksomheder	Heste-kræfter	Assurancesum i 1.000 kr.
1855	5	50	318
1865	4	36	293
1870	7	78	393
1875	13	176	1.315
1882	15 <sup>1</sup>	266 <sup>2</sup>	...

1. Desuden 1 virksomhed med gaskraft og uangivet HK.
2. HK hos C.F. Hvilsom og Københavns Pakkassfabrik er anført efter RA AF 1.I, Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-82.

Kilde: LA Brandtaksationer og appendiks B tabel B.4.

magermester N. Hansen (Nørrebros Savværk) i 1875 med en dampmaskine af samme størrelse. Endelig byggede N.C. Frederiksen i 1874 en større pakkassefabrik (Kjøbenhavns Pakkassefabrik) på Frederiksberg, hvor maskinerne blev drevet med en dampkraft på 20 HK.<sup>11</sup>

De vigende industrielle konjunkturer i slutningen af 1870erne fik kun en kortvarig indvirkning på denne industri. Enkelte virksomheder som I.H. Kaemmerer og N.C. Frederiksen gik konkurs, men oftest rekonstrueredes virksomhederne på et nyt grundlag, og nye forretninger kom stadigt til som f.eks. Oscar Køhler i 1876 og Kr. Andersen & Co. i 1882.<sup>12</sup> I 1882 kendes 16 virksomheder med tilsammen omkring 266 installerede HK, d.v.s. mere end 50 % flere HK end i 1875 (tabel 53). Det reelle antal kan have været endnu større i betragtning af 1882-tællingens mangler.

Den stærke udvikling af savværker og træskæreri i 1870erne og i begyndelsen af 1880erne tyder på en snæver forbindelse til nybyggeriet. Forbindelsen tydeliggøres yderligere af, at *maskinsnedkeriet* etablerede sig i hovedstaden i denne periode. Mens de egentlige savværker overvejende opskar og høvlede træ til planker, brædder, pakkasser, finer m.v. til videreforarbejdning hos snedkere og andre, gik maskinsnedkerierne et skridt videre i forarbejdningen og fremstillede enkeltdele til døre, vinduer, gulvbrædder, trapper m.v. Undertiden leveredes disse bygningsdele

også i samlet stand.<sup>13</sup> I 1869 etablerede snedkermester F.L. Drewes det formentlig første maskinsnedkeri i hovedstaden med kraft fra en 16 HK lokomobil i værkstedet på Farimagsvvej.<sup>14</sup>

Nye kom til i begyndelsen af 1870erne, hvor F. Oxelberg i 1872 installerede en 12 HK dampmaskine i sin fabrik på Nørrebro, og Ole Andersen i 1873 begyndte en lignende fabrikation på Kastelsvej på Østerbro. Sidstnævnte fabrik flyttedes i 1877 til Frederiksberg i forbindelse med en udvidelse, og yderligere tilbygninger fulgte i 1882 og 1887.<sup>15</sup> Efter en beskedne begyndelse på Nørrebro i 1882 flyttede Kr. Andersen ligeledes sin virksomhed under firmaet Kr. Andersen & Co. i 1884 til en større fabrik for bygningssnedkerarbejder i nye lokaler på Frederiksberg. Desuden gik Oscar Køhlers anselige virksomhed, der stammede fra 1876 og lå på Blegdamsvej, i 1887 over til dampkraft.<sup>16</sup> Også andre mindre virksomheder etablerede sig inden for denne branche. Flere af de nye maskinsnedkerier var efter forholdene ganske store fabrikker. I 1888 beskæftigede F. Oxelberg 106 arbejdere, Ole Andersen 52 arbejdere og Kr. Andersen & Co. 46 arbejdere, mens dampkraften angives til henholdsvis 15, 16 og 20 HK, hvortil kom Oscar Køhler med 16 HK.<sup>17</sup> Opsvinget inden for maskinsnedkeriet bevirkede, at forholdet mellem de almindelige bygningssnedkere og maskinsnedkerne samt spørgsmålet om aflønningen for opsætningen af ma-

11. LA Brandtaksationer.

12. LA Brandtaksationer, København, Skt. Annæ Vester matr. 349 6.4.1878 og 5.12.1887, N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer I, 1888, s. 41-42 samt skemaer til industriudstillingen i 1888 (Oscar Køhler og Kr. Andersen & Co.).

13. Undertiden kan det være vanskeligt i praksis at skelne mellem savværker og maskinsnedkerier, da flere fabrikker arbejdede inden for begge områder.

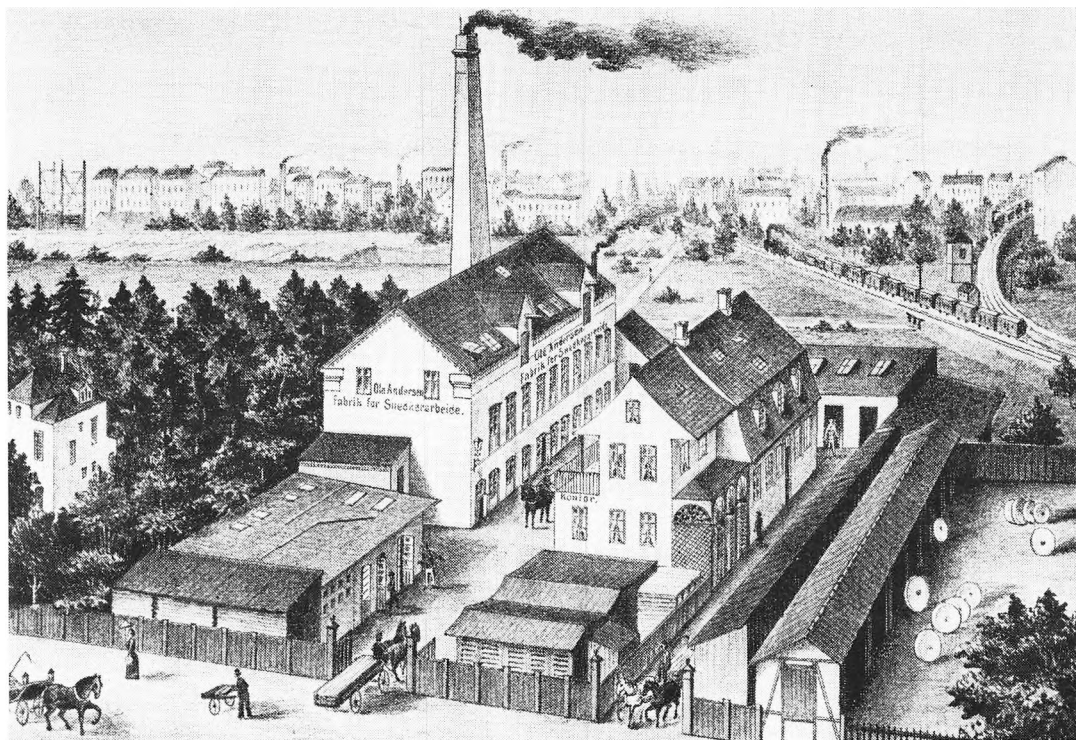
14. LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo no. 2542, 6.9.1969 og R. Berg, Snedkerlavet 1554-1904, 1904, s. 297.

15. Skemaer til industriudstillingen i 1888, LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo no. 2789, 20.11.1872 og N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer II, 1889, s. 139-40.

16. Skemaer til industriudstillingen i 1888, N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer I, 1888, s. 77-78 og LA Københavns politidirektor, Sundhedspolitiet, Dampkedelprotokoller for København 1875-1889.

17. Skemaer til industriudstillingen i 1888.





Ole Andersens Maskinsnedkeri ved Vodrofsvej på Frederiksberg. Fabrikens produktionsområde omfattede døre, vinduer, paneler, parketgulve og lister. N. Malmgren, *Danmarks industrielle Etablisementer, II*, 1889.

skinarbejde blev hovedproblemet i den faglige kamp i 1880erne.<sup>18</sup> I 1897 fandtes der alene i København, altså eksklusiv de store maskinsnedkerier på Frederiksberg, 11 mekaniserede bygningsnedkerier med en samlet maskinkraft på 178 HK.<sup>19</sup> De mange og til dels store maskinsnedkerier gør det berettiget at tale om, at en ny betydningsfuld industri hermed var vokset frem i hovedstaden.

Savværkernes og træindustriens vækst i denne periode var dog ikke udelukkende knyttet til opsvinget inden for byggeriet. Et andet væsentligt afsætningsområde bestod af forskellig *emballage*. Fabrikation af cigarkasser var tidligt et væsentligt fabrikationsområde for flere træskæreri-er bl.a. for O.P.C. Schous virksomhed i Bådsmands-

stræde og for C.F. Hvilsons fabrik på Nørrebro, der i 1870 flyttedes til Frederiksberg og udvidedes.<sup>20</sup> Større omfang havde den ovenfor nævnte Københavns Pakkasefabrik, der i 1888 blev drevet med en dampmaskine på 20 HK og en arbejdsstyrke på henimod 60 voksne mænd. Fabrikken producerede bl.a. emballage til øl, flæsk, æg og manufakturvarer.<sup>21</sup>

Desuden arbejdede byens korkvarefabrikker og bødkerier overvejende inden for emballageområdet. Blandt bødkerierne voksede en enkelt i løbet af perioden op til at blive en af hovedstadens betydeligste virksomheder. Det var L. Jacobsens bødkerivirksomhed på Wilders Plads på Christianshavn. Forretningen grundlagdes i 1834 som et mindre bødkeriværksted af

18 R. Berg, *Snedkerlavet 1554-1904*, s. 311-15.

19. ST 5.A.1 s. 26.

20. Skemaer til industritællingen i 1871/72.

21. N. Malmgren, *Danmarks industrielle etablisementer I*, 1888, s. 41-42.

bødkermester C.F. Hansen. Formentlig i forbindelse med C.F. Hansens død indtrådte L. Jacobsen i 1840 som bestyrer af værkstedet for C.F. Hansens enke.<sup>22</sup> Endnu i 1855 skilte bødkeriet sig med 8 svende ikke ud fra byens øvrige større bødkerier.<sup>23</sup> I 1858 overtog L. Jacobsen selv virksomheden, der i de følgende år udvidedes og moderniseredes. I 1872 beskæftigede bødkeriet 120-125 arbejdere, eller næsten to-tredjedele af branchens samlede arbejdsstyrke. Fabrikken blev drevet med en 12 HK dampmaskine, og Jacobsens virksomhed forblev perioden igennem byens eneste mekanisk drevne bødkeri.<sup>24</sup> Nye udvidelser fulgte i 1870'erne og 1880'erne. I 1888 angives omsætningen til ca. 950.000 kr., arbejdsstyrken til ca. 240 mand og dampkraften til ca. 40 HK. Fabrikationen omfattede et bredt spektrum af træemballager bl.a. lagerfade, foustager, spundse, smørkærner og andre mejeriredskaber.<sup>25</sup> Baggrunden for virksomhedens ekspansion var tydeligvis en stærkt voksende efterspørgsel på træemballage fra 1860'erne. I dette tilfælde blev virkningen af en øget efterspørgsel på et gammelt håndværksfags produkter, at en enkelt storvirksomhed under stadig modernisering og udvidelse op sugede hovedparten af den øgede efterspørgsel.<sup>26</sup>

Enkelte af byens *møbelsnedkerier* tog lige-

ledes dampmaskinen i anvendelse i denne periode. J.G. Lund flyttede i 1859-60 sin fabrikation ud i et nyt værksted på Gl. Kongevej, og her installeredes i 1866 en lille dampmaskine på 3 HK. Dampen udnyttedes ikke blot som trækraft, men også til at damptørre virksomhedens træ.<sup>27</sup> Samme år fik stolemager C.F. Günther adgang til en dampmaskine, da han overtog Adelgade 77, hvor der fandtes en lille dampmaskine på 4 HK, som tidligere havde været benyttet i J. Dalhoffs metalvarefabrik.<sup>28</sup> Ti år senere i 1876 installerede også Rud. Rasmussen dampkraft med tilhørende tørrestue i en ny fabriksbygning på Nørrebrogade. Rud. Rasmussen havde været ledende svend hos J.G. Lund i 1860'erne.<sup>29</sup>

De nævnte forløbere efterfulgtes i begyndelsen af 1880'erne af et par af byens største møbelsnedkerier. C.B. Hansens Etablissement forsøgte sig først med lejet dampkraft nogle år, men gik derefter fra 1880 over til egen dampmaskine i virksomhedens nye værksted i Adelgade.<sup>30</sup> I 1882 blev dampkraften desuden taget i brug såvel i Severin & Andreas Jensens Etablissement som på Fritz Hansens stolfabrik.<sup>31</sup> Overgangen til mekanisk kraft foregik dog fortsat spredt inden for møbelsnedkeriet, og endnu i 1897 benyttede kun 17 af Københavns møbelsnedkere, stolemagere og

22. Skemaer til industriudstillingen i 1888.

23. SA Formanden for rodemestrene, Laugs- og corporationslister 1845(47) – 1861, 1855 (F. Hansens enke).

24. Skema til industritællingen i 1872, appendiks A tabel A.4 og appendiks B tabel B.4.

25. Skema til industriudstillingen i 1888. Udover bødkeriet fungerede fabrikken som almindelig træskæreri, og som sideproduktioner havde den i 1888 navnlig fabrikation af træfodtøj og bådebyggeri.

26. Et eksempel af lignende karakter var udviklingen inden for rebslageriet, jfr. s. 82.

27. LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo, Vesterbro, no. 1793, 1814.1, 1833, 2239.2 og 2422 samt C. Nyrop, J.G. Lund, i Industriforeningens Månedsskrift, 1883, s. 1-46, sp. s. 34-37.

28. LA Brandtaksationer, København, St. Annæ Vester matr. 272 6.11.1866. Det fremgår ikke klart, om C.F. Günther straks udnyttede dampmaskinen. Under firma J.B. Dalhoff & Co. fortsatte metalvarefabrikken sin virksomhed i bygningen. Jfr. også skema til industriudstillingen i 1888 (J.B. Dalhoff & Co.).

29. R. Berg, Rudolph Rasmussen 1869-1919, 1919, s. 19-23.

30. A. Bauer, C.B. Hansens Etablissement 1830-1880, 1880, s. 48 og skema til industriudstillingen i 1888.

31. C. Nyrop, Severin & Andreas Jensen 1861-1911, 1911, s. 30 og LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 197 4.12.1882, jfr. LA Københavns politiudvalget, Sundhedspolitiet, Dampkedelprotokoller for København 1875-1889.

almindelige snedkere mekanisk kraft. I det hele beløb maskinstyrken på disse værksteder sig blot til 102 HK.<sup>32</sup> Af byens 106 virksomheder med 6 arbejdere og derover klarede 91 sig i 1897 uden mekanisk drivkraft.<sup>33</sup> De mindre møbelsnedkerier blev således fortsat drevet ved håndkraft, og selv i de største virksomheder var kun en mindre del af arbejdet mekaniseret.

De små produktionsenheder klarede sig også i konkurrencen med de store værksteder. Ingen af Københavns møbelsnedkerier havde i 1897 over 100 arbejdere, og kun fire mønstrede en arbejdsstyrke på mellem 50 og 100 arbejdere. På de nævnte fire virksomheder arbejdede tilsammen 295 mand, eller kun omkring en femtedel af møbelindustriens samlede arbejderstab på 1.402 arbejdere.<sup>34</sup> Denne struktur ligner påfaldende forholdene i begyndelsen af 1870'erne, hvor de tre store, C.B. Hansen, Severin & Andreas Jensen og J.G. Lund, til industriudstillingen i 1872 berettede om arbejdsantal på henholdsvis 75, 97 og 75.<sup>35</sup>

Koncentrationsprocessen inden for møbelfaget foregik i højere grad i salgs- og finansieringsleddet end i selve produktionsleddet. Flere møbelhandlere som f.eks. Chr. F. Christoph udvidede deres virksomhed med egen møbelfabrik.<sup>36</sup> De største møbelsnedkerier, der ikke blot havde eget møbelmagasin, men også varetog alle former for indretning som maler-, tapets- og dekoratørarbejde, beskæftigede ofte et stort antal småmestre ude i byen i et forlagslignende underleverandørsystem.



Reklamen fra J.G. Lunds møbelsnedkeri og magasin henvendte sig til et eksklusivt publikum. Illustreret Tidende 1879.

F.eks. var der hos C.B. Hansen i 1872 foruden de nævnte 75 arbejdere på egne stolemager-, snedker- og tapetserværksteder knyttet ca. et halvt hundrede selvstændige mestre (snedkere, forgyldere, gørtlere, smede, drejere m.v.). De nævnte småmestre beskæftigede tilsammen omtrent 100 arbejdere året rundt.<sup>37</sup> Tilsvarende arbejdede S. & A. Jensen, J.G. Lund og F.P. Roerup i 1872 med et større antal mestre og svende uden for egne værksteder.<sup>38</sup>

En voksende del af afsætningen varetoges af møbelhandlere eller møbelmagasiner, der enten kunne være knyttet til større snedkerforretninger eller havde handel som hovedgrundlag. Denne udvikling var allerede i gang forud for 1865,<sup>39</sup> men vandt yderligere frem i denne periode. Tendensen afspejles i Københavns Vejviser. I Vejviseren for 1865 var der optaget 27 møbelmagasiner. Dette tal var i 1873

32. Appendiks B tabel B.4.

33. To „almindelige snedkere“ under 6 arbejdere havde en mekanisk kraft på tilsammen 12 HK, jfr. ST 5 A.1 s. 25.

34. Samme s. 25-27.

35. Skemaer til industriudstillingen i 1872. Medtages den samlede aktivitet (inkl. møbelmagasin, tapets- og dekoratøraftdelingen samt afhængige småmestre) var arbejdsstyrken navnlig hos C.B. Hansen en del større. Ved industriudstillingen i 1872 angav C.B. Hansen denne til 180-200 arbejdere. Den samlede arbejdsstyrke i Københavns møbelindustri i 1873 er i appendiks A tabel A.4 opført til 633 arbejdere i 38 virksomheder. Der savnes imidlertid utvivlsomt oplysninger om et stort antal mindre virksomheder.

36. Skema til industriudstillingen i 1872.

37. Samme.

38. Samme.

39. Jfr. s. 93-94.

steget til 59 møbelmagasiner. I 1888 er betegnelsen ændret til møbelhandlere og møbelmagasiner, og antallet yderligere steget til 80. Derefter lå tallet nogenlunde fast. I 1896 anfører Vejviseren således 81 møbelhandlere og møbelmagasiner.

En nærliggende konsekvens af adskillelsen mellem produktion og detailhandel var etableringen af specialfabrikker og en øget vægt på fremstillingen af standardmøbler. Eksempler på specialfabrikker fra begyndelsen af 1870erne er C. Gislunds divan- og stolefabrik på Nørrebro og I.P. Lunds virksomhed i St. Kongensgade, der navnlig fabrikerede borde.<sup>40</sup> Fra 1880erne kan nævnes Fritz Hansen & Co., C.A. Andersen og H.A. Henriksen, der alle havde stole og sofastel som specialitet, mens Oscar Jensen koncentrerede sig om fabrikationen af patentspiseborde.<sup>41</sup> Også mere all-round prægede virksomheder producerede i stigende grad standardmøbler eller specialartikler til lager og udsalg.<sup>42</sup> I 1865 udstillede Severin & Andreas Jensen nogle forsøgsmøbler af lakeret fyrretræ, „der skulle være prøver på gode, men dog billige møbler“.<sup>43</sup> C.B. Hansen søgte i slutningen af 1870erne at udvide virksomheden gennem en produktion af amerikanske finersæder og skolemøbler, og hos Rud. Rasmussen blev det kontormøbler, som repræsenterede en ny standardartikel.<sup>44</sup> Hovedmarkedet synes dog fortsat at have været solide møbler til de bedrestillede samfundsgrupper, og væsentlige dele af produktionen baseredes endnu i slutningen af det 19. århundrede på bestillingsarbejder til borgerskabet, godsejere, konge-

huset og det offentlige.<sup>45</sup> Store dele af produktionen foregik som nævnt også fortsat i små produktionsenheder uden anvendelse af mekanisk kraft.

Afslutningsvis omtales en enkelt virksomhed, *Frederiksholm Tegl- og Kalkværker*, hvis anlæggelse og udvikling direkte var knyttet til opsvinget i hovedstadens byggevirksomhed i 1870erne og 1880erne. Værket blev anlagt med en enkelt ringovn i 1871/72 af de københavnske murermeisterbrødre I.G. og Vilh. Køhler ude ved Kalvebodstrand i Kongens Enghave (Valby). Efter at fabrikken i 1873 var overdraget til et aktieselskab med en kapital på 900.000 kr. gennemførtes i de følgende år omfattende udvidelser, der bl.a. omfattede anlæg af 3 nye langovne og en ringovn til kalkbrænding. Væksten i arbejdstal og dampkraft illustrerer virksomhedens hastige ekspansion. Arbejdstallet voksede fra 157 i 1875 til 255 i 1877 over 330 i 1879, 380 i 1882 og til 490 i 1888. Samtidig udvidedes dampkraften fra 20 HK i 1874, 48 HK i 1875 og til 120 HK i 1888. I slutningen af 1880erne var værkets samlede årlige kapacitet kommet op på 25 mill. mursten foruden en betydelig kalkfabrikation.<sup>46</sup> Hovedstadens få teglværker var dog ikke nær i stand til at levere de nødvendige mursten til det ekspanderende københavnske byggeri. De fleste mursten hentedes fra teglværker vest og navnlig nord for København.

Dele af hovedstadens industri drog således utvivlsomt fordel af opsvinget i det københavnske byggeri i 1870erne og i 1880erne. Mest udpræget gjaldt dette for

40. Skema til industritællingen i 1872 og erhvervstællingen i 1873.

41. Skemaer til industriudstillingen i 1888 og H.J. Hannover, *Danske fabrikker for mekanisk industri*, 1900-01, s. 216.

42. F.eks. F.P. Roerup, reklame i *Københavns Vejviser 1873* s. 25.

43. C. Nyrop, *Severin & Andreas Jensen 1861-1911*, 1911, s. 26.

44. A. Bauer, C.B. Hansens Etablissement 1830-1880, 1880, s. 48 og R. Berg, *Rudolph Rasmussen 1869-1919*, 1919, s. 36.

45. Jfr. note 43 og 44 samt R. Berg, *Snedkerlavet 1554-1904*, 1904, s. 296-308.

46. RA AF I.I.K. Forarb. til beretning 1875, Status og Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-1882. Skema til industriudstillingen i 1888. N. Malingren, *Danmarks industrielle etableringer I*, 1888, s. 1-2 og *Frederiksholms Tegl- og Kalkværker*, i *De danske byerhverv* bd. II, 1904, s. 275-82.

Tabel 54. Jern- og metalvareindustrien i hovedstaden 1855-1897

År	Jern- og metalvareindustrien				Den samlede industri			
	Arbejdere		Mekanisk kraft		Arbejdere		Mekanisk kraft	
	Antal	Årlig vækst	HK	Årlig vækst	Antal	Årlig vækst	HK	Årlig vækst
1855	310*	5,4 %	28	4,0 %	10.600*	4,0 %	819	6,1 %
1873	800*	6,1 %	57	9,6 %	21.400*		2.384	
1882	1.360*	5,4 %	130*	12,9 %		3,1 %		6,8 %
1897	3.000*		800*		44.200*		11.500*	

Kilde: Appendiks tabel A 4, A.5, B 4, B 5 samt tabel 3 s. 52. Jfr. note 47

de nye, store maskinsnedkerier og for Frederiksholms Tegl- og Kalkværker. Opvinget havde et sådant omfang, at træ- og møbelindustrien i 1870'erne kan siges at være kommet op på et nyt niveau. Foruden fremvæksten af enkelte store træindustrielle virksomheder bød perioden på en begyndende mekanisering af møbelsnedkeriet og i 1880'erne og 1890'erne på en voksende anvendelse af mekanisk kraft i mindre træindustrielle virksomheder. Alligevel bevarede store dele af træ- og møbelindustrien et håndværksmæssigt præg. Oftest foregik produktionen i små virksomheder uden brug af mekanisk drivkraft, og selv i de mekaniserede virksomheder havde maskinkraften almindeligvis et begrænset omfang.

## Jern- og metalvareindustrien

Jern- og metalvareindustrien udmærkede sig i perioden ved en relativ stærkere vækst end den samlede industri. Navnlig i årene fra 1873 til 1897 foregik der en rask udbygning af denne industri (tabel 54). Efter de beregnede tal voksede arbejdsstyr-

ken i dette tidsrum med 5-6 % om året og den mekaniske kraft med 10-12 %, eller næsten dobbelt så stærkt som den samlede industri.<sup>47</sup> Særlig markeret var udvidelsen af den mekaniske kraft i 1880'erne og i begyndelsen af 1890'erne. Denne udvidelse fremkom dels som følge af, at flere større blikvarefabrikker og en del af hærens virksomheder gik over til dampkraft eller udvidede deres maskinstyrke, dels som følge af at en mængde småvirksomheder i 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne indrettede sig med en lille gasmaskine. I 1893 arbejdede 18 virksomheder i jern- og metalindustrien i København med gasmotorer med en samlet maskinkraft på 43 HK, og tre år senere var antallet steget til 30 virksomheder med i alt 71 HK.<sup>48</sup> Det gennemsnitlige antal hestekræfter pr. virksomhed voksede derfor kun fra 8-9 HK i 1855 og 1873 til godt 12 HK i 1897. Derimod skete der en mærkbar stigning i det gennemsnitlige antal arbejdere pr. virksomhed, der voksede fra omkring 15 i 1873 til næsten 27 arbejdere i 1897.<sup>49</sup>

Stærkest foregik udbygningen af blikvarefabrikker og fabrikationen af krigs-

47. I 1855 er arbejdetallet skønsmæssigt forøget med 30 i metalvarefabrikker m.v., 30 hos bøssemagere og 10 hos nålemagere, jfr. forholdene i 1847/48 og 1873. I 1873 er arbejdetallet forøget med 100 hos smede. I 1882 er arbejdetallet forøget med 194 arbejdere og 16 HK + 144 arbejdere og 6 HK hos Carl Lund på Frederiksberg, jfr. RA AF 1.1, Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-1882. I 1897 er arbejdetallet forøget med 424 arbejdere og den mekaniske kraft med 67 HK, heraf en blikvarefabrik i købstæder og handelspladser med 273 arbejdere og 12 HK (antagelig Carl Lunds fabrik på Frederiksberg) og en blikvarefabrik med 98 arbejdere og 25 HK i landdistrikter (antagelig Glud & Marstrands afdeling på Frederiksborgvej i Utterslev), jfr. ST 5.A.1, s. 42. Sammenlignet med de ukorrigerede tal er væksten i arbejdetallet som ventet noget svagere fra 1855 til 1873, 5,4 % årlig mod 9,2 % årlig. Derudover ændres billedet kun lidt af de foretagne korrektioner.

48. Tabel 42 s. 149

49. Jfr. appendiks tabel A.4 og B 4.

Tabel 55. Jern- og metalindustrien i København 1855-1897

Branche	Antal arbejdere				Antal hestekræfter			
	1855	1873	1882	1897	1855	1873	1882	1897
Elektropletvarer m.v.	21	76	119 <sup>o</sup>	430	–	6	6	47
Metalvarer m.v. <sup>1</sup>	15 <sup>2</sup>	144	151 <sup>o</sup>	302	18	29	68 <sup>3</sup>	55
Blikvarer	– <sup>2</sup>	66	189 <sup>o</sup>	500	–	–	–	101
Jernvarer og værktøj	38 <sup>2</sup>	115	188	174	10	18	24	55
Smede	56 <sup>2</sup>	148 <sup>2</sup>	469 <sup>o</sup>	465	–	–	8	117
Krigsmateriel	– <sup>2</sup>	89	50	705	–	4	8	358
I alt	130 <sup>2</sup>	638 <sup>2</sup>	1.166 <sup>o</sup>	2.576	28	57	114 <sup>3</sup>	733

1. Inkl. gravører, cicelører og nålemagere.

2. Ufuldstændig.

3. Desuden 1 gasmaskine med uangivet HK. Inkl. en mindre gørtlervirksomhed med 40 HK; der foreligger her muligvis en fejl i tabelværket.

Kilde: Appendiks tabel A.4 og B.4.

materiel (tabel 55), hvorimod smede samt jernvare- og værktøjsfabrikker havde en dæmpet vækst. Fra 1882 til 1897 ramtes de to sidstnævnte industrier endog af en stagnation i arbejdstallet.<sup>50</sup> Den voksende produktion og afsætning af jern- og metalvarer kan ikke henføres til en enkelt varetype. Produktionsområderne strakte sig fra krigsmateriel, over artikler til byggeriet, andre produktionsmidler (inkl. emballage) og til en vifte af varige forbrugsgoder som husgeråd m.v. Nogle af hovedtendenserne inden for jern- og metalvareområdet i denne periode vil fremgå af en omtale af de større, kendte virksomheders etablering og udvikling (tabel 56).

Allerede *forud for 1865* havde enkelte københavnske fabrikker etableret en produktion, der i omfang og karakter rakte ud over, hvad der var almindeligt for kobbersmede, blikkenslagere, gørtlere, filehuggere, smede m.v. Dette gjaldt tidligt for to

velkendte, men lidt specielle virksomheder: Mønten, der allerede fra 1808 arbejdede med dampmaskine, og Rådved Isenkramfabrik nord for København, der udnyttede Mølleåens vandkraft og ejedes af det københavnske isenkrammerlav.<sup>51</sup> Af private virksomheder oparbejdede blikkenslager F. Meyer og fabrikant E. Meyer allerede i 1830'erne og 1840'erne en anseelig produktion af lakerede bakker.<sup>52</sup> På Carl A. Rames sømfabrik, der i 1839 havde fået et femårigt monopol på at fabrikere søm på maskine, benyttedes en 4 HK dampmaskine fra slutningen af 1840'erne.<sup>53</sup> I slutningen af 1840'erne og begyndelsen af 1850'erne kom nye til. H.C. Drewsen etablerede en elektropletfabrik, J. Dalhoff en metalvarefabrik med en 4 HK dampmaskine og Th. Marstrand en værktøjsfabrik, der fra 1856 benyttede en 6 HK dampmaskine.<sup>54</sup> Fortsat drejede det sig dog om enkelttilfælde, og de fleste af de

50. Tallene kan dog være en smule skæve som følge af mulige forskelligheder i klassificeringen af virksomhederne.

51. E. Wolfson (red.), Danmarks industrielle udvikling, 1943, s. 256 og A. Nielsen III.1, 1944, s. 145-48.

52. E. Meyer havde desuden en stor fabrikation af voksduge, og virksomheden er i 1855 placeret under anden tekstilindustri. Beretning om den i aug. og sept. 1840 foranstaltede offentlig industriudstilling, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1842, s. 175-77 og A.F. Bergsøe, Den danske stats statistik, bd. 2, 1847, s. 460.

53. A. Nielsen III.1, 1944, s. 393 og fabriklister 1847. Også andre forsøgte sig på dette område bl.a. Olaf Rye i slutningen af 1840'erne og Kaalund & Muhle omkring 1860, jfr. A. Nielsen III.1, 1944, s. 394-95 og LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 201 B. 26.5.1860.

54. Skemaer til industritællingen i 1855, LA Brandtaksationer, København, St. Annæ Vester matr. 272 24.9.1849 (J. Dalhoff) og LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Vester, no. 1388, 8.10.1856.

Tabel 56. Større jern- og metalvarefabrikker i hovedstaden 1855-1888<sup>1</sup>

Virksomhed	Fabrikation	Oprettet	1855		1872/73		1888	
			Arb.	HK	Arb.	HK	Arb.	HK
H.C. Drewsen	Elektropletfabrik	1847	26	–	27	6	22	4
J.F. Jensen	Elektroplet m.v.	1869	–	–	50	6	–	–
Madsen & T. Baagøe	Elektropletfabrik	1874	–	–	–	–	75	2
E. Meyer	Voksdug og lakvarer	1834	56	–	50	–	ca. 80	4
Fr. Meyer	Lakervarefabrik	1835	–	–	13	–	32	–
J. Timm	Gasmålerfabrik	1870 <sup>2</sup>	–	–	...	–	35	–
Carl Lund	Blikvarefabrik	1873	–	–	47	–	194	6
I.E. Wegmann & Co.	Kapselafabrik	1875	–	–	–	–	34	8
Glud & Marstrand	Blikvarefabrik	1876	–	–	–	–	98	16
Th. Marstrand	Værktøjsfabrik	1851	16	–	22	8	27	25
P.V. Høst	Jernvarefabrik	1865	–	–	40	–	...	–
Th. Brandt	Jernsenge m.v.	1869	–	–	20	–	85	12
E. Olsen & Co.	Jernsenge m.v.	1880	–	–	–	–	26	–
Brdr. Henze	Skruebolte og møtrikker	1881	–	–	–	–	20	8
Kbh.s Hesteskofabrik	Hestesko	1882	–	–	–	–	22	12
L.C. Neckelmann & Co	Bygningsbeslag	1883	–	–	–	–	44	6
Ferd. Schæbel	Kleinsmed	1819	–	–	48	–	...	–
Hærens Laboratorium	Ammunitionsfabrik	1847	–	–	...	–	ca. 190	–
Geværfabrikken	Geværfabrik	1867	–	–	80	8	ca. 120	...

1. Virksomheder med 20 arbejdere eller derover i et af de nævnte år.

2. Dette år optoges fabrikationen af gasmålere.

Kilde: Skemaer til de respektive tællinger og Den nordiske Industri-, Landbrugs- og Kunstudstilling i København 1888, Officiel Katalog, 1888

nævnte virksomheder blev kun drevet med omkring en snes arbejdere. Først fra slutningen af 1860erne mærkedes en bredere opdrift inden for jern- og metalvareindustrien.

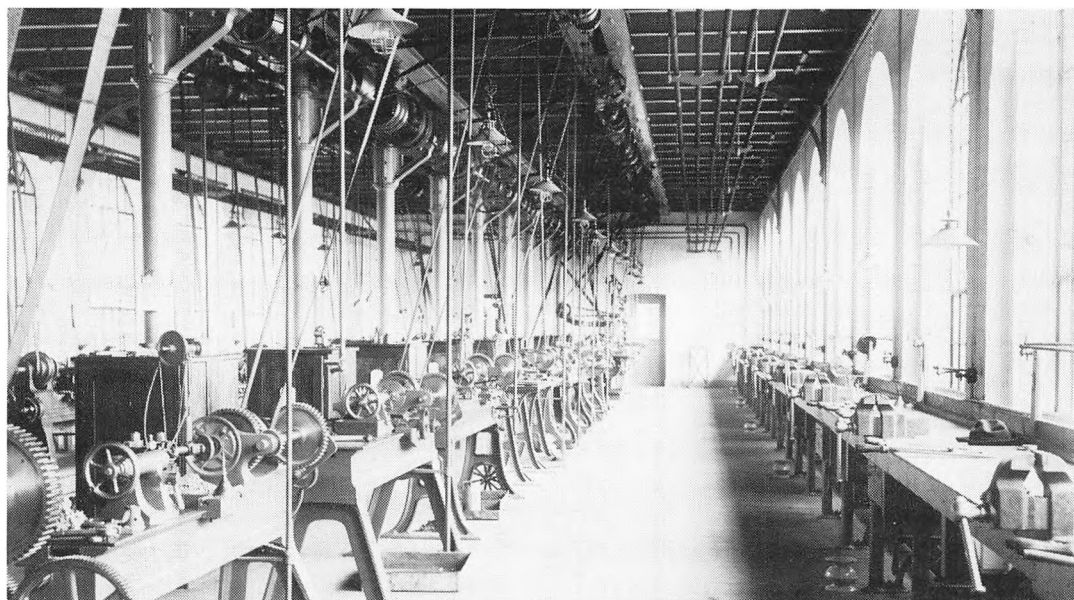
Blandt de stærkest ekspanderende områder i de følgende årtier var som nævnt *fabrikationen af krigsmateriel*. Hovedparten af denne produktion foregik på hærens og flådens værksteder i København. Den moderne krigsførelse stillede øgede krav til udstyret. Krigen i 1864 havde bl.a. vist, at tapriflerne fra Kronborg Geværfabrik var underlegne over for modstandernes bagladevåben. Efter forslag af rustmester Georg Christensen indrettedes da fra 1866 en ny geværfabrik på Københavns Tøjhus efter moderne udenlandske forbilleder og med Georg Christensen som chef. Den

nye, dampdrevne fabriks første opgave blev at omdanne de gamle taprifler (model 1848) til bagladevåben og at producere patronhylstre til disse våben. I 1869 udvidedes fabrikken til en fuldstændig geværfabrik, og året efter påbegyndtes fabrikationen af Remington geværer (model 1867). Samtidig nedlagdes Kronborg Geværfabrik.<sup>55</sup> I 1872 producerede fabrikken med en arbejdsstyrke på 80 mand gennemsnitlig 1.000 geværer og 1 mill. patronhylstre om året.<sup>56</sup> I begyndelsen af 1880erne indrettedes desuden en produktion af forskellige pistolmodeller sammen med en forsøgsproduktion af et nyt rekylgevær. Med den sidstnævnte produktion var den danske våbenfabrikation kommet på linje med de mere avancerede i udlandet.

Der var imidlertid begrænsede mulighe-

55. U.S. Andersen-Høyer, Den danske våbenindustri udvikling, i E. Wolfson (red.), Danmarks industrielle udvikling, 1943, s. 132-61, sp. s. 148-53 og C. Nyrop, Georg Christensen, i Industriforeningens Månedsskrift, 1884, s. 1-49, sp. s. 24-26.

56. Skema til industritællingen i 1872.



*Interior fra den nye geværfabrik på Amager Boulevard o. 1890. Tøjhusmuseet.*

der for at udvide Tøjhusets fabrik, og i 1887/88 bevilgedes 1,3 mill. kr. til bygninger og maskiner til en ny geværfabrik på Amager (Ny Tøjhus). Amagerfabrikken op tog fremstillingen af en ny geværtype (model 1889), der i 1892 var produceret i et antal af over 17.000 eksemplarer. I 1890erne begyndtes desuden en produktion af cykler til hæren og en eksport af geværdele m.v. blandt andet til Kongsbergs Våbenfabrik i Norge.<sup>57</sup> Den gamle geværfabrik på Tøjhuset omdannedes i 1890/91 til kanonværksted, hvor der i de følgende år bl.a. fremstilledes stålhaubitser til hæren, en del fæstningsskyts og fra 1896 desuden hurtigskydende kanoner til marinen.<sup>58</sup> Ammunition til hæren og flåden fremstilledes på Hærens Laboratorium på Christianshavn, der var indrettet i Ulriks og Sophie Hedvigs bastioner. Laboratoriet udvidedes i takt med ammunitionsteknikkens udvikling i 1870erne og 1880erne. I 1874 opstilledes

en 10 HK dampmaskine i maskinværkstedet, og i 1887 byggedes et stort, nyt maskinværksted.<sup>59</sup>

Industrietællingen i 1897 fortæller om 6 københavnske værksteder under Hæren og Flåden, der tilvirkede krigsmateriel. De 6 værksteder beskæftigede 573 arbejdere og havde en mekanisk drivkraft på 280 HK. Derudover nævnes en geværfabrik med 126 arbejdere og 78 HK.<sup>60</sup> Det drejer sig antagelig om Dansk Rekyllriffel Syndikat, et konsortium, der dannedes i 1896 til udnyttelse af V.H.O. Madsens rekylgevær (maskingevær) for alle lande uden for Danmark.<sup>61</sup> Selv om udviklingen overdrives som følge af ufuldstændigheder ved de ældre tællinger, er der ikke tvivl om, at fabrikationen af krigsmateriel forøgedes stærkt fra slutningen af 1860erne, og at denne produktion nu koncentreredes til København.

Det andet hastigt voksende område var

57. Som note 55.

58. Samme s. 142-43.

59. Samme s. 155-58.

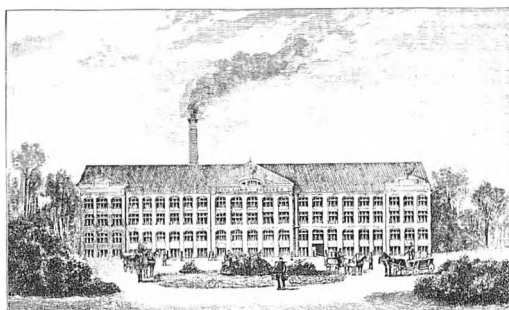
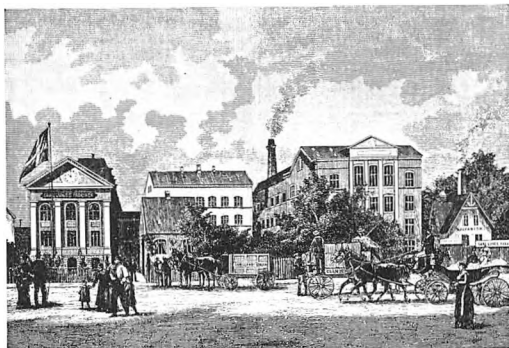
60. ST 5 A. I s. 46-47.

61. Dansk Industri Syndikat, i E. Wolfson (red.), Danmarks industrielle udvikling, 1943, s. 427.



fabrikationen af *blikvarer*. Gamle foretagender som E. Meyer, der navnlig producerede voksduge og bakker, kulkasser, kakkelovnsskærme m.v., og Fritz Meyer, der specialiserede sig i gas- og petroleumslamper, fortsatte virksomheden, men opsvinget tegnedes navnlig af to nye og efterhånden meget store fabrikker, P.C. Elfstrøm (sener Carl Lund) og Glud & Marstrand. P.C. Elfstrøm, der var begyndt med en forretning for blikvarer i Adelgade, byggede i 1873 en fabrik for lakerede varer på Bernstofsvej, Frederiksberg. Virksomheden overtoges i 1874 af Carl Lund, der yderligere arbejdede den op i de følgende år. De voksende arbejdsantal viser udviklingstakten. Fra 47 arbejdere i 1873, over 113 arbejdere i 1876 til 135 arbejdere i 1881, hvor der indførtes dampkraft, og videre til 194 arbejdere i 1888. Dertil kom en i 1879 etableret filialfabrik i Malmø, der i 1888 blev drevet med 106 arbejdere.<sup>62</sup> Efter nye udvidelser i 1890'erne beskæftigede virksomheden på Frederiksberg antagelig 273 arbejdere i 1897.<sup>63</sup> Fabrikens hovedproduktion blev efterhånden blikdåser til smøreksport. En anden hovedgren bestod af hundredtusinder af petroleumskogeparameterer. Samtidig fortsatte produktionen af kakkelovnsskærme, brød- og præsentérbakker, forskellige galvaniserede og emaljerede ting som spande, vandfæde, pletter, kaffekander, baljer og kedler. Fra midten af 1880'erne begyndte virksomheden desuden en større produktion af emaljerede kogekar af presset jern.<sup>64</sup>

Den anden store virksomhed, Glud & Marstrand, begyndte på københavnsk grund, da blikkenslager Poul Chr. Glud i 1876 flyttede sin specialproduktion af petroleumskogeparameterer fra Vejle til Nørrebro. Fabrikken fik kort efter dampmaskine,



*Carl Lunds blikvarefabrikker på Frederiksberg og i Malmø (nederst). Flere af de store københavnske firmaer anlagde søsterfabrikker i Skåne på grund af de høje toldmure. Illustreret Tidende 1883.*

og produktionsområdet udbredtes til en række husholdningsartikler som kedler, tepotter, kander, skåle, tallerkener m.v. I 1879 blev isenkræmmer Troels Marstrand optaget som kompagnon, og 1880'erne igennem foretoges udvidelser, bl.a. i forbindelse med en nyoptaget fabrikation af mejeriartikler til de mange nye andelsmejerier. I 1888 beskæftigede fabrikken 98 arbejdere og benyttede en dampmaskine på 16 HK. Udvidelserne fortsatte de følgende år. I 1892 erhvervede virksomheden en grund ved Frederiksborgevej i Utterslev, hvor der opførtes en fabrik til spandefabrikation. Efter at virksomheden var omdannet til A/S Glud og Marstrands Fabrikker, indrettedes en ny fabriksbygning i Utters-

62. N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer I, 1888, s. 21-22, skema til erhvervstællingen i 1873 og RA AF I.I., Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-82.

63. Den i 1897 anførte store blikvarefabrik i købstæder og handelspladser antages at være C. Lunds fabrik på Frederiksberg, ST 5.A.1, s. 42.

64. Som note 62 og Toldkommissionens betænkning, afd. B, 1896, s. 170-77.

lev til emallerede varer, og samtidig overflyttedes fabrikationen af mejerartikler til denne afdeling.<sup>65</sup> På Nørrebrofabrikken samlede selskabet produktionen af blikemballage (æsker og dåser) og af legetøj og forskellige galanterivarer som askebægere, lamper, tændstikholdere m.v.<sup>66</sup> I 1897 arbejdede der formentlig 334 arbejdere og dampmaskiner på tilsammen 37 HK på selskabets to fabrikker på Nørrebro og i Utterslev.<sup>67</sup>

Desuden gik en række mindre virksomheder i 1870erne og 1880erne ind i belægtede produktioner, f.eks. H.V. Christensen & Co., Chr. A. Wagner og Adam Møller & Co.<sup>68</sup> Også enkelte specialfabrikker skød frem i disse år. En af byens største blikkenslagere J. Timm grundlagde i 1870 en gasmålerfabrik og sluttede samtidig kontrakt med Københavns Gasværker om levering og vedligeholdelse af alle gasmålere i København. Virksomheden beskæftigede i 1888 35 mand og producerede omkring 3.000 gasmålere om året, hvoraf ca. en tredjedel blev eksporteret.<sup>69</sup> En anden specialfabrik var J.E. Wegmann & Co.s fabrik for metalkapsler til flasker, glas og krukker. Fabrikken, der anlagdes i 1875, blev i 1888 drevet med en arbejdsstyrke på 34 og en dampmaskine på 8 HK.<sup>70</sup>

Taget som helhed havde blikvareindustrien i løbet af perioden etableret sig som en selvstændig industrigren. Fra 3 virksomheder med godt 100 arbejdere i 1873 var industrien i 1897 vokset til 15 fabrikker med en samlet arbejdsstyrke på antagelig ca. 900 beskæftigede og en mekanisk kraft på ca. 140 HK.<sup>71</sup> Hovedparten af produk-

tionen var koncentreret på ganske få fabrikker.

Inden for den *øvrige jern- og metalvareindustri* var udviklingen mod større industrielle enheder langt mindre fremskreden. Med 5 virksomheder med 76 arbejdere havde elektroplet- og galvaniseringsfabrikkerne allerede en vis udbredelse i begyndelsen af 1870erne. Flere af virksomhederne som J.F. Jensen (1869), Chr. Øberg (1869) og K.P. Beck (1869) var dog kun få år gamle, og i begyndelsen af 1870erne kom nye til som f.eks. Jul. F.S. Petersen (1873) og Madsen og T. Baagøe (1874). Madsen og T. Baagøe arbejdede sig i 1880erne frem til at blive branchens største virksomhed med 75 arbejdere og en gasmaskine på 2 HK i 1888.<sup>72</sup> Voksende afsætning af pletteret husgeråd som skeer, gasfler, lysestager, brødkurve, bakker, lamper m.v. betingede en fortsat udbygning, og i 1897 taltes 13 virksomheder med i alt 430 arbejdere inden for denne branche i København. Hovedparten af virksomhederne var forholdsvis små, de tre største beskæftigede mellem 50 og 100 arbejdere.<sup>73</sup>

På metalvareområdet var tendensen mod stordrift endnu svagere. Hovedparten af virksomhederne var halvstore gørtler- og kobbersmedeforretninger med et tydeligt håndværkspræg. Københavns 22 metalvarevirksomheder havde i 1897 kun tilsammen 302 arbejdere, eller gennemsnitlig under 14 arbejdere hver.<sup>74</sup> Blandt de større metalvarefabrikker var Weilbach & Cohn på Frederiksberg, der etableredes i 1883 med speciale i armaturartikler som haner og ventiler. Endnu i 1888 havde

65. Skema til industriudstillingen i 1888 og De danske byerhverv bd. 2, 1904, s. 81-90.

66. Samme.

67. Det antages, at den største blikvarefabrik i København og i landdistrikterne (Utterslev) tilhørte A/S Glud & Marstrands Fabrikker, jfr. ST 5.A.1 s. 42.

68. RA AF I.I.K 1893, Liste over fabrikker til den belgiske generalkonsul og Den nordiske Industri-, Landbrugs- og Kunst-udstilling i København 1888, Officiel katalog, 1888, s. 36-37.

69. Skema til industriudstillingen i 1888 og Københavns Gasværker 1857-1932, 1932 s. 179.

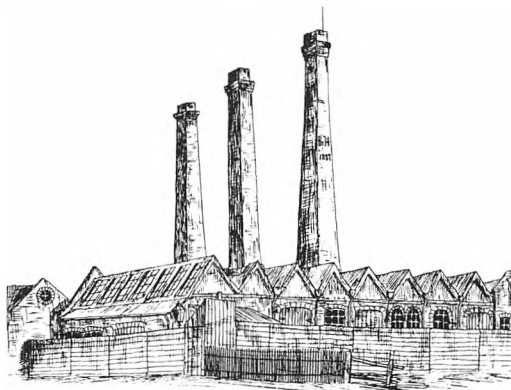
70. Skema til industriudstillingen i 1888.

71. Jfr. note 47.

virksomheden dog kun 17 arbejdere og en lille dampmaskine på 2 HK.<sup>75</sup>

Også blandt jernvare- og værktøjsfabrikker og inden for smedefaget var den lille og mellemstore forretning fortsat dominerende ved periodens slutning. Under de gode tider i slutningen af 1860erne, begyndelsen af 1870erne og begyndelsen af 1880erne grundlagdes en række specialfabrikker inden for jernvare- og værktøjsområdet. Fabrikker som P.V. Høsts virksomhed for bygningsartikler (1865), Th. Brandts og E. Olsens jernsengefabrikker (1869 og 1880), Brdr. Henzes skruebolte- og møtrikfabrik (1881), Københavns Hesteskofabrik (1882) og L.C. Neckelmann & Co.s fabrik for bygningsbeslag (1883).<sup>76</sup> De fleste af disse virksomheder havde dog kun godt en snes arbejdere så sent som i 1888, og i 1897 lå den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse på mellem 14 og 15 arbejdere inden for dette område.<sup>77</sup>

Sammenfattende gennemgik *jern- og metalvareindustrien* en stærk udvikling i årene fra 1865 til 1896. Udviklingen var ikke ensidigt koncentreret til årene omkring 1870 og begyndelsen af 1890erne. Ikke mindst i 1880erne foregik en kraftig udbygning af denne industri. En væsentlig del af udbygningen skyldtes en voksende produktion af krigsmateriel. Store dele af den øvrige produktion bestod af varige forbrugsgoder som petroleumsapparater, kander, gryder, lamper m.v., der henvendte sig til et meget bredt marked. Inden for produktionsmiddelområdet var det navnlig emballagefabrikationen og produktionen af bygningsartikler, der prægede udviklin-



Brdr. Henzes Skruebolte- og Møtrikfabrik, tegnet i 1888 af Chr. Tilemann-Petersen. Som måske den første metalvarefabrik var den nye fabrik i Bragesgade på Nørrebro forsynet med shedtage. Nationalmuseet, 3. afd.

gen. Mens hovedparten af produktionen af krigsmateriel og blikvarer samledes på nogle få, store fabrikker, dominerede den lille og mellemstore virksomhed fortsat inden for den øvrige jern- og metalvareindustri. En del af disse virksomheder gik over til gaskraft, men flertallet klarede sig endnu ved periodens slutning med håndkraft. Jern- og metalvareindustrien var også fortsat et udpræget mandefag. Udviklingen af blikvare- og elektropletindustrien førte dog til beskæftigelse af et voksende antal kvinder. I 1897 var 433 eller 17 % af jern- og metalvareindustriens 2.576 arbejdere i København kvinder.<sup>78</sup>

## Bomulds- og linnedvæverier

I modsætning til jern- og metalvareindustrien samledes bomulds- og linnedvæveriet i denne periode praktisk talt helt på større, dampdrevne fabrikker. Allerede i

72. Skemaer til industritællingen i 1872, industriudstillingen i 1872 og i 1888 samt N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer I, 1888, s. 61-62.

73. ST 5.A 1 s. 41.

74. Appendiks tabel A 4.

75. Skema til industriudstillingen i 1888

76. Jfr. tabel 56.

77. Skemaer til industriudstillingen i 1888 og appendiks tabel A.4

78. ST 5.A 1 s. 105-10.

de forudgående tiår havde maskinvæveriet etableret sig i hovedstaden. Fra 1848 arbejdede der som nævnt 60 maskinvæve på I. Salmonsens fabrik i Nyhavn, og da denne fabrik måtte lukke i 1850erne, var et nyt, stort maskinvæveri kommet i gang ude på Frederiksberg. Dette væveri, der fra 1859 havde firmaet I.H. Ruben som indehaver, blev i 1863-64 udvidet til en kapacitet på 211 maskinvæve.<sup>79</sup>

Trods konkurrencen fra maskinvæverierne hjemme og i udlandet holdt det traditionsrige *håndvæveri* sig med en betydelig stædighed og formentlig støttet af et udvidet marked. Endnu i 1873 var over halvdelen af bomulds- og linnedindustriens arbejdere beskæftiget ved håndvæveri (tabel 57). Samtidig udgjorde håndvæveriernes

produktion dog kun omkring en tredjedel af den samlede produktion på byens væverier. Det meste af håndvæveriet var i begyndelsen af 1870erne organiseret på forlagsmæssig basis, „væverne boede hjemme hos dem selv i forskellige dele af byen og forstæderne, hvor deres koner og børn hjalp dem med at spole, bobiner og skære kæde af garnet, mens manden vævede det.“<sup>80</sup> Kun for J.C.L. Fialas lille håndvæveri i Allersgade er det uvist, om produktionen overvejende var forlagt.<sup>81</sup> Den forlagte produktionsform var et gammelt træk inden for væveriet, men forlagsorganisationens overvældende dominans i begyndelsen af 1870erne kunne tyde på, at fabrikanterne herigennem så en mulighed for endnu en tid at modstå konkurrencen fra

Tabel 57. Bomulds- og linnedvæverier i hovedstaden 1872/73

Virksomhed	Art	Arbejdere Antal	Produktion i rd	Produktion/ arbejder i rd.
I.H. Ruben	Bomuld og linned	282	564.000*	2.000* <sup>1</sup>
H.I. Haanes	Bomuld	40	80.000*	2.000*
A. Neubert	Mest bomuld	80	160.000*	2.000*
3 dampvæverier		402	804.000*	2.000*
N.P. Christensen	Bomuld	46	23.000	500
J.L. Ehlerst Efterfølger	Linned	36	38.000	1.056
J.C.L. Fiala	Linned	10	10.000	1.000
Neumann & Co.	Bomuld	25	40.000	1.600
H. Scheelk & P. Kröger	Bomuld	18	28.800*	1.600* <sup>2</sup>
C. Schleisner	Bomuld og uld	40	90.000	2.250
F.W. Schneider	Linned	130	40.000	308
H.F. Stahl	Bomuld og linned	15	24.000*	1.600* <sup>2</sup>
R. Thøgersen & Søn	Linned	103	75.000	728
9 håndvæverier		423	368.800*	872*
12 væverier i alt		825	1.172.800*	1.422*

1. Produktionen pr. arbejder i dampvæverier er anslået til 2.000 rdl på grundlag af dampvæveriet O.V. Müller & Co.s oplysninger til industriudstillingen i 1888 (4.500 kr./2.250 rd.).

2. Produktionen pr. arbejder hos H. Scheelk og P. Kröger samt hos H.F. Stahl er skønnet på samme niveau som hos Neumann & Co.

Kilde: Skemaer til den kombinerede tælling i 1872/73, overvejende fra skemaer til industriudstillingen i 1872.

79. Jfr. s. 81.

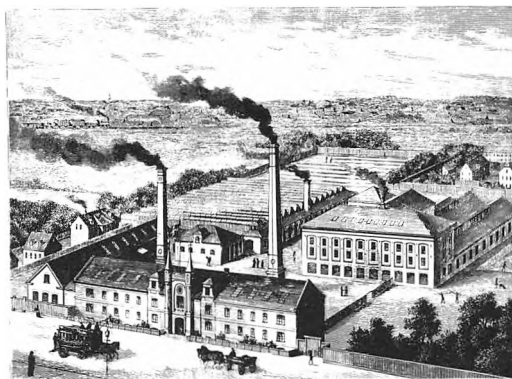
80. C. Schleisner, skema til industriudstillingen i 1872.

81. Skemaer til den kombinerede tælling i 1872/73 og Aug. Thomsen, Fabrikindustrien i Sverig, Norge og Danmark, Stockholm 1880, s. 50-53.

maskinvæverierne.

Forlagsformen kunne dels som i det nævnte eksempel bygge på erhvervsvævere, dels have karakter af husflid. Produktionsoplysningerne (tabel 57) taler for, at manufakturhandlere som R. Thøgersen og Søn og F.W. Schneider navnlig baserede sig på husflidsvævning, mens de øvrige for største delen benyttede forlagte erhvervsvævere.<sup>82</sup>

Håndvæveriet levede videre de følgende år. Bedst holdt det sig inden for produktionen af linnedvarer (lærred, drejl og damask), hvor hjemmevævningen havde lange og stærke traditioner.<sup>83</sup> Desuden var vævningen af damaskmønstre, der udførtes på den komplicerede Jacquardvæv, forholdsvis vanskelig at mekanisere.<sup>84</sup> På Vett, Wessel & Fialas håndvæveri på Nørrebro benyttedes i 1878 20 damaskvæve foruden forskellige væve for lærred, bolster, bomuldstøj og hvergarn. Desuden beskæftigede fabrikken en del drejls- og lærredsvæve i byen og på Dragør.<sup>85</sup> Ved den ufuldstændige Københavnstælling i 1882 konstateredes 6 håndvæverier med over 5 arbejdere, hvoraf de to beskæftigede mellem 50 og 100 arbejdere.<sup>86</sup> Håndvæveriet var imidlertid tydeligt i defensiven. N.P. Christensen måtte i 1879 standse sin virksomhed, angiveligt på grund af konkurrencen fra dampvæverierne.<sup>87</sup> F.W. Schneider havde i 1888 kun 10 håndvævere tilbage mod 130 i 1872, og en anden af de gamle fabrikantter, E. Stahl, var i 1888 gået over til alene at fremstille korsetter.<sup>88</sup> I 1888 nedlagde også Th. Wessel & Vett deres tidligere



*I.H. Rubens store bomuldsvæveri ved Rolighedsvej på Frederiksberg. Efter de store udvidelser i 1870erne fremtrådte fabrikken i 1880 i en helt ny udgave. Det er et af de tidligste shedtagsanlæg i Københavns industri. Illustreret Tidende 1880.*

håndvæveri på Nørrebro, og opførte i stedet et stort dampvæveri i Landskronagade på Østerbro. På den nye fabrik vævedes dog fortsat en del finere dækketøjer på håndvæve.<sup>89</sup> I 1897 var der kun 6 håndvæverier med tilsammen omkring 50 arbejdere tilbage i hovedstaden. Det drejede sig overvejende om små linned- og damaskvæverier.<sup>90</sup> Selv om hertil føjes enkelte håndvæve på byens maskinvæverier, var det store, gamle håndvæveri nu blot en skygge af sig selv.

Sideløbende med håndvæveriets nedgang gennemgik *dampvæveriet* en næsten eksplosiv udvikling. Ekspansionen satte for alvor ind i slutningen af 1860erne og begyndelsen af 1870erne. Hos I.H. Ruben på Rolighedsvej foretoges omfattende udvidelser i begyndelsen af 1870erne, udvidelser der førte til en fordobling af vurderin-

82. C. Schleisners produktion er ikke sammenlignelig med de øvrige virksomheder, idet en hovedpart af Schleisners produktion bestod af farveri.

83. A. Nielsen III.2, 1944, s. 104-05.

84. H.J. Hannover, Tekstilindustri, Bd. III, 1938, s. 804-10 og 832-52.

85. Industriforeningens forevisninger jan. 1878, i Månedsskrift udg. af Industriforeningen 1878.

86. TKS 7 s. 126-27 og 138-39.

87. Aug. Thomsen, Fabrikindustrien i Sverige, Norge og Danmark, Stockholm 1880, s. 52.

88. Skemaer til industriudstillingen i 1872 og 1888

89. N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer bd 2, 1889, s. 176.

90. ST 5.A.1 s. 11-12 og SM 4.2.5 s. 59 og 62.

gen fra omkring 170.000 rd. i 1865 til over 330.000 rd. i 1874.<sup>91</sup> Allerede inden da havde Ruben imidlertid fået flere konkurrenter. Omkring 1867 overflyttede Aug. Neubert sit bomuldsvæveri fra Neumünster i Holsten til København.<sup>92</sup> Fabrikken, der blev anlagt i Viborggade på Østerbro, udvidedes i 1869, hvorefter den i 1872 beskæftigede 80 arbejdere og anvendte en dampmaskine på 20 HK.<sup>93</sup> I 1874-75 fulgte nye udvidelser, der fordoblede den takserede værdi af bygningerne fra 25.000 rd. til over 50.000 rd.<sup>94</sup> Desuden forandrede en af de gamle tøjmagere, I.H. Haanes, i 1869 sit håndvæveri på Nørrebro til et dampvæveri, der i 1872 blev drevet med 40 arbejdere.<sup>95</sup> Efter ombygninger i 1872 og i 1875-76 blev væveriets maskiner inkl. 74 maskinvæve og en dampmaskine på 20 HK vurderet til 107.500 kr. og bygningerne til 54.700 kr.<sup>96</sup> Udviklingen på de tre nævnte væverier betød, at vurderingen af maskiner og bygninger på byens dampvæverier fra 1865 til 1875 voksede fra omkring 340.000 kr. i 1865 til over 1 mill. kr. i 1875. Derudover havde også to mindre mekaniske væverier begyndt driften. På J.C. Haunstrups krølhårsfabrik på Østerbro vævedes fra 1865 bolstre og dynevår på maskine, og på Christianshavn

indrettede manufakturhandler C.S. Flensburg i 1874 et lille mekanisk væveri med en snes væve i lejede lokaler.<sup>97</sup> Dampvæveriet var nu slået igennem i København.

Etableringen af nye dampvæverier fortsatte i de økonomisk matte år i anden halvdel af 1870erne. I 1876 begyndte O.V. Müller med 30 dampvæve i en fabrik ude på Vesterbrogade. O.V. Müllers far havde siden 1848 drevet et håndvæveri i Jægersborg Dyrehave. Ved faderens død i 1873, valgte sønnen at nedlægge håndvæveriet for i stedet at indrette et dampvæveri i København.<sup>98</sup> Desuden indledte P. Cohn i 1878 en produktion af halvuldne kjoletøjer med lejet dampkraft, og samme år begyndte grosserer Holger Petersen et mindre lidse- og båndvæveri i St. Kongensgade 63.<sup>99</sup>

De nye væverier fik deres første blomstringstid under de gode år i begyndelsen af 1880erne. O.V. Müller & Co. udvidede til omkring 100 væve, på Cohns væveri installeredes 40 maskinvæve i en nyopført bygning på Fuglevangsvej (Frederiksberg), og Holger Petersen flyttede først til større lokaler på Kastelsvej for endelig i 1883 at rykke ind i en ny stor fabrik på Tagensvej.<sup>100</sup> De forladte lokaler på Kastelsvej videreførtes som dampvæveri af W.E. Ged-

91. LA Brandtaksationsprotokoller, Sokkelund herred, Frederiksberg, C-64 (14.1.1864), C-94 (27.6.1864), 270.1 (15.10.1874) og 270.2. (15.10.1874).

92. N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer bd. 2, 1889, s. 153-54.

93. Skema til industritællingen i 1872.

94. LA Brandforsikringsprotokoller, Udenbys Klædebo 2. distrikt, no. 2951.3 (1.10.1874) og no. 3062.4 (15.10.1875). Østerbro.

95. Skema til industritællingen i 1872, LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo, no. 2516 (19.5.1869), no 2772.1 (7.9.1872) og no. 3017.1 (29.5.1875) samt LA Sø- og Handelsretten i København, J.H. Haanes konkursbo 1. afd. nr. 14 1881.

96. Samme.

97. Skemaer til industritællingen og erhvervstællingen i 1872/73, skema til industriudstillingen i 1888 og L. Brahe Christensen, Carl Flensburg & Sebbelov 1879-1954, 1954, s. 7-8. C. Flensburgs væveri blev efter en konkurs rekonstrueret som Carl Flensburg & Sebbelov. I 1882 flyttedes produktionen fra Christianshavn til et tidligere saltværk i Kastrup, Carstensminde.

98. Skema til industriudstillingen i 1888, N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer bd. 1, 1888, s. 23-24 og De danske byerhverv, bd. 2, 1904, s. 81-84.

99. Skemaer til industriudstillingen i 1888, N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer bd. 1, 1888, s. 55, og bd. 2, 1889, s. 186.

100. Jfr. note 98 og 99.

de.<sup>101</sup> Desuden fik Frederiksberg endnu et maskinvæveri, da C.F. Geismar i 1882 udbyggede sin handelsforretning med et damp- og håndvæveri for linnedvarer på Peter Bangsvej.<sup>102</sup> Men også de ældre dampvæverier foretog udvidelser. Det gjaldt således for branchens største virksomhed, Rubens fabrikker på Rolighedsvej, der i 1888 var udbygget til en kapacitet på 4-500 vævestole og nu beskæftigede ca. 530 arbejdere.<sup>103</sup>

I årene omkring 1890 fulgte en ny etableringsbølge. De fleste af de nye dampvæverier havde dog et beskedent omfang. Det gjaldt for væverier som K.P. Thomsen, Messen, Hirschsprung & Holm og gardinfabrikken på Frederiksberg.<sup>104</sup> Større format havde Th. Wessel & Vets ovenfor omtalte dampvæveri i Landskronagade, hvor der fra 1888 arbejdedes med omkring 120 maskinvæve.<sup>105</sup>

I løbet af perioden blev *bomulds- og lin-*

*nedvareproduktionen* således samlet på store eller mellemstore dampvæverier. I tidsrummet fra 1873 til 1897 udbyggedes den mekaniske kraft på byens væverier i en takt, der lå væsentligt over den samlede industri, med godt 10 % om året mod 6-7 % for industrien som helhed (tabel 58).<sup>106</sup> Overgangen til maskinvæveri førte dog ikke til en stagnation eller til en nedgang i arbejdsstyrken. Fra 1873 til 1897 voksede arbejdsstyrken i bomulds- og linnedvareindustrien noget nær i samme takt som industrien som helhed, med henholdsvis ca. 2,7 % og 3,1 % i gennemsnit om året. Kun i perioden fra 1855 til 1873 mærkes en dæmpning i arbejdetallet. Samtidig voksede produktionen imidlertid støt. Et skøn over produktionsudviklingen fra 1855 til 1873 tyder endog på en tredobling af produktionsværdien i dette tidsrum.<sup>107</sup> Sættes den gennemsnitlige produktion pr. arbejder i dampvæverierne i 1897 til 4.500

101. RA AF I.I.K 1893, Fortegnelse over københavnske fabrikker til den belgiske generalkonsul.

102. Skema til industriudstillingen i 1888 og KRAK Danmarks ældste forretninger, 1950, s. 196.

103. Skema til industriudstillingen i 1888, N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer bd. 1, 1888, s. 9-10 og De danske byerhverv, bd. 2, 1904, s. 131-46.

104. Jfr. note 101.

105. Skema til industriudstillingen i 1888, Industriforeningens Tidsskrift, 1889, sp. 125 og Kirsten Brandt Nielsen, Kjeld Borch Vesth og Ole Hyldtoft, A/S Th. Wessel & Vets Fabrikker i Landskronagade, i Industrialismens bygninger og boliger, nr. 2 1975, s. 18-22.

106. Dampkraften på I.H. Haanes fabrik er i 1873 skønnet til 10 HK. Tallene i 1882 er skønnede med udgangspunkt i Københavnstællingen i 1882 (s. 126-39); arbejdsstyrken på Københavns 4 dampvæverier, hvoraf 1 havde mellem 20 og 49 arbejdere, og 3 mellem 50 og 99 arbejdere, er skønnet til 280 arbejdere; hertil er føjet 422 arbejdere på Rubens fabrikker på Frederiksberg (RA AF I.I, Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-1882) + 48 arbejdere for C.F. Geismar og P. Cohn på Frederiksberg; desuden er håndvæverierne forøget med 2 virksomheder med ca. 20 arbejdere. Dampkraften i 1882 er de københavnske væveriers 62 HK + et skøn på 120 HK for virksomhederne på Frederiksberg, jfr. forholdene i 1890, hvor 5 frederiksborgske linned- og bomuldsvarefabrikker havde en samlet mekanisk kraft på 152 HK (RA AF I.I.K, Forarb. til beretning 1890/91). I 1890 har udgangspunktet været det nævnte forarbejde til beretning 1890/91, hvor mekanisk drevne bomulds- og linnedvarefabrikker i København + Frederiksberg er opført med 17 virksomheder, 1265 arbejdere og 398 HK; herfra er fratrukket ca. 6 mindre vafabrikker o.lign., hvis arbejdsstyrke er skønnet til 65 arbejdere og mekanisk kraft til 18 HK. Tallet for håndvævere i 1890 er fremkommet ved interpolation mellem 1882 og 1897 tallene. Ved industriudstillingen i 1888 opgav ti af hovedstadens væverier tilsammen et tal på 1242 arbejdere, heraf havde de 8 med 1188 arbejdere mekanisk kraft; oplysninger savnes fra to dampvæverier. I 1897 kan arbejdetallet med en snæver margin skønnes på grundlag af den offentliggjorte tælling, jfr. ST 5.A.1 s. 75-77 og SM 4.2.5 s. 59 og 62. Dampkraften i 1897 er fremkommet ved til de københavnske væveriers 481 HK at føje ca. 360 HK for virksomhederne på Frederiksberg, jfr. de 374 HK for linned- og bomuldsvarefabrikker på Frederiksberg (= ca. 14 HK) i RA AF I.I.K, Forarbejder til beretning 1897/98. De nævnte forarbejder til beretning viser i øvrigt, at næsten hele væksten fra 1890 til 1897 lå i årene fra 1890 til 1893 og fra 1896 til 1897.

107. Beregningen er dog forholdsvis usikker, navnlig fordi de fleste virksomheder i 1855 opgav deres produktion i alen og uden værtdiagnose.

Tabel 58. Bomulds- og linnedvæverier i hovedstaden 1855-1897

År	Virks. Antal	Bomulds- og linnedvæverier i alt				Heraf Dampvæverier		Håndvæverier	
		HK	Årlig vækst	Arbejdsstyrke Antal	Årlig vækst	Virks. Antal	Arb. Antal	Virks. Antal	Arb. Antal
1855	25	20		755		1 <sup>1</sup>	300	24	455
1873	12	80	8,0 %	825	0,5 %	3	402	9	423
1882	15°	180°	9,4 %	960°	1,7 %	7	750°	8°	210°
1890	20°	380°	9,8 %	1.300°	3,9 %	13°	1.200°	7°	100°
1897	22	840°	12,0 %	1.570°	2,7 %	16	1.520	6	50°

1. Der savnes oplysninger fra det nyetablerede væveri på Rolighedsvej. En væsentlig del af produktionen hos I. Salmonsens foregik som håndvæveri.

Kilde: De respektive industritællinger og materiale fra Arbejds- og Fabrikstilsynet, jfr. appendiks A og B samt note 106.

kr., som angivet af O.V. Müller i 1888, fulgte en ny tredobling af produktionsværdien i de 24 år fra 1873 til 1897. Samme indtryk af en eksplosiv udvikling giver et skøn over antallet af maskinvæve på byens væverier i perioden. Eksklusive det nyetablerede væveri på Rolighedsvej var antallet af maskinvæve i 1855 på 60. I 1865 var tallet vokset til 211 maskinvæve (Ruben), i 1875 til 3-400, og i 1897 arbejdede der antagelig over 1.500 maskinvæve i hovedstadens dampvæverier.<sup>108</sup>

Et karakteristisk træk ved udviklingen i perioden var fremvæksten af specialfabrikker. Som nævnt producerede Holger Petersens fabrik overvejende bånd og lidser, og fra 1888 knyttedes eget kamgarnsspinderi til denne virksomhed.<sup>109</sup> På K.P. Thomsens væveri (1890) var vævningen af gulvklude en hovedartikel, og på The Copenhagen Lace Company fra 1890 fremslledes udelukkende gardintøj i ubleget og uappreteret stand.<sup>110</sup>

Det er desuden iøjnefaldende, at en væ-

sentlig del af væverierne etableredes af grosserere og manufakturhandlere. Det gjaldt f.eks. for C.S. Flensburg, Holger Petersen og C.F. Geismar. Omkring 1890 begyndte desuden to af byens stormagasiner Th. Wessel & Vett og Messen en selvstændig fabrikation af bomulds- og linnedvæver.<sup>111</sup> Handelsudgangspunktet var dog på ingen måde enerådende. Andre af periodens væverier som A. Neubert, I.H. Haanes, O.V. Müller og P. Cohn (sen. Harald Cohn) havde tøjmagermestre eller fabrikanter som grundlæggere.<sup>112</sup>

Maskinvæveriets fremgang påvirkede arbejdsstyrkens sammensætning. Inden for håndvæveriet var produktionen almindeligvis bygget op omkring mandlige vævere. Derimod blev de fleste maskinvæve passet af kvinder. I begyndelsen af 1870erne var omkring 400 eller knapt halvdelen af væveriernes arbejdere kvinder.<sup>113</sup> Femogtyve år senere var kvindernes andel vokset til ca. 80 % af de københavnske væveriernes arbejdere, og ansættes samme procentdel

108. Skønnet på over 1.500 maskinvæve bygger på, at en række moderne væverier i 1888 angav et arbejdsantal, der stort set svarede til antallet af maskinvæve, f.eks. O.V. Müller 99 arbejdere og 100 maskinvæve, Ruben 430 arbejdere og 4.500 maskinvæve og H. Cohn 50 arbejdere og ca. 40 væve, jfr. noterne 98, 99 og 103.

109. N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer bd. 1, 1888, s. 55-56 og Henrik Stein, Holger Petersen, 1943, s. 42.

110. H.J. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01, s. 227, KRAK Danmarks ældste forretninger, 1950, s. 598 og Toldkommissionens betænkning, afd. B., 1896, s. 118-28.

111. Jfr. note 101 og skemaer til industriudstilling i 1888.

112. Jfr. s. 190-91.

113. I skemaerne fra den kombinerede tælling fra 1872/73 opræder 327 kvinder, men hertil skal lægges et ukendt antal kvinder fra A. Neuberts og I.H. Haanes fabrikker, der tilsammen beskæftigede 120 arbejdere.



Medaille af 1<sup>ste</sup> Klasse.

**MAGASIN DU NORD.**

Kongens Nytorv – Th. Wessel & Vett – Kjøbenhavn K.  
41 Filialer og Udsalg. Fabrikker Landskronagade, Strandvejen.

*Magasin du Nord* fører Lager af alle Sorter Mode-Manufaktur- og Udstyrs-Artikler. Fuldstændig Dame- og Herre-Ekvipering. Det konkurrerer, saavel med Hensyn til Udsalg som Priser, med Udlandets største Etablissementer af lign. Art. Det tilbyder selv til de laveste Priser kun Varer af god Kvalitet; og enhver Vare, der ikke tilfredsstiller Kjøberen, kan ombyttes eller tilbageleveres.

*Magasin du Nord* sender paa Forlangende Prøver af alle Artikler, ligesom ogsaa Overslag til fuldstændigt Brude-Udstyr. – Ved Forsendelse til Udlandet godtgjøres den danske Told.

*Magasin du Nords dampvæveri opførtes i 1887/88 i Landskronagade på Østerbro. Det af arkitekt Johan Schrøder tegnede anlæg domineres af den 1.500 m<sup>2</sup> store shedtagsbygning. Illustreret Tidende 1890.*

for hovedstadens væverier, var antallet af kvinder i hovedstadens væverier i 1897 nået op på ca. 1.260, eller mere end tre gange så stort som i 1873.<sup>114</sup> Som i en række andre industrier medførte en mere fabrikmæssig drift i væverierne, at den dyrere mandlige arbejdskraft kunne udskiftes med lavere lønnede kvinder, der som nævnt (s. 139) i stort tal strømmede til hovedstaden i denne periode.

## Bryggeriindustrien

Det meste af ølindustrien i hovedstaden var allerede i 1865 samlet på 7 større dampbryggerier.<sup>115</sup> Set med eftertidens

øjne havde bryggeriindustrien dog fortsat et beskedent format i *begyndelsen af 1870erne*. Byens 18 bryggerier i 1872/73 beskæftigede tilsammen 356 arbejdere og rådede over en mekanisk kraft på 89 HK.<sup>116</sup> Størst var Carlsberg med en arbejdsstyrke på 60 mand og 4 dampmaskiner på tilsammen 18 HK.<sup>117</sup> De fleste af de øvrige dampbryggerier beskæftigede fra 20 til 40 mand, og benyttede en mindre dampmaskine på 4-8 HK. Otte småbryggerier med 54 arbejdere klarede sig helt uden dampkraft.<sup>118</sup>

Hovedparten af produktionsfremgangen fra 1854 til 1871 lå på det bayerske øl, hvor tilvirkningen antagelig øgedes fra

114. ST 5.A.1 s. 75-77.

115. Jfr. s. 108-09.

116. Appendiks tabel A.5 og B.5.

117. Skemaer til industritællingen i 1872 og industriudstillingen i 1872.

118. Skemaer til den kombinerede tælling i 1872/73. Tallene omfatter alene bryggerier med 6 arbejdere og derover. Derudover kendes 4 bryggerier med under 6 arbejdere med tilsammen 20 arbejdere i 1872/73.

Tabel 59. Skøn over ølproduktionen på hovedstadens bryggerier 1854-1896<sup>1</sup>

År	Bajersk øl		Andet øl		Øl i alt	
	Tdr.	Årlig vækst	Tdr.	Årlig vækst	Tdr.	Årlig vækst
1854	8.000°		119.000°		127.000°	
1871	71.000°	13,7 %	165.000°	1,9 %	237.000°	3,7 %
1881	322.000°	16,3 %	247.000°	4,1 %	569.000°	9,2 %
1887	426.000°	4,8 %	278.000°	2,0 %	704.000°	3,6 %
1896	463.000°	0,9 %	270.000°	-0,3 %	733.000°	0,4 %

1. Inkl. Tuborg.

Kilde: De respektive industritællinger og materiale fra finansministeriet m.v., jfr. note 119.

omkring 8.000 tdr. i 1854 til ca. 70.000 tdr. i 1871 (tabel 59).<sup>119</sup> Også hvidtølsproduktionen kunne dog notere en pæn fremgang, nemlig fra omkring 120.000 tdr. i 1854 til skønsvist 165.000 tdr. i 1871, og anlæggelsen af nye, dampdrevne hvidtølsbryggerier fortsatte i anden halvdel af 1860erne. Troels Marstrand knyttede i 1866 et dampdrevet hvidtølsbryggeri til den eksisterende dampmølle på Vodroffgaard (Frederiksberg), og J. Westberg og F.C. Madsen valgte i 1867 at nedlægge deres småbryggerier inden for voldene for i stedet at opføre et nyt dampbryggeri i Ryesgade på Nørrebro (Ravnsborg) i fællesskab.<sup>120</sup>

Fra begyndelsen af 1870erne indledtes et nyt opsving i ølindustrien, et opsving der i løbet af en kort årrække førte til revolutionerende strukturændringer. Hvidtølsproducenterne formåede endnu i 1870erne at fremtvinge en væsentlig udvi-

delse af markedet, fra skønsvist 165.000 tdr. i 1871 til omkring 247.000 tdr. i 1881, men i 1880erne blev stagnationstendenserne for alvor mærkbare inden for dette område (tabel 59). Til gengæld foregik der en eksplosiv udbygning af produktionen af bajersk øl i 1870erne og 1880erne. Alene i tiåret fra 1871 til 1881 forøgedes denne produktion fra omkring 71.000 tdr. til over 300.000 tdr., og mens det bajerske øl i 1871 tegnede sig for under en tredjedel af det samlede øl, var andelen ti år efter nået væsentligt over halvdelen. Bajerskøllets fremgang fortsatte omend i et mere behersket tempo i 1880erne med en udvidelse på godt 100.000 tdr., fra ca. 332.000 tdr. i 1881 til ca. 426.000 tdr. i 1887. Dermed synes også markedet for bajersk øl foreløbigt at være mættet. Fra 1887 til 1896 udvidedes produktionen kun med omkring 37.000 tdr., eller under 1 % i gennemsnit om året.

119. Produktionen i 1854 kan forholdsvis sikkert beregnes på grundlag af skemaerne til industritællingen i 1855, produktionen af bajersk øl på Svanholm har dog med et løst skøn måttet anslåes til 2.500 tdr. I 1871 anføres produktionen af bajersk øl på Svanholm i skema til industritællingen i 1871, på Ny Carlsberg i skema til industriudstillingen i 1888 og på Gamle Carlsberg hos A. Fraenkel, Gamle Carlsberg, 1897, s. 148. Produktionen af bajersk øl på Aldersro er skønnet af samme størrelse som på Svanholm. Produktionen af andet øl i 1871 er håndfast beregnet ved at gange arbejdstallet på hvidtølsbryggerierne (232 arbejdere) med den gennemsnitlige produktion pr. arbejder i 1854 (713 tdr.); at skønnet ikke er urimeligt lavt synes at fremgå af, at produktionen pr. arbejder på Kgs. Bryghus i 1881-82 antagelig lå på omkring 600 tdr., jfr. nedenfor og TKS 7 s. 89. For 1881 og 1887 er hovedkilden RA Finansministeriet, 4. gr.16.36 Brænderi- og bryggerisager, B. Specielle sager a) Bajerskølsager 1876-1883 og b) Bajerskølsager 1884-88. Svanholms produktion i 1881 er sat lig produktionen i 1887. Rabeshaves produktion i 1887 er sat lig produktionen i 1881 og Wogelius produktion i 1887 er fra skema til industriudstillingen i 1888. Produktionen ca. 1896 er taget fra Birgit Nüchel Thomsen, Tuborg Bryggerier A/S 1873-1973, 1973, s. 46, 55 og 187-88; produktionen af skattefri øl 1896 er et gennemsnit for årene 1892/93 - 1896/97.

120. Skema til industritællingen i 1871, N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer I, 1888, s. 45, og II, 1889, s. 97.

Tabel 60. Fordelingen af produktionen af bajersk øl i hovedstaden 1871-1896<sup>1</sup>

	1871		1881		1887		1896	
	1.000 tdr.	An-del	1.000 tdr.	An-del	1.000 tdr.	An-del	1.000 tdr.	An-del
Carlsberg	39	55 %	82	25 %	150	35 %	342	73 %
Ny Carlsberg	4	6 %	112	35 %	115	27 %		
Tuborg	–	– %	35	11 %	55	13 %	92	20 %
Øvrige bajersk øl bryggerier	28*	39 %	19*	6 %	35*	8 %	32*	7 %
Blandede bryggerier	–	– %	75*	23 %	72*	17 %		

1. Inkl. Tuborg

Kilde: Jfr. tabel 59.

Den voldsomme vækst i produktionen af bajersk øl i 1870'erne skyldes kun for en mindre del en udvidelse af tilvirkningen på Gamle Carlsberg (tabel 60). Til trods for en overvældende efterspørgsel på Gamle Carlsbergs produkter nøjedes J.C. Jacobsen med en fordobling af produktionen fra 39.000 tdr. i 1871 til 82.000 tdr. i 1881. Jacobsen holdt bevidst produktionsudvidelserne tilbage, fordi han var bange for produktets kvalitet, hvis bryggeriet voksede ud over en vis størrelse.<sup>121</sup> Broderparten af væksten i 1870'erne tilfaldt i stedet Ny Carlsberg, der var anlagt som filialbryggeri til Carlsberg i 1871, og som havde J.C. Jacobsens søn som den energiske leder.<sup>122</sup> Carl Jacobsen forcerede Ny Carlsbergs produktion frem fra 4.300 tdr. i 1871/72 over 43.300 tdr. i 1876/77 til 112.000 tdr. i 1881, hvor bryggeriet havde sat sig på en tredjedel af den samlede produktion af bajersk øl i hovedstaden.<sup>123</sup> Desuden begyndte et nyt storbryggeri, Tuborg, i 1875 en tilvirkning af denne øltype. Tuborg var i 1881 nået op på en produktion på 35.000 tdr., svarende til omkring 11 % af markedet.<sup>124</sup>

Den voksende afsætning på bajersk øl

og de vigende konjunkturer for de ældre ølsorter skabte uro hos de store, gamle hvidtølsbryggerier. Under indtryk af forholdene så hvidtølsbryggerierne sig efterhånden nødsagede til at gå ind i produktionen af bajersk øl, og i løbet af kun fire år fra 1879 til 1882 optog både Marstrand, Tvede, Rabeshave, Wogelius, Ravnsborg og Kongens Bryghus en sådan produktion.<sup>125</sup> Det var ofte med ulyst, at de gamle hvidtølsbryggere gik ind på dette felt. A. Wogelius beskriver i 1881 overgangen i følgende vendinger: „Bryggeriet i Rahbeks Allé har jeg anlagt i 1860-61 udelukkende som hvidtølsbryggeri. Efter forskellige udvidelser som sådant, blev jeg ved tidernes ugunst: Hvidtøllets tilbagegang, tvunget til at søge bryggeromsætningen forøget ved at bygge nye gæringskældre, lagerkældre m.v. for også at kunne producere bajersk øl. Hermed begyndte jeg i februar 1880“.<sup>126</sup> Produktionen af bajersk øl krævede betragtelige nyinvesteringer. Da Rabeshave i 1879 begyndte at fremstille bajersk øl, førte det til en forøgelse af vurderingen af den faste kapital fra 173.000 kr. til 399.000 kr., og da Kongens Bryghus som den sidste nølende fulgte ef-

121. Birgit Nüchel Thomsen, Tuborg Bryggerier A/S 1873-1973, 1973, s. 24-30 og Kristof Glamann, Bryggeriets historie i Danmark indtil slutningen af det 19. århundrede, 1962, s. 214-15.

122. Samme s. 23-26 og Birgit Nüchel Thomsen, Industrielle foretagere på Tuborg 1873-1885, 1980, s. 48-50.

123. Skema til industriudstillingen i 1888 og tabel 60.

124. Birgit Nüchel Thomsen, Industrielle foretagere på Tuborg 1873-1885, 1980, s. 34-88.

125. RA Finansministeriet 4.gr. 16.36, Brænderi- og bryggerisager, B Specielle sager a) Bajerskølsager 1884-88.

126. Samme.

ter i 1882, udvidedes virksomhedens brandforsikring samtidig fra 375.000 kr. til 522.000 kr.<sup>127</sup> De gamle hvidtølsbryggeriers indgang på markedet for bajersk øl kan for så vidt betegnes som en succes i første omgang, idet de blandede bryggerier i 1881 havde erobret en produktionsandel på over 29 % af dette marked (tabel 60).

Bajerskøllets udbredelse begunstigedes af en række forhold. Bybefolkningen, der udgjorde de potentielle kunder, tog hastigt til i perioden. Desuden muliggjorde højere lønninger et voksende forbrug af dette dyrere øl. Bajerskøllet drog sikkert også fordel af det faldende forbrug af brændevin. Derudover åbnede de københavnske bryggerier nye markeder i perioden. Oprindeligt havde forventningerne især været rettet mod en voksende eksport. I stedet blev den store nye kunde bybefolkningen i provinsen, et marked der navnlig opdyrkedes af Ny Carlsberg.<sup>128</sup> Forudsætningen for at kunne udnytte disse forhold lå imidlertid i et dygtigt produktudviklingsarbejde, hvor Carlsberg indtog en dominerende plads.<sup>129</sup>

Produktionsekspansionen fortsatte i 1880'erne. J.C. Jacobsen, der var utilfreds med sønnens hastige ekspansionspolitik, inddrog i 1881 som straf Ny Carlsberg under moderbryggeriet, og fra 1881 til 1887 gennemførte han en massiv udvidelse af produktionen fra 82.000 tdr. til 150.000 tdr. (tabel 60). Dermed øgede Gamle Carlsberg sin markedsandel fra 25 % til 35 % i dette tidsrum. Carl Jacobsen byggede som erstatning i 1880/81 et nyt Ny Carlsberg, men i den skarpe konkurrence med faderen lykkedes det kun sønnen lige at holde pro-

duktionsniveauet fra 1881, og Ny Carlsbergs markedsandel faldt derfor fra 35 % i 1881 til 27 % i 1887. Det tredje storbryggeri, Tuborg, klarede sig hæderligt i 1880'erne med en produktionsfremgang fra 35.000 tdr. i 1881 til 55.000 tdr. i 1887 og en kneben forøgelse af markedsandelen. Derimod gik det hårdt ud over flere mindre bryggerier. De blandede hvidt- og bajersk ølbryggerier ramtes endog af en egentlig produktionsnedgang fra 1881 til 1887, og det lykkedes således ikke for disse bryggerier at kompensere for et stagnerende hvidtølsforbrug med en udvidet produktion af bajersk øl på længere sigt.

Bryggeriernes store nyinvesteringer førte i stedet til en overkapacitet og til en overordentlig skarp konkurrence bryggerierne imellem.<sup>130</sup> Situationen udviklede sig snart kritisk for de mindre bryggerier. Da truslen om en ølbeskatning ydermere realiseredes i 1891, blev 11 bryggerier i 1891 sammensluttet i A/S De forenede Bryggerier, der stiftedes med en aktiekapital på 6 mill. kr. De 11 bryggerier omfattede samtlige blandede bryggerier i hovedstaden plus to rene hvidtølsbryggerier. I 1894 blev også Tuborg optaget i De forenede Bryggerier, og året efter indgik dette selskab en aftale med Gamle Carlsberg og Ny Carlsberg. De forenede Bryggerier bortrationaliserede i løbet af 1890'erne flere af selskabets mindre virksomheder.<sup>131</sup> Fusioneringen førte til, at produktionen af bajersk øl yderligere koncentreredes på storbryggerierne Gamle Carlsberg, Ny Carlsberg og Tuborg, der forøgede deres markedsandel fra omkring

127. LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 203 B 26.8.1871 og 24.11.1880 og Vester matr. 259. 22.7.1874 og 15.2.1882.

128. Birgit Nüchel Thomsen, Tuborg Bryggerier A/S 1873-1973, 1973, s. 24 og 41-43.

129. Kristof Glamann, Bryggeriets historie i Danmark indtil slutningen af det 19. århundrede, 1962, s. 195-225.

130. Samme s. 223-25 og Birgit Nüchel Thomsen, Tuborg Bryggerier A/S 1873-1973, 1973, s. 35-40.

131. Samme.

132. I 1855 er den mekaniske kraft på Svanholm skønnet til 8 HK. I 1888 er arbejdertallene fra skemaer til industriudstillingen i 1888, H.I. Tvede og Ravnsborg dog fra N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer I, 1888, s. 14 og II, 1889, s. 97. Den mekaniske kraft dette år er skønnet til 1.800 HK ud fra Arbejds- og fabriksstyrelsens oplysninger for



*Gamle Carlsberg bryggerierne i 1883. I baggrunden til venstre det oprindelige Gamle Carlsberg. I forgrunden det første Ny Carlsberg, der blev bygget 1871-76 med N.S. Nebelung og C.F. Thomsen som arkitekter. Efter bruddet med sønnen inddrog J.C.Jacobsen dette bryggeri under Gamle Carlsberg og ændrede navnet til Anneksbryggeriet. Tegning af C.F. Thomsen 1883. Carlsberg Museum.*

75 % i 1887 til ca. 93 % i 1896 (tabel 60).

De *ændrede forhold* i ølindustrien afspejles i de tilvejebragte tal for bryggeriernes arbejdsstyrke og deres dampkraft (tabel 61).<sup>132</sup> Fra 1872/73 til 1897 voksede arbejdsstyrken herefter fra omkring 350 mand til næsten 1.600 arbejdere og den mekaniske kraft fra 89 HK til næsten 1.500 HK, d.v.s. med henholdsvis 6,4 % og 12,3 % om året. Samtidig forøgedes bryggeriernes gennemsnitlige størrelse fra ca. 20 mand og 5 HK i 1872/73 til over 100 arbejdere

og 100 HK i 1897.<sup>133</sup> Som nævnt (s. 195) krævede det en betydelig kapital af hvidtølsbryggerierne at gå ind i produktionen af bajersk øl. Disse investeringer forekommer dog overskuelige sammenlignet med de kapitaler, der placeredes i de nye storbryggerier for bajersk øl. I en undersøgelse af Tuborg kommer Birgit Nüchel Thomsen frem til, at der her var investeret en kapital på 1,7 mill. kr. i bryggeriforretningen i 1882.<sup>134</sup> Regnes med en tilsvarende investering pr. arbejder på hovedstadens

1890 for København, Frederiksberg og III. kreds, jfr. RA AF I.I.K., Forarbejder til beretning 1890/91. I 1897 er tallene for København forøget med 1 virksomhed på Frederiksberg med ca. 190 arbejdere og 46 HK, jfr. SM 4.2.5 s. 59, med 3 virksomheder (Ny Calsberg, Gamle Carlsberg og Tuborg) med over 100 arbejdere i landdistrikter (857 arbejdere og 1.167 HK) og med landets to ølafstapningsanstalter (209 arbejdere og 14 HK), jfr. ST 5.A.1 s. 8.9. Ølafstapningsanstalterne indgår ikke i virksomhedstallet.

133. I tallene for 1897 indgår 2 maltgørerier med 16 arbejdere og 12 HK. Fratrækkes maltgørerierne bliver gennemsnitsstørrelsen væsentlig større.

134. Birgit Nüchel Thomsen, Industrielle foretagere på Tuborg 1873-1885, 1980, s. 72.

Tabel 61. Bryggeriindustrien i hovedstaden 1855-1897<sup>1</sup>

År	Virksomheder		Arbejdere		Mekanisk kraft	
	Antal	Antal	Årlig vækst	HK	Årlig vækst	
1855	20	200		28		
1872/73	18	356	3,3 %	89	6,6 %	
1888	15	1.250 <sup>a</sup>	8,7 %	1.800 <sup>a</sup>	22,2 %	
1897	13	1.583 <sup>a</sup>	2,7 %	1.470 <sup>a</sup>	-2,3 %	

1. Inkl. Tuborg, ølftapningsanstalter og maltgørier.

Kilde: De respektive industritællinger og skemaer til industriudstillingen i 1888 m.v., jfr. appendiks tabel A.4. A.5, B.4, B.5 og note 132.

bryggerier i slutningen af 1880'erne, får man en samlet kapitalinvestering på omkring 15 mill. kr.<sup>135</sup> Trods den flagrante usikkerhed ved denne beregning var niveauet nu tydeligvis et andet end de 2-3 mill. kr. i 1865.<sup>136</sup>

Medvirkende til de øgede kapitalkrav og muligheden for stordrift var en stigende anvendelse af pasteurisering og en gradvis indførelse af ismaskiner.<sup>137</sup> Pasteuriseringen dannede desuden grundlag for en begyndende ændring i afsætningsmåden. Tidligere havde øllet forladt bryggerierne i små fustager (tønder) af træ. Et lille skridt bort herfra betød det, da E. Kogsbølle og E. Blad i 1870 anlagde aftapningsantaltene Alliance nær Carlsbergbryggeriet, og Alliance varetog i den følgende tid flaskeaftapningen af eksportøllet fra Gamle Carlsberg.<sup>138</sup> Efter at Alliance selv havde optaget en mindre produktion af øl, udsendtes væsentlige dele af denne aftappet på flasker, i 1881 ca. firefemtedele.<sup>139</sup> Det blev dog navnlig Tuborg, der kom til at føre an på dette område. I 1881 aftappedes ca. en tredjedel af Tuborgs produktion på flasker,

svarende til omkring 15.000 tdr.<sup>140</sup> Seks år senere var desuden A/S Marstrands Bryggerier, Svanholm og Frederiksberg bryggeri begyndt selv at aftappe en del af produktionen på flasker, og til Ny Carlsberg var der nu knyttet egen aftapningsanstalt.<sup>141</sup> Alene fra Tuborg udgik der i 1887/88 7-8 millioner flasker og fra Marstrands Bryggerier yderligere ca. 4 mill. flasker øl.<sup>142</sup> Sådanne aftapningsanstalter krævede yderligere investeringer.

Langt det meste af tilvæksten i arbejder-tal og mekanisk kraft fandt sted i 1870'erne og 1880'erne (tabel 61). Fra 1888 til 1897 førte fusionering og rationalisering til en yderligere koncentration af arbejdsstyrken på de største virksomheder og til en kapitaldestruktion med et fald i antallet af installerede HK. Sammenlignet med den øvrige industri voksede ølindustrien næsten dobbelt så stærkt i tidsrummet fra 1872/73 til 1897. Det er imidlertid iøjnefaldende, at dette forhold gjaldt såvel for arbejdsstyrken som for den mekaniske kraft. Trods den hektiske udbygning og de nye storbryggerier synes ølindustrien således ikke

135. Med 145 arbejdere på Tuborg i 1882 svarede indsatsen til 11.700 kr. pr. arbejder. Angående arbejdetallet på hovedstadens bryggerier i 1888 jfr. tabel 61.

136. Jfr. s. 108.

137. Kristof Glamann, Bryggeriets historie i Danmark indtil slutningen af det 19. århundrede, 1962, s. 195-208 og Birgit Nüchel Thomsen, Industrielle foretagere på Tuborg 1873-1885, 1980, s. 70-73.

138. Skema til industritællingen i 1872 og industriudstillingen i 1888

139. Jfr. note 125.

140. Samme.

141. Samme.

142. Skema til industriudstillingen i 1888.

at have bidraget til en øget kapitalintensitet, målt på forholdet mellem arbejdsstyrken og den mekaniske kraft. Dette resultat kan virke overraskende, men det støttes af Birgit Nüchel Thomsens indgående analyser af Tuborgs regnskaber fra 1870erne og 1880erne, hvor hun endog når frem til, at kapitalindsatsen pr. arbejder og pr. tønde øl havde en faldende tendens på dette bryggeri fra slutningen af 1870erne og til første halvdel af 1880erne.<sup>143</sup>

Den faldende eller stagnerende kapitalindsats pr. arbejder kan for en væsentlig del tilskrives den omtalte (s. 198) overgang til flaskeaftapning på bryggerierne. Aftapningsanstalterne havde en i forhold til kapitalindsatsen betydelig arbejdsstyrke. Flaskeaftapningen betød desuden, at kvindelige arbejdere begyndte at optræde på bryggerierne. I 1888 beskæftigede Tuborg 50 kvinder, Alliance 38 kvinder og Tr. Marstrand 15 kvinder, og i 1897 optrådte i alt 500 kvindelige arbejdere på landets ølbryggerier og ølftapningsanstalter.<sup>144</sup> Broderparten af de 500 kvinder i 1897 har antagelig fundet arbejde på hovedstadens store bryggerier og aftapningsanstalter.

## Andre fabrikker

Som afslutning på omtalen af nye fabrikker i hovedstaden fra 1865 til 1896 oprides i det følgende først den fortsatte udvikling inden for to af de tidligst mekaniserede industrier, brændevinsbrænderierne og møllerierne. Dernæst behandles byens mange bog- og stentrykkerier, der gennemmekaniseredes i denne periode. For det tredje omtales pølse- og brødfabrik-

kerne, hvis opkomst i denne periode kan opfattes som indledning til en senere bred ekspansion. Endelig trækkes nogle gennemgående linjer for udviklingen inden for den mere mekaniserede del af hovedstadens industri i årene fra 1865 til 1896.

Inden for *dampbrænderiet* var en begyndende koncentration allerede på vej i anden halvdel af 1850erne og begyndelsen af 1860erne (s. 102). Koncentrationen fortsatte med øget styrke i de følgende årtier. Brændevinsproducenternes hovedproblem lå i et stagnerende forbrug af indenlandsk spiritus.<sup>145</sup> Dette sammen med nye kapitalkrævende tekniske muligheder stillede de små dampbrænderier i en vanskelig situation. Truslen om en overproduktion blev dog ikke i første omgang den udløsende faktor bag periodens gennemgribende koncentrationsbestræbelser. Tanken med A/S De danske Spritfabrikker, der dannedes i 1881, var i stedet at indføre råsprit fra Østersølandene, som efter at være rektificeret på selskabets anlæg i Danmark, skulle afsættes på det spanske marked. Selskabet opførte en rektifikationsanstalt på Østerbro nær havnen, og erhvervede desuden to større provinsbrænderier, der ombyggedes til samme formål. For ikke at blive eneafhængig af tilførslen af russisk råsprit, opkøbte selskabet flere danske brænderier, der skulle forsyne rektifikationsanstalterne.<sup>146</sup> En lignende plan lå bag dannelsen af interessentskabet Fortuna, der året efter i 1882 ligeledes byggede en rektifikationsanstalt på Østerbro.<sup>147</sup> Den tiltænkte eksportforretning blev imidlertid en skuffelse, og de nye selskaber måtte derfor koncentrere sig om hjemmemarkedet, hvor konkurrencen i forvejen var skarp.<sup>148</sup> Som et

143. Birgit Nüchel Thomsen, *Industrielle foretagere på Tuborg 1873-1885*, 1980, s. 72.

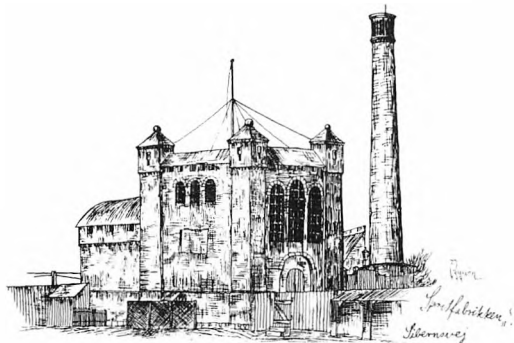
144. Skemaer til industriudstillingen i 1888 og ST 5.A.1 s. 72-73.

145. J.L. Moltzen, *Brændevinsbrændingen i Danmark 1870-1900*, Tidsskrift for toldvæsen, 1902, s. 25-26.

146. *Gær- og spritindustriens historie*, 1931, s. 104-08.

147. Samme s. 125-26 og skema til industriudstillingen i 1888.

148. Samme s. 113-15. Spritfabrikken Fortuna skal dog i 1887 have eksporteret ca. 0,8 mill. potter ud af en samlet produktion på ca. 2 mill. potter.



Rektifikationsanstalten på Spritfabrikken Fortuna, opført i 1882 nær kalkbrænderihavnen på Østerbro. Tegning af Chr. Tieleman-Petersen 1888. Nationalmuseet, 3. afd.

led i kampen om dette hjemmemarked opkøbte de to selskaber i de følgende år flere brænderier, der derefter nedlagdes. Desuden skaffede både Fortuna og De danske Spritfabrikker sig i begyndelsen af 1890'erne adgang til det københavnske marked ved at erhverve et gammelt og anerkendt hovedstadsbrænderi. Koncentrationerne fortsatte i 1896, hvor fire af byens dampbrænderier indgik i A/S Københavns Spritfabrikker.<sup>149</sup>

På denne baggrund var ekspansionsmulighederne beskedne inden for spritindustrien. Efter en stigning fra 78 arbejdere i 1855 til 133 arbejdere i 1873, holdt arbejdetallet sig på dette niveau perioden ud.<sup>150</sup> Den største af virksomhederne havde i 1897 kun 24 arbejdere.<sup>151</sup> Derimod næsten tredobledes den mekaniske kraft fra 77 HK i 1873 til 203 HK i 1897.<sup>152</sup> Sammenholdt med det stagnerende arbejdetal tyder denne fremgang på en væsentlig forøgelse af kapitalintensiteten inden for

denne industri i perioden. Blandt de mere kapital- og dampkraftkrævende indretninger var navnlig kontinuerlige kolonne- og rektifikationsapparater, der begge anvendtes til at rense (afdestillere) brændevinen for fuselolie og vand. Disse apparater blev almindelige på større brænderier i 1880'erne.<sup>153</sup> Den voksende kapitalintensitet betød dog kun lidt i en videre industriel sammenhæng. Spiritindustrien var i mellemtiden reduceret til en af byens mindre industrier. Mens brændevinsbrænderierne i 1855 rådede over 11,4 % af den mekaniske kraft på byens fabrikker, var andelen i 1897 nede på kun 1,8 %.<sup>154</sup>

De fleste tilbageværende pandebrænderier (uden dampkraft) indstillede virksomheden i 1880'erne. Endnu i 1876 var der stadig 48 pandebrænderier i drift i København. Femten år senere (1891) var tallet faldet til 16.<sup>155</sup> Det stærke fald i pandebrænderiernes antal i 1880'erne skyldtes først og fremmest, at deres sidste eksistensgrundlag, byens mælkeforsyning, faldt bort i og med at en stadig større del af mælken i 1880'erne bragtes med jernbane til København, hvor den videreforarbejdedes på en række nye mejerier.<sup>156</sup> Pioneren på dette område var Københavns Mælkeforsyning, der i 1884 byggede et stort mejeri, Solbjerg, nær Frederiksberg jernbanestation.<sup>157</sup> I midten af 1890'erne anlagdes endnu to store mejerier på Frederiksberg, der dermed i 1897 havde landets tre største mejerier med tilsammen 235 arbejdere og 13,5 HK.<sup>158</sup>

149. J.L. Moltzen, Brændevinsbrændingen i Danmark 1870-1900, Tidsskrift for toldvæsen, 1902, s. 4.

150. Appendiks tabel A 4.

151. ST 5.A.1 s. 9.

152. Appendiks tabel B 4.

153. L.V. Scheel, Brændevinsbrændingen i Danmark, 1877, s. 194-97 og J.L. Moltzen, Brændevinsbrændingen i Danmark 1870-1900, Tidsskrift for Toldvæsen, 1902, s. 25.

154. Jfr. s. 52. Arbejdskraftmæssigt havde spritindustrien ringe betydning selv i 1855 med under 1 % af industriens samlede arbejdsstyrke.

155. For 1876 se L.V. Scheel, Brændevinsbrændingen i Danmark, 1877, s. 209. For 1891 RA Finansministeriet, 4. gr. 16.35 Brænderi- og bryggerisager.

156. J.B. Krarup m.fl., Landbrugets udvikling i Danmark, bd. 5, 1904, s. 393-94.

157. N. Malmgren II, 1889, s. 103 og De danske Byerhverv bd II, 1904, s. 235-38.



Tabel 62. Mel- og rismøller i hovedstaden 1855-1897

År	Mel- og rismøller		Mekanisk drevne ris- og melmøller	
	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Hestekræfter
1855	11	221	6	184
1865	...	...	12	426
1873	14	313	13	552
1882 <sup>1</sup>	9	359	7	629
1890	13 <sup>2</sup>	252	13	574
1897	9	247	11 <sup>2</sup>	860 <sup>2</sup>

1. Omfatter kun København. Oplysninger savnes for Vodroffgårds mølle på Frederiksberg

2. Hertil skal føjes 4 mindre (under 6 arbejdere) mekanisk drevne møller på Frederiksberg og i Sundbyerne, jfr. SM 4.2.5 s. 59 og 62.

3. Inkl. mekanisk drevne møller med under 6 arbejdere.

Kilde: Appendiks tabel A.4, A.5, B.4 og B.5. For 1865 LA Brandtaksationer og for 1890 RA AF I.I.K 1891, Forarbejder til beretning 1890/91.

En anden af hovedstadens tidligt mekaniserede industrier var *kornmølleriet*. I takt med en voksende meleksport skete der en hastig udbygning af dampmølleriet i 1850'erne og begyndelsen af 1860'erne (tabel 62). Den danske meleksport kulminerede i 1876-77 med over 150 mill. pund årlig, og endnu i begyndelsen af 1880'erne holdt eksporten sig en del over 100 mill. pund om året. Fra slutningen af 1880'erne sank eksporten betragtelig, og i løbet af 1890'erne blev Danmark overskudsimportør af mel.<sup>159</sup> Konkurrencen fra Amerika og senere også fra Tyskland gik hårdt ud over det danske mølleri. Alvorligst for de københavnske dampmøller var dog tabet af det store svenske marked. I begyndelsen af 1880'erne lagde svenskerne en indregistreringsafgift på indført hvedemel. Denne afgift erstattedes senere af en meltold, og da denne told i 1894 fik en kraftig forhøjelse, betød det praktisk talt en afslutning på den danske meleksport til Sverige.<sup>160</sup> De københavnske dampmøller måtte søge er-

statning på det danske marked, hvor den udenlandske konkurrence imidlertid nu også var mærkbar, og hvor de handicappedes af større transportomkostninger og et manglende kundemølleri.

I de gode år i slutningen af 1860'erne og i 1870'erne udbyggedes hovedstadens dampmøller fortsat, omend i en svagere takt end i de foregående år (tabel 62). Brandforsikringen på dampmøllerne udvidedes tilsvarende fra 2,4 mill. i 1865 over 3,1 mill. kr. i 1870 til 3,7 mill. kr. i 1875.<sup>161</sup> Det meste af udbygningen foregik på de eksisterende anlæg, og den igangværende koncentration af produktionen på nogle få store møller blev efterhånden mere og mere udtalt. I 1873-74 standsede den lille Skjære mølle på Nørrebro.<sup>162</sup> I 1874 sammensluttedes St. Kongensgades mølle og Christianshavns mølle i A/S De forenede Dampmøller, og da selskabets mølle i St. Kongensgade nedbrændte i 1880, blev produktionen herfra overflyttet til møllen på Christianshavn.<sup>163</sup> I 1880 stiftedes A/S Kjøl-

158. SM 4 2.5 s. 58-59 og ST 5 A.1 s. 6. De nye mejerier i den indre by og på Nørrebro var små virksomheder.

159. Edv. Mackeprang, Nogle statistiske oplysninger om kornmølleriet i Danmark, Tidsskrift for Industri, 1909, s. 165 og O.B. Henriksen og Anders Ølgaard, Danmarks udenrigshandel 1874-1958, 1960, s. 60-61 og 75. For den tidlige udvikling inden for mølleri, jfr. ovenfor s. 106-08.

160. Samme og H.J. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01, s. 235.

161. LA Brandtaksationer.

162. Københavns Vejviser 1873 og 1874.

163. C. Nyrop, Danmarks industri i år 1880, i Industriforeningens Månedsskrift, 1881, s. 29.

Tabel 63. Bog- og stentrykkerier i København 1855-1897

År	Bog- og stentrykkerier			Mekanisk drevne trykkerier		
	Virksomheder	Arbejdere		Virksomheder	Mekanisk kraft	
	Antal	Antal	Årlig vækst	Antal	HK	Årlig vækst
1855	13	402		2	7	
1873	34	802	3,9 %	12	60	12,7 %
1882	47 <sup>a</sup>	1.134 <sup>a</sup>	3,9 %	28	139 <sup>a1</sup>	9,8 %
1890	67 <sup>2</sup>	1.296 <sup>a</sup>	1,7 %	57 <sup>2</sup>	284 <sup>2</sup>	9,3 %
1897	77	1.959	6,1 %	84	461	7,2 %

1. Heri indgår 16 gasmaskiner med en skønnet gennemsnitsstørrelse på 4 HK.

2. Der savnes antagelig oplysninger om flere mindre trykkerier.

Kilde: Appendiks tabel A.4 og B.4. For 1890 RA AF 1.1.K 1891, Forarbejder til beretning 1890/91.

benhavns Dampmøller, der opkøbte Lille Mølle og Sortedamsmølle.<sup>164</sup> Endelig nedlagdes St. Blegdamsmølle efter en brand i 1885.<sup>165</sup> Til gengæld udvidedes og moderniseredes produktionen på byens største møller. På Christianshavns dampmølle, der i 1872 under gunstige forhold kunne formale henved 600 tdr. korn i døgn, regnedes i 1888 med en daglig formalingskapacitet på ca. 1.200 tdr., og på dampmøllen ved Langebro blev den daglige kapacitet i samme tidsrum udvidet fra 200 tdr. til ca. 700 tdr.<sup>166</sup> Kapacitetsudvidelsen skyldtes ikke mindst, at de førende møller i 1880erne gik over til riffelvalsesystemet med stål- og porcelænsvalse i stedet for de gamle stenkværne.<sup>167</sup> Et senere trin i den teknologiske udvikling var anlæggelsen af to automatiske møller i 1890erne, Blegdamsmøllen og Toldbodmøllen.<sup>168</sup>

Det nye maskineri betød, at den mekaniske kraft på hovedstadens møller fordobledes fra 426 HK til godt 860 HK fra 1865 til 1897 (tabel 62). Da arbejdertallet samtidig

stagnerede eller faldt, er der næppe tvivl om, at kapitalindsatsen pr. arbejder voksede i løbet af perioden inden for denne industri. Under de rådende markedsforhold i 1880erne kunne moderniseringen dog ikke hindre, at mølleriet betød stadig mindre i den samlede industri. Mens dampmøllerne endnu i 1873 rådede over ca. 23 % af de installerede hestekræfter i hovedstadens industri, var andelen i 1897 nede på 7,5 %.<sup>169</sup> Arbejdskraftmæssigt havde mølleriet hele tiden været en af de små af byens industrier.

Blandt de større industrier, der gennemmekaniseredes i perioden var byens *bog- og stentrykkerier* (tabel 63). En hovedfaktor bag den grafiske industris udvikling fra 1865 til 1896 var en voldsom tilvækst i de københavnske dagblades antal og oplag.<sup>170</sup> Desuden nåede den illustrerede ugepresse i løbet af perioden ud til stadig bredere befolkningsgrupper, og blade som *Illustreret Familie-Journal* og *Ude og Hjemme* blev trykt i hidtil usete oplag.<sup>171</sup> Dertil kom en

164. Samme s. 23.

165. EA Dampmøller M. Mortensen. Boets regnskabsbog.

166. Skemaer til industritællingen i 1872 og industriudstillingen i 1888.

167. R. Schmith, Mølleindustriens udvikling, nuværende standpunkt og betydning, i *Den tekniske forenings tidsskrift*, 1881, s. 43-50, H.F.K. Dencker, Møllerimaskinerne på udstillingen, i *Den Tekniske Forenings tidsskrift*, 1889, s. 238-50 og V. Falbe Hansen og W. Scharling, *Danmarks Statistik II*, 1887, s. 685.

168. H.J. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01, s. 235-36. I 1897 dannedes A/S De danske Dampmøller, omfattende møllerne fra A/S De forenede Dampmøller, A/S Københavns dampmøller samt Langebros dampmølle og Bredgades dampmølle.

169. Jfr. s. 52 tabel 3 og tabel 62.

170. Niels Thomsen, *Dagbladskonkurrencen 1870-1970*, bd. 1, 1972, s. 241-88.

171. Vagn Dybdahl, *De nye klasser 1870-1913*, 1965, s. 342-47.

jævnt voksende produktion af bøger, tidsskrifter og forskellige reklametryk.

Den voksende produktion krævede flere arbejdere og mere fast kapital. Arbejdertallet på de københavnske trykkerier fordobledes fra 1855 til 1873 fra omkring 400 til over 800 arbejdere. Ti år senere i 1882 var arbejdsstyrken nået over 1.100, og i 1897 nærmede den sig de 2.000 (tabel 63). De installerede hestekræfter voksede endnu stærkere fra 7 HK i 1855 over 60 HK i 1873 til 461 HK i 1897. Den gennemsnitlige årlige vækst i arbejdsstyrken var knapt 4 % eller næsten på samme niveau som hovedstadens samlede industri i perioden, mens den mekaniske kraft i trykkerierne voksede noget stærkere end i den samlede industri, med 12,7 % og 8,9 % om året fra 1855-1873 og 1873-1897, mod henholdsvis 6,1 % og 6,8 % for den samlede industri.<sup>172</sup> Forskellen tyder på en forholdsvis stærkere overgang til en mere kapitalintensiv produktion inden for trykkerierne. Det reelle indhold af denne forskel nuanceres og modificeres imidlertid af flere forhold. For det første var udgangsniveauet i 1855 med 7 HK forholdsvis lavt med efterfølgende høje vækstprocenter. Med det højere niveau fra 1873 (60 HK) var forskellen mellem den årlige vækst i trykkerierne og den samlede industri fra 1873 til 1897 væsentligt mindre, 8,9 % mod 6,8 %. For det andet er det iøjnefaldende, at den lille produktionsenhed holdt sig konkurrencedygtig gennem hele perioden. I gennemsnit beskæftigede trykkerierne godt 20 arbejdere hvert af årene, og den mekaniske kraft lå ligeledes på et næsten fast niveau på omkring 5 HK pr. virksomhed.

At de små trykkerier klarede sig skyldtes for en væsentlig del, at perioden prægedes af hurtigpressens fortsatte udbredelse, og at hurtigpressens fordele udmærket kunne

udnyttes af mindre virksomheder, blot de anskaffede en lille gasmaskine eller senere en el-motor. Som tidligere nævnt (s. 143-50) var de københavnske trykkerier blandt de første, og dem der mest massivt tog gasmaskinen i anvendelse. I 1897 var situationen i den grafiske industri i København, at hovedparten af virksomhederne (67 med 237,5 HK) benyttede gasmaskiner. Tyve trykkerier med i alt 181 HK anvendte dampkraft, og 11 trykkerier var gået over til el-motorer med i alt 52 HK.<sup>173</sup>

Små gas- og elmotorer var velegnede til at drive den grafiske industris hurtigpresser, og antallet af hurtigpresser voksede støt igennem perioden fra ca. 35 i 1855 over omkring 80 og 160 i 1872 og 1881 til antagelig op imod 300 i 1897 (tabel 64). Kun i de største dagbladstrykkerier, hvor kravene til en hurtig masseproduktion var særligt påtrængende, indførtes i perioden en mere avanceret teknik end hurtigpressen. De to væsentligste nydannelser bestod i sættemaskinen og rotationspressen, hvor den „uendelige papirbane“ først blev overskåret efter trykningen. Byens største bladhus, C. Ferslew, anskaffede i 1874 landets første rotationspresse til dagbladet Dags-Telegraf, hvis 17.000 eksemplarer kunne trykkes på den nye maskine i løbet af en times tid. Berlingske Tidende og Poli-

Tabel 64. Hurtigpresser i den grafiske industri 1855-1897<sup>1</sup>

År	København	Provinsen	Hele landet
1855	55	...	...
1872	77	25	102
1881	151	143	294
1897	...	...	457

1. Inkl. presser i virksomheder med under 6 arbejdere. De anførte tal er minimumstal.

Kilde: Jfr. s. 110. 1881: M. Truelsen, Typografen i Danmark, 1881, s. 5-7. 1897: ST 5.A.1, s.186.

172. Jfr. s. 52 tabel 3. Langt hovedparten af hovedstadens bog- og stentrykkerier lå i det oprindelige København, således at en sammenligning mellem Københavns bog- og stentrykkerier og hovedstadens samlede industri ikke skulle være misvisende.

173. ST 5.A.1 s. 156-57. Opgørelsen er inklusive nogle få mindre bogbinderforretninger og et skriftstøberi.

Tabel 65. Bagerier og slagterier i København 1855-1897

År	Bagerier og brødfabrikker				Slagterier og pølsefabrikker			
	Virks. m. over 5 arb.		Mekanisk drevne		Virks. m. over 5 arb.		Mekanisk drevne	
	Virks.	Arbejdere	Virks.	HK	Virks.	Arbejdere	Virks.	HK
1855	19	139	2	22	–	–	–	–
1873	27	245	9	38	3	55	–	–
1882	23*	340	11	46	2	39	–	–
1897	54	622	21	284	11	81	5	14

Kilde: Appendiks tabel A.4 og B.4.

tiken fulgte efter i 1880 og 1889.<sup>174</sup> Den første moderne sættemaskine blev ligeledes taget i brug i C. Ferslews etablering i slutningen af 1870'erne.<sup>174a</sup> Som det fremgår foregik indførelsen af rotationspressen og sættemaskiner gradvist og langsomt, og så sent som i 1897 taltes kun 11 rotationspresser og 8 sættemaskiner i den samlede grafiske industri i Danmark.<sup>175</sup>

Selv om den mekaniske kraft på trykkerierne voksede stærkere end inden for den samlede industri, og de største bladhusene var begyndt overgangen til en mere avanceret teknik, foregik periodens udbygning inden for den grafiske industri således i vid udstrækning i små enheder og med en teknologi, der allerede var godt indarbejdet i den forudgående periode.

Foruden de nævnte nye fabrikker etableredes en række andre større virksomheder i perioden, bl.a. flere papirfabrikker, glasværker, tændstikfabrikker, fabrikker for papiremballage, kemiske fabrikker og flere større chokolade- og sukkervarefabrikker.<sup>176</sup> Afsluttende behandles her træk af udviklingen inden for *bagerier og slagterier*, to af byens traditionelle håndværks-

fag. For begge fags vedkommende var betydelige ændringer undervejs i 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne (tabel 65). Både antallet af virksomheder, arbejdsstyrken og den mekaniske kraft udvidedes betragteligt i disse år. I begge industrier bestod ændringen for en væsentlig del deri, at nye specialfabrikker oparbejdede en produktion af standardiserede mærkevarer, der dels kunne være nye varer, dels være ældre varer, der tidligere produceredes i de fleste bagerier eller slagterier. Inden for bagerifaget var det brød- og biskuitfabrikker, der skød op i stort tal, inden for slagterifaget prægedes 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne af nye pølsefabrikker.

Bagerierne tog tidligt dampkraften i brug. Allerede i 1840'erne benyttedes en dampmaskine på A.N. Hansen & Co.s skibsbrødsbageri på Bodenholms plads.<sup>177</sup> I årene omkring 1870 blev små dampmaskiner almindelige på de større bagerier, hvor de anvendtes til at drive en eller flere dejæltemaskiner.<sup>178</sup> Stærkere industrielt tilsnit havde Kristineberg Fabrikker, der etableredes af bagermester og grosserer W.R. Rubow i 1864 ude ved Lyngbyvej.

174. Skandinavisk Bogtrykker-Tidende, 1874, sp. 189, C. Nyrop, Den danske industri i året 1880, i Industriforeningens Månedsskrift, 1881, s. 25 og C. Nyrop, Den danske industri i året 1889, Industriforeningens Månedsskrift, 1890, s. 43.

174a. Kastbeins sættemaskine, i Industriforeningens Tidsskrift, 1885, s. 41-44.

175. ST 5 A.1 s. 186.

176. Periodens industritællinger. For chokolade- og sukkervareindustrien jfr. Gert Madsen, En undersøgelse af den danske chokolade- og sukkervareindustri's udvikling ca. 1840-1920, upubl. speciale i historie, Kbh. 1979, sp. s. 14-44.

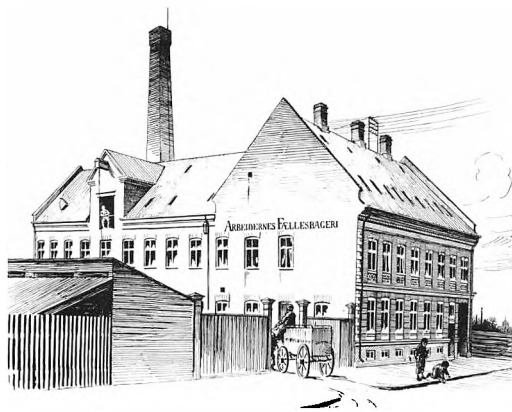
177. LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 175 B 20.1.1845 og sen. O.J. Rawert, Danmarks industrielle forhold, 1850, s. 413.

178. Skemaer til den kombinerede tælling 1872/73 og LA Brandtaksationer, København. E.H. Ludvigsen, Hovedtræk af brødfabrikationens historie, 1914, s. 18.

Virksomheden, der omfattede såvel dampmølle som dampbageri, overgik i 1872 til et aktieselskab. I maskinbageriet på Kristineberg fremstilledes en større produktion af rugbrød, sigtebrød, franskbrød og skibsbrød.<sup>179</sup> Endnu i 1870erne mærkedes imidlertid ikke en mere vidtgående specialisering, ligesom de producerede varer havde en traditionel karakter.

I begge henseender ændredes forholdene i 1880erne, hvor der næsten hvert år anlagdes nye brød- og biskuitfabrikker i hovedstaden. I 1879 begyndte Chr. Jensen en produktion af kiks- og biskuit på biskuitfabrikken Norden på Frederiksberg. Året efter (1880) indrettede en af byens førende bagere, Jacob Marstrand, en kiksfabrik i tilknytning til bageriet i Nørregade, og samme år rekonstrueredes De forenede Dampmøllers Rugbrødsbageri (1872) som St. Kongensgades Brødfabrik og Melforretning (sen. V. Schulstad).<sup>180</sup> Dertil kom i 1881 biskuitfabrikken Skandinavien, i 1884 Forstædernes Brødfabrik, i 1886 Arbejdernes Fællesbageri og i 1887 Ågades Brødfabrik.<sup>181</sup> Alene i 1880erne oprettedes en halv snes nye brød- og biskuitfabrikker. De fleste af de nye fabrikker benyttede dampkraft, der i bagerierne kunne udnyttes ikke alene til drivkraft, men også i selve produktionen til opvarmning af ovne m.v. Hovedparten af fabrikkerne havde dog endnu en beskeden størrelse. I 1897 beskæftigede byens fem største bagerier og brødfabrikker kun fra 21 til 50 arbejdere.<sup>182</sup>

Ved periodens begyndelse oprettedes næsten samtidig landets to første svineslagterier i København. Bag det ene fra



*Arbejdernes Fællesbageri o. 1895. Bageriet byggedes i 1887 i Rådmandsgade på Nørrebro. Arbejderbevægelsens Bibliotek og Arkiv.*

1865 stod A.N. Hansen og Co. på Bodenhoffs Plads, der foruden møllervirksomheden havde en omfattende skibsprovianteringsforretning. Det andet, Københavns Svineslagteri på Østerbro, grundlagdes i 1866 af grossererne H. Puggaard & Co. og Philip W. Heyman med henblik på en baconeksport til England. De to svineslagterier beskæftigede i 1873 tilsammen knapt 50 arbejdere.<sup>183</sup> Da den egentlige storhedstid for svineslagteriet kom fra slutningen af 1880erne gik bølgen uden om København. For at mindske transportomkostningerne anlagdes svineslagterierne i provinsen med hvert deres naturlige leverandørland.

København blev i stedet i løbet af perioden hjemsted for et voksende antal af pølsefabrikker. På udstillingen i 1888 var der repræsenteret tre københavnske pølsefabrikker, A.P. Henrichsen, Otto Brenner og V. Battaglia, der da hver beskæftigede mellem 7 og 9 arbejdere.<sup>184</sup> Brandtaksatio-

179. Skemaer til industritællingen i 1872, industriudstillingen i 1872 og N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer I, 1888, s. 39-40.

180. Skemaer til industriudstillingen i 1888 og E.H. Ludvigsen, Hovedtræk af brødfabrikationens historie, 1914, s. 20-23.

181. LA Københavns polititidirektør, Sundhedspolitiet, Dampkedelprotokoller for København 1875-1889 og TRAP, Danmark, 3. udg., bd. 1, 1906, s. 461.

182. ST 5.A.1 s. 2.

183. Skemaer til den kombinerede tælling i 1872/73 og A. Axelsen Drejer, Andelsslakterierne i Danmark 1887-1937, 1937, s. 46-48.

184. Skemaer til industriudstillingen i 1888.

ner, dampkedelprotokoller og fortegnelser over gasmotorer fortæller om nye pølsefabrikker i 1880erne og 1890erne. Flere senere kendte pølsefabrikker blev grundlagt i disse år som Claus Hansens pølsefabrik (1881) og A.J. Wiedemanns fabrik (1894).<sup>185</sup> De store fremtidsmuligheder på dette område blev også taget op i et foredrag i Dansk Ingeniørforening i 1897.<sup>186</sup> Selv om pølsefabrikkerne ikke er udskilt som en selvstændig branche i 1897-tællingen, er der næppe tvivl om, at den iøjnefaldende vækst i slagterier med over 5 arbejdere fra 1882 til 1897 (tabel 65) helt overvejende skal tilskrives byens nye pølsefabrikker. Samtidig fremgår det imidlertid, at virksomhederne endnu havde et beskedent omfang. De to største havde tilsammen 24 arbejdere, og de fleste benyttede kun 6-7 mand og arbejdede uden mekanisk kraft.<sup>187</sup> Såvel pølsefabrikker som brød- og biskuitfabrikker havde ved periodens slutning endnu karakter af at være „forløbere“ inden for den københavnske industri.

## Sammenfatning

Taget som helhed undergik den her behandlede del af hovedstadens industri en betydelig udvikling i perioden fra 1865 til 1896. I slutningen af 1860erne og begyndelsen af 1870erne var udbygningen så heftig, at hovedstadens industri i disse år kan siges at være kommet op på et kvantitativt nyt niveau. Udbygningen fortsatte imidlertid med betydelig styrke i 1880erne og begyndelsen af 1890erne. En del af 1880ernes udbygning foregik i tilslutning til tiårets omfattende byggevirksomhed, men også industrier uden nævneværdige forbindelser til byggeriet som krigsindustrien, blikvareindustrien, bomulds- og lin-

nedvareindustrien, ølindustrien og den grafiske industri udvidedes betragteligt i 1880erne. I 1890erne var industriens tilvækst koncentreret til årene fra 1895 til 1897.<sup>188</sup> Nye industrier voksede frem i perioden. Det gjaldt maskinsnedkerierne, blikvarefabrikker og geværfabrikkerne m.v., mens områder som brød- og biskuitfabrikker og pølsefabrikker endnu i 1890erne havde karakter af forløbere.

Samtidig foregik en betragtelig mekanisering. Bomulds- og linnedvareindustrien og bogtrykindustrien gennemmekaniseredes i perioden, og i de fleste af de behandlede industrier skete der en betydelig vækst af mekanisk drevne fabrikker og i den installerede dampkraft. Hovedparten af udbygningen bestod af dampkraft, men i 1880erne og begyndelsen af 1890erne blev gasmotorer og senere el-motorer i voksende omfang inddraget som kraftkilde af de mindre virksomheder.

Alligevel prægedes perioden øjensynlig mere af en stabilisering og en kvantitativ udbygning end af forandringer og en udbygning i dybden. De nye industrier talte forholdsvis lidt i det samlede billede, og branchestrukturen lå påfaldende fast perioden igennem. Den gennemsnitlige årlige tilvækst i hestekræfter var lavere end i den forudgående periode, og både når det gjaldt kraftmaskiner og andre industrielle maskiner prægedes udviklingen af en i forvejen kendt og indarbejdet teknologi. Endnu i midten af 1890erne domineredes de fleste branchegrupper af små og mellemstore virksomheder, og mange drevedes endnu uden anvendelse af mekanisk kraft. Selv inden for de mere kapitalintensive industrier holdtes tilvæksten tilbage af en række forhold. Tidligt mekaniserede industrier som dampmøller og spritfabrikker

185. TRAP, Danmark, 3. udg. bd. 1, 1906, s. 462 og KRAK, Danmarks ældste forretninger, 1950, s. 628.

186. Rudolf Schou, Om betingelserne for en mere udviklet kødindustri i Danmark, i Ingeniøren 1897, nr. 57.

187. ST 5.A.1 s. 5.

188. Jfr. s. 58 tabel 6.

blev stillet over for et vigende marked og en faldende andel af den samlede industri. Vigende markedsforhold blev også et problem for bryggerierne fra slutningen af 1880'erne. Allerede inden da var der imidlertid tendenser til, at de større bryggerier udviklede sig i en kapitalekstensiv retning.

Som en side af udviklingen trængte kvindelig arbejdskraft frem inden for flere tidligere mandsdominerede industrier. Kvinder passede de fleste af maskinvævene i bomulds- og linnedvareindustrien, de udgjorde en væsentlig andel af arbejdsstyr-

ken i blikvarefabrikkerne, og de arbejdede i stort tal på bryggeriernes ølftapningsanstalter og på de større avistrykkerier. Den billigere kvindelige arbejdskraft kan yderligere have fremmet tendensen til en ekstensiv industriel udvikling. Trods alt udgjorde kvinderne dog endnu i 1890'erne en forholdsvis lille del af arbejdsstyrken i de i dette kapitel behandlede industrier. Langt hovedparten af de kvindelige industriarbejdere fandt beskæftigelse inden for de decideret arbejdskraftintensive industrier, der tages op i det følgende kapitel.

# ARBEJDSINTENSIVE INDUSTRIER I HOVEDSTADEN 1865-1896

De store arbejdsintensive industrier i København var tobaksindustrien, fodtøj- og beklædningsindustrien samt trikotageindustrien. De pågældende industrier var samtidig byens store kvindeindustrier, hvor kvinderne udgjorde størsteparten af arbejdsstyrken. Fælles for de tre områder var også en forholdsvis stærk beskæftigelsesmæssig fremgang i perioden fra 1865 til 1896. Mens tobaksindustrien hørte til de store traditionelle industrier, og fodtøj- og beklædningsindustrien allerede havde taget et opsving i den forudgående periode, fik byens trikotageindustri først et større omfang i løbet af 1870'erne og 1880'erne.

## Tobaksindustrien

Beskæftigelsen i tobaksindustrien voksede fra omkring 500 arbejdere i 1855 til over 3.000 i 1897 (tabel 66),<sup>1</sup> d.v.s. med omkring 4,6 % i gennemsnit om året, eller noget stærkere end de 3,5 % i den samlede industri.<sup>2</sup> Hovedparten af denne tilgang var koncentreret tidligt i perioden, fra 1855 til 1873, hvor beskæftigelsen firedobledes fra omkring 500 arbejdere i 1855 til ca. 2.000 i 1873. I gennemsnit pr. år skal arbejdstallet i dette tidsrum være vokset med omkring 8 %, eller næsten dobbelt så stærkt

som i den samlede industri (4,1 %). Samtidig forøgedes det gennemsnitlige antal arbejdere pr. virksomhed fra knapt 30 i 1855 til over 50 i 1873. Mens de tre største virksomheder i 1855 angav fra 80 til 84 arbejdere, beskæftigede E. Nobel alene i 1873 377 arbejdere, og hertil kom yderligere 6 fabrikker med over 100 arbejdere.<sup>3</sup> Denne ekceptionelle fremgang i årene efter 1855 bevirkede, at tobaksindustrien i 1873 stod som en af de beskæftigelsesmæssigt dominerende industrier i hovedstaden med omkring 9 % af byens samlede arbejdsstyrke, d.v.s. at den var på størrelse med f.eks. maskinindustrien.

Efter dette opsving dæmpedes fremgangen i den følgende tid. Fra 1873 til 1897 voksede arbejdsstyrken fra omkring 2.000 til 3.250 arbejdere, svarende til 2,2 % i gennemsnit om året, eller noget svagere end i den samlede industri (3,1 %). Den dæmpede udvikling afspejles også i den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse, der ikke forøgedes fra 1873 til 1897, ligesom der heller ikke var nævneværdig flere store virksomheder i 1897, nemlig 10 med over 100 arbejdere mod de nævnte 7 i 1873.<sup>4</sup> Mekaniseringen var begrænset, og foregik kun langsomt. Endnu i 1897 blev de fleste fabrikker drevet uden brug af mekanisk

1. I 1882 er tællingens arbejdstal forøget med 338 arbejdere hos E. Nobel (jfr. RA AF I.1, Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-1882) og et skønnet tillæg på 5 virksomheder med 185 arb. for øvrige mangler, herunder virksomheder på Frederiksberg. Samme år er de mekanisk drevne virksomheder forøget med E. Nobel og dennes dampmaskine. I 1890 har grundlaget været arbejds- og fabriksstilsynets opgørelse for København og Frederiksberg. Det her opgivne arbejdstal på 1.893 er forøget med 1/3, svarende til den andel, der i 1897 var under tilsyn. I 1897 er de københavnske tal forøget med 4 virksomheder med ca. 280 arbejdere på Frederiksberg og 3 virksomheder med ca. 40 arbejdere i Sundbyerne, jfr. SM 4.2.5, s. 59 og 62. De mekanisk drevne virksomheder er samme år forøget med 1 virksomhed med 6 HK på Frederiksberg efter RA AF I.I.K. Forarbejder til beretning 1897/98. – De anførte arbejdstal for 1855, 1882 og 1890 er antagelig i underkanten.

2. Jfr. tabel 3 s. 52.

3. A.M. Hirschsprung (200), Alex. Rasmussen (196), H. Marsmann (160), J. Adler (129 i 1874), Chr. Augustinus (120) og Pflugmacher & Budelmann (105).

4. ST 5.A.1 s. 9 og SM 4.2.5 s.59.



Tabel 66. Tobaksindustrien i hovedstaden 1855-1897

År	Virksomheder med 6 arbejdere og derover			Mekanisk drevne virksomheder	
	Virksomheder	Arbejdere	Årlig vækst	Virksomheder	Hestekræfter
1855	17	485		1	1
1873	37	1.942	8,0 %	3	12
1882	48 <sup>a</sup>	2.200 <sup>a</sup>	1,4 %	3	12
1890	60 <sup>a</sup>	2.540 <sup>a</sup>	1,8 %	10	27
1897	67	3.250 <sup>a</sup>	3,6 %	12	40

Kilde: Appendiks tabel A.4, A.5, B.4 og B.5 samt RA AF I.I.K, 1891, Forarbejder til beretning 1890/91. Jfr. note 1.

kraft, og tobaksindustriens samlede 40 HK i 1897 udgjorde kun en ubetydelig andel (0,3 %) af den mekaniske kraft i hovedstadens industri (tabel 66).

De afgørende ændringer i perioden fandt således sted fra 1855 til 1873, hvor der nærmest var tale om en brudagtig udvikling. Produktionsmæssigt bestod ændringen først og fremmest i en voldsom ekspansion inden for cigarområdet, en ekspansion som afgørende understøttedes af de ændrede toldforhold fra 1863/64. Ved midten af 1850'erne dominerede den egentlige tobaksfabrikation endnu i den københavnske tobaksindustri. Efter fabrikanternes oplysninger blev der i 1854 produceret ca. 800.000 pund tobak og knapt 9 millioner cigarer. Da tobaksfabrikationens værdi kan anslås til ca. 220.000 rdl. og cigarproduktionen til ca. 110.000 rdl., vil det sige, at cigarerne på dette tidspunkt tegnede sig for omkring en tredjedel af produktionens samlede værdi.<sup>5</sup> Skønt beregningen er usikker, turde den vise størrelsesforholdet. Kun en enkelt mindre fabrik med 7 arbejdere producerede alene cigarer, mens 7 fabrikker med fra 6 til 63 arbejdere var rene tobaksfabrikker i 1855.

Hovedparten af cigarerne fremstilledes i større, blandede fabrikker, hvoraf dog blot en enkelt, Pflugmacher & Budelmann, særlig havde lagt sig efter cigarproduktionen. De fleste af de større, gamle virksomheder fabrikerede fortrinsvis tobak. Endnu i 1860 synes forholdene ikke at være ændret afgørende. Efter lavs- og korporationslisterne forøgedes antallet af arbejdere i byens tobaksindustri kun fra 402 i 1855 til 435 i 1860.<sup>6</sup>

Den egentlige opblomstring kom med de ændrede markedsforhold efter krigen i 1864 og den stærke højkonjunktur i slutningen af 1860'erne og begyndelsen af 1870'erne. Før 1864 havde de store tobaksfabrikker i hertugdømmerne afsat en væsentlig del af deres varer på det kongerigske marked, og navnlig på cigarområdet, hvor de kun mødte konkurrence fra en mindre københavnsk cigarproduktion, var hertugdømmerne den dominerende faktor.<sup>7</sup> Efter grænsedragningen i 1864 var hertugdømmernes fabrikker ikke mere konkurrencedygtige på det danske marked, idet de nu blev ramt af de høje importafgifter, som toldloven af 1863 fastsatte for færdige tobaksvarer.<sup>8</sup> Da de københavnske

5. Opgørelsen dækker virksomheder med 6 arbejdere og derover. Seks fabrikker, der dog alle havde under 6 arbejdere, producerede alene cigarer. Ifølge disse fabrikanter skal den gennemsnitlige værdi af 1.000 cigarer have været ca. 12 rdl. Seks virksomheder, alle med over 5 arbejdere, fabrikerede alene tobak, og efter deres opgørelser var den gennemsnitlige værdi af 1.000 pd. tobak ca. 280 rdl.

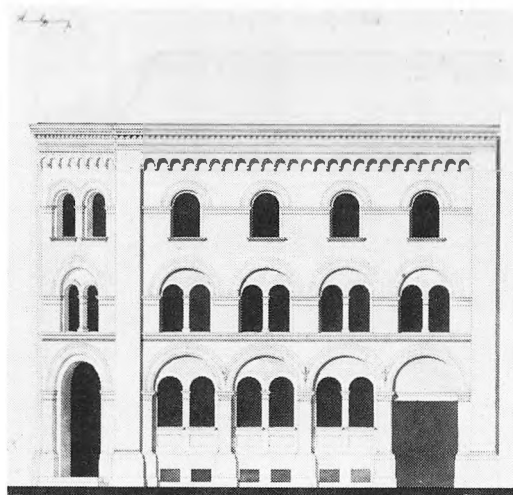
6. Virksomheder med 6 arbejdere og derover, SA Formanden for rodemestrene. Laugs- og korporationslister 1845 (47) – 1861.

7. S.W. Bruuns erindringer i P. Eliassen, *Tobakken i Danmark*, Kolding 1912, s. 55, og Tillæg til toldkommissionens betænkning, 1896 s. 407.

8. Samme og Kristof Glamann, *75-foreningen*, 1950, s. 25, A. Nielsen III, 1, 1944, s. 353 og R. Willerslev, 1952, s. 107.

fabrikanter i forvejen var indarbejdede på cigarmarkedet, og hovedstaden dertil udgjorde et stort og købedygtigt marked for cigarer, blev det især de københavnske fabrikker, der drog fordel af de ændrede forhold. Som resultat heraf og støttet af højkonjunkturen havde byens tobaksindustri ændret ansigt i begyndelsen af 1870'erne sammenlignet med 1850'erne.

Det var nu *cigarproduktionen*, der prægede denne industri. Nye og til dels meget store cigarfabrikker var kommet til i 1860'erne. H. Marsmann, der begyndte virksomheden i 1863, beskæftigede 9 år senere 160 mandlige arbejdere, og J. Adlers cigarfabrik fra 1864 havde i 1874 129 arbejdere.<sup>9</sup> I 1868 begyndte desuden grosserer P. Wulff en cigarfabrik, der i 1872 blev drevet med 65 arbejdere.<sup>10</sup> Dertil kom en mængde mindre cigarfabrikker, som skød frem i årene efter 1864. Flere af de nye fabrikanter, som Chr. D. Petersen og P. Wulff, var udvandret fra hertugdømmerne, men da den danske tobaksindustri traditionelt havde modtaget betydelige tilskud sydfra, er det vanskeligt at afgøre, om tilvandringeren var særlig stærk i årene omkring 1864.<sup>11</sup> Også de store, gamle fabrikker gik mere og mere over til cigarproduktion. Mens E. Nobels produktion af cigarer i 1855 var forsvindende lille, havde firmaet i 1873 ansat 108 arbejdere ved fremstillingen af cigarer.<sup>12</sup> Andre, som Alex. Rasmussen og A.M. Hirschsprung, der i 1855 udelukkende fabrikerede tobak, tog i de følgende år cigarproduktionen op og udviklede sig herigennem til betydelige virksom-



*Facadetegning til A.M. Hirschsprungs tobaksfabrik i Tor-denskjoldsgade. Bygningen, der blev opført i 1866, er en af de tidligste fabriksbygninger i periodens karakteristiske rundebuестil. Arkitekten var Ove Petersen. Kunstakademiets Bibliotek.*

heder.<sup>13</sup> En generation senere, i 1896, mindedes fabrikanterne stadig de anselige formuer, der blev skabt i de første år efter 1864 ved at gå ind i det konkurrencemæssige tomrum på cigarmarkedet.<sup>14</sup>

Cigarernes fremmarch fortsatte de følgende år. Arbejdstilsynets materiale giver et brugeligt situationsbillede af landets tobaksindustri i foråret 1883 (tabel 67). For landet som helhed beskæftigedes stort set lige mange ved cigar- og tobaksfabrikation dette år. Mens de fleste af provinsens fabrikker fortsat var lagt an på fremstilling af tobak, var cigarproduktionen dominerende i København, hvor den beskæftigede næsten trefjerdedele af fagets arbejdsstyr-

9. Skemaer til industritællingen i 1872. J. Adlers arbejdsantal er fra RA AF I.I.K 1875, Forarbejder til beretning.

10. Skema til industritællingen i 1872 og Claus Malmlose, P. Wulffs cigarfabrik 1869-1914, i Erhvervshistorisk Årbog 1974, Århus 1975, s. 78 ff.

11. Samme og Ove Hornby, *Industrialization in Denmark and the Loss of the Duchies*, i *Scandinavian Economic History Review* vol. XVII.1, 1969, s. 40-46.

12. Skema til industritællingen i 1855 (500 møllecigarer i et halvt år) og skema til erhvervstællingen i 1873, hvor cigar- og tobaksafdelingen er opgjort særskilt.

13. Skemaer til industritællingen i 1855. Skemaer til den kombinerede tælling i 1872/73 samt *De danske Byerhverv* bd. 2, hæfte 4, 1904, s. 4-5 og 10-12.

14. Tillæg til toldkommissionens betænkning, 1896, s. 410.

Tabel 67. Arbejdsstyrkens fordeling på tobaks- og cigarproduktion 1883 og 1897

År	København			Provinzen			Hele landet		
	Tobaksfabr. Arbejdere	Cigarfabr. Arbejdere	I alt Arbejdere	Tobaksfabr. Arbejdere	Cigarfabr. Arbejdere	I alt Arbejdere	Tobaksfabr. Arbejdere	Cigarfabr. Arbejdere	I alt Arbejdere
1883	577	1.511	2.088	1.704	687	2.391	2.281	2.198	4.479
1897	...	...	...	...	...	...	2.610	4.100	6.710

Kilde: RA AF 1.I.K 1883, Forarbejder til beretning. Beretning fra Arbejds- og Fabrikstilsyn 1883, i Ministerialtidende B 1884 s. 102-03 og Dansk Industrieretning 1907,1908, s. 94.

ke. Cigarfabrikationens dominans i København har endda været stærkere, end det fremgår af tallene. Arbejdsstilsynet omfattede kun virksomheder, der beskæftigede børn eller unge mennesker, og børnearbejdet var mindst udbredt i cigarfabrikationen. Hvortil kommer, at de københavnske cigarfabrikkers hjemmearbejdere heller ikke indgår i opgørelsen. Grundmaterialet for tabellen viser, at København i begyndelsen af 1880'erne havde talrige små og mellemstore cigarfabrikker, hvorimod tobaksfabrikationen nu næsten alene blev drevet i større virksomheder, og ofte som en sideproduktion til cigarfabrikationen som hos J. Lichtinger og A.M. Hirschsprung. Tobakken var dog stadig det bærende grundlag for flere gamle firmaer som E. Nobel, Herm. Krüger (N.F. Bonnesens Efterflg.), W.E. Johansen (W.F. Schrams Efterflg.) og formentlig også for Chr. Augustinus.<sup>15</sup>

Også i den følgende tid udgjorde cigarproduktionen det dynamiske element i tobaksindustrien (tabel 67). Fordelene ved hertugdømmernes udskillelse i 1864 lå således i forlængelse af en langsigtet tendens i tobaksforbruget over mod stadigt flere cigarer, en tendens der fremmedes både af stigende arbejdslønninger og af den hastige urbanisering i perioden. Da cigarerne

imidlertid allerede i midten af 1850'erne som nævnt (s. 209) tegnede sig for omkring en tredjedel af produktionen i den københavnske tobaksindustri, er det næppe rimeligt at betegne cigarerne som en ny vare i perioden efter 1865. Snarere må udviklingen karakteriseres som en videreførelse af tendensen fra den forudgående periode.

Nærværende periodes nye artikel bestod af *cigaretterne*. Cigaretter blev for alvor kendt i midten af 1870'erne, og i løbet af få år bredte cigaretrykningen sig inden for „moderne“ kredse i byerne og navnlig i København.<sup>16</sup> Til en begyndelse importeredes hele forbruget fortrinsvis fra USA, Tyskland og Rusland, men snart forsøgte også danske fabrikanter sig. To cigarfabrikker, der etableredes i København i 1880, gør begge krav på at være landets første cigarfabrik. I begyndelsen måtte de støtte sig på udenlandsk arbejdskraft i denne nye fabriktionsgren. Hos Adler & Co. var den første mester fra Rusland, og hos V. Bomholtz benyttedes det første år indforskrevne udenlandske arbejdere. Foruden de to nævnte fabrikker optog J. Lichtinger en fabrikation af cigaretter i 1880'erne ved siden af hovedproduktionen af cigarer og tobakker.<sup>17</sup> De omtalte fabrikker var imidlertid små virksomheder. I 1888 blev de drevet med 22 og 12 arbej-

15. Grundmaterialet er kun bevaret for 1. inspektorat og C. Augustinus lå i 2. inspektorat. For Chr. Augustinus se H.C. Bering Liisberg, Chr. Augustinus, 1900, hvor næsten alene tobaksfabrikationen omtales. Fabrikken havde i 1887 en eksport af ca. 52.000 pd. tobak, jfr. skema til industriudstillingen i 1888.

16. Kristof Glamann, 75-foreningen, 1950, s. 17 og Herman Bang, Lidt om tobak med mere, Nationaltidende 25.4.1880 (her fra Herman Bang, Københavnske skildringer, 1954, s. 58.).

17. Skemaer til industriudstillingen i 1888 og Adler & Co's cigarfabrik, i Illustreret Tidende, 1893-94, s. 483-84. I artiklen hævder Adler at være begyndt cigarproduktionen i 1878.

dere, og begge opgav en årlig produktion på omkring 2 millioner cigaretter.<sup>18</sup> Endnu i 1896 skal landets samlede cigaretproduktion kun have været på 7 millioner cigaretter.<sup>19</sup> En mere omfattende dansk cigaretproduktion kom først i gang efter århundredskiftet. Når den danske cigaretproduktion havde svært ved at etablere sig på hjemmemarkedet skyldtes det for en væsentlig del, at toldloven gav ringe beskyttelse for denne nye artikel. Cigaretter for-toldedes efter samme sats som røgtobak, men krævede en langt stærkere forarbejdning.<sup>20</sup>

Cigarer og tobak udgjorde tobaksindustriens store varer i perioden. I det foregående er cigarproduktionens ekspansion blevet fremhævet. Men også tobaksproduktionen voksede omend i et væsentligt jævner tempo. Tobaksfabrikationen gav i 1883 arbejde til flere mennesker end byens samlede tobaksindustri i 1855, og på landsplan synes tobaksfremstillingen fortsat at have givet øget beskæftigelse fra 1883 til 1897 (tabel 66 og 67).

## Mekaniseringen af tobaksfabrikationen

Mens cigarproduktionen århundredet igennem udelukkende blev drevet ved håndkraft, begyndte mekaniseringen i perioden at slå an inden for *tobaksfremstillingen*, hvor damp og senere gas og elektricitet blev benyttet til at drive tobaksskære-

maskiner og spinderokke til skråtobak foruden til tørring af tobakken.<sup>21</sup> Den første dampmaskine i den københavnske tobaksindustri blev installeret så tidligt som i 1844 hos Wilh. F. Schram i Øster Voldgade. Trods maskinens beskedne størrelse, en lille højtryksmaskine på 2 HK, har tobaksfremstillingen næppe kunnet udnytte trækraften i den hele tid, og fra 1847 anvendtes maskinen desuden til at drive en finermaskine, der formentlig benyttedes til produktion af cigarkasser.<sup>22</sup>

Efter denne forløber gik der mere end tyve år, før den næste dampmaskine kom til i 1866, hvor byens største tobaksfabrikant E. Nobel med en 4 HK maskine indførte dampkraft i fabrikken i Prinsessegade.<sup>23</sup> En anden af byens store tobaksfabrikanter, Chr. Augustinus, gik over til dampkraft, da firmaet i 1873 opførte en ny fabrik på Gl. Kongevej.<sup>24</sup> I løbet af 1880'erne fulgte yderligere tre tobaksfabrikanter efter, Herm. Krüger i 1883, J. Lich-tinger i 1885 og C. Holmelin i 1889.<sup>25</sup> Som i andre industrier optrådte gasmaskiner og el-motorer efterhånden som alternativ til de små dampmaskiner. Mindre gasmaskiner på 2 HK blev installeret i cigar- og tobaksfabrikken „Royal“ og hos A.M. Hirschsprung & Sønner omkring 1890 samt hos Ree & Bay i midten af 1890'erne, mens Jul. Adler og tobaksfabrikant E. Jensen i stedet valgte en lille elmotor.<sup>26</sup> Ved denne mekanisering af de større tobaksfabrikker blev mindre ikke-mekaniserede virksomheder

18. Samme.

19. ST 5.A.1 s. 179.

20. Tillæg til toldkommissionens betænkning, 1896, s. 411-12.

21. Beretning fra arbejds- og fabriksstyret i 1875, i Ministerialtidende B 1876 s. 184, H.J. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01, s. 237, og »Royals« skema til industriudstillingen i 1888.

22. LA Brandforsikringsarkivalier København, St. Annæ Vester matr. 486 23.11.1844, 27.4.1847, 18.5.1847 og senere. Til industritællingen i 1855 angaves maskinens drivkraft kun til 1 HK, jfr. tabel 66.

23. LA Brandforsikringsarkivalier København, Christianshavn matr. 313 B. 1.5.1866 og senere.

24. LA Brandforsikringsprotokoller, Udenbys Klædebo, Vester kvarter no. 2834 24.5.1873.

25. LA Københavns Politidirektør, Sundhedspolitiet, Dampkedelprotokoller for København 1875-1889.

26. RA AF 1.1.K 1893-97, Fortegnelse over de gasmotorer og elektriske motorer, der forsynes fra Københavns Belysningsvæsen samt Forarbejder til beretning 1890/91 – 1897/98. Jul. Adler havde en elmotor på 1/3 HK så tidligt som i sept. 1893, mens E. Jensen fik sin 1896/97.

påført en alvorlig konkurrence, og allerede i løbet af 1870'erne måtte de fleste af byens små tobaksfabrikker indstille driften.<sup>27</sup>

Tobaksfremstillingen krævede en vis fast kapital. Snusemøller, spinderokke, tørreovne, tobaksskæremaskiner og en eventuel dampmaskine kostede i anskaffelse og fordrede egnede lokaler. På den anden side tyder de små kraftmaskiner på, at kravene selv inden for tobaksfremstillingen var begrænsede sammenlignet med andre industrier. I 1897 rådede byens 12 mekanisk drevne tobaksfabrikker kun over i alt 40 HK, svarende til 3-4 HK i gennemsnit pr. virksomhed (tabel 66). Denne vurdering bekræftes af andre kilder. En virksomhed som Wilh. F. Schram var i 1872 forsikret for 36.900 rd., hvoraf de 5.900 rd. dækkede faste genstande.<sup>28</sup> Chr. Augustinus' nye fabrik på Gl. Kongevej forsikredes i 1873 for 46.550 rd. og maskinerne for 16.260 rd., mens byens største tobaksfabrik, E. Nobel, i 1869 inkl. faste genstande på 19.200 rd. blev vurderet til 117.200 rd.<sup>29</sup> Selv de store, mekanisk drevne tobaksfabrikker krævede således forholdsvis beherskede investeringer i maskiner og inventar. For de mindre fabrikker, der ofte klarede sig med lejede lokaler, var kravene til den faste kapital beskedne. F.eks. kunne C. Holmelin i 1888 med en tobaksfabrik med 20 arbejdere nøjes med en inventarkonto på i alt 2.200 kr., og selv efter at fabrikken i 1889 havde fået indlagt dampkraft og arbejder-tallet steget til ca. 50, beløb inventarkon-

toen sig kun til omkring 4.000 kr.<sup>30</sup> De store kapitalslugere i tobaksindustrien var driftkapitalen og navnlig varelageret og de udestående fordringer.

Håndforarbejdningen af *cigarer* stillede endnu færre krav til den faste kapital. De nødvendige cigarforme, presser, arbejdsborde, vægte m.v. kostede ikke stort, og cigararbejderne kunne presses sammen i små lokaler af ofte nøjsom kvalitet.<sup>31</sup> Hvis fabrikanten benyttede hjemmearbejdere kunne der spares yderligere. Store cigarfabrikker klarede sig perioden igennem i lejede lokaler og med små udgifter til maskiner og inventar. Det gjaldt f.eks. for P. Wulff, der med mellem 73 og 94 arbejdere nøjedes med en inventarkonto på 3-5.000 kr. i årene fra 1873 til 1896. Selv de nye vikkelmaskiner, som flere cigarfabrikker indførte i begyndelsen af 1870'erne, kunne erhverves til en pris af 50-60 kr. pr. stk.<sup>32</sup> Det var således relativt let at etablere sig som cigarfabrikant, og de små cigarfabrikker klarede sig perioden igennem i konkurrencen med de større fabrikker, hvor fabriktionsmåden ikke var væsentligt anderledes.<sup>33</sup>

## Børn og kvinder i tobaksindustrien

Ingen anden industri beskæftigede så mange børn som tobaksindustrien, og sammen med kvinderne udgjorde børnene

27. RA AF 1.1, Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-1882 og Korrespondancesager 1883, Forarbejder til beretning.

28. Jfr. note 24.

29. Jfr. noterne 22 og 23.

30. Skema til industriudstillingen i 1888 og LA Sø- og handelsretten i København, Konkursboer 1. afd. nr. 23 1890. Jfr. Peter Bøegh Nielsen, Industriens finansiering i perioden 1840-1914, 1981, s. 30-36 og 49-52.

31. LA Sø- og handelsretten i København, Konkursboer, 2. afd. nr. 4 1875 (Edv. Lund), 1. afd. nr. 17 1886 (A.C. Hansen) og 1. afd. nr. 25 1885 (H. Rasmussen) samt RA AF 1.1.K 1874, Oversigt over rumforhold m.m. i cigar- og skråtobaksfabrikker.

32. Claus Malmlose, P. Wulffs cigarfabrik 1869-1914, i Erhvervshistorisk Årbog 1974, Århus 1975, s. 97-105, Industri-Tidenden, 1876 s. 616 og 656 samt Kristof Glamann, 75-foreningen, 1959, s. 30-31.

33. RA AF 1.1.K 1883, Forarbejder til beretning, ST 5.A.1 s. 9 og Tillæg til toldkommissionens betænkning, 1896, s. 409.

det store flertal af denne industris arbejdsstyrke. I københavnske fabrikker under arbejdstilsyn beskæftigedes i 1875 i alt 783 børn. Heraf var de 358, eller næsten halvdelen, ansat i tobaks- og cigarfabrikker. Faget beskæftigede desuden 715 kvinder, hvad der svarede til godt 40 % af det samlede antal kvindelige arbejdere i de tilsete fabrikker.<sup>34</sup>

Langt de fleste af *børnene* arbejdede ved fremstilling af skrå- og røgtobak, hvor der i 1883 i København var ansat flere børn end voksne arbejdere, 315 børn i alderen 10 til 14 år mod 262 voksne. Til sammenligning var forholdet inden for cigarfabrikationen samme år 82 børn over for 1.429 voksne arbejdere.<sup>35</sup> I tobaksfabrikationen kunne børnenes arbejde udnyttes ved et stort antal af de mange delprocesser, tobaksfremstillingen var opdelt i.<sup>36</sup> De væsentlig færre børn inden for cigarfremstillingen gik mestendels byærinder, men enkelte hjalp også med at ordne tobakken.<sup>37</sup> Mange af de ansatte tobaksbørn var 8-10 år gamle i årene forud for fabriksloven af 1873. F.eks.

kunne man på E. Nobels fabrik i efteråret 1873 finde 45 børn under 10 år og 113 i aldersgruppen fra 10 til 14 år.<sup>38</sup> Med fabriksloven blev det forbudt at anvende børn under 10 år.

Børnearbejdets udvikling i den københavnske tobaksindustri har været vurderet forskelligt. Richard Willerslev argumenterer for, at børnearbejdet både totalt og forholdsmæssigt nåede et højdepunkt i 1872. Som følge af fabriksloven i 1873 skulle en del fabrikker i de følgende år have valgt at mekanisere deres virksomhed med det resultat, at børnearbejdet mindskedes.<sup>39</sup> Kristof Glamann kalder denne sammenkædning af mekanisering og et faldende antal børnearbejdere for ønsketænkning, og hævder, at børnearbejdet snarere viste en stigning end et fald fra 1874 til 1882.<sup>40</sup>

Richard Willerslev har givetvis ret i, at det sociale problem, som børnearbejdet i tobaksindustrien udgjorde, skærpedes alvorligt i tidsrummet mellem 1855 og begyndelsen af 1870'erne. Antallet af tobaksbørn i København næsten tredoblede fra

Tabel 68. Arbejdsstyrkens sammensætning i Københavns tobaksindustri 1855-1897

År	Børn <sup>1</sup>		Voksne		I alt	Voksne			
						Mænd		Kvinder	
1855 <sup>2</sup>	133	28 %	344	72 %	344	189	55 %	155	45 %
1875	358	18 %	1.605	82 %	1.963	890	55 %	715	45 %
1883	397	19 %	1.691	81 %	2.088				
1890	296	16 %	1.571	84 %	1.867	698	44 %	873	56 %
1897	342	16 %	1.844	84 %	2.186	799	42 %	1.065	58 %

1. I 1855 børn under 15 år. For de øvrige år aldersgruppen 10 til 14 år.

2. For W.F. Schram, Pflugmacher & Budelmann og H.L. Jørgensen, der ikke opgav specificerede arbejdsantal, er børnetallet taget fra lavs- og korporationslisterne, mens de resterende voksne arbejdere er fordelt ligeligt på mænd og kvinder.

Kilde: Skemaer til industritællingen i 1855 med supplm. For de øvrige år RA AF I.I.K., Forarbejder til beretning

34. RA AF I.I.K 1875, Forarbejder til beretning.

35. Samme. Korrespondancesager 1883, Forarbejder til beretning.

36. Skemaer til erhvervstællingen i 1873, Beretning fra arbejds- og fabriksstilsynet 1875, i Ministerialtidende B 1876 s. 184, P. Eliassen, Tobakken i Danmark, Kolding 1912, s. 54-55 og Chr. Christensen, En rabarberdreng vokser op, 1961, s. 102-06.

37. Skemaer til erhvervstællingen 1873.

38. RA AF I.I.K 1874, De ved indenrigsministeriets cirkulære til amtændene af 1.10.1873 fremkomne oplysninger m.m.

39. R. Willerslev 1952, s. 109-10.

40. Kristof Glamann, Anmeldelse af R. Willerslev 1952, i Svensk Historisk Tidsskrift, 1956, s. 104.

omkring 130 i 1855 til ca. 360 i 1875 (tabel 68). Ved en vurdering af tallene må det dog tages i betragtning, at børnene i 1875, muligvis i modsætning til forholdene i 1855, kun havde en arbejdstid på 6 timer, således at der ofte arbejdedes med to hold børn i 1875.<sup>41</sup>

Derimod taler de ganske vist skrøbelige, men dog nogenlunde sammenlignelige opgørelser (tabel 68) ikke for et absolut topunkt i begyndelsen af 1870'erne og slet ikke for en forholdsmæssig stigning i børnenes andel fra 1855 til 1875. Tværtimod tør det antages, at børnenes andel faldt væsentligt fra over 25 % i 1855 til under 20 % i 1875. Andet end et fald ville også være usandsynligt i betragtning af den ekstraordinære stærke vækst i cigarproduktionen i den mellemliggende tid, d.v.s. inden for det område, hvor der beskæftigedes forholdsvis få børn. Når Willerslev kommer til det modsatte resultat skyldes det en uforsigtig behandling af tællingerne i 1855 og 1873.<sup>42</sup> Willerslevs teori om fabrikslovens virkninger er, som påpeget af Kristof Glamann, næppe heller holdbar. Glamann henviser til fabriksulsynets arbejdertal i perioden og mener, at maskinerne snarere gjorde det lettere at anvende børn end det modsatte. Det her indsamlede materiale tyder ikke på, at den nye fabrikslov havde større indvirkning på mekaniseringstakten i den københavnske tobaksindustri, og maskinerne erstattede ikke børnearbejdet. Mens der forud for loven var indlagt dampkraft i tre københavnske tobaksfabrikker, skulle der gå ti år fra



*Børn på en tobaksfabrik. Tobaksindustrien var børnearbejdet hovedbastion. Arbejderbevægelsens Bibliotek og Arkiv.*

lovens ikrafttræden, før den fjerde fabrik kom til. Desuden synes mekaniseringen ikke at have haft større indflydelse på antallet af beskæftigede børn. F.eks. benyttede Chr. Augustinus 50 børn både før og efter fabrikkens mekanisering i 1873. På det sidste tidspunkt, i 1887, var antallet af voksne arbejdere endog lidt lavere end i 1872.<sup>43</sup> Når hovedparten af tobaksbørnene fandtes i de store mekaniserede tobaksfabrikker, skyldtes det næppe den mekaniske kraft, men derimod at børnenes arbejde lettest kunne udnyttes ved tobaksfremstillingen.

Efter 1874 var børnearbejdertallet forholdsvis konstant frem til midten af

41. Fabriksloven af 1873 tillod højst en arbejdstid for børn på 6 timer. Systemet med to hold, et om formiddagen og et om eftermiddagen, var udbredt allerede i 1872/73, jfr. f.eks. Chr. Augustinus i skema til industriudstillingen i 1872 og E. Nobels skema til erhvervstællingen i 1873.

42. I 1855 regner Willerslev således den samlede arbejdsstyrke hos W.F. Schram og Pflugmacher & Budelmann til voksne arbejdere, skønt de to virksomheder ikke opgav specificerede arbejdertal. I 1872 bygger Willerslev på erhvervstællingen, hvortil de store tobaksfabrikker med mange børn næsten alle indleverede skemaer, hvorimod hovedparten af de større cigarfabrikker ikke lod høre fra sig. Erhvervstællingen giver derfor et skævt billede af aldersstrukturen. – Sammenlignes arbejdsstyrken i 1873 og 1875 for fabrikker, der både optræder i erhvervstællingen og hos arbejdsulsynet, viser antallet af børnearbejdere en svagt stigende tendens fra 1873 til 1875.

43. Skemaer til industritællingen i 1872 samt industriudstillingerne i 1872 og 1888.

1890erne (tabel 68). Det samme synes i nogen grad at gælde for børnenes relative andel af tobaksindustriens arbejdsstyrke, hvor der dog mærkes en tendens til fald i 1880erne. Et sådant fald ville stemme overens med cigarområdets fortsatte ekspansion, og arbejdstilsynets tal undervurderer formentlig faldets styrke. Tilsynet medtog ikke hjemmearbejdere og omfattede kun virksomheder, der beskæftigede arbejdere under 18 år. Som følge heraf faldt en del cigarvirksomheder uden for tilsyn. Derimod tog tællingen af industri og håndværk i 1897 sigte på samtlige virksomheder og arbejderkategorier. Denne tælling angiver 374 børn i den københavnske tobaksindustri, svarende til 12 % af fagets samlede arbejdsstyrke.<sup>44</sup>

Foruden børnene var et stort antal *kvinder* som nævnt (s. 214) karakteristisk for tobaksindustrien. Allerede forud for perioden, i 1855, udgjorde kvinderne omkring 45 % af de voksne arbejdere (tabel 68). Kvindeandelen synes yderligere at have taget et trin op efter i 1880erne, og ved industritællingen i 1897 taltes 1.700 kvinder i den københavnske tobaksindustri, svarende til 64 % af den voksne arbejderstab.<sup>45</sup> Inden for tobaksfremstillingen havde kvindearbejdet en lang tradition bag sig. Her arbejdede kvinderne hovedsageligt med at tilberede tobakken, og henved halvdelen af de voksne arbejdere i denne fabrikationsgren bestod gennem størstedelen af perioden af kvinder.

Det store kvindeislæt i cigarfaget var

derimod et nyere træk. Her havde den faglærte cigarmager længe domineret. I begyndelsen af 1870erne kom skiftet mellem gammelt og nyt til udtryk ved, at to tydeligt forskellige kategorier af cigarfabrikker eksisterede side om side. I den ene kategori udgjorde kvinderne sjældent over en femtedel af de voksne arbejdere og benyttes navnlig ved tilberedningen af tobak. De fleste gamle fabrikker hørte til denne kategori, f.eks. E. Nobel og A.M. Hirschsprung, men gruppen omfattede også unge virksomheder som J. Adler og H. Marsmann.<sup>46</sup> I den anden kategori var kvinderne i klart flertal, og her arbejdede de ikke blot med tobakkens tilberedning, som strippere og vikkelmagere, men også som dæksmagere og cigarrullere. Flere af disse virksomheder var oprettet i 1860erne, og blandt de største kan nævnes P. Wulff med 60 kvinder og 5 mænd, A. Bendix med 80 kvinder og 5 mænd samt Pflugmacher & Budelmann med 76 kvinder og 21 mænd.<sup>47</sup>

De mange kvindelige cigarmagere omtales i 1870erne som et nyt træk i den københavnske tobaksindustri.<sup>48</sup> Cigarproduktionens voldsomme vækst efter 1864 krævede en betydelig tilgang af ny arbejdskraft, og allerede i 1865 konstateredes en følelig mangel på faglærte cigarmagere.<sup>49</sup> For at gå ind i cigarproduktionen måtte A.M. Hirschsprung f.eks. rekruttere cigararbejdere fra Tyskland.<sup>50</sup> I et forsøg på at løse problemet tog københavnske fabrikker i 1865 initiativ til oprettelse af en

44. ST 5.A.1 s. 73. I opgørelsen indgår 119 arbejdere i virksomheder med under 6 arbejdere og 531 hjemmearbejdere.

45. Samme og RA AF L.L.K 1874-1889, Forarbejder til beretning.

46. H. Marsmann skal have begyndt fabrikationen i 1865 med udelukkende kvindelige arbejdere, jfr. Kristof Glamann, 75-foreningen, 1950, s. 46. Til industritællingen i 1872 anførte fabrikanten 160 arbejdere, udelukkende mandlige. Oprettelsesåret anføres samme sted til 1863.

47. Skemaer til industritællingen i 1872 (P. Wulff) og erhvervstællingen i 1873.

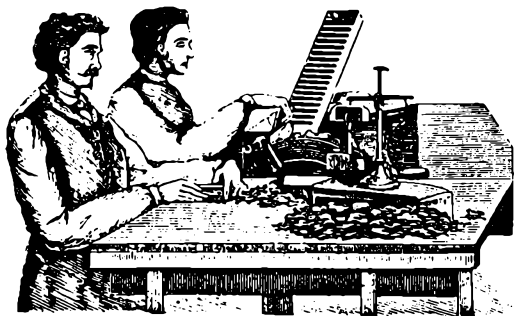
48. RA Ministeriet for offentlige arbejder, Arbejderkommissionen af 1875, Bilag 2 til 1. udvalgs betænkning s. 47 (Udtalelse fra formanden for tobaksspinderlavet).

49. Henry Bruun, Den faglige arbejderbevægelse i Danmark indtil år 1900 I, 1938, s. 117-18.

50. A.M. Hirschsprung & Sønner, i De danske Byerhverv bd. 2, 1904, s. 324-25.

51. Som note 49.





En cigarrikkelmaskine fra 1876. Prisen på maskinen med tilbehør var ca. 100 kr. eller mere. *Industri-Tidende* 1876.

slags fagskole, som henvendte sig til „unge mandfolk og fruentimmer af den bedre klasse“. <sup>51</sup> En øget arbejdsdeling og indførelsen af nye maskiner understøttede anvendelsen af flere kvinder. Ved at dele produktionsprocessen op i en række selvstændige led var det lettere at gøre brug af til lært kvindelig arbejdskraft. <sup>52</sup> I årene omkring 1870 anskaffede flere københavnske fabrikanter desuden simple vikkelmaskiner, der lavede vikler, som efter at være blevet formede let skulle kunne overruller af kvinder. <sup>53</sup> For fabrikterne var det også på lang sigt en fordel, hvis den billige kvindelige arbejdskraft med held kunne anvendes i fabrikationen.

I de følgende år forøgedes kvindernes andel gradvis. Under arbejdskampene i begyndelsen af 1870erne og 1880erne truede arbejdsgiverne ofte med helt at omlægge produktionen til kvindelig arbejdskraft. Efter den store konflikt i 1875, der bl.a. førte til oprettelse af Cigar- og Tobaksfabrikanternes Forening, skulle flere fabri-

kanter have gjort alvor af denne trussel. <sup>54</sup> En nærmere undersøgelse viser dog, at kun en enkelt fabrikant, Georg Løber, synes at være gået så drastisk til værks. <sup>55</sup> Fra i 1874 at have beskæftiget 15 mænd og 3 kvinder skiftede Georg Løber i 1875 til ansættelse af 3 mænd og 18 kvinder, og denne kvindelige overvægt fortsatte de følgende år. Inge-Britta Krogh-Lund hævder i en undersøgelse af tobaksindustrien, at de første kvindelige cigarmagere blev antaget under den store strejke i 1883. <sup>56</sup> Som vist ovenfor optrådte kvindelige cigarmagere imidlertid allerede i stort tal i begyndelsen af 1870erne i den københavnske tobaksindustri. Periodens arbejdskampe kan naturligvis have fremmet en igangværende tendens, men som helhed foregik overgangen til stadigt flere kvindelige cigararbejdere gradvis og betingedes af andre årsager end selve arbejdskampene.

Cigarproduktionens karakter af håndforarbejdning med simple hjælpemidler sammenholdt med det voksende antal kvindelige arbejdere betød, at *hjemmearbejde* udgjorde et alternativ til arbejdet på fabrik eller værksted. I begyndelsen af 1870erne nævner fire fabrikanter, at de beskæftigede hjemmearbejdere, tilsammen knapt 100 arbejdere. For industrien som helhed kan tallet have været væsentligt højere. Femogtyve år senere i 1897 var der mindst 531 hjemmearbejdere i den københavnske tobaksindustri, svarende til næsten 20 % af den samlede arbejdsstyrke. Heraf var 442 eller langt de fleste kvinder. <sup>57</sup>

52. Inge-Britta Krogh-Lund, *Udviklingen inden for den danske tobaksproduktion*, i *Kulturgeografiske hæfter* nr. 5, 1975, s. 13-20.

53. Kristof Glamann, *75-foreningen*, 1950, s. 27 og 46-47. Jfr. note 32.

54. Samme.

55. Undersøgelsen støtter sig på arbejds- og fabriktilsynets materiale fra 1. inspektorat, Korrespondancesager, Forarbejder til beretning 1875 og Protokol over inspicerede arbejdssteder 1874-1882. Iflg. Glamann (s. 27) skulle L.R. Høy efter 1875 være gået over til udelukkende kvindelig arbejdskraft. Efter arbejdstilsynet var forholdet mellem mænd og kvinder hos L.R. Høy i årene fra 1874 til 1882: 24-4, 33-16, 24-16, 23-21, 20-17, 32-9, 39-8 og 59-18.

56. Jfr. note 53.

57. ST 5.A.1 s. 73. I opgørelsen indgår 119 arbejdere i virksomheder med under 6 arbejdere.

Den *københavnske tobaksindustri*s hovedpræg i perioden bestod af den stærke ekspansion af cigarproduktionen, en tendens der kan opfattes som en forstærket fortsættelse af udviklingen i den foregående periode. Under fremgangen fra midten af 1860'erne ændredes virksomhedsstrukturen mod større virksomheder, men fra 1873 til 1897 lå denne nye struktur næsten fast. De små cigarfabrikker vedblev at være konkurrencedygtige på en del af markedet. Tobaksindustrien forblev perioden igennem en arbejdsintensiv industri. Den begyndende mekanisering af tobaksfremstillingen krævede kun små kraftmaskiner og begrænsede investeringer, og industriens udlæg til den faste kapital domineredes af de nødvendige lokaler og bygninger. Arbejdsstyrken voksede stærkere end i den samlede industri, men væksten var koncentreret til perioden fra 1865 til 1873. Der ansattes flere børn og mandlige arbejdere, men langt hovedparten af de nye arbejdere var kvinder, hvis antal forøgedes fra omkring 100 i 1855 til ca. 1.700 i 1897.

## Fodtøj- og beklædningsindustrien

Fodtøj- og beklædningsindustrien var beskæftigelsesmæssigt langt den største industrigruppe i hovedstaden. Mellem 20 og 30 % af byens arbejdere fandt beskæftigelse som syesker, skræddere, skomagere m.v. (tabel 69). Richard Willerslev fremhæver i sin undersøgelse opblomstringen i handske- og konfektionsindustrien i årene op mod 1872. Inden for konfektionsindustrien, hvis tekniske baggrund han finder i

symaskinen, har han fundet frem til 4 virksomheder med tilsammen 1.400 arbejdere i København i 1872. Endnu større omfang havde byens handskeindustri, der på dette tidspunkt beskæftigede knapt 2.300 arbejdere i 24 virksomheder.<sup>58</sup> Konfektionsindustriens udvikling er senere taget op i en undersøgelse af Karl Beukel og John W. Oldam. For 1872 når de til samme arbejdstal som Willerslev, men nu fordelt på 9 virksomheder.<sup>59</sup> Trods en vækst i antallet af virksomheder fra 1872 til 1882, er de tilbøjelige til at forlægge konfektionsindustriens egentlige gennembrudstid til årene 1882 til 1897, hvor både antallet af virksomheder og arbejdsstyrken udbyggedes væsentligt.<sup>60</sup>

Den tidligere forskning undervurderer givetvis konfektionsindustriens omfang og bredde i begyndelsen af 1870'erne. En nærmere vurdering af fodtøj- og beklædningsindustriens udvikling i perioden støder imidlertid på alvorlige materialemæssige vanskeligheder. Mange beklædningsvirksomheder blev drevet af manufakturhandlere og grossererere, der let blev oversete af datidens industritællinger. Problemerne forværres yderligere af det store antal hjemmearbejdere, de mange kvinder, hvoraf en del kun havde syning som bierhverv, og af den stærkt sæsonprægede beskæftigelse. Mange arbejdere er derfor ikke kommet med i tællingerne, og selv for de anførte arbejdere kan oplysningerne være uensartede og svært gennemskuelige. Trods vanskelighederne er det foreliggende materiale oversigtsmæssigt bearbejdet i tabel 69.<sup>61</sup> Efter denne tabel voksede arbejdsstyrken i fodtøj- og beklædningsindu-

58. R. Willerslev 1952 s. 98-100.

59. Karl Beukel og John W. Oldam, Dansk konfektions- og hatteindustri historie 1870-1914, i Erhvervshistorisk Årbog 1966, Århus 1967, s. 96-142 sp. s. 100. Forskellen skyldes, at de ikke som Willerslev medtager Bdr. Andersen med 150. På den anden side inddrager de 6 „nye“ virksomheder fra skemaerne til industriudstillingen i 1872.

60. Samme s. 138.

61. I 1855 er tællingens tal skønsmæssigt forøget med 700 jfr. ovenfor s. 47-48. I 1897 er arbejdstallet for herre- og dameskrædderier forøget med 1.374 strejkende arbejdere, jfr. ST 5.A.1 s. 127 samt med 14 virksomheder og ca. 425 arbejdere på Frederiksberg og i Sundbyerne, jfr. SM 4.2.5 s. 59-62.

Tabel 69. Fodtøj- og beklædningsindustrien i hovedstaden 1855-1897

År	Talte virksomheder		Den samlede fodtøj- og beklædningsindustri		Andel af den samlede industri	Gennemsnitlig antal arb. pr. virks.
	Virksomheder	Arbejdere	Arbejdere	Årlig vækst		
1855	110	1.286	2.500*		24 %	18
1873	159	6.161	6.161	5,1 %	29 %	39
1882 <sup>1</sup>	209	4.100*		2,1 %	19 %	20
1897	395	10.240*	10.240*		23 %	26

1. Omfatter alene København.

Kilde: Appendiks A tabel A.4 og B.5. Jfr. note 61.

strien fra omkring 2.500 arbejdere i 1855 til over 10.000 arbejdere i 1897, svarende til gennemsnitlig 3,4 % om året, eller på niveau med den samlede industri (3,5 %). Udbygningen var særlig hektisk i årene fra 1855 til 1873 med en årlig tilvækst på 5,1 %, mens den efterfølgende periode fra 1873 til 1897 med gennemsnitlig 2,1 % om året lå under takten i den samlede industri (3,1 %). Området var begunstiget af gennemgående høje toldsats, og den voksende bybefolkning og stigende indkomster styrkede hjemmemarkedet.

Såvel væksten fra 1855 til 1873 som det samlede tal på over 6.000 arbejdere i 1873 virker imidlertid umiddelbart forbausende højt. Det samme gælder den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse i 1873, der med næsten 39 arbejdere endda lå mærkbart over gennemsnitsstørrelsen på 26 arbejdere i 1897. De lave tal i 1882 og måske også i 1855 kan dog i nogen grad forklares ved tællingernes ufuldstændighed.<sup>62</sup> Derimod er der ikke grund til at tro, at tællingen i 1897 trods sine mangler var mindre dækkende end den kombinerede tælling i 1872/73.<sup>63</sup> Tværtimod savnes der sikkert en del virksomheder i 1872/73, hvortil

kommer, at flere konfektions- og handskemagerforretninger i 1873 øjensynlig ikke mente det nødvendigt at fortælle om antallet af beskæftigede syersker. Noget af forklaringen på de svingende tal kan desuden ligge i, at myndighederne i 1872/73 ikke som i 1897 bad om arbejdsstyrken på et bestemt tidspunkt, således at tallene fra begyndelsen af 1870erne kan være en opbobning af højsæsonal.

Hovedforklaringen ligger dog utvivlsomt i en forskellig organisering af arbejdet i 1873 og 1897. I begyndelsen af 1870erne var arbejdet overvejende organiseret som *et løst forlagssystem*, en del syersker havde arbejdet som bierhverv, og symaskinen havde endnu en begrænset udbredelse. En sådan organisation fordrede meget store arbejdetal. Båndene mellem syersker og arbejdsgivere styrkedes i de følgende år, efterhånden som symaskinen vandt almindelig udbredelse, hvad enten arbejdsgiveren lejede maskinen ud, eller syersken investerede i egen symaskine. Endnu tættere blev forbindelsen, da nogle forretninger samlede en del af syerskerne på systuer, og det sidste trin nåedes i slutningen af perioden, da enkelte værksteder

62. I 1855 bygges på et lavt ansat skøn (jfr. s. 47-48). 1882-tællingen er utvivlsomt ufuldstændig i fodtøj- og beklædningsindustrien; systuer, hvoraf der konstateres 25, er ikke medtaget, og f.eks. synes mange betydelige virksomheder at mangle inden for herrekonfektion, bl.a. Brdr. Andersen og Hærens Munderingsdepot, idet den største herreekviperingsforretning i 1882 anførtes med et arbejdetal på 43 kvinder, jfr. TKS 7, s. 27 og 107.

63. I 1897 medtoges ikke hjemmearbejdes hjælpere, hvoraf der især var mange inden for damekonfektion. Inden for fodtøj og beklædning forelå oplysninger om 1.488 hjemmearbejdes hjælpere i 1897 (s. 140-143). Hjemmearbejdes hjælpere er heller ikke medtaget i tabel 69, da en medtagelse ville påvirke det korrekte virksomhedstal.



Ch. Weeses maleri „Indtil morgengry“. De hjemmearbejdende syerskers hårde hår var et udbredt motiv i datiden. Illustreret Familie-Journal 1888.

gik over til mekanisk drift af symaskinerne. At den nævnte løsere organisation var reglen i begyndelsen af 1870erne inden for den talstærke handskeindustri, fremgår af fabrikanternes bemærkninger til tællingskemaerne.

A. Colding nævner udtrykkeligt, at det er 30 håndsyere, han beskæftiger, og Lauritz Holm fortæller om sine 200 syersker, „at 90 håndsyersker, der ernærede sig ved handskesyning alene, ville kunne præstere samme arbejde, som de angivne 200“.<sup>64</sup>

Kommentarerne fra byens største handske-mager, N.F. Larsen, i 1872 giver samme indtryk: „Langt den største del af de 600 håndsyersker har det som bierhverv, hvilket er grunden til det store antal. Men efter al sandsynlighed kan man i den nærmeste tid vente de nye handskesymaskiner i større mængder, end der nu findes, da der på dem vil kunne syes 8 a 12 par om dagen, og selv om de syr mindre vil vi til den tid behøve et mindre tal“.<sup>65</sup> I 1874 indførte N.F. Larsen handskesymaskinen i sin virksomhed, og i 1888 var en del af produktionen samlet på fabrikken, hvor en 4 HK gasmaskine både gav elektrisk lys og fungerede som motor for symaskinerne. Firmaet beskæftigede da 206 syersker, men trods det langt lavere arbejdsantal var produktionen mindst en tredjedel større end i 1872.<sup>66</sup> En tilsvarende udvikling ses inden for stråhatteindustrien, hvor fabrikant S. Børgesen i 1872 med 150-170 syersker ude i byen havde en produktion på ca. 100.000 kr.<sup>67</sup> Seksten år efter i 1888 benyttede S. Børgesen & Co. 42 symaskiner, og selv om antallet af kvindelige arbejdere nu var halveret til 72, var produktionen i mellemtiden omtrent fordoblet.<sup>68</sup>

Inden for den egentlige beklædningsindustri var symaskinen næppe heller almindeligt udbredt i 1872/73. Symaskinen begyndte først sin fremmarch i Danmark fra slutningen af 1860erne, og det turde være tvivlsomt, om den allerede så kort tid efter var blevet standardudstyr.<sup>69</sup> Skrædder U. Ipsen & Co. hævder godt nok i 1873, „at næsten alle de arbejdere, der arbejder i de-

64. Skema til industritællingen i 1872 (L.A. Colding) og til erhvervsstillingen i 1873 (L. Holm).

65. Skema til industriudstillingen i 1872.

66. Skema til industriudstillingen i 1888. Omsætningen angaves i 1872 til ca. 300.000 kr. I 1888 opgaves det årlige salg til ca. 25.000 dusin handsker (= ca. 400.000 kr. I Toldkommissionens betænkning, afd. B, 1896, s. 223 angives den typiske engrospris for damehandsker til 16 kr. pr. dusin. Da prisen formentlig er faldet fra 1888 til 1896 er de ca. 400.000 kr. i 1888 formentlig lidt for lavt. Desuden H.J. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01, s. 231.

67. Skema til industriudstillingen i 1872.

68. Skema til industriudstillingen i 1888. Her angives produktionen i 1887 til 183.170 stk. strå- og filthatte. Med en pris på 14 kr. pr. dusin, jfr. Toldkommissionens betænkning, afd. B, 1896, s. 94, svarer dette til en produktionsværdi på 214.000 kr.

69. Jfr. s. 165-66.

res hjem nu er forsynet med symaskiner“, og herreekviperingshandler Chr. Schmidt fortæller i 1872, „at alle hans 40 arbejdere var beskæftigede i deres hjem, benyttede symaskiner, og havde yngre arbejdere til assistance“.<sup>70</sup> Netop denne fremhævelse tyder imidlertid på, at begyndelsen af 1870erne var en overgangstid. Hos nogle som hofskrædder A. Proschowsky blev alt endnu i 1872 lavet i hånden, og mange forretninger anvendte både maskin- og håndsyersker i begyndelsen af 1870erne.<sup>71</sup> På denne baggrund forekommer det usandsynligt, at samtlige ca. 700 og 4-500 syersker hos Steen Møller & Co. og J. Moresco i 1872 havde en symaskine til hjælp. Fodtøj- og beklædningsindustrien synes endnu i begyndelsen af 1870erne at have været en løst organiseret forlagsindustri og for en væsentlig del støttende sig på hjemmearbejdende håndsyersker.

Symaskinens gradvise indførelse ændrede ikke fodtøj- og beklædningsindustriens *arbejdsintensive karakter*. Symaskiner var en begrænset investering, og så sent som i 1897 arbejdede langt over halvdelen fortsat som hjemmearbejdere.<sup>72</sup> Omkring 1870 havde handskemager N.F. Larsen og et par hattefabrikanter fået installeret en

lille dampmaskine, og i slutningen af 1880erne og begyndelsen af 1890erne fik enkelte værksteder installeret små gasmaskiner og elmotorer. I 1897 havde kun 19 af områdets flere hundrede virksomheder fået indlagt mekanisk kraft, og den samlede HK på disse maskiner lå så lavt som 81 HK.<sup>73</sup> Halvdelen af de mekaniserede virksomheder i 1897 omfattede 10 skotøjsfabrikker med 53 HK, der alle var etablerede i slutningen af perioden. Det var således alene inden for skotøjsindustrien, at der gjorde sig stærkere tendenser gældende mod en kapitalintensiv produktion i perioden.

Trods det spinkle materiale skelnes en forskellig udvikling i perioden inden for *fodtøj- og beklædningsområdets enkelte grupper* (tabel 70). Handske- og hattenemagerindustrien tog et stort antal nye arbejdere ind fra 1855 til 1873, men ramtes derefter af en nedgang i arbejdstallet. Derimod gav beklædningsgruppen arbejde til et stadigt stigende antal mennesker gennem hele perioden. Den tredje store gruppe, skotøjsområdet, har formentlig kun haft stagne- eller svagt stigende arbejdstal fra 1855 til 1882. I årene fra 1882 til 1897 afløstes denne tendens af en betragtelig

Tabel 70. Fodtøj- og beklædningsindustrien i hovedstaden 1855-1897<sup>1</sup>

År	Skotøjsgruppen		Beklædningsgruppen		Handske & hatte		Øvrige <sup>1</sup>	
	Virks.	Arb.	Virks.	Arb.	Virks.	Arb.	Virks.	Arb.
1855	50	460	43	471	12	294	5	61
1873	41	475	74	3.247	38	2.359	6	80
1882 <sup>2</sup>	69°	745°	93°	2.066°	43°	1.259°	4°	30°
1897	101	1.952°	240	6.878°	41	1.102	13	308

1. Tallene fra 1855 og 1882 samt skomagere i 1873 er utvivlsomt for lave.

2. Kun København.

3. Buntmagere samt sejl-, flag- og kompasmagere.

Kilde: Jfr. tabel 69.

70. Skema til erhvervstællingen i 1873 og industriudstillingen i 1872.

71. Skemaer til industriudstillingen. F.eks. anføres både maskin- og håndsyning hos J.F. Heede, H. Jacobsen, Nielsen & Co., Ph. C. Levysohn og D.H. Salmonsens.

72. ST 5.A 1 s. 140-43.

73. Appendiks B tabel B 4. Til tabellens 17 virksomheder med 88 HK er lagt en skotøjsfabrik med 3 HK og en herrekonfektionsforretning med 0,1 HK på Frederiksberg, jfr. SM 4.2.5 s. 59 og ST 5.A 1 s. 17-21.

Tabel 71. Handskeindustrien 1855-1897

År	Hovedstaden			Hele landet					År
	Antal arbejdere		Produktion	Indførsel	Udførsel	Produktion	Hjemme- markedets forbrug		
	Mænd	Kvinder	Ialt	1.000 kr.	kg.	kg.	kg.	kg.	
1855			500*	200*	300	2.300			1866/67
1873	253	1.656	1.909	760*	200	12.000	25.000*	13.000*	1872/74
1882 <sup>1</sup>	293*	677*	970*	970*	400	9.000			1881/83
					600	8.000			1889/91
1897	220*	600*	820	1.140*	3.800	6.600	36.000*	33.000*	1895/97

1. Alene København.

Kilde: Appendiks tabel A 4 og A.5 samt Tabelværkerne for udenrigshandelen, jfr. note 80.

fremgang, således at gruppen i 1897 med omkring 2.000 arbejdere beskæftigede næsten dobbelt så mange som handske- og hatteindustrien tilsammen. I det følgende vil træk af udviklingen inden for hver af de nævnte hovedgrupper blive taget op.

## Handskeindustrien

Den københavnske handskeindustri tog et første opsving allerede i den foregående periode, hvor den gradvis fik et fast greb om hjemmemarkedet.<sup>74</sup> I årene efter 1865 lykkedes det ikke blot for denne industri at fastholde det voksende danske marked, men efterhånden oparbejdedes desuden en betydelig eksport, der kulminerede i årene fra 1871 til 1876 med en årlig udførsel på omkring 15.000 kg til en værdi af henimod 1 mill. kr. (tabel 71). Som et særsyn i datidens danske industri afsatte handskeindustrien i begyndelsen af 1870-erne omkring halvdelen af produktionen til udlandet. De vigtigste afsætningsmarkeder var i begyndelsen Tyskland, Norge og Sverige, men fra slutningen af 1860erne

lykkedes det at komme ind på det engelske marked, der i de gode år i 1870erne aftog broderparten af den danske handskeeksport.<sup>75</sup>

Som baggrund for den store eksport fremhævede datiden de danske handskers *ensartede* kvalitet og deres *billighed*.<sup>76</sup> De danske skind tilberedtes efter den såkaldte „franske“ behandlingsmåde (glacéskind), og fra midten af 1860erne blev de fleste handsker skåret på maskine i stedet for som tidligere i hånden. I 1863 indførte Københavns førende handskemager N.F. Larsen en tilskæringsmaskine, og nogle år senere oprettede forretningen eget skindfarveri og installerede en lille dampmaskine på 4 HK.<sup>77</sup> En stor del af de øvrige københavnske mestre søgte i den følgende tid til N.F. Larsen for at få skåret og farvet deres skind. Som årsager til billigheden anføres fabrikanternes lave avance og de velegnede jyske fåre- og lammeskind. N.F. Larsen havde som nævnt (s. 87) i 1857 oprettet et handskeskindsgarveri i Viborg, hvor kapaciteten i 1872 var på ca. 50.000 skind årligt.<sup>78</sup> Størstedelen af de benyttede

74. Jfr. s. 86-87.

75. U.S., Nogle bemærkninger om handskeproduktionen i Danmark i ældre og nyere tider, i Industriforeningens Månedsskrift, 1870, s. 245-46, Tabelværker om udenrigshandelen og skemaer til industriudstillingen i 1872 og 1888.

76. Samme og V. Falbe-Hansen, Nogle ny eksportartikler, i Nationaløkonomisk Tidsskrift, 1873, s. 64-65.

77. Samme og Johs. Schrøder, N.F. Larsen, 1885, H.J. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01, s. 231 og LA Brandtaksationer, København, Vester matr. 230 26 1.1867.

78. Skema til industriudstillingen i 1872.

handskeskind blev dog garvet på en række hvidgarverier i hovedstaden, der fik deres del af de gode tider for handskefabrikationen. Størst omfang havde W. Klenows fabrik på Frederiksberg, der med over 100 arbejdere og en dampmaskine på 6 HK i 1872 havde en produktion på ca. 800.000 kr.<sup>79</sup> Denne udspecialisering af garvningen, farvningen og tilskæringen i enkelte større virksomheder må have bidraget til at gøre handskerne ensartede og billige.

En afgørende forudsætning for de lave produktionsomkostninger var imidlertid også, at der i København fandtes en *rigelig og billig kvindelig arbejdskraft*, der kunne udnyttes i handskeindustrien som hel- eller deltidbeskæftigede hjemmesyersker. Antallet af hjemmesyersker er formentlig omtrent firedoblet i takt med produktions-ekspansionen fra 1855 til 1873, og i begyndelsen af 1870'erne arbejdede der mellem 1.500 og 2.000 syersker i den københavnske handskeindustri (tabel 71).<sup>80</sup> Flere af handskefabrikkerne havde et betydeligt omfang. Alene hos N.F. Larsen beskæftigedes i 1873 675 arbejdere, hvoraf de ca. 600 var hjemmesyersker, og 6 andre virksomheder havde mere end 100 arbejdere knyttet til sig. Det samlede arbejdsantal har endda været noget større end de anførte 1.900. Nogle virksomheder er ikke kommet med i tællingen, og andre som E. Jen-

sen og L. Nystrøm fandt ikke grund til at oplyse om antallet af syersker.<sup>81</sup> Et samtidigt skøn fra 1870, altså før det store gennembrud, bedømmer antallet af syersker så højt som mellem 2 og 3.000, hvoraf de fleste dog tillige havde andet erhverv.<sup>82</sup> Midt under konjunkturen i 1873 gik N.F. Larsen som nævnt (s. 220) over til at bruge handskesymaskiner, som de fik fra Bergmann & Hüttemeiers store specialfabrik på Christianshavn, og samtidig samledes en del af produktionen i virksomhedens egne lokaler.<sup>83</sup> Handskesymaskiner vandt snart indpas også i de øvrige fabrikker. I årene fra 1872 til 1887 afsatte Bergmann & Hüttemeier 1.200 handskesymaskiner på hjemmemarkedet.<sup>84</sup> Da produktionseks- pansionen samtidig standsede, betød overgangen til symaskiner, at omkring 1.000 syersker øjensynlig atter udstødtes fra faget (tabel 71). Udstødelsen og de dertil knyttede sociale problemer har endog været endnu større, da en del af de tidligere syersker næppe har kunnet gå ind under de nye, ændrede produktionsvilkår. På den anden side er aflønningen vokset for de af de tilbageblevne arbejdere, der blev egentlige industriarbejdere. Mændene, der mest arbejdede som tilskærere, var uafhængige af denne ændring, og mændenes andel af arbejdsstyrken voksede derfor fra omkring 13 % i 1873 til ca. 28 % i 1897.

79. Skema til industriudstillingen i 1872 og N. Malmgren, Danmarks industrielle etableringer I, 1888, s. 51-52.

80. Arbejdertallet for 1855 er et løst skøn, jfr. s. 86. Produktionen i 1873 er skønnet til 400 kr. pr. arbejder ud fra N.F. Larsens opgivelser til industriudstillingen i 1872. I 1855 er produktionen pr. arbejder ligeledes sat til 400 kr. Med støtte i N.F. Larsens opgivelser til industriudstillingen i 1888 er produktionen pr. arbejder i 1897 sat til 1.300 kr. og i 1882 til 1.000 kr., som forholdstal er benyttet 18 pd. = 25 dusin a 16 kr., jfr. Toldkommissionens betænkning afd. B, 1896, s. 223 og Tillæg s. 396. Arbejdertallet for hele landet inkl. virksomheder under 5 arbejdere er i 1873 udregnet med støtte i R. Willerslev 1952 s. 298 og i 1897 ST 5.A.1 s. 21. Ca. 3/4 af arbejderne beskæftigedes i hovedstaden 1873 og 1897. De beregnede skøn angiver naturligvis højst størrelsesordenen. Kønsfordelingen i 1897 er udregnet inkl. virksomheder under 6 arbejdere.

81. Desuden er der for Lion Hauowitz regnet med 164 arbejdere som opgivet til erhvervstællingen i 1873. Til industri- tællingen og industriudstillingen i 1872 oplyste Hauowitz om 424 arbejdere.

82. U.S., Nogle bemærkninger om handskeproduktionen i Danmark i ældre og nyere tider, i Industriforeningens Månedsskrift, 1870, s. 246.

83. Jfr. s. 166. Skemaer til industriudstillingen i 1872 og 1888 samt Industriforeningens Månedsskrift, 1883, s. {63}, og H.J. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01, s. 231-32.

84. Skema til industriudstillingen i 1888.

Det ser ud til, at produktionen efter eksportkulminationen i 1876 *stagnerede* eller i det mindste kun var svagt stigende (tabel 71). Eksporten faldt mærkbart efter 1876 og lå i 1880'erne på omkring halvdelen af omfanget i midten af 1870'erne. Kun et raskt stigende hjemmemarked gjorde det muligt at opretholde en produktion på det tidligere niveau. I 1897 synes eksportandelen at være kommet ned på 18 %, og i 1890'erne begyndte også hjemmemarkedet at vakle. Fra omkring 1890 til midten af 1890'erne voksede indførselen således fra ca. 500 kg til ca. 3.800 kg om året og nærmede sig dermed et omfang, der svarede til den samtidige eksport på omkring 6.000 kg.

Fabrikkerne forklarede tilbagegangen på eksportmarkederne med de høje danske arbejds lønninger og med voksende toldmure i Sverige og Tyskland. Den højere told førte ikke blot til vanskeligheder på de pågældende markeder, men skærpede yderligere konkurrencen på det frie engelske marked.<sup>85</sup> Imidlertid gav også det tidligere så fordelagtige hjemlige råstofgrundlag problemer. Allerede i 1870'erne eksporterendes dele af den danske skindproduktion til gene for de danske handskefabrikker. Desuden gik fåreholdet ned, og skindene blev efterhånden mindre velegnede, da landbruget mere og mere lagde vægt på kødproducerende får. Som følge heraf måtte handskefabrikkerne i voksende omfang gå over til at benytte importerede skind.<sup>86</sup> Handskeforbruget synes desuden at være gået over på andre og lettere typer end de danske specialiteter. Det var tilfældet på hjemmemarkedet, hvor de kapitalstærke stormagasiner i 1890'erne i stigende grad valgte at importere og for-

handle udenlandske handsker. Da toldbeskyttelsen kun lå på ca. 8 % af værdien i midten af 1890'erne, og de danske fabrikker ydermere måtte svare told af de indførte råstoffer, stod det danske hjemmemarked ubeskyttet over for den udenlandske konkurrence.<sup>87</sup>

Bortset fra N.F. Larsen og Sønner er det uvist, hvor mange af de københavnske fabrikker, der i 1870'erne og 1880'erne valgte at beskæftige syerskerne i egne fabrikkssystemer. Denne form for produktion var måske også en fejlinvestering. Ved hjælp af fabrikkssystemet var det næppe muligt lønmæssigt at konkurrere med den forlags- og ofte husflidsbaserede handskeindustri på kontinentet, i Bøhmen, Sydtyskland, Østrig og Italien. Det er tænkeligt, at de københavnske fabrikker efter en kort overgang vendte tilbage til den hjemmeindustrielle produktionsform. I 1897 var ca. 70 % af den københavnske handskeindustri arbejderne og ca. 85 % af de kvindelige arbejdere beskæftiget i hjemmet. Samtlige virksomheder benyttede hjemmearbejdere, og enkelte støttede sig udelukkende på hjemmearbejdere.<sup>88</sup> Kun N.F. Larsen og Sønner benyttede mekanisk kraft i 1897, nemlig to gasmaskiner på 2 og 4 HK. Det er desuden iøjnefaldende, at de mellemstore virksomheder med fra 6 til 50 arbejdere havde holdt sig forholdsvis godt, mens der i 1897 kun var to fabrikker tilbage med over 100 arbejdere. De to fabrikker beskæftigede tilsammen 255 arbejdere.<sup>89</sup> I 1888 beskæftigede N.F. Larsen og Sønner alene 272 arbejdere foruden 55 i det tilknyttede farveri.<sup>90</sup> De tidligere tendenser i handskeindustrien mod storproduktion dæmpedes således mod periodens slutning, og handskeindustrien forblev en

85. Toldkommissionens betænkning, Tillæg, 1896, s. 395-97.

86. Jfr. note 82 og 83.

87. Toldkommissionens betænkning, Afd. B, 1896, s. 395-96.

88. Procenttallene er inklusive virksomheder med under 5 arbejdere, ST 5.A.1 s. 85 og 140-41.

89. Samme s. 21 og 148.

90. Skemaer til industriudstillingen i 1888.



Tabel 72. Beklædningsindustrien i hovedstaden 1855-1897

År	Herrebeklædning		Damebeklædning		Underbeklædning		Virks. heder	I alt arbejdere Antal	Årlig vækst
	Virks. heder	Arbejdere	Virks. heder	Arbejdere	Virks. heder	Arbejdere			
1855	43	471	...	...	...	...	...	1.000*	6,8 %
1873	43	1.295	18	1.522	13	430	74	3.247	
1882 <sup>1</sup>	67*	964*	23*	989*	3	113 <sup>2</sup>	93*	2.066*	3,2 %
1897	100	3.384*	67 <sup>3</sup>	2.236 <sup>3</sup>	73	1.258	240	6.878*	

1. Alene København.

2. Alene korsetfabrikker.

3. Inkl. almindelige beklædningsforretninger.

Kilde: Jfr. tabel 69.

arbejdsintensiv industri.<sup>91</sup> De voldsomme beskæftigelsesmæssige udsving i handskeindustrien med en stejl stigning fra 1855 til 1873, efterfulgt af et brat fald fra 1873 til 1897 og en nedgang i den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse fra 91 til 26 arbejdere viser på en ekstrem måde en dynamisk fase i produktionsformernes udvikling, og bidrager væsentlig til at forklare den overraskende strukturudvikling inden for fodtøj- og beklædningsindustrien (jfr. s. 218-19).

## Beklædningsindustrien

Den københavnske beklædningsindustri havde ligesom handskeindustrien taget et skridt frem allerede i den foregående periode (s. 86-89). Tendensen fortsatte i årene efter 1865, og i *begyndelsen af 1870'erne* viser det foreliggende materiale trods utvivlsomme brist en påfaldende talstærk og differentieret beklædningsindustri i hovedstaden (tabel 72). Inden for det sam-

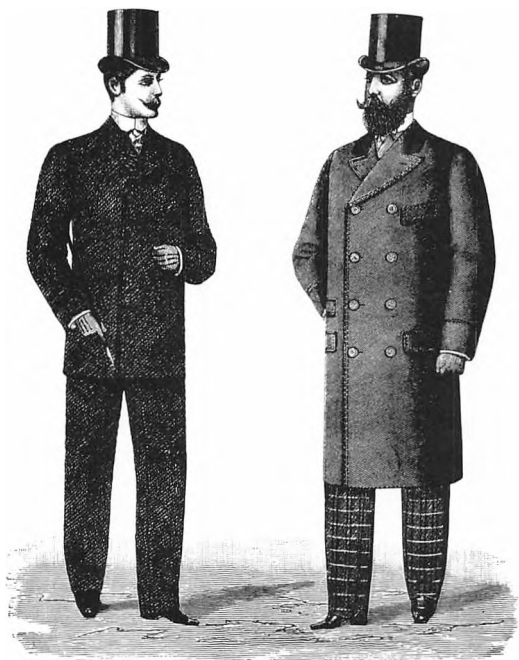
lede beklædningsområde optræder på dette tidspunkt 74 virksomheder med tilsammen over 3.000 arbejdere.<sup>92</sup> Hver af de tre hovedgrene, herre-, dame- og underbeklædning var fyldigt repræsenterede, men også inden for de enkelte hovedgrene var udspecialiseringen forholdsvis fremskredne.

*Herrebeklædning* blev drevet af 43 virksomheder med i alt næsten 1.300 arbejdere. Langt de fleste af virksomhederne (33) var større skrædderforretninger, der dog tilsammen kun svarede for ca. 40 % af områdets arbejdere. I disse forretninger dominerede de mandlige svende, og kun 10 % af de ansatte bestod af kvinder.<sup>93</sup> En særlig virksomhedsgruppe udgjorde tre olietøjsfabrikanter med tilsammen 74 næsten udelukkende kvindelige arbejdere. De resterende 7 virksomheder, der beskæftigede over halvdelen (707) af områdets arbejdere, bestod overvejende af herreekvi-peringsforretninger. Her var omkring halvdelen af arbejderne kvinder. Størst

91. LA Brandtaksationer, København, Vester matr. 230 26. I 1867. Efter at N.F. Larsen i 1867 havde udvidet med tilskæremaskine, dampmaskine og farveri, vurderedes fabrikens faste genstande stadig kun til ca. 3.000 rd., og selv med senere investeringer i symaskiner, gasmaskiner og elektrisk lys m.v. må den samlede udgift til maskiner have været moderat. Størst beløb krævede lager- og fabrikslokaler, men med en overvejende hjemmeindustriel organisation kunne de samlede faste investeringer holdes på et lavt niveau.

92. Når Richard Willerslev og Karl Beukel og John Oldam når til et væsentligt lavere tal skyldes det en meget restriktiv og ikke altid lige konsekvent afgrænsning af de medtagne virksomheder, jfr. ovenfor s. 218.

93. Virksomhedsstrukturen inden for skrædderierne havde i 1872 en påfaldende lighed med forholdene i 1855, hvor antallet af kvindelige arbejdere dog ikke er kendt, jfr. SA Formanden for rodemestrene, Laugs- og corporationslister 1845(47) - 1861.



De nyeste engelske modeller. Herrebeklædning fra *Magsin du Nord's* katalog for sæsonen 1890-91.

omfang havde Hærens Munderingsdepot med ca. 350 arbejdere, deriblandt ca. 190 syere og ca. 120 syersker i bivirksomheder, det vil formentlig sige som hjemmearbejdere.<sup>94</sup> Derefter fulgte Brødrene Andersen, der var grundlagt i 1850 og således ligeledes stammede fra den foregående periode. Firmaet beskæftigede i 1873 70 mandlige og 80 kvindelige hjemmearbejdere.<sup>95</sup> Væsentlig yngre fra 1867 var klædningsfabrikant P.C. Niensens virksomhed, der i 1872 benyttede 50 mandlige og 40 kvindelige arbejdere.<sup>96</sup> De nævnte tre forretninger havde alle karakter af egentlige konfektionsvirksomheder, der arbejdede for lager eller en gros. På grænsen mellem engros og detailforretninger med tilknyttet systue

eller hjemmesyersker lå Chr. Schmidts og C.H.L. Simonsens herreekviperingsforretninger, der i 1872 havde knyttet henholdsvis 40 og 58 arbejdere til sig.<sup>97</sup> De øvrige to virksomheder havde tydelig detailkarakter, og antallet af sådanne forretninger har utvivlsomt været større end to, da deres karakter gør dem vanskelige at opspore.

Den anden hovedgren, fremstillingen af *damebeklædning*, domineredes i 1872/73 af to meget betydelige konfektionsvirksomheder, Steen Møller & Co. og J. Moresco, der begge havde tydeligt engrospræg. Begge forretninger havde rødder tilbage til den foregående periode. Jørgen Steen Møller etablerede sig som silke-, ulden- og lærredskræmmer i 1854, og i 1863 videreførtes virksomheden som Steen Møller & Co., mens Jacob Moresco begyndte i 1856.<sup>98</sup> I 1872 anførte Steen Møller & Co. ca. 700 faste + 37 temporære arbejdere, det vil formentlig sige 37 mænd og ca. 700 hjemmesyersker, og Jacob Moresco fortalte om 15 mand og 4-500 hjemmesyersker. To andre omend væsentligt mindre virksomheder, manufakturhandler Joseph Melchior og ekviperingshandler J.J. Schmidt, kan også have været engrosforretninger. Schmidt begyndte i 1863 og Melchior i 1869. I 1872 beskæftigede de henholdsvis 45 og 70-80 syersker.<sup>99</sup> De øvrige virksomheder inden for denne gren omfattede mindre modeforretninger, dameskrædderier og 7 paraply- og parasolfabrikanter. Tilsammen beskæftigede de 18 virksomheder inden for damekonfektion m.v. i 1872 godt 1.500 arbejdere, der næsten alle var kvinder.

Den tredje hovedgren omfattede *underbeklædning*. Denne talte i 1872/73 13 virksomheder med tilsammen 430 helt over-

94. Skema til industriudstillingen i 1872.

95. Jfr. s. 89. Skema til erhvervstællingen i 1873.

96. Skema til industriudstillingen i 1872.

97. Samme

98. Skemaer til industriudstillingen i 1872. B. Tengnagel Jørgensen, *Dameskrædderiets historie i København*, 1915, s. 9-11, J.H. Moresco, *Minder fra mit liv og min tid*, 1896, s. 77ff. og A/S I. Moresco 1856-1931, 1931, s. 14ff.

99. Skemaer til industriudstillingen i 1872.

vejende kvindelige arbejdere. Produktionen bestod af skjorter, flipper, halsbind, krenoliner, korsetter m.v. Flere af virksomhederne som K.L. Momme, Fohrmann & Co. og G. Benzon kan føres tilbage til 1850'erne, og G. Benzon havde fået hædersdiplom for skjorter og indlæg så tidligt som på Stockholmudstillingen i 1866. Nye kom til i 1860'erne. Den største i 1872 O.C. Hirth & Co. med 96 arbejdere havde kun været etableret siden 1869. O.C. Hirth & Co. fremhæver deres bedrifts omfang som enestående og „den betydeligste i sit fag her i landet. Ved denne virksomhed beskæftiges et større antal kvinder, såvel gifte som ugifte, til dels i deres hjem, hvor de finder et hidtil ukendt erhverv, idet der ved at arbejde åbnes vej for dem til selvfortjeneste, som den overvejende del ikke ville søge ved de almindelige fabriksvirksomheder“.<sup>100</sup>

Karakteristisk for beklædningsindustrien i begyndelsen af 1870'erne var desuden virksomhedernes *store gennemsnitlige beskæftigelsestal*. I gennemsnit beskæftigede beklædningsvirksomhederne i 1873 omkring 44 arbejdere pr. virksomhed, et gennemsnit der 25 år senere var faldet til omkring 29 arbejdere (tabel 72). Hovedforklaringen på de høje arbejdstal i 1873 skal som nævnt ovenfor (s. 219-20) søges i et relativt løst tilknytningsforhold, præget af hjemmearbejdere, deltidsbeskæftigelse og en endnu begrænset udbredelse af symaskinen. Produktionen pr. arbejder lå derfor forholdsvis lavt i begyndelsen af 1870'erne. En sammenligning mellem Hærens Munderingsdepot i 1872 og 4 store herrekonfektionsforretninger i 1897 kan give et indtryk af ændringerne i den følgende tid. Mens den gennemsnitlige produktion pr. arbejder på Hærens Munderingsdepot i

1872 angaves til ca. 1.424 kr., oplyste de fire nævnte konfektionsforretninger i 1897 om et gennemsnit på 2.546 kr. pr. arbejder.<sup>101</sup>

Trods den gradvise overgang til fastere produktions- og organisationsformer i de følgende år *steg* arbejdstallet inden for hovedstadens beklædningsindustri i årene fra 1873 til 1897 efter de foreliggende opgørelser med i gennemsnit 3,2 % om året, eller i en takt, der svarede til udviklingen i den samlede industri (tabel 72). Denne modsætning til det samtidige udviklingsmønster inden for handskeindustrien (s. 222-25) kan for en væsentlig del forklares ved de forskellige markedsforskelde for de to industrier. Mens handskeindustrien nød ringe beskyttelse på hjemmemarkedet og i begyndelsen af 1870'erne afsatte væsentlige dele af produktionen på eksportmarkederne, havde beklædningsindustrien fordel af en betydelig toldbeskyttelse og var gennem hele perioden helt overvejende indrettet på hjemmemarkedet.<sup>102</sup> Størstedelen af den stærkt voksende efterspørgsel på hjemmemarkedet tilfaldt derfor den danske og i særdeleshed den københavnske beklædningsindustri. Foruden overgangen til fastere produktions- og organisationsformer gik udviklingen fra 1873 til 1897 i retning af, at *større engros- og lagerforretninger* overtog en voksende del af markedet for beklædningsvarer. Det er imidlertid vanskeligt i detaljer at følge denne udvikling. Københavnstillingen fra 1882 var meget ufuldstændig inden for beklædningsindustrien, og i modsætning til 1872 var kun få beklædningsforretninger repræsenterede på industriudstillingen i 1888. Fra midten af 1890'erne foreligger dog et nogenlunde fyldigt billede af den københavnske be-

100. Samme.

101. Skema til industriudstillingen i 1872 og ST 5.A.1 s. 180. Den noget tungere produktion på Hærens Munderingsdepot og et antaget prisfald fra 1872 til 1897 tjener yderligere til at understrege forskellen.

102. Toldkommissionens betænkning, afdl. B., 1896, s. 46-70.

klædningsindustri i det af toldkommissionen indsamlede materiale.<sup>103</sup>

*Herrekonfektionsforretningerne* Brødrene Andersen og P.C. Nielsen fortsatte deres virksomhed perioden igennem. I 1877 begyndte Carl Holten og F. Zachariae en ny forretning i herrekonfektion, og efter en tradition hos Carl Holten skulle der på dette tidspunkt kun have været tre andre lignende firmaer i byen. Efter tre år etablerede Holten og Zachariae i 1880 hver deres produktionsvirksomhed.<sup>104</sup> I løbet af 1870erne optog fire ældre skrædder- og handelsfirmaer, Peter Buch, Joh. Biegler & Søn, Wilh. F. Jensen og Julius H. Hansen, formentlig ligeledes en produktion af herrekonfektion.<sup>105</sup> At faget havde et betragteligt omfang i begyndelsen af 1880erne gav sig udtryk i, at der i 1883 stiftedes en Fagforening for de kvindelige Herreskræddere i København.<sup>106</sup> Fabrikantsiden organiserede sig i 1892, da 8 større virksomheder dannede Foreningen af københavnske fabrikanter af herreklæder.<sup>107</sup> Ved midten af 1890erne nævner toldkommissionen hele 13 københavnske herrekonfektionsfabrikker for en gros. Fabrikkerne beskæftigede omkring 2.250 arbejdere og havde en skønnet omsætning på omkring 5 mill. kr. om året.<sup>108</sup> Foruden de egentlige konfektionsfabrikker fandtes naturligvis stadig en del herreekviperingsforretninger,

der syede til eget detailudvalg, samt mange traditionelle skrædderforretninger, der hovedsageligt lavede herretøj efter bestilling og måltagning. Om de sidstnævnte fremhæves, at de var stærkt i aftagende.<sup>109</sup>

Produktionen af *damekonfektion*, det vil mest sige overstykker, gennemgik en lignende udvikling. Steen Møller & Co.s virksomhed sygnede hen i 1870erne. Men nye kom stadig til. Det var bl.a. de københavnske stormagasiner, der tog dette område op. Th. Wessel & Vett begyndte med en produktion af damekonfektion i 1879, og i midten af 1890erne arbejdede der omkring 200 kvinder alene i firmaets systue for damekjoler.<sup>110</sup> I begyndelsen af 1890erne indledte Messen og Illum en tilsvarende produktion.<sup>111</sup> Ved midten af 1890erne nævner toldkommissionen 7 store københavnske engrosforretninger i damekonfektion. Deres samlede omsætning anslåes til 4,7 mill. kr., og ud fra omsætningen skal antallet af syersker have været omkring 3.000.<sup>112</sup> Tallet ligger væsentligt over det samlede tal for damebeklædning ved tællingen i 1897, der var på 2.236 (tabel 72), men dels synes det nævnte skøn at være i overkant, dels beskæftigede hjemmearbejderne et stort antal hjælpere inden for dette område. Tællingen i 1897 anfører omkring 1.000 hjælpere inden for damekonfektion, men hjæl-

103. Samme s. 46-70 og Tillæg, 1896, s. 127-54.

104. Carl Holten, i De danske byerhverv II, 1904, s. 197-202.

105. Peter H. Buch (1856), Joh. Biegler (1844) og Wilh. F. Jensen (1873) jfr. skema til industriudstillingen i 1872 og KRAK, Danmarks ældste forretninger, 1950, s. 55 og 289.

106. De kvindelige herreskrædderes Fagforening 1883-1933, 1933, s. 11-13.

107. Foreningen af danske fabrikanter af herreklæder gennem 50 år, 1942, s. 15-22.

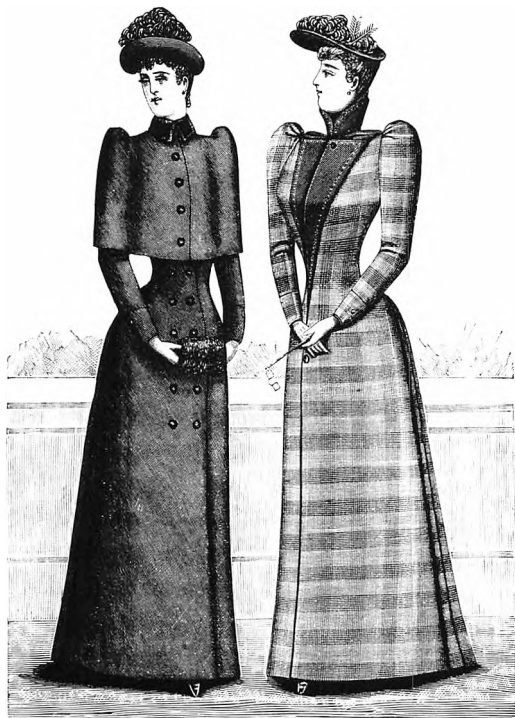
108. Toldkommissionens betænkning afdl. B, 1896, s. 65-67 og Tillæg, 1896, s. 140-42. Arbejdertallet svarer til beskæftigelsen hos de 13 største herrebeklædningsvirksomheder i 1897, hvis man medregner de ca. 1.255, der strejkede på tællingsdagen, ST 5.A.1 s. 17.

109. Jfr. note 108.

110. Toldkommissionens betænkning afdl. B, 1896, s. 58 og B. Tegnagel Jørgensen, Dameskræderiets historie i København, 1915, s. 14-15. Jfr. H. Bang, Københavnske skildringer, 1954, s. 79.

111. Toldkommissionens betænkning afdl. B, 1896, s. 58. A.C. Illum grundlagdes i 1891 jfr. KRAK, Danmarks ældste forretninger, 1950, s. 269. Omkring 1895 installeredes en lille el-motor hos Illum, jfr. RA AF 1.I.K 1896, Fortegnelse over gas- og elmotorer, der forsynes fra Københavns Belysningsvæsen.

112. Toldkommissionens betænkning. Afdl. B, 1896, s. 59.



*Dameoverstykker fra Magasin du Nords katalog for sæsonen 1890-91. Ulsteren til venstre solgtes for 75 kr., den til højre for 32 eller 56 kr., afhængig af om stoffet var marine cheviot eller tærnet velourstoff.*

perne blev ikke medregnet ved sammen-tællingen.<sup>113</sup> Foruden engrosforretningerne fremstillede de fleste manufakturforretninger og modehandlere damebeklædning til eget udsalg.

Fabrikationen af *underbeklædning* havde et mindre omfang end de to øvrige hovedgrene. Det meste af underbeklædningen fremstilledes i mindre specialfabrikker eller af lingerihandlende. I 1897 havde kun en enkelt virksomhed inden for hvert af områderne herre- og dameunderbeklædning et omfang på over 50 arbejdere.<sup>114</sup> De

to store virksomheder var formentlig H. Neumann & Co. og J.P. Lindhardt & Co., der begge deltog i industriudstillingen i 1888. J.P. Lindhardt & Co., der var oprettet i 1869, beskæftigede i 1888 ca. 200 kvinder fortrinsvis ved fabrikationen korsetter.<sup>115</sup> H. Neumann begyndte sin virksomhed i 1878 og gik i 1884 i kompagniskab med H. Elben. Firmaet fremstillede skjorter, kravats, herresløjfler, seler m.v., og i 1888 beskæftigede det 26 arbejdere foruden 63 syere ude i byen.<sup>116</sup>

Ligesom handskeindustrien forblev *beklædningsindustrien* en udpræget arbejdsintensiv industri i perioden. Seks virksomheder installerede i begyndelsen af 1890'erne små gas- og elmotorer, men tilsammen rådede de kun over 6,9 HK i 1897.<sup>117</sup> Til trods for en begyndende overgang til systuer og skrædderværksteder, og fagforeningernes ihærdige kamp for afskaffelse af hjemmearbejdet, dominerede hjemmearbejderne fortsat i 1897, hvor omkring 4.800 eller ca. 70 % af arbejderne sad hjemme og arbejdede.<sup>118</sup> Andelen af kvindelige arbejdere voksede fra 1873 til 1897 fra omkring 70 til omkring 74 %. Når andelen voksede, selv om overgangen til symaskiner og en fastere organisation virkede i modsat retning, skyldes det forskydningen i produktionen fra traditionelle skrædderforretninger over mod egentlige konfektionsfabrikker og detailhandelsforretninger. Mens antallet af mandlige arbejdere voksede fra omkring 500 i 1855 til godt 1.800 i 1897, skete der formentlig en femdobling af kvinderne inden for beklædningsindustrien fra skønsvist 1.000 i 1855 til over 5.000 i 1897. Beklædningsindustrien

113. ST 5.A.1 s 140-41.

114. Samme s. 17-18 Toldkommissionens beræknning, Afdl. B, 1896, s. 46-50 og Tillæg, 1896, s. 127-32.

115. Skema til industriudstillingen i 1888 Virksomheden var formentlig en videreførelse af ovennævnte O.C. Hirth & Co., der ligeledes var oprettet i 1869, og som i 1872 havde O.C. Hirth og P.J. Lindhardt som indehavere.

116. Skema til industriudstillingen i 1888.

117. Jfr. note 113 s. 17-18

118. Samme s. 81-83. Andelen er udregnet inkl. virksomheder under 6 arbejdere. P. Arup, Dansk Skrædderforbund 1887-1912, 1912, s. 107-19

Tabel 73. Skotøjsindustrien i hovedstaden 1855-1897

År	Hovedstaden						Hele landet		
	Virks.- heder	Skomagere Arbej- dere	Virks.- heder	Skotøjsfabrikker Arbej- dere	Virks.- heder	I alt Arbej- dere	Produktion i 1.000 kr.	Import kg	År
1855	50	460	–	–	50	460	500°	14.000	1865/67
1873	41	475	–	–	41	475	720°	10.000	1872/74
1882 <sup>1</sup>	69°	745°			69°	745°	970°	55.000	1881/83
								97.000	1889/91
1897	78	826°	23	1.126°	101	1.952°	3.400°	170.000	1895/97

1. Kun København, formentlig inkl. skotøjsfabrikker.

Kilde: Appendiks tabel A.4 og A.5 samt Tabelværker for udenrigshandelen, jfr. note 120.

udgjorde uden sammenligning det største område for de mange nye kvindelige arbejdere i perioden.<sup>119</sup>

## Skotøjsindustrien

Skotøjsindustrien havde en anden udviklingstakt end handske- og beklædningsindustrien (tabel 73).<sup>120</sup> Fra 1855 og helt frem til begyndelsen af 1880'erne var væksten i produktion og arbejdsdeltal behersket, navnlig når der tages hensyn til, at de anførte arbejdsdeltal for 1855 og 1873 utvivlsomt er for lave. Den beherskede takt afløstes fra 1880'erne til midten af 1890'erne af en kraftig ekspansion, hvor arbejdsdeltallet mere end fordobledes og den skønnede produktion godt og vel tredobledes. Det nye dynamiske element bestod af en række skotøjsfabrikker, der fik fodfæste i dette tidsrum og ændrede strukturen inden for dette gamle fagområde.

I begyndelsen af 1870'erne lignede *virks-*

*somhedsstrukturen* for de større skomagere forholdene i midten af 1850'erne. De fleste forretninger var små, 38 havde under 20 arbejdere, to beskæftigede et par og tyve arbejdere, og en enkelt H.C. Dahl nåede op på 40 arbejdere. I de fleste forretninger var der beskæftiget et par kvinder, men kvinderne udgjorde i det hele kun 13 % af arbejdsstyrken. Det kvindelige islet var ikke nyt, men i 1855 savnes desværre oplysninger om kvindeligt ansatte. I begyndelsen af 1870'erne var arbejdet i de fleste forretninger delt mellem kvindelige nådlere, der syede fodtøjets overdel, og mandlige skomagere, der tog sig af den øvrige del af skofremstillingen. I flere forretninger bl.a. hos M. Sørensens Enke benyttede nådlerne symaskiner, der her som i andre fag udbredtes fra slutningen af 1860'erne.<sup>121</sup> Nådlemaskinerne og den dertil knyttede arbejdsdeling øgede produktiviteten og mindskede omkostningerne gennem inddragelse af mere kvindelig arbejdskraft.

119. Om syerskernes sociale situation omkring 1892 se Poul Sveistrup, *Syersker*, 1894.

120. I 1897 er to virksomheder på Frederiksberg med skønsvist 94 arbejdere henregnet til skotøjsfabrikker, de øvrige 8 virksomheder på Frederiksberg og i Sundbyerne med et skønnet arbejdsdeltal på 65 er regnet under skomagere. jfr. SM 4.2.5 s. 59-62. Produktionen pr. arbejder er skønnet ud fra opgivelser til industriudstillingerne i 1872 og 1888 samt industritællingen i 1897. I 1855 er regnet med 500 arbejdere a 1.000 kr., 1873 600 arbejdere a 1.200 kr., i 1882 800 arbejdere a 1.300 kr. og i 1897 826 arbejdere a 1.400 kr. + 1.116 arbejdere i fabrikker a 2.000 kr. Indførselen af sko i 1897 kan værdimæssigt anslås til ca. 2,2 mill. kr.

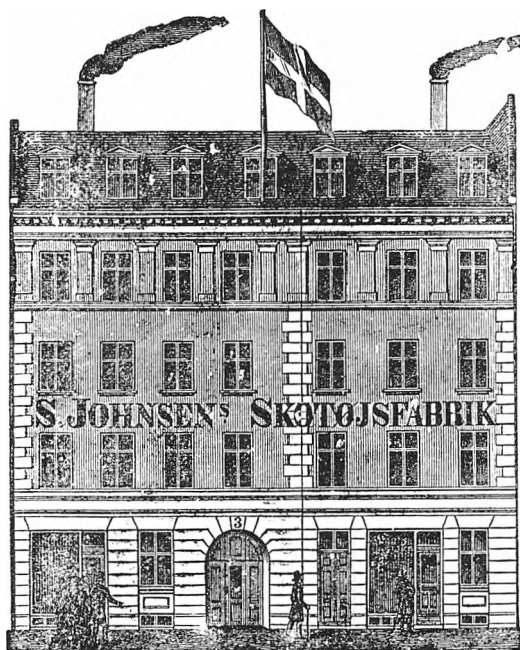
121. Skemaer til den kombinerede tælling i 1872/73. M. Sørensens enke, skema til erhvervstællingen i 1873.

122. Dette anføres udtrykkeligt af flere mestre i 1872/73, bl.a. af Ingemann, S. Lemvig og I.D. Schwiening. Hos H.C. Dahl

Produktionsomkostningerne blev yderligere nedbragt ved, at en stor og måske den helt overvejende del arbejdede hjemme for mestrene.<sup>122</sup>

Materialet fra industriudstillingen i 1888 viser en fortsættelse af denne udvikling. Enkelte virksomheder havde vokset sig større, således beskæftigede H.C. Dahl og H.C. Heegaard nu 57 og 63 arbejdere. Desuden blev en del af skomagernes nådlearbejde i 1888 fremstillet i særlige nådlerier. Eksempelvis kan nævnes R. Agerskovs nådlerforretning i Blågårdsgade, som indehaveren i 1888 hævder var landets største nådlerforretning. Agerskov var begyndt i 1882 med to maskiner, men havde i 1888 udbygget kapaciteten til ca. 14 maskiner og en arbejdsstyrke på 2 svende, 1 lærling og 14 kvinder.<sup>123</sup> Skotøjsfabrikkerne var ikke repræsenterede på udstillingen i 1888. Flere fabrikker havde dog været i drift gennem en årrække, og de ved udstillingen forsamlede skomagere fik forevist et par af byens største skotøjsfabrikker.<sup>124</sup>

Det første forsøg med en dansk *skotøjsfabrikation* blev gjort i de gode år i begyndelsen af 1870'erne. I 1874 stiftedes A/S Kjøbenhavns Skotøjsfabrik med en nominal kapital på 200.000 kr., hvoraf ca. 156.000 blev indbetalt.<sup>125</sup> Som aktiekapitalens størrelse viser, var det et ambitiøst projekt. Fabrikken blev bygget ude for enden af Nørrebrogade og forsynet med en dampmaskine på 6 HK og et stort antal moderne skotøjsmaskiner, der i 1875 vurderedes til en samlet værdi af 71.900 kr.<sup>126</sup> Fabrikken reklamerede med, at 26 køben-



*S. Johnsen's Skotøjsfabrik i 1893. Johnsen begyndte i Holmensgade, men flyttede senere ligesom mange andre skotøjsfabrikker til det indre Nørrebro. Dansk Skomagertidende 1893.*

havnske skomagemestre førte dens skotøj.<sup>127</sup> Det lykkedes imidlertid ikke at gøre driften rentabel, og i 1880 blev firmaet opløst med et betydeligt tab for aktionærerne. Foretagendet var formentlig slået for stort op. Både for ledelse, arbejdere, forhandlere og forbrugere var dette et nyt felt, hvor det var vanskeligt hurtigt at erobre en væsentlig del af markedet.<sup>128</sup>

Kort før firmaets opløsning var der imidlertid gjort et nyt forsøg, da skomagemester Søren Johnsen i 1879 gik i gang i lokaler i Holmensgade. Johnsen's udstyr

er 4 tilskærere og 2 bybude henført til hovedvirksomheden, mens 40 svende og 15 nådlerinder står under „bivirksomheder“, skema til industriudstillingen i 1872.

123. Skemaer til industriudstillingen i 1888 Andre med specialitet i nådler var Adolph Cohn og I. Chr. Ølgaard.

124. C.J. Sørensen, Lidt om skotøjsindustriens udvikling gennem tiderne, 1927, s. 15.

125. C. Nyrop, Den danske industri i året 1874, i Industriforeningens Månedsskrift, 1875, s. 28 og V. Falbe-Hansen og W. Scharling, Danmarks Statistik, bd 2, 1877, s. 586.

126. C.J. Sørensen, Lidt om skotøjsindustriens udvikling gennem tiderne, 1927, s. 12-13 og LA Brandtaksationsprotokoller, Udenbys Klædebo matr. 171 C no. 3.005 19 4. 1875.

127. Industri-Tidenden d. 11.7.1875.

128. Jfr. note 125 og 126.

var beskedent sammenlignet med Nørrebro-fabrikken. Han begyndte med en genemsyningmaskine, en lædervalse, en stansemaskine og nogle mindre hjælpemaskiner, der alle blev drevet med hånd eller fodkraft.<sup>129</sup> Udstyret svarede til, hvad datidens tekniske tidsskrifter mente burde findes på ethvert stort skomagerværksted.<sup>130</sup> Under lignende beskedne forhold etablerede skomagermester S. Sørensen året efter i 1880 en skotøjsfabrik for dame- og børnefodtøj i Korsgade på Nørrebro. S. Sørensen havde været leder af Københavns Skotøjsfabrik det sidste år af dennes levetid.<sup>131</sup> Endnu ved midten af 1880'erne skal S. Johnsen og S. Sørensen have været de eneste skotøjsfabrikker i København og tilsammen beskæftiget under 100 mennesker.<sup>132</sup>

Derefter gik det stærkt. Den voksende import af fabriksfodtøj fra Tyskland (tabel 73) pressede byens skomagermestre til at tage den nye teknik i anvendelse, og i de følgende år oprettedes år for år nye skotøjsfabrikker i hovedstaden. De fleste af de nye fabrikker var tidligere skomagermestre. Andre som Jørgen Petersen, der begyndte i 1891, havde en baggrund i handlen med udenlandsk fabrikskotøj.<sup>133</sup> De ændrede forhold gav sig hurtigt organisatoriske udslag. Allerede i 1887 oprettedes en særlig afdeling for fabriksarbejdere inden for Skotøjsarbejderforbundet, og året efter vedtoges den første fabrikspriskurant.<sup>134</sup> Modparten gik i offensiven i 1890

med udstedelsen af en håndpinderprisliste, underskrevet af 9 fabrikker, og denne prisliste blev begyndelsen til Foreningen af Københavns Skotøjsfabrikker.<sup>135</sup> Da fabrikkerne i 1895 forsøgte at gennemtvinge en lønedsættelse på 10 %, tog parterne det første store opgør under en lock-out af 14 fabrikker med 470 arbejdere.<sup>136</sup> Ved tællingen i 1897 taltes godt en snes skotøjsfabrikker med tilsammen omkring 1.100 arbejdere i hovedstaden (tabel 73).

Skotøjsfabrikkerne vendte den truende stagnation i byens skotøjsindustri til en betragtelig ekspansion. De 23 skotøjsfabrikker i 1897 beskæftigede i gennemsnit omkring 50 arbejdere hver. Ti af fabrikkerne havde indlagt mekanisk kraft på tilsammen ca. 53 HK. De fleste anvendte små gasmaskiner. W. Schäfer havde dog i 1894 fået installeret dampkraft i nådleriet.<sup>137</sup> Ved periodens slutning stillede skotøjsfabrikkerne således visse krav til den faste kapital omfang. Mange af de nye maskiner blev betjent af kvinder, og på fabrikkerne udgjorde kvinderne i 1897 en tredjedel af arbejdsstyrken. For skotøjsindustrien som helhed voksede kvindernes antal fra godt 100 i 1882 til næsten 500 i 1897. Ekspansionen var imidlertid af en sådan styrke, at antallet af mandlige skotøjsarbejdere samtidig fordobledes fra omkring 700 i 1882 til godt 1.400 i 1897.<sup>138</sup>

Ændringerne kom imidlertid meget sent i perioden og omvæltningens styrke og karakter frem til 1896 kan let *overvurde-*

129. C. Nyrop, Københavns Skomagerlav 1509-1909, 1909, s. 146 og C.J. Sørensen, Lidt om skotøjsindustriens udvikling, 1927, s. 14.

130. Maskintilvirkning af skotøj, i Industriforeningens Månedsskrift, 1875, s. 155-57.

131. Hans Heeland, Skomagereiets og skotøjshandelens historie i Danmark, 1926, s. 149-50.

132. Samme s. 107.

133. Jørgen Petersen & Co. A/S 1886-1936, 1936, s. 5-8.

134. Festskrift for Dansk Skotøjsarbejder Forbund 1885-1910, 1910, s. 8-11.

135. Georg Hansen, Foreningen af Københavns Skotøjsfabrikker 1890-1930, 1930, s. 8-9.

136. Samme s. 12-16 og Erik Hansen, Dansk Skotøjsarbejder Forbund gennem 75 år, 1960, s. 52-54.

137. Jfr. appendiks tabel B.4. Den mekanisk drevne virksomhed på Frederiksberg er ansat til 3 HK, jfr. ST 5.A.1 s. 77 og 148-49, Ang. W. Schäfer se Erik Hansen, Dansk Skotøjsarbejderforbund gennem 75 år, 1960, s. 50.

138. TKS 7 s. 116-17 og ST 5.A.1 s. 85. Kønfordelingen i 1897 er udregnet på grundlag af samtlige skotøjsforretninger inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.



tes. For en del skete blot det, at flere store skomagermestre tog forskellige maskiner i anvendelse. Vigtige maskiner som pløkke-maskinen, vendemaskinen og bindsymaskinen blev først driftsikre i begyndelsen af 1890erne, og pindemaskiner, pudsemaskiner, randsymaskiner og overtrækningsmaskiner udbredtes først i den følgende periode, og fabrikkerne betegner selv perioden fra slutningen af 1890erne som overgangen til moderne industri.<sup>139</sup> En nærmere redegørelse for mekaniseringsforløbet bekræfter dette indtryk. I november 1893 havde alene S. Johnsen en gasmaskine på 2 HK. Året efter var S. Sørensen kommet til med en gasmaskine på 3 HK og W. Schäfer som nævnt med en 6 HK dampmaskine. I 1895 havde desuden H.C. Hansen fået installeret en gasmotor på 3 HK. Først i 1897 kom yderligere fire fabrikker til med en samlet gaskraft på 18 HK.<sup>140</sup> I 1897 havde under halvdelen af fabrikkerne mekanisk kraft. Flere af de største fabrikker klarede sig fortsat med hånd- og fodkraft. Kun en af fabrikkerne med over 100 arbejdere brugte mekanisk drivkraft, en lille gasmotor på 3 HK. De tilsammen ca. 53 HK på fabrikkerne virker heller ikke imponerende stort, selv om det tages i betragtning, at skotøjsfabrikationen ikke krævede de store energimængder. Endelig er det iøjnefaldende, at en del af fabrikkerne benyttede hjemmearbejdere, tilsammen 149 arbejdere eller 13 % af arbejdsstyrken i 1897. Mændene pløkkede sko og støvler, mens kvinderne lavede nådlearbejde hjemme. I skomagervirksomhederne arbejdede næsten halvdelen af arbejderne

hjemme i 1897.<sup>141</sup> De nævnte træk tyder på, at fabriksuddannet fodtøj endnu i perioden frem til midten af 1890erne skal betragtes som en *forløber*, hvor det egentlige gennemslag først kom i den følgende periode.

## Trikotageindustrien

Sammen med tobaksindustrien, fodtøj- og beklædningsindustrien hørte trikotageindustrien ved midten af 1890erne til hovedstadens store arbejdsintensive industrier. Ved periodens begyndelse synede trikotageindustrien kun lidt. I 1855 var byens eneste trikotagevirksomhed C.A. Warburgs strømpefabrik på Blegdamsvejen, hvor 42 mænd og 13 kvinder fremstillede strømper og anden trikotage på de såkaldte rundvæve.<sup>142</sup> Siden 1782 havde A. Mitchell og senere sønnerne desuden drevet en lignende fabrik i Gentoft. R. & W. Mitchells fabrik blev i 1857 flyttet fra Gentoft til Blegdamsvejen.<sup>143</sup> De to fabrikker fortsatte virksomheden perioden igennem. Det blev imidlertid ikke rundvævene, men i stedet maskiner med tungenåle, de såkaldte strikkemaskiner, der kom til at bære den stærke ekspansion i periodens trikotageindustri.

Den mest kendte *strikkemaskine* patenteredes af amerikaneren J.W.Lamb i 1868.<sup>144</sup> Samme år begyndte grosserer Ludv. H. Gad at forhandle Lambs maskiner i København, foruden at han selv indledte en trikotagefabrikation. I løbet af de følgende 4 år skal han have solgt 280 strikkemaskiner, og i 1873 drev han ma-

139. C.J. Sørensen, Lidt om skotøjsindustriens udvikling, 1927, s. 10-12 og 16-20, Georg Hansen, Foreningen af Københavns Skotøjsfabrikanter 1890-1930, 1930, s. 18ff. og Georg Hansen og H.C. Leisner, Foreningen af Skotøjsfabrikanter 1890-1950, 1950, s. 5-6.

140. RA AF I.I.K 1893-97, Fortegnelse over de gasmotorer og elektriske motorer, der forsynes fra Københavns Belysningsvæsen.

141. ST 5.A.1 s. 21, 85 og 142-43. Jfr. H.J. Hannover, Danske fabrikker for mekanisk industri, 1900-01, s. 230-31.

142. Skema til industritællingen i 1855. Om den ældste strømpeindustri se Georg Nørregaard i L. Brahe Christensen (red.), Om Strømper, 1953, s. 101-29.

143. Samme og skema til industritællingen i 1872.

144. Samme (G. Nørregaard) s. 129ff.

skinstrikkeri fra tre forskellige forretninger med tilsammen ca. 40 arbejdere, næsten alle kvinder.<sup>145</sup> De nye strikkemaskiner var små, lette at betjene og overkommelige i anskaffelse. Prisen lå i 1872 på 80-100 rd.<sup>146</sup> Strikkemaskinerne lignede symaskiner, selv om de var noget dyrere og større, og de kunne ligesom symaskinerne placeres i arbejdernes hjem. Maskinerne slog hurtigt an og allerede i 1872 synes denne gren af trikotageindustrien at have domineret i forhold til rundvævningen (tabel 74). Foruden Lud. W. Gad kendes fra 1872 to andre større strikkerier i København.<sup>147</sup>

*Maskinstrikkeriernes* ekspansion fortsatte de følgende år, men de svage tællinger gør det svært at følge takten. Den ufuldstændige tælling i 1882 kender 9 trikotagefabrikanter med tilsammen 259 arbejdere over for kun to strømpevævere med i alt 66 arbejdere (tabel 74). De store trikotagefabrikanter mødte talstærkt frem ved industriudstillingen i 1888. De 6 udstillende virksomheder kunne her fortælle om et samlet arbejdstal, der var så stort som 1.000, helt overvejende kvindelige arbejdere. De tre største virksomheder, P.F. Nielsen fra 1870; Simon Olesen & Co. fra 1872 og Chr. Møller Andersen & Co. fra 1875, var alle oprettet af tidligere hosekræmmere, der var gået over fra forhandling af hjemmestrikkede midtjyske strømper m.v. til fabrikation og forhandling af de nye maskinstrikkede trikotagevarer.<sup>148</sup> De tre fabriker beskæftigede hver mellem 235 og 331 arbejdere, benyttede fra 52 til 74 strikkemaskiner og oplyste om en årlig omsætning på fra 250.000 til 382.000 kr. Af

andre større virksomheder udstillede også Kjøbenhavns Tricotagefabrik, der beskæftigede 73 arbejdere. Arbejdet var sæsonpræget, og størstedelen bestod af hjemmearbejde. Chr. Møller Andersen fortæller „at i den travleste tid om året, juli-december, er der beskæftiget 52 maskiner med 63 voksne arbejdere og 30 børn, desuden har 158 kvinder haft delvis beskæftigelse ved maskning, endvidere har 80 kvinder været delvis beskæftiget for firmaet med husflidsarbejde“. Kun Simon Olesen & Co. benyttede mekanisk kraft, en lille 1 hestes gasmotor, der drev to spolemaskiner. Desuden planlagde Kjøbenhavns Tricotagefabrik at anskaffe en gasmaskine. Virksomheden valgte dog i stedet i 1889 at få opstillet en lille dampmaskine.<sup>149</sup>

I 1893 havde yderligere tre fabrikanter fået installeret små gasmaskiner, og i 1897 var der indlagt mekanisk kraft i 9 af hovedstadens trikotagefabrikker, tilsammen med omkring 40 HK.<sup>150</sup> I mellemtiden var antallet af trikotagefabrikker vokset yderligere til 31 og deres samlede arbejdsstyrke til omkring 1.700 (tabel 74).

Fagets ekstraordinære udvikling gør det berettiget at tale om, at en *ny* industri hermed var vokset frem i hovedstaden siden slutningen af 1860'erne. Væksten hvilede på andre varer og en anden teknologi end de gamle rundvæve. Også arbejdskraften ændrede helt karakter. Mens mændene dominerede i 1855, lå beskæftigelsesudvidelsen udelukkende på den kvindelige arbejdskraft, der i 1897 udgjorde 97 % af trikotagefabrikernes arbejdsstyrke. Trikotageindustrien havde i løbet af perioden til-

145. Skemaer til industriudstillingen i 1872 og erhvervstællingen i 1873.

146. Strikkemaskine, i *Industri-Tidende*, 1872, sp. 73-74, Strikke-maskiner, i *Industri-Tidende*, 1872, sp. 147-50 og Den Lamske strikkemaskine, i *Industri-Tidende*, 1872, s. 196-98.

147. De to var W. Neubert og Chr. Nielsen, jfr. skemaer til industriudstillingen i 1872. Muligvis kan W. Neubert dog for en del have benyttet rundvæve.

148. Skemaer til industriudstillingen i 1888 og H.J. Hannover, *Danske fabrikker for mekanisk industri*, 1900-01, s. 228.

149. LA Københavns Politidirektør, Sundhedspolitiet, *Dampkedelprotokoller for København 1875-1889*.

150. RA AF I.I.K 1893, *Fortegnelse over gasmotorer og elektriske motorer, der forsynes fra Københavns Belysningsvæsen*. Appendiks B.4. Maskinstyrken på de to mekanisk drevne fabrikker på Frederiksberg er skønnet til 5 HK.

Tabel 74. Trikotageindustrien i hovedstaden 1855-1897

År	Strømpevævere		Maskinstrikkerier		I alt	
	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
1855	1	55	–	–	1	55
1873	2	75	3	133	5	208
1882 <sup>1</sup>	2	66	9	259	11	325
1888	...	...	6	996	...	...
1897	...	...	...	...	31	1.700 <sup>2</sup>

1. Kun København.

2. Arbejdertallet på 4 trikotagevirksomheder på Frederiksberg og i Sundbyerne er skønnet til 318 jfr. SM 4.2.5, s. 59-62.

Kilde: De respektive industritællinger, jfr. appendiks A.

trukket omkring 1.650 kvindelige arbejdere. Hertil burde endda lægges næsten 300 hjælpere for hjemmearbejderne.<sup>151</sup>

Trods de mange store virksomheder i 1897, hvor gennemsnitsstørrelsen lå på 55 arbejdere pr. virksomhed og de tre største beskæftigede tilsammen 769 arbejdere, var trikotageindustrien fortsat en *arbejdsintensiv* industri ved periodens slutning. De færreste fabrikker havde indlagt mekanisk kraft, og den samlede maskinstyrke var kun omkring 40 HK. Strikkemaskinerne krævede ikke megen lokaleplads, og tilmed arbejdede hovedparten af de mange kvinder (ca. 72 %) i deres eget hjem. Mange af de hjemmearbejdende kvinder måtte selv købe sig en strikkemaskine, og nogle af fabrikanterne skaffede sig endda en yderligere fortjeneste ved at sælge strikkemaskiner gennem en afdragsordning.<sup>152</sup> Mens forlagsorganisationen i denne periode trængtes ud af den øvrige tekstilindustri, fik formen en genopblomstring i trikotageindustrien.

## De arbejdsintensive industrier

Beskæftigelsesmæssigt voksede de store arbejdsintensive industrier, tobaksindustrien, fodtøj- og beklædningsindustrien samt tri-

kotageindustrien formentlig noget stærkere end den øvrige industri fra 1855 til 1897. Arbejdertallet steg skønsmæssigt fra omkring 3.000 i 1855 til 15.200 i 1897, eller med i gennemsnit 3,9 % om året mod 3,5 % for den samlede industri. Den stærke produktionsudvidelse lettedes af i det hele høje toldmure, af voksende indkomster og den hastige urbanisering, samt af en overgang fra familieproduktion og håndværk mod industrivarer. Hovedstaden havde særligt gode muligheder for at udnytte disse tendenser.

Udbygningstakten var stærkest fra 1855 til 1873, hvor tobaksindustrien, beklædningsindustrien og handskeindustrien gav ny beskæftigelse til flere tusinde arbejdere. I det efterfølgende tidsrum fra 1873 til 1897 overtog trikotageindustrien og skotøjsindustrien rollen som de mest dynamiske grene. De store arbejdertal i begyndelsen af 1870'erne var dog for en væsentlig del betinget af en løs produktionsorganisation med et stort antal håndsyersker. Målt på produktionen har udviklingen fra 1855 til 1897 derfor været både stærkere og mere jævnt fordelt, end de forskellige tællinger viser.

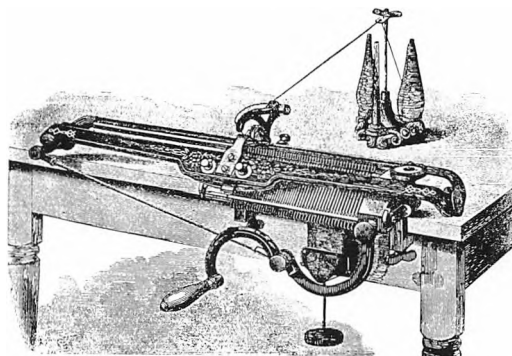
Den afgørende tekniske nydannelse i perioden var symaskinen, der fra slutningen af 1860'erne med en imponerende hast blev optaget i beklædningsindustri-

151. Andelen er udregnet inkl. virksomheder med under 6 arbejdere, jfr. ST 5.A.1 s. 78 og 140-41.

152. Erindring i P. S., Raske fjed, 1932, s. 132-38.

en, handskeindustrien og skotøjsindustrien. Voksende dele af produktionen blev desuden fremstillet som lagervarer med engrosforhandling for øje. Det er dog et spørgsmål, om de nævnte ændringer er tilstrækkelig gennemgribende til, at det er berettiget at tale om egentlige nye industrier i denne periode. Inden for skotøjsindustrien gik udviklingen videre, og maskinerne overtog flere dele af fremstillingsprocessen, men rigtig styrke fik udviklingen først så sent i perioden, at faget ved midten af 1890'erne endnu stod ved begyndelsen til en industrialiseret skotøjsproduktion. Derimod fik trikotageindustrien et sådant gennembrud i hovedstaden i denne periode, at det her virker rimeligt at tale om en ny vare og en ny industri. Forud for 1865 havde trikotageindustrien knapt fodfæste i hovedstaden. Det var først med de nye strikkemaskiner fra slutningen af 1860'erne, at den københavnske trikotageindustri tog fart, og udbygningen fortsatte og intensiveredes perioden ud.

I løbet af perioden blev virksomhederne gennemgående større, stadigt flere arbejdede samledes i fabrikernes egne lokaler, og efterhånden fik en del af virksomhederne installeret mekanisk drivkraft. Mens tobaksfabrikant Wilh. F. Schram i 1855 med en lille dampmaskine på 1-2 HK var alene om at repræsentere de nævnte industrier på dette område, havde 41 af hovedstadens virksomheder i 1897 en eller flere dampmaskiner, gasmotorer eller elmotorer. De fleste kraftmaskiner fandtes i tobaksfabrikker, skotøjsfabrikker og trikotagefabrikker. Dette til trods havde de her behandlede industrier endnu ved midten af 1890'erne karakter af at være arbejdsintensive industrier. Langt størsteparten af virksomhederne, 452, benyttede ikke mekanisk kraft, og de 41 fabrikker, der var begyndt overgangen til mekanisk produktion havde kun en samlet maskinkraft på ca. 170 HK. De 170 HK svarede til ca. 1,5 % af den samlede mekaniske kraft i hovedsta-



*Lamb's strikkemaskine. Efter antallet af nåle solgtes maskinerne af Ludv. II. Gad i 1876 til priser fra 164 til 554 kr. Det kgl. Bibliotek.*

dens industri i 1897. Derimod beskæftigede de nævnte industrier over 15.000 arbejdere i 1897, svarende til omkring en tredjedel af beskæftigelsen i den samlede industri. Den begrænsede indsats af fast kapital betones yderligere af, at omkring 7.400 af arbejderne i 1897, eller næsten halvdelen, var beskæftiget som hjemmearbejdere.

Langt størstedelen af disse hjemmearbejdere var kvinder, men også på fabrikkerne voksede kvindeandelen i perioden. Tobaksindustrien, fodtøj- og beklædningsindustrien og trikotageindustrien var de store kvindeindustrier, der udbyggedes med tusindvis af arbejdere i disse årtier. Allerede i 1855 var kvinderne talstærkt repræsenterede i de nævnte industrier. Efter et godt nok usikkert skøn bestod arbejdsstyrken i 1855 af ca. 1.400 mænd og ca. 1.600 kvinder, kvindernes andel udgjorde altså omkring 53 %. I 1873 var kvindeandelen vokset til omkring 62 %, fordelt på ca. 5.500 kvinder og 2.800 mænd. Femogtyve år senere i 1897 var totredjedele af arbejderne i de nævnte industrier kvinder, med ca. 5.200 mænd over for ca. 10.000 kvinder, og forskellen mellem 1873 og 1897 bestod således navnlig i, at et voksende antal kvinder var trukket ind i et fastere arbejdsforhold end tidligere.

Fra 1855 til 1897 var antallet af kvinder formentlig næsten seksdoblet fra skønsvist 1.600 til ca. 10.000. Der var også kommet flere mænd, men deres antal var knapt nok firedoblet fra ca. 1.400 i 1855 til ca. 5.200 i 1897. Tallene viser tydeligt, at en afgørende forudsætning for de nævnte industriens udbygning og dermed for den samlede industrielle fremgang i hovedstadens industri i denne periode var en stadig tilgang af rigelig og billig kvindelig arbejds-

kraft. Denne tilgang muliggjordes ved den oftere nævnte store tilvandring af kvinder til hovedstaden i perioden. Syning og strikning var traditionelle kvindearbejder, og en side af udviklingen i perioden kan karakteriseres ved, at en del af dette arbejde sammen med et stort antal kvinder flyttedes ud fra husholdningerne i landdistrikterne og de små provinsbyer til en centralt dirigeret produktion i hovedstaden og de største provinsbyer.

# KAPITAL OG ARBEJDERE UNDER LIBERALISME 1865-1896

I dette afsluttende kapitel om industrialiseringens anden fase fra 1865 til 1896 behandles først nogle generelle sider af kapitalens og arbejdskraftens omfang og karakter. Derefter trækkes hovedlinjer til arbejdsmarkedets udvikling og statens politik over for industrien. Til sidst placeres perioden i forhold til den foreliggende forskning.

I de fleste henseender betød perioden en fortsættelse af tendenser, der allerede havde sat sig igennem i den foregående fase. Det gælder i sjælden grad den økonomiske politik, men også for hovedtendenser i mekaniseringen og arbejdskraftens udvikling, bortset fra et skift til en relativt lavere væksttakt for de i industrien installerede hestekræfter. Der skete en voksende institutionalisering af industriens finansiering. Arbejdsstyrkens kvalitet forbedredes, og der kom forholdsvis flere kvinder, specialarbejdere og funktionærer. Men både ændringerne i finansieringen og arbejdsstyrken foregik langsomt og gradvis i forlængelse af tendenserne i den forudgående periode. Den væsentligste nydannelse foregik på arbejdsmarkedet, der for en stor del gennemorganiseredes fra grunden i denne fase.

## Industrikapitalens udbygning

Under den første store højkonjunktur fra slutningen af 1860'erne og i begyndelsen af 1870'erne foretoges omfattende investeringer i hovedstadens industri. Et indtryk af væksten i *den faste kapital* i større kapitalintensive industrier giver brandtaksationernes vurderinger af virksomhedernes bygninger og faste inventar (tabel 75). Væksten var særlig stærk i træindustrien, dampvæverierne, dampbryggerierne og

maskinindustrien. I en noget lavere takt udbyggedes også dampmøllerne og bogtrykkerierne, mens der kun skete en ringe tilgang af fast kapital på sukkerraffinaderier og i dampbrænderier. De største kapitaler stod i 1875 som i 1865 placeret i bryggerier, maskinindustrien og dampmøllerne, men dampmøllerne var i forhold til 1865 faldet tilbage fra første til tredjepladsen. Tilsammen var taksationssummerne i de nævnte industrier fordoblet fra omkring 10 mill. kr. i 1865 til ca. 20 mill. kr. i 1875. Denne fordobling giver en gennemsnitlig årlig vækst på 6,5 %, der ret nøje svarer til vækstraten i den mekaniske kraft i hele perioden fra 1865 til 1896.

Takten kan virke overraskende lav i betragtning af det almindelige indtryk af ekspansionen i begyndelsen af 1870'erne. Ved en vurdering heraf skal det imidlertid tages i betragtning, at væksten i hestekræfter

Tabel 75. Bygninger og fast inventar i kapitalintensive industrier 1865 og 1875<sup>1</sup>

Branche	1865 Mill. kr.	1875 Mill. kr.
Dampbryggerier	2,1	5,6
Maskinindustrien	2,0	4,2*
Dampmøller	2,4	3,7
Sukkerraffinaderier	1,7	1,8
Bogtrykkerier	0,8 <sup>1</sup>	1,4
Træ- og finerskæreri	0,3	1,3
Dampbrænderier	1,0	1,1
Dampvæverier	0,3	0,9*
I alt	10,6	19,9*

1. Omfatter alene virksomheder med mekanisk kraft og ekskl. skibsværfter. I 1865 indgår dog tre bogtrykkerier, der først fik mekanisk kraft efter 1865. For enkelte mindre virksomheder savnes oplysninger

Kilde: LA Brandtaksationer. For Carlsberg og Ny Carlsberg fra status i hovedbøger pr. 1.10.1876, venligst oplyst af arkivar Birgit Nüchel Thomsen.

formentlig var noget stærkere end fremgangen i den faste kapital. Desuden tyder flere forhold på, at oversigten (tabel 75) undervurderer investeringstakten i den samlede industri. Dampbrænderier, sukkerraffinaderier og dampmøller indgår med en betydelig vægt i tallene, men den svækkede udvikling i de tre industrier var næppe karakteristisk for byens samlede industri fra 1865 til 1875. Blandt de mange brancher, der ikke indgår i oversigten, savnes navnlig skibsværfterne. Værfterne foretog betydelige investeringer i disse år, og i 1875 var der formentlig bundet mere fast kapital i skibsværfterne end i nogen anden industri i København.<sup>1</sup> I begyndelsen af 1870erne byggede Burmeister & Wain skibsværftet på Refshaleøen, der i regnskabet i 1875 anførtes til en værdi af 2,5 mill. kr.<sup>2</sup> Samtidig indrettede A/S De forenede Oplagspladser og Værfter sig på Christianshavn, hvorefter værftets og selskabets faste aktiver i 1882 blev ansat til 2,4 mill. kr.<sup>3</sup> Dertil kom det nyligt moderniserede Orlogsværft, der formentlig arbejdede med en fast kapital af samme størrelsesorden som de to øvrige storværfter.

Af større kapitalintensive industrier savnes antagelig kun skibsværfterne i oversigten. Men også de øvrige brancher benyttede fast kapital omend i forholdsvis mindre omfang, og selv i de medtagne brancher fandtes store virksomheder, der ikke benyttede mekanisk kraft, og derfor ikke indgår. Desuden burde der til de anførte summer lægges værdien af ejendommenes grundarealer. I det hele taget er det forbundet med næsten uoverstigelige vanskeligheder at nå frem til en vurdering af den faste kapital omfang. Det skyldes dels de

sporadiske oplysninger, dels usikkerheden med en korrekt værdiangivelse. Værdiangivelserne lettes dog noget af periodens forholdsvis beherskede prisudvikling og en lang udnyttelsestid af bygninger og maskiner.

Det forholdsvis bedste materiale til en vurdering af industriens faste kapital dækker begyndelsen af 1870erne, hvor der foreligger nogenlunde fyldige oplysninger om de enkelte virksomheders arbejdere, mekaniske kraft og for mange mekanisk drevne virksomheder desuden om brandforsikringssummerne. Et med det ovenstående beslægtet forsøg på at nå frem til en størrelsesorden vil være at tage udgangspunkt i de virksomheder, hvor brandtaksationerne oplyser om såvel HK som den samlede forsikringssum. Dette gjaldt i 1875 for 112 virksomheder med en samlet forsikringssum på 19,7 mill. kr.<sup>4</sup> De 112 virksomheder rådede over knapt 1.800 HK, svarende til omkring 68 % af den kendte installerede hestekraft i hovedstadens industri på dette tidspunkt.<sup>5</sup> To år tidligere, i 1873, fortæller de indsamlede oplysninger endvidere, at omkring 44 % af byens industriarbejdere da var knyttet til bedrifter med mekanisk drivkraft.<sup>6</sup> Desværre er det ikke muligt uden videre at benytte disse forholdstal til en udregning af den samlede faste kapital. Det tør end ikke antages, at de mekanisk drevne virksomheder, hvorfra der foreligger sammenlignelige oplysninger om HK og forsikringssummer, var forholdsvis mindre kapitalintensive end de øvrige, idet kapitaltunge industrier som f.eks. bryggerier og skibsværfter er dårligt repræsenterede blandt de sammenlignelige oplysninger.<sup>7</sup>

1. Jfr. ovenfor s. 168-69.

2. August Jensen, Actie- og obligationskalender, 1877, s. 98.

3. Samme s. 100-01 og Th. Green, Danske fonds og aktier, 1883, s. 178.

4. Appendiks D s. 492.

5. Jfr. s. 476.

6. Fra den kombinerede tælling i 1872/73 og brandtaksationerne.

7. Jfr. s. 238.

For den statistisk svage periode fra begyndelsen af 1870erne til midten af 1890erne savnes et selvstændigt grundlag for en vurdering af den investerede kapital. Der foreligger i denne periode ikke oplysninger om de enkelte virksomheder, og selv om flere af de større fabrikker i løbet af perioden organiseredes som aktieselskaber og begyndte at publicere regnskaber, er det ikke muligt ad denne vej at nå til et holdbart skøn over udviklingen i industriens faste kapital. Det nærmeste, man kan komme, er nogle overvejelser med udgangspunkt i de foreliggende opgørelser og skøn over udviklingen i industriens arbejdsstyrke og mekaniske kraft i årene fra 1855 til 1897.<sup>8</sup> Efter de opstillede tal voksede den mekaniske kraft fra 1855 til 1897 med 6,5 % i gennemsnit om året. Der er al mulig grund til at tro, at denne væksttakt overvurderer fremgangen i industriens faste kapital i perioden. Dels voksede de mekanisk drevne virksomheder antagelig forholdsvis stærkere end den øvrige industri, dels blev den samlede hestekraft påvirket af, at stadig flere virksomheder gik over til mekanisk kraft, omend den sidstnævnte faktor kan have haft mindsket betydning, efterhånden som en voksende andel af byens industri fik installeret mekanisk kraft. I betragtning af den jævnt fremadskridende mekanisering forekommer det på den anden side rimeligt, at den gennemsnitlige vækst i industriens faste kapital i perioden har ligget over væksttaket på 3-4 % i arbejdsstyrken.<sup>9</sup> Til kravene til finansieringen af den faste kapital skal dernæst lægges, at den voksende produktion også øgede behovet for driftskapital. Alt i

alt viser de nævnte tal, selv om væksttaket i den faste kapital måske har ligget nærmere 3-4 % end 6,5 %, at byens ekspanderende industri stillede betragtelige og stærkt voksende finansieringskrav.

## Traditionel finansiering

Industriens øgede krav til finansieringen lettedes af en imponerende udvidelse af det danske *kreditmarked* i årene fra 1865 til 1896. De samlede udlån på kreditmarkedet voksede fra ca. 300 mill. kr. i 1865 til omkring 2.000 mill. kr. i 1896 (jfr. s. 138). Det svarer i gennemsnit til 6,3 % om året, d.v.s. en fremgang der lå helt oppe på niveau med væksttaket i den mekaniske kraft i hovedstadens industri i samme periode.<sup>10</sup> Renten var lav, og havde endog en faldende tendens fra slutningen af 1880erne. Selv om industrien ikke nær havde mulighed for at få tilgodeset hele sit kapitalbehov på det institutionaliserede kreditmarked, drog erhvervet udover den generelle kreditrigelighed også mere specifikt gavn af nye institutioner i perioden.

Industrien udvidede sin andel af aktieselskabernes øgede aktiekapitaler (s. 245). Desuden oprettedes flere nye banker, der kunne betjene industrien. I 1867 stiftede en kreds af håndværkere og mindre industridrivende Creditforeningen for Haandværkere og Industridrivende i København. Den nye bank skulle især forbedre kreditmulighederne for de mindre virksomheder. Frem til 1880 lå bankens samlede aktiver dog under 1 mill. kr., og selv med aktiver på 3,3 mill. kr. i 1896 var bankens rolle begrænset, både i omfang og karakter.<sup>11</sup>

8. Jfr. s. 52.

9. Appendix D.

10. Denne sammenstilling indeholder et element af dobbelttælling, idet bankernes aktiekapital udgjorde en del af grundlaget for bankernes udlån. Da bankernes aktiekapital imidlertid ikke engang tredobledes i perioden, ville et fradrag af denne aktiekapital blot bringe væksttaket endnu højere op, jfr. Sv. Aa. Hansen m.fl., Dansk pengehistorie, bd. I, 1968, s. 291.

11. Creditforeningen for Haandværker og Industridrivende 1867-1892, 1892, og C.A. Clemmensen, Haandværkerbanken og dens mænd, 1917.



Anderledes format havde de to nye københavnske storbanker, Den danske Landmandsbank og Københavns Handelsbank, der trådte i virksomhed i 1872 og 1873. Landmandsbanken begyndte med en aktiekapital på 4,8 mill. kr., der udvidedes til 12 mill. kr. i 1875 og til 24 mill. kr. i 1887. I Handelsbanken nåede aktiekapitalen gradvis op på 12 mill. kr. i årene fra 1873 til 1876. De to storbanker rådede i 1896 over samlede aktiver på henholdsvis 109 mill. kr. og 59 mill. kr.<sup>12</sup> Ligesom Industribanken og Privatbanken havde de to nye storbanker navnlig betydning for industrien ved diskontering af vekslere og ved emission af aktier og partialobligationer. Landmandsbanken og Industribanken gik dog i en række tilfælde desuden ind med en langsigtet kreditgivning til industrien.

Blandt periodens nye kreditforeninger var det navnlig Københavns Kreditforening fra 1882, der stod til rådighed for den københavnske industri. Københavns Kreditforening tog særlig sigte på den nye bebyggelse uden for voldene, og i foreningens restgæld på 34,1 mill. kr. i 1895/96 indgik et større antal lån til københavnske industrivirksomheder.<sup>13</sup> Samtidig fortsatte Kreditkassen for Husejere i København og Østifternes Kreditforening med at yde lån til industrien, og selv sparekasserne, Den civile Enkekasse og Overformynderiet placerede undertiden større prioriteter i hovedstadens industri.

En nærmere karakteristik af industriens finansiering i perioden lettes af *Peter Bøegh Nielsens* nye undersøgelse af finansieringsforholdene i hovedstadens tobaks- og maskinindustri i årene fra 1840 til 1914.<sup>14</sup> Peter Bøegh betoner egenfinansieringens afgørende rolle. Virksomhederne oparbejde-



Kunder i Københavns Sparekasses nye ekspeditionslokale i 1884. Illustreret Tidende 1884.

de selv omkring 60-80 % af deres kapitalforbrug. For den langfristede fremmedkapital fremhæver forfatteren den institutionelle kredit, ligesom det ovenfor er argumenteret for den forudgående periode (s. 117-20). Mellem halvdel og totredjedele af den langfristede fremmedkapital i de to industrier kan karakteriseres som institutionel kredit.<sup>15</sup> Over tid finder Peter Bøegh et skel i midten af 1890erne, navnlig i maskinindustrien. Fra slutningen af 1890erne faldt egenfinansieringens andel, partialobligationerne og den øvrige institutionelle kredit fik øget vægt, og bankerne gik mere direkte ind i finansieringen af virksomhederne. Med forsigtighed kan Peter Bøegh Nielsens konklusioner med forskellige

12. Kreditmarkedsstatistik, Statistiske Undersøgelser nr. 24, 1969, s. 32-39

13. Samme s. 126.

14. Peter Bøegh Nielsen, *Industriens finansiering i perioden 1840 til 1914*, prisopgave ved Københavns Universitet, 1981, og Peter Bøegh Nielsen, *Aspects of Industrial Financing in Denmark 1840-1914*, i *Scandinavian Economic History Review*, 1983, s. 79-108.

15. I modsætning til Peter Bøegh Nielsen henregnes Overformynderiet og partialobligationer her til institutionel kredit.

nuanceringer formentlig udstrækkes til den samlede industri i hovedstaden i perioden.

Industrivirksomhedernes *faste kapital* i form af grunde, bygninger og maskiner kunne for den del finansieres gennem kreditforeningerne. For fabrikkerne som for det øvrige københavnske byggeri var den store traditionelle kreditforening Kreditkassen for Husejere i København.<sup>16</sup> Kreditkassen fortsatte med at yde langsigtede lån til industrivirksomheder i denne periode, og foreningens geografiske område udvidedes i 1869 til byen uden for voldene, fra 1889 desuden med Frederiksberg.<sup>17</sup> F.eks. havde Kreditkassen i 1885 en første prioritet på 145.000 kr. i St. Blegdams mølle på Nørrebro.<sup>18</sup> Også Østifternes Kreditforening ydede nye lån til industrien.<sup>19</sup> Desuden gik Københavns Kreditforening som nævnt fra 1882 ind på dette område. Alene i de fem år fra 1884 til 1888 ydede Københavns Kreditforening 30 lån på tilsammen 2,2 mill. kr. i industriejendomme i hovedstaden.<sup>20</sup>

Også andre kreditinstitutioner som sparekasser, banker, Den civile Enkekasse og Overformynderiet gav som nævnt langsigtede lån til industrien.<sup>21</sup> F.eks. havde Bikuben i 1881 en første prioritet på 14.000 kr. i J.H. Haanes dampværeri på Nørrebro.<sup>22</sup> Selv en provinssparekasse som Fyens Stifts Sparekasse var i 1876 engageret i hovedstadens industri med en større prioritet på 300.000 kr. i fajancefabrikken Alumina

på Frederiksberg,<sup>23</sup> og Den civile Enkekasse havde bl.a. en 2. prioritet på 3.500 kr. i tobaksfabrikant A. Chr. Hansens ejendom i 1886.<sup>24</sup> Af de københavnske banker var Landmandsbanken og Industribanken aktive som prioritetshavere. Industribanken stod f.eks. med en lidt yderlig 4. prioritet i J.H. Haanes konkursramte dampværeri, og Landmandsbanken havde bl.a. en 2. prioritet på 60.000 i 1885 i St. Blegdams mølle og en 1. prioritet på 100.000 kr. i 1882 i Christiansholms Fabrikker.<sup>25</sup>

De resterende prioriteter og ofte de mest yderlige var næsten alle på private hænder. Efter Peter Bøeghs undersøgelse gjaldt det i perioden 1840 til 1914 for godt 45 % af prioriteterne i tobaksindustrien og knapt 30 % i maskinindustrien.<sup>26</sup> Den største del af de private prioriteter kom fra håndværk og industri samt fra enker, og mange var udstedt i forbindelse med virksomhedsovertagelser. Desuden havde handelen betragtelige beløb bundet i industriejendomme.

Trods de mange og udvidede muligheder for låntagning i perioden opfattede datiden industriens realkredit som et alvorligt problem. De mange private lån kunne almindeligvis opsiges med kort varsel. Og også kreditforeningernes lånepolitik udsattes for kritik. Det gjaldt navnlig foreningernes taksationspraksis og de lave lånegrænser. De fleste foreninger medtog grund og eventuelle beboelseslejligheder til normal salgsværdi, men så bort fra maskiner og in-

16. Jfr. s. 118-19 og Peter Bøegh Nielsen, *Industriens finansiering*, s. 87-89 og 92-94.

17. Som note 12 s. 134.

18. EA Dampmøller M. Mortensen, Kbh., *Boets regnskabsbog*.

19. Foreningen havde bl.a. i 1886 en 1. prioritet på 2.468 i tobaksfabrikant A. Chr. Hansens ejendom, LA, Sø- og handelsretten i København, *Konkursboer*, 1. afd. nr. 17, 1886. Jfr. desuden Peter Bøegh Nielsen, *Industriens finansiering*, s. 87-89 og 92-94.

20. *Rigsdagsstidende*, Folketinget, 1889-90, sp. 1414 og *Rigsdagsstidende*, Tillæg B, 1889-90, sp. 2167-76.

21. Peter Bøegh Nielsen, *Industriens finansiering*, s. 87-89 og 92-94.

22. LA Sø- og handelsretten i København, *Konkursboer*, 1. afd. nr. 14, 1881.

23. August Jensen, *Actie- og obligationskalender*, 1877, s. 130.

24. Jfr. note 19.

25. Jfr. note 18 og 22, samt Th. Green, *Danske fonds og aktier*, 1883, s. 230.

26. Peter Bøegh Nielsen, *Industriens finansiering*, s. 86-89 og s. 91-97.

ventar, og vurderede de øvrige bygninger til den pris, de eventuelt kunne opnå ved salg til andet brug. Inden for denne ramme gik foreningerne tilmed sjældent over 40 % af taksationsværdien i deres lånetilbud.<sup>27</sup> Problemerne skyldtes for en væsentlig del, at industriejendommene i de almindelige kreditforeninger trods deres forskellige karakter gik i pulje med beboelsejendomme og landejendomme med hensyn til rente og amortisering. Københavns Kreditforening krævede dog i 1880'erne en noget hurtigere amortisering af lån i industriejendomme med afdrag på 2 % og helt op til 4 % om året.<sup>28</sup>

For at tilgodese industriens specielle behov havde der allerede i 1850'erne været bestræbelser for at danne en særlig kreditforening for industrien. Bestræbelserne gav intet resultat, men i slutningen af 1880'erne blev der gjort et nyt forsøg af en kreds af fabrikanter og pengefolk, og i 1889 forelagdes et forslag om oprettelse af en kreditforening for industrielle ejendomme i folketinget. Forslaget fik en langsom gang gennem rigsdagen og blev først vedtaget i 1897. Allerede året efter trådte den nye kreditforening i virksomhed. Realkrediten var således en flaskehals for datidens industri, og for at trække yderligere kredit til sig søgte virksomhederne nye finansieringsformer.

## Aktieselskaber og partialobligationer

Periodens vigtigste finansielle nydannelse bestod i det første gennembrud for de in-

dustrielle *aktieselskaber* og disse selskabers voksende anvendelse af partialobligationslån. Partialobligationer fremkom, når en bank eller en vekselerer ydede en virksomhed et lån mod en tinglyst hovedobligation som sikkerhed, og derefter opdelte hovedstolen i mindre beløb med partialobligationer som bevis, der afsattes underhånden eller ved offentligt udbud.<sup>29</sup>

Kun fem industrielle aktieselskaber med en samlet aktiekapital omkring 1 mill. kr. overlevede den forudgående periode. Det drejede sig om Kongens Bryghus, Rosenborg Brøndanstalt, De forenede Malermestres Farvemølle, Fredens Mølle og Aldersro Bryggeri. Endnu i slutningen af 1860'erne og frem til begyndelsen af 1872 var nye initiativer på dette område få. Aldersro Bryggeri gik i 1868 tilbage i familien Owens eje. På den anden side stiftedes året efter i 1869 aktieselskabet Godthaab, der med en aktiekapital på 40.000 rdl. overtog O. Chr. Greens tændstikfabrik i Sundbyvester.<sup>30</sup> Formentlig i slutningen af 1871 udvidede Godthaab aktiekapitalen til 200.000 rdl., og i mellemtiden (1870) havde også Fredens Mølle udvidet aktiekapitalen fra 200.000 rdl. til 250.000 rdl. Derimod mislykkedes et forsøg i december 1871 på at oprette en ny trævarefabrik med en aktiekapital på 150.000 rdl.<sup>31</sup>

I 1872 tog begivenhederne imidlertid fart.<sup>32</sup> Højkonjunktoren slog igennem, og samtidig herskede en betydelig pengelighed på kreditmarkedet. Desuden gik C.F. Tietgen og Privatbanken nu ind som formidlere af nye selskaber. I januar 1872 blev Burmeister & Wain omdannet til aktieselskab med en indskudt kapital på 4

27. Jul. Schovelin, Industriens kreditforhold, i C. Nyrop (red.), Beretning om det sjette danske industrimøde, 1892, s. 82-113, Rigsdagstidende 1889-90, Folketinget sp. 1346-53 og 1406-47, Bilag B sp. 2162-75, samt Rigsdagstidende 1890-91, Folketinget, sp. 3495-3531.

28. Rigsdagstidende 1889-90, Tillæg B, sp. 2170.

29. Mads Iversen, Penge, bank- og børsvæsen, 1961, s. 137-38.

30. Skema til industriudstillingen i 1872 (Godthaab).

31. C. Nyrop, Danmarks industridrivende aktieselskaber, i C. Nyrop, Meddelelser fra Industriens område, 1876, s. 223.

32. Om 1870'ernes aktiebølge se note 31 og R. Willerslev, 1952, s. 207-33.

mill. kr., og senere på året var Tietgen atter aktiv ved dannelsen af A/S De danske Sukkerfabrikker (6 mill. kr.) og A/S De danske Cikoriefabrikker (946.000 kr.). I mellemtiden var desuden fajancefabrikken Alumina og Kristineberg Fabrikker (mølle- ri og brødfabrik) sat på aktier med henholdsvis 800.000 kr. og 355.000 kr. i indskudt aktiekapital, og Fredens Mølle havde udvidet aktiekapitalen fra 500.000 kr. til 700.000 kr. I løbet af et enkelt år var antallet af industrielle aktieselskaber i hovedstaden således fordoblet fra fem til 10, og den indskudte aktiekapital forøget fra 1 mill. kr. til 13,6 mill. kr. (tabel 76). Bølgen fortsatte det følgende år med endnu 10 aktieselskaber, så at den samlede aktiekapital nåede op på 20,2 mill. kr. i 1873. Blandt de nye selskaber fra dette år var store foretagender som A/S De forenede Oplagspladser og Værfter (2,6 mill. kr.), A/S Tuborg Fabrikker med 1,1 mill. kr., Frederiksholm Teglværk med 900.000 kr. og A/S Kastrup Glasværk med 700.000 kr.

Derefter faldt tempoet. Endnu i 1874 dannedes fem nye selskaber, og B & W udvidede aktiekapitalen med 2 mill. kr., men i 1875 lykkedes det kun at oprette to mindre, nye selskaber. Den tidligere højkonjunktur var ved at vende, og det blev stadig vanskeligere at afsætte nye aktier. Allerede i 1873 mislykkedes det for Oliemøllen og sæbefabrikken ved Lyngbyvej at få tegnet en aktiekapital på 400.000 kr., og året efter blev afmatningen tydelig. Godt nok begyndte fem nye selskaber i 1874, men fire eller fem andre projekter fik ikke tilstrækkelig tilslutning.<sup>33</sup> Soliditeten af de udbudte selskaber i 1874 kunne dog

næppe heller måle sig med projekterne fra 1872 og 1873, der for de flestes vedkommende havde store, gamle fabrikker som grundlag. Selv om aktieselskabsbølgen således kun strakte sig over ganske få år, medførte den, at en række af byens største og mest kapitalintensive fabrikker organiseredes som aktieselskaber. Med arbejder-tallene i 1873 som vægte var omkring 10 % af byens arbejdere i 1875 sat på aktier.<sup>34</sup>

De vigende konjunkturer i anden halvdel af 1870erne betød en foreløbig standsning af aktieselskabsbevægelsen. Flere mindre selskaber overlevede ikke krisen. Nordisk Dampfilthattfabrik, Albertis Svovlsyrefabrikker, Albertis Alunværker, Københavns Aktiebageri, Københavns Hvidglasfabrik og Københavns Skotøjsfabrik måtte alle indstille virksomheden.<sup>35</sup> Faldet i den samlede aktiekapital i disse år skyldtes dog overvejende, at to af de største selskaber, Burmeister & Wain og De danske Sukkerfabrikker, hver nedskrev deres aktiekapital med en mill. kr. i slutningen af 1870erne.

Med de bedre tider og et stabiliseret pengemarked fra omkring 1880 tog oprettelsen af aktieselskaber igen fat. I årene 1880 til 1893 kom der næsten hvert år et par nye selskaber til, ligesom flere af de ældre greb til en udvidelse af aktiekapitalen. Blandt de største af de nye selskaber var Kjøbenhavns Dampmøller fra 1880 med 1,2 mill. kr. i aktiekapital, De danske Spritfabrikker i 1882 med 3 mill. kr., Marstrands Bryggeri fra 1884 med 1,8 mill. kr., Carl Lunds metalvarefabrikker fra 1888 med 800.000 kr., Ny Kalkbrænderi fra

33. C. Nyrop, Om danske sæbesyderier og oliemøller, 1903, s. 89 og C. Nyrop, den danske industri i året 1874, i Industriforeningens Månedsskrift, 1875, s. 27-28. Til Nyrops fire mislykkede initiativer skal formentlig føjes Bryggeriet i Rahbeks Alle.

34. Ekskl. Tuborg. For virksomheder oprettet efter tællingen i 1873 er benyttet arbejder-tallene fra 1874 hos arbejds- og fabriks-tilsynet, RA AF 1.1.K 1875, Forarbejder til beretning.

35. Jfr. her og i det følgende August Jensen, Actie- og obligationskalender, 1877, Th. Green, Danske fonds og aktier, 1883, 1887, 1891, 1896 og 1899, samt C. Nyrops årlige redegørelser om Den danske industri i Industriforeningens Månedsskrift 1875ff.

Tabel 76. Aktieselskaber og partialobligationer i hovedstadens industri 1865-1896<sup>1</sup>. Millioner kr.

År	Virksom- heder	Aktie- kapital	Virksom- heder	Obliga- tioner <sup>2</sup>	År	Virksom- heder	Aktie- kapital	Virksom- heder	Obliga- tioner
1865	5	1,0°	1	0,1	1881	21	23,9	4	3,1
1866	5	1,0°	1	0,1	1882	23	24,4	7	6,5
1867	5	1,0°	1	0,1	1883	23	28,8	8	6,9
1868	5	1,0°	1	0,1	1884	25	30,7	9	6,8
1869	5	0,9	1	0,1	1885	25	30,9	10	9,3
1870	5	1,0	1	0,0	1886	28	31,3	11	10,5
1871	5	1,0	1	0,0	1887	29	31,3	11	10,2
1872	10	13,6	1	0,0	1888	30	32,1	12	13,0
1873	20	20,2	1	0,0	1889	33	37,8	13	15,1
1874	24	23,8	1	0,0	1890	37	38,9	13	14,5
1875	26	23,9	1	0,0	1891	39	42,3	15	16,9
1876	22	21,8	1	0,5	1892	41	42,4	14	17,8
1877	22	20,9	2	2,1	1893	43	42,5	14	17,9
1878	22	20,9	2	2,0	1894	49	43,2	14	21,1
1879	20	19,8	2	2,0	1895	62	49,0	23	22,9
1880	21	21,1	2	1,9	1896	82	56,0	33	25,5

1. Tabellen dækker den indbetalte aktiekapital og de cirkulerende partialobligationer, inkl. Tuborg, der fra 1891 er henregnet under De forenede Bryggerier.

2. I enkelte tilfælde, hvor obligationerne blev udbudt gradvist over en længere årrække, har det været nødvendigt med interpolationer mellem regnskabsårene.

Kilde: C. Nyrop, Meddelelser fra industriens område, 1876, s. 201-30 samt Nyrops årlige redegørelser om den danske industri i Industriforeningens Månedsskrift, 1875ff. A. Jensen, Actie- og obligationskalender, 1877, Th. Green, Danske fonds og aktier, 1883, 1887, 1891, 1896 og 1899. Birgit Nüchel Thomsen, Industrielle foretagere på Tuborg 1873-1885, 1980, s. 642.

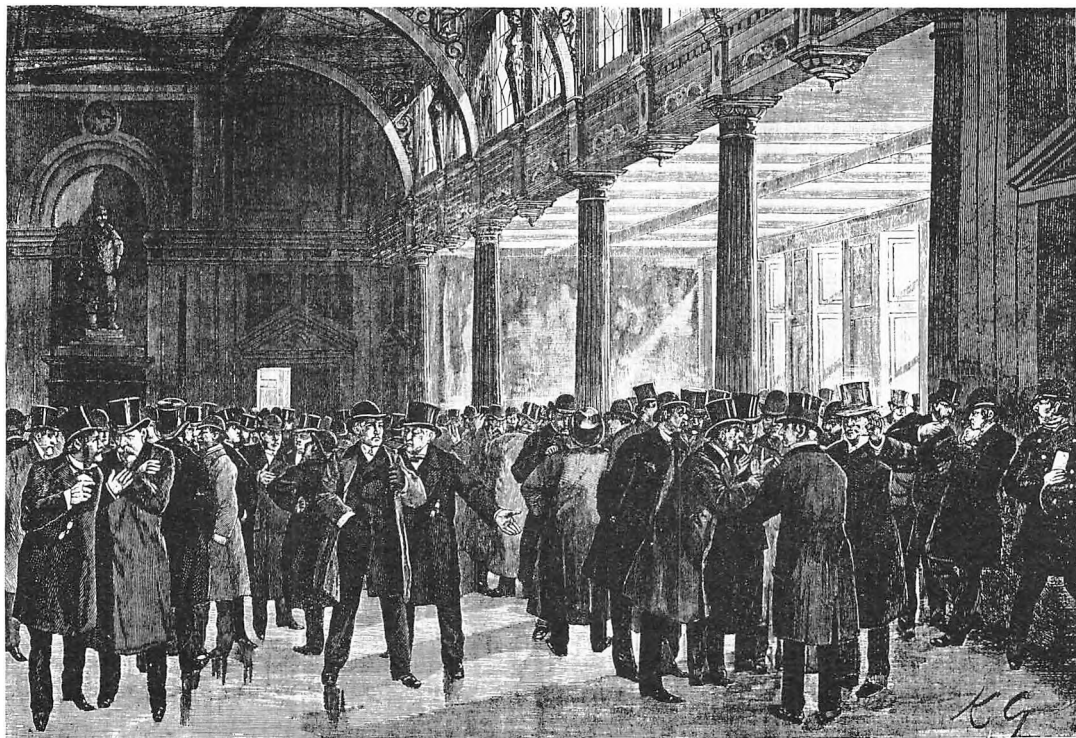
1889 med 2 mill. kr., De forenede Papirfabrikker fra 1889 med 2,5 mill. kr. og De forenede Bryggerier i 1891 med 6 mill. kr. Periodens største aktieudvidelse foretog De danske Sukkerfabrikker, der i 1883 forøgede aktiekapitalen fra 4 til 10 mill. kr., hvoraf de 4,2 mill. blev tegnet allerede samme år. Udvidelserne og den gradvise tilgang af nye selskaber førte til en fordobling såvel af antallet af selskaber som deres samlede aktiekapital fra 1880 til 1893. Selskabernes antal voksede fra 20 til 43, og den samlede aktiekapital fra 21,1 mill. i 1880 til 42,5 mill. kr. i 1893 (tabel 76).

Fra 1894 skiftede bevægelsen karakter. Der oprettedes nu hvert år stadig flere nye selskaber, så at antallet af selskaber i 1896 nåede 82, svarende til en fordobling i løbet af tre år. De fleste af de nye selskaber var

imidlertid forholdsvis små, ingen havde over 900.000 kr. i aktiekapital og kun to mere end 500.000 kr. Selv om enkelte af de ældre udvidede aktiekapitalen, betød den stærke tilgang af mindre selskaber et betragteligt fald i den gennemsnitlige aktiekapital fra ca. 1 mill. kr. i årene fra 1872 til 1893 og til 0,68 mill. kr. i 1896.

For perioden fra 1865 til 1896 som helhed gjaldt, at det industrielle aktieselskab fik fodfæste i hovedstaden i dette tidsrum. En del af de medtalte selskaber havde godt nok en landsdækkende karakter, men selv med en skønsom korrektion herfor var aktiekapitalen i hovedstadens industri i 1896 nået op på omkring 40 mill. kr.<sup>36</sup> Desuden blev aktieselskaberne fra 1880'erne udgangspunkt for en ny kreditform, partialobligationerne, der i 1896 forsynede ho-

<sup>36</sup> Korrektionen er foretaget med støtte i regnskabernes oplysninger om fast kapital i henholdsvis hovedstaden og provinsen.



Fra den store sal på Børsen i 1880'erne. Tegning af K. Gamborg. Illustreret Tidende 1885.

vedstadens industri med en yderligere kapital på omkring 20 mill. kr. (tabel 76). Inden denne nye kreditform behandles, skal yderligere nogle træk ved periodens aktieselskabsdannelse omtales.

Den afgørende niveaumæssige forskydning i aktieselskabernes økonomiske betydning for industrien fandt tydeligvis sted under højkonjunkturen i begyndelsen af 1870'erne. Derefter havde udviklingen i det mindste frem til 1893 en mere gradvis karakter. Desuden dannedes de fleste og største selskaber med ældre industrivirksomheder som grundlag, og formålet med selskabsdannelserne var ofte det dobbelte at skaffe yderligere kapital og begrænse konkurrencen. Det gælder navnlig for en række Tietgen-inspirerede selskaber som De danske Cikoriefabrikker, De danske Spritfabrikker, De forenede Papirfabrikker og De forenede Bryggerier. Inden for flere af disse brancher var der sket en overkapitalisering i de forudgående år. Endelig er

det karakteristisk, at det var de store kapitalintensive virksomheder, der fortrinsvis gik over til aktieselskabsformen. Skibsværfterne og de store virksomheder i nærings- og nydelsesmiddelindustrien, i sten-, ler- og glasindustrien og i den kemiske industri udgjorde det store flertal. Derimod var aktieselskaberne undtagelsen i arbejdsintensive industrier som trikotageindustrien, fodtøj- og beklædningsindustrien og tobaksindustrien. Det samme gjaldt for industrier, hvor mindre virksomheder klarede sig forholdvis godt som i møbelindustrien, den grafiske industri og metalvareindustrien. Dette tyder på, at aktiekreditten i udgangspunktet væsentligst var beregnet på at finansiere en omfattende fast kapital. I løbet af perioden blev denne opgave imidlertid i nogen grad overtaget af partialobligationerne.

Endnu frem til 1880 var *partialobligationerne* et særsyn i den københavnske industri. Kun fra to fabrikker, Fredens Mølle og

Tuborg, kendes partialobligationslån forud for 1880. Fredens Mølle optog så tidligt som i 1858 et partialobligationslån på 50.000 rdl., der blev amortiseret med 2.000 rdl. om året. I forbindelse med store udvidelser i 1870erne fik selskabet i 1876 et nyt lån på 500.000 kr. med en rente på 5½ procent og en amortisering på 10.000 kr. årlig.<sup>37</sup> I 1877 valgte Tuborg eller måske rettere C.F. Tietgen og Privatbanken ligeledes denne finansieringsform. Med pant i Tuborgs fabrikker udstedtes et 5 % partialobligationslån på ca. 1,5 mill. kr. I kriseåret 1877 har markedet næppe kunnet aftage større dele af dette lån, og de fleste af obligationerne har formentlig indtil videre ligget hos Privatbanken og ventet på bedre tider.<sup>38</sup>

I løbet af 1880erne tog anvendelsen af partialobligationer fart. I løbet af dette tiår udstedtes mindst 17 partialobligationslån på tilsammen 15,6 mill. kr. fra fabrikker i hovedstaden. Uden for aktieselskabernes kreds fik Carlsberg i 1881 et 5 % lån på 700.000 kr., og samme år fulgte Frederiksholms Teglværk med et 6 % lån på 600.000 kr. I 1882 kom De danske Sukkerfabrikker til med et 5 % lån på 3 mill. kr., Christiansholms Fabrikker med et 6 % lån på 200.000 kr. og Københavns Dampmøller med et 5 % lån på 200.000 kr. De følgende år udstedtes bl.a. partialobligationer fra Alumina, B & W, De danske Spritfabrikker, Koefoed & Hauberg og De forenede Papirfabrikker.

Partialobligationslånene blev i 1880erne helt overvejende ydet til store, velrenommerede firmaer. Med en enkelt undtagelse havde lånene pant i selskabernes faste kapital, og oftest drejede det sig om betydelige lån, der i reglen helt erstattede tidli-

gere prioritetslån. De var almindeligvis større end de tidligere prioritetslån. Til gengæld lå renten lidt højere, fra 5 % til 6 %, og amortiseringsperioden var noget kortere. De ældre låns solide præg begynder at brydes i slutningen af 1880erne. F.eks. udsendte Privatbanken uden pantsikkerhed i slutningen af 1887 en ny serie 5 % partialobligationer fra De danske Sukkerfabrikker.<sup>39</sup> Desuden fik A/S Koefoed & Hauberg og A/S De forenede Papirfabrikker i 1888 og 1889 næsten samtidig med selskabernes dannelse store partialobligationslån på 400.000 kr. og 2,5 mill. kr.<sup>40</sup>

I første halvdel af 1890erne skiftede partialobligationerne karakter over mod det lidt mindre solide. Selskaberne stiftede et voksende antal lån, fra 1890 til 1896 således 34 nye lån på tilsammen 24,6 mill. kr. Mange af disse lån blev ydet til mindre virksomheder, og hyppigt blev lånene udbudt samtidig med, at aktieselskaberne dannedes. Der var desuden en tendens til at forlænge amortiseringsperioden, der tidligere almindeligvis strakte sig over 20-25 år. To eksempler blandt flere illustrerer tendensen. Da De forenede Bryggerier i 1895 optog et nyt 4½ % partialobligationslån på 4,5 mill. kr., skulle amortiseringen først begynde efter 10 års forløb og derefter ske ved udtrækning i løbet af højst 29 år. Pantessikkerheden lå endda efter en del ældre prioritetslån.<sup>41</sup> Det andet eksempel stammer fra A/S De forenede Bagermestres Rugbrødsfabrik, der oprettedes i 1896 med en aktiekapital på 100.000 kr. Samme år fik selskabet et 4½ % partialobligationslån på 75.000 kr., der fra 1899 skulle amortiseres med 2.000 kr. årligt.<sup>42</sup> Som det fremgår af de nævnte eksempler lå renten lavere i 1890erne end i

37. August Jensen, Actie- og obligationskalender, 1877, s. 128 og Th. Green, Danske fonds og aktier, 1902, s. 647.

38. Birgit Nüchel Thomsen, Industrielle foretagere på Tuborg 1873-1885, 1980, s. 43 og 642, samt Th. Green, Danske fonds og aktier, 1883, s. 202-06.

39. Th. Green, Danske fonds og aktier, 1891, s. xx og 72.

40. Samme s. 93-96 og 103-04.

41. Th. Green, Danske fonds og aktier, 1896, s. 308.

42. Samme s. 385.

1880erne, almindeligvis omkring 4½ %, og mange af de ældre obligationslån konverteredes til lavere forrentede lån i begyndelsen af 1890erne.

Sammenlagt var de cirkulerende partialobligationer fra hovedstadens selskaber i 1896 nået op på det anselige beløb af 25,5 mill. kr., svarende til næsten halvdelen af den samlede aktiekapital (tabel 76). Ligesom aktieemission krævede partialobligationerne en professionel medvirkning og betydelige økonomiske ressourcer ved markedsføringen. Blandt de store banker var især Privatbanken og Landmandsbanken aktive, og blandt vekselere navnlig huset Rubin & Bing. Men også Handelsbanken og vekselere som Martin Cohen & Co. og J.M. Levin & Co. optrådte som formidlere af partialobligationslån. Aktieselskabernes voksende udbredelse og de mange partialobligationslån betød en professionalisering af industriens kreditformidling og et voksende afhængighedsforhold mellem industrivirksomhederne og byens banker og vekselerhuse.

Det er et spørgsmål, om de mange partialobligationslån ikke på længere sigt kunne blive en problematisk finansieringsform. På sin vis var lånene udtryk for, at der savnedes en kreditforening for industrielle ejendomme, når selv forholdsvis små virksomheder fik partialobligationslån. I en krisesituation kunne følgerne let blive alvorlige for dette marked og de involverede kreditinstitutioner. Desuden svækkede partialobligationerne med pant i virksomhedernes faste kapital soliditeten af selskabernes aktier, der fra overvejende at have finansieret virksomhedernes faste investeringer mere og mere fik karakter af at tjene som driftskapital.

Virksomhedernes *driftskapital* er mindre væsentlig i nærværende fremstilling, og skal derfor kun berøres kort. Egenfinansieringen spillede en endnu større rolle for



Vekselere- og bankierfirmaet Brødr. Trier på Østergade 52 i 1883. Placeringen ved byens hovedstrøg var karakteristisk for vekselerhusene. Udsnit af stik fra *Illustreret Tidende* 1883.

driftskapitalen end for den faste kapital, men derudover var der store forskelle, afhængig af de enkelte branchers karakter og sædvaner samt af virksomhedernes størrelse.<sup>43</sup> I tobaks- og tekstilindustrien bestod en væsentlig del af driftskapitalen af varekreditter fra fremmede handelshuse, mens f.eks. maskinindustriens drift i vid udstrækning finansieredes gennem forskudsbetalinger fra kunderne. At dømme efter aktieselskabernes regnskaber og konkursboer fra perioden var vekselfinansiering fortsat almindelig i de større virksomheder. Af de senere almindelige kassekreditter kendes kun et enkelt eksempel, og dette lå uden for hovedstaden. Det var Hel-

43. Peter Bøegh Nielsen, *Industriens finansiering*, s. 80-82.



singør Jernskibs- og Maskinbyggeris ofte omtalte kassekredit hos Den danske Landmandsbank.<sup>44</sup>

Konkluderende fik hovedstadens industri sin del af periodens ekspanderende kreditmarked og lempelige kreditvilkår. I hovedtrækkene foregik finansieringen i forlængelse af praksis i den forudgående periode. Det gjaldt f.eks. egenkapitalens betydning, de traditionelle kreditinstitutioners fremtrædende placering og den stærke brug af vekselkreditter. Periodens vigtigste nyskabelse udgjorde aktieselskaberne og de dertil knyttede partialobligationslån. Begge dele og ikke mindst partialobligationerne skabte en snævrere afhængighed mellem en del af industrien og banker og vekselererforretninger. Partialobligationerne kunne blive en betænkelig låneform, og var udtryk for, at datidens industri havde problemer med at finansiere sin realkredit gennem de traditionelle kreditformer.

## Tendenser i industriens organisation

En del af periodens store aktieselskaber som De danske Sukkerfabrikker (1872), De danske Cikoriefabrikker (1872), De forenede Dampmøller (1874), De danske Spritfabrikker (1881), De forenede Papirfabrikker (1889) og De forenede Bryggerier (1891) var sammenslutninger af nogle af de største virksomheder i de berørte industrier. Aktieselskabsbevægelsen er da også af flere forfattere og navnlig af Richard Willerslev blevet opfattet som et klart belæg for en voksende *økonomisk koncentration* i den danske industri.<sup>45</sup> Koncentrationstendenserne slog navnlig igennem i begyndelsen af 1870'erne og i de første år af

1880'erne, og som et led i koncentration indgik også træk som pris- og leveranceaftaler.

Inden for de nævnte brancher er der næppe grund til at betvivle en økonomisk koncentration. Problemet bliver imidlertid anderledes uigennemskueligt, når spørgsmålet gælder den samlede industri. De nævnte brancher var ikke karakteristiske for den danske industri i perioden. Gennemgående fandt sammenslutningerne sted efter en forudgående periode med stærke kapacitetsudvidelser, der førte til en betydelig overkapacitet over for en dæmpet eller endog stagnerende markedsudvikling. Efter sammenslutningerne gennemførtes derfor hyppigt en koncentration af produktionen på færre fabrikker. Det er imidlertid ikke blot branchernes forskellige karakter og det spinkle materiale, som giver problemer. Allerede begrebsmæssigt er det vanskeligt at fastlægge et rimeligt udgangspunkt for en vurdering af omfanget og tendensen i den økonomiske koncentration. En del af den af Willerslev fremhævede koncentration gælder således overgangen fra håndværk til industri, mens argumentationen andre steder drejer sig om en koncentration inden for industrien. Kun den sidstnævnte problematik er det rimeligt at medtage i nærværende sammenhæng. Men selv med denne indsnævring er det næppe muligt entydigt at udtale sig om tendensen i den økonomiske koncentration i perioden.

Derimod åbner materialet muligheder for at vurdere *virksomhedsstørrelsens* udvikling, målt på arbejdstallet (tabel 77).<sup>46</sup> Tages hensyn til svaghederne ved 1882-tællingen og navnlig 1855-tællingen er det almindelige indtryk en jævn, men behersket stigning i det gennemsnitlige antal arbejdere pr. virksomhed fra under 25

44. Som note 39 s. 312. Jfr. Sv. Aa. Hansen, *Early Industrialization*, 1970, s. 44-49.

45. R. Willerslev, 1952, sp. s. 124-42.

46. For den mekaniske kraft jfr. s. 152-56.

Tabel 77. Virksomhedsstørrelsen i Københavns industri 1855-1897

År	Den samlede industri			Industrien ekskl. fodtøj-, beklædnings- og møbelindustrien		
	Antal virksomheder	Antal arbejdere	Arbejdere pr. virksomh.	Antal virksomheder	Antal arbejdere	Arbejdere pr. virksomh.
1855 <sup>1</sup>	445	7.743	17,4	239	5.372	22,5
1873	654	19.597	30,0	459	12.819	27,9
1882	885 <sup>o</sup>	21.605 <sup>o</sup>	24,4 <sup>o</sup>	552 <sup>o</sup>	15.710 <sup>o</sup>	28,5 <sup>o</sup>
1897	1.255	34.362	27,4	815	25.170	30,9

1. Tællingen stærkt ufuldstændig.

Kilde: Appendiks tabel A.4.

arbejdere i 1855 til godt 30 arbejdere i 1897. Tendensen er klarest uden for fodtøj- og beklædningsindustrien. Medtages disse industrier bliver tallene mere urolige med et toppunkt på 30 arbejdere i 1873, der dels skyldes svagheder ved 1855- og 1882-tællingerne, dels den løsere arbejdsorganisation i 1873 og endelig, at 1897-tallene er for lave på grund af strejke i herreskrædderfaget og manglende medtagelse af hjemmearbejdernes hjælpere.<sup>47</sup>

Der kom flere store industrivirksomheder i hovedstaden. Antallet af virksomheder med 100 arbejdere og derover voksede efter tællingerne fra 6 med i alt 1.308 arbejdere i 1855 til hele 39 med i alt 8.852 arbejdere i 1873. Selv om tællingen i 1855 er ufuldstændig, må antallet af store virksomheder og deres andel af arbejdsstyrken være vokset væsentligt fra 1855 til 1873. Ligesom i 1855 hørte skibsværfterne i 1873 blandt byens største fabrikker. Blandt værfterne havde Burmeister & Wain med 960 arbejdere i mellemtiden overtaget pladsen som byens største arbejdsplads fra Orlogsværftet. Også andre kapitalintensive fabrikker var i 1873 nået op i kategorien

med 100 og derover. Det gjaldt således for fire jernstøberier og maskinfabrikker, tre fajance- og porcelænsfabrikker, to sukker raffinerier, to bogtrykkerier, en cikoriefabrik, Rubens dampvæveri, en kradsuldsfabrik, et bødkeri og et garveri. Karakteristisk for udviklingen fra 1855 var dog først og fremmest de mange nye, store virksomheder i arbejdskraftintensive industrier som beklædnings- og tobaksindustrien. Alene byens syv store handskefabrikker beskæftigede i 1873 tilsammen 1.555 arbejdere, hvor til kom fem andre store beklædningsvirksomheder med i alt 1.841 arbejdere. Ligeledes var syv tobaksfabrikker med tilsammen 1.287 arbejdere nået over 100 arbejdere i 1873. Samlet betød dette, at omkring 40 % af byens arbejdere i 1873 var ansat i virksomheder med 100 arbejdere eller derover.

Derimod skete der ikke væsentlige forskydninger i virksomhedsstrukturen fra 1873 til 1897. Antallet af fabrikker med 100 arbejdere og derover i hovedstaden voksede fra 39 i 1873 til godt 80 i 1897, men denne udbygning svarede til væksten i arbejdsstyrken i samme periode.<sup>48</sup> Arbej-

47. Tabellen er begrænset til det gamle København, og navnlig i 1897 kunne det tænkes, at de store virksomheder på Frederiksberg og i Valby ville give en noget højere gennemsnitsstørrelse for hovedstaden som helhed. En kontrolberegning giver imidlertid ikke væsentlig forskellige tal. For den samlede industri i 1897 i hovedstaden førte kontrolberegningen til 28,4 arbejdere pr. virksomhed, og for industrien ekskl. fodtøj-, beklædnings- og møbelindustrien til 30,6 arbejdere pr. virksomhed. Arbejdertallene i kontrolberegningen stammer fra omregningen i ST 5.A.7 s. 58<sup>o</sup>. Virksomhedstallene er dels fra appendiks tabel A.4, dels fra SM 4.2.5 s. 59 og 62 (Frederiksberg og Sundbyerne) og et skøn på 20 virksomheder i Valby og Brønshøj.

48. Af de godt 80 i 1897 lå de 55 i det gamle København, ST 5.A.1 s. 2-65. Til disse 55 skal skønsmæssigt føjes 27-31 virksomheder på Frederiksberg og i Valby, jfr. samme og SM 4.2.5 s. 59.

derne i de store virksomheder udgjorde også nogenlunde den samme andel i 1897 som i 1873 af de samlede arbejdere.<sup>49</sup> De væsentligste ændringer fra 1873 til 1897 bestod i en nedgang af store handskefabrikker til to virksomheder med i alt 255 arbejdere over for en forøgelse med en fire-fem store bryggerier, jern- og metalvarefabrikker, trikotagefabrikker og skotøjsfabrikker.

Baggrunden for den stærke tilgang af store virksomheder fra 1855 til 1873 lå for en væsentlig del i en udvidelse af byens forlagsindustri. Langt hovedparten af de mange syersker i beklædningsindustrien bestod af hjemmearbejdere med et forholdsvist løst tilknytningsforhold til virksomhederne, og også tobaksindustrien beskæftigede mange forlagte arbejdere.<sup>50</sup> Hjemmesyerskerne blev i de følgende år knyttet noget tættere til virksomhederne, men endnu i 1897 udgjorde hjemmearbejderne en betydelig faktor i hovedstadens industri. De hjemmearbejdende vævere faldt ganske vist næsten bort fra 1873 til 1897, men til gengæld kom en ny stor forlagsindustri som trikotageindustrien til i perioden. Alene i byens arbejdsintensive industrier arbejdede skønsomt 7.400 hjemme i 1897, og føjes hertil ca. 600 forlagte arbejdere i de øvrige industrier, var omkring 18 % af byens arbejdere i 1897 beskæftiget som hjemmearbejdere.<sup>51</sup>

Den fortsatte traditionelle struktur viste sig ikke blot i form af en udbredt forlagsin-

dustri. Også den meget beherskede stigning i det gennemsnitlige antal arbejdere pr. virksomhed demonstrerer, at de mindre virksomheder klarede sig udmærket i de fleste industrier (tabel 77). Bortset fra de 36 store fabrikker i 1873 omfattede den københavnske industri 618 virksomheder med tilsammen 11.285 arbejdere. Det vil i gennemsnit sige 18,3 arbejdere pr. virksomhed. I 1897 havde 1.200 københavnske virksomheder fra 6 til 100 arbejdere, svarende til gennemsnitlig 18,6 arbejdere på hver arbejdsplads.<sup>52</sup>

Tendensen i hovedstadens industri i perioden gik således mod større virksomheder og en mere fast beskæftigelsesmæssig tilknytning, men bevægelsen var som helhed svag og forandringerne langsomme over denne lange periode. Kampen for en revision af næringsloven i 1880erne og 1890erne samt forhandlingerne på det sjette danske industrimøde i 1892 kunne umiddelbart tyde på, at datidens erhvervsfolk havde en anden opfattelse af dette spørgsmål. I argumentationen for en ny næringslov indgik krav om et nødvendigt værn mod storkapitalen, og på industrimødet i 1892 blev spørgsmålet taget op i flere foredrag.<sup>53</sup> Arnold Fraenkel lagde for med et vidtfavnende udblik over Industriens organisation, møbelfabrikant Severin Jensen fortsatte med et indlæg om Håndværkets og industriens stilling, og senere fulgte bogtrykker C. Pagh med et foredrag om Håndværket og maskinindustrien.<sup>54</sup>

49. For den samlede industri var andelen i 1897 godt 36 %, ekskl. beklædning-, toiletvirksomhed, jordarbejder, bygnings- og møbelindustri ca. 40 %, jfr. ST 5.A.7 s. 58<sup>o</sup>. Opgørelsen indeholder enkelte brancher, der ikke i nærværende fremstilling henregnes til industri, men dette kan næppe forrykke tallene væsentligt. De tilsvarende tal for 1873 er 35,9 % og 41,4 %.

50. Jfr. s. 208-33.

51. Jfr. s. 236. Blandt øvrige industrier med mange hjemmearbejdere var navnlig elektropletfabrikkerne, der beskæftigede ca. 180 i hjemmet.

52. De tilsvarende tal ekskl. fodtøj-, beklædnings- og møbelindustrien var i 1873 435 virksomheder med 7.903 arbejdere, svarende til 18,1 pr. virksomhed, og i 1897 775 med 15.901 arbejdere, svarende til 20,5 pr. virksomhed. For 1873 er kilden det tilvejebragte tællingsmateriale, for 1897 ST 5.A.1 s. 2-65.

53. Kampen om den nye næringslov er behandlet af V. Dybdahl, Partier og erhverv, bd. 1, Århus 1969, s. 285-386. C. Nyrop (red.), Beretning om det sjette danske industrimøde, 1892.

54. Samme s. 32-71 og 156-234.

Indlæggene på industrimødet havde imidlertid et meget langt tidsperspektiv og gav ikke indtryk af en umiddelbart forværring af den lille bedrifts situation. Fraenkels kronologiske perspektiv strakte sig over århundreder, og Severin Jensen tog udgangspunkt i den nye næringslov i 1857, der efterlod et tomrum eller anarki i forholdet mellem mestre og arbejdere og mellem mestrene indbyrdes. Hos Fraenkel mærkes en tendens til at se en skærpelse af konkurrencesituationen fra 1870erne, men det eneste danske eksempel, han fremførte, var det ikke særligt repræsentative om udviklingen inden for hovedstadens hvidtølsbryggerier. C. Pagh arbejdede med det korteste tidsperspektiv, men ligesom flere andre repræsentanter for de små virksomheder så han optimistisk på håndværkets og den lille industris fremtidsmuligheder. De seneste års små gasmaskiner og elmotorer ville sammen med nye arbejdsmaskiner til en overkommelig pris styrke den lille bedrifts konkurrenceevne. Heller ikke bevægelsen for en ny næringslov kan tages til indtægt for en alvorlig forværring af de små virksomheders forhold. På sin vis var baggrunden for bevægelsen tværtimod en stærk vækst i de små handels- og håndværksvirksomheders antal i provinsen, og hovedkravene gik som hos Severin Jensen på en tilbagevenden til fastere institutionelle rammer.

Behandlingen af industriens organisation har været koncentreret om arbejdsstyrken, d.v.s. den anden store produktionsfaktor ved siden af kapitalen. I de følgende afsnit vil træk af arbejdsstyrkens sammensætning, kvalitet og aflønning blive taget op.

## Børn, kvinder og mænd

Som en del af forandringerne i hovedstadens industri ændredes arbejdsstyrkens fordeling på børn og voksne, og på kvinder og mænd i perioden. Fra 1870erne

faldt børnenes andel af byens industriarbejdere, men faldet skyldtes alene det øgede antal voksne arbejdere, idet antallet af børn holdt sig på et næsten uændret niveau fra midten af 1870erne til midten af 1890erne. Derimod skete der en stærk og vedvarende forøgelse af andelen af kvindelige arbejdere, der ved periodens slutning var nået op på omkring 37 % af den samlede arbejdsstyrke.

*Fabriksbørnene* havde en marginal placering i byens industri. Kun i ganske enkelte industrier spillede børnene en større rolle. Som følge af den marginale placering er det vanskeligt at få fuldstændige oplysninger om antallet af børn, og periodens offentlige indgreb over for børnearbejde styrkede ikke fabrikanternes interesse for at give fuldstændige oplysninger. Til trods herfor er det muligt at udsukke nogle hovedlinjer i børnearbejdets udvikling og karakter i perioden (tabel 78). Tællingen i 1855 oplyser om 262 børn under 15 år. De 262 børn svarer til kun 2,5 % af industriens samlede arbejdsstyrke, men er som følge af den svage tælling sikkert noget for lavt.

Tabel 78. Børnearbejdere i hovedstadens industri 1855-1897<sup>1</sup>

Industri	1855	1873	1897
Tobaksindustrien	119	333	398°
Væverier og spindierier	38	58°	56°
Porcelæns- og fajancefabrikker		10	52°
Papirposefabrikker	–	27	50°
Kaffesurrogatfabrikker	1	26	41
Tapetfabrikker	22	43°	36
Bogtrykkerier	22	53 <sup>2</sup>	26°
Tændstikfabrikker	35	86°	16°
Øvrige industrier	25	245	286°
I alt	262	881°	961°

1. Opgørelsen omfatter i 1855 børn under 15 år, i 1873 for de flestes vedkommende børn under 13 år og i 1897 børn mellem 10 og 14 år. Skønnene i 1897 er foretaget med udgangspunkt i fordelingen i København inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.

2. RA AF 1.I.K. 1875, Forarbejder til beretning.

Kilde: Industritællingen i 1855, den kombinerede tælling i 1873 og ST 5.A.1, s. 66-127.

Atten år senere i 1873 var antallet af børn vokset til næsten 900, og de fleste oplysninger gælder ydermere kun for børn under 13 år. De næsten 900 børn i 1873 udgjorde omkring 4 % af det samlede antal arbejdere dette år. På denne baggrund må det anses for utvivlsomt, at antallet af fabriksbørn steg ganske betragtelig i den mellemliggende tid. Også andelen af børn var efter al sandsynlighed voksende fra 1855 til 1873. Op mod halvdelen af samtlige børn anvendtes i tobaksindustrien, og den voldsomme ekspansion af netop denne industri fra 1855 til 1873 må næsten nødvendigvis have øget børneandelen i den samlede industri.<sup>55</sup>

Ved midten af 1890erne lå antallet af børnearbejdere fra 10 til 14 år på knapt 1.000 eller nogenlunde samme niveau som i begyndelsen af 1870erne. Da det samlede antal industriarbejdere i mellemtiden var mere end fordoblet, betød det, at børnenes andel faldt fra omkring 4 % i 1873 til godt 2 % i 1897 (tabel 78). Børnearbejdet var et af de få områder, hvor staten greb regulerende ind i perioden. Med fabriksloven af 1873 blev det forbudt at anvende børn under 10 år, og den daglige arbejdstid for børnene indskrænktes til højst 6 timer. På denne baggrund og i betragtning af børnearbejdets blandede rygte kan det undre, at antallet af børnearbejdere holdt sig så stædigt på samme niveau i flere årtier efter.

Det var stort set de samme industrier, der uanset loven af 1873 blev ved med at beskæftige et større antal børn. Frem for alt gjaldt det for tobaksfabrikkerne, hvor børnene benyttedes ved en række af denes industris stærkt opdelte arbejdsprocesser. Desuden var børnene traditionelt beskæftiget ved specielle funktioner i væve-

rier, i lervarefabrikker, i kaffesurrogatfabrikker og i papirvareindustrien. Kun i to af de gamle børneindustrier, i tændstikfabrikkerne og bogtrykkerierne, hvor børnenes arbejdsforhold var særligt betænkelige, mærkes en nedadgående tendens i fabriksbørnenes antal fra midten af 1870erne til midten af 1890erne. I de stærkt sundhedsfarlige tændstikfabrikker var over en tredjedel af de 289 arbejdere i 1875 børn i alderen fra 10 til 14 år. Myndighederne havde tidligere søgt at regulere forholdene i tændstikfabrikkerne, og i 1876 udstedtes en ny rådstueplakat, der skærpede reglerne og vanskeliggjorde anvendelsen af børn.<sup>56</sup> Trykkerierne benyttede bl.a. børnene ved den natlige trykning af aviser, men denne trafik blev forbudt med fabriksloven af 1873.<sup>57</sup>

At antallet af børnearbejdere holdt sig næsten uændret fra midten af 1870erne til midten af 1890erne bekræftes af indberetningerne fra arbejds- og fabriksulsynet, der dog kun omfattede fabrikker og fabrikslignende værksteder, der beskæftigede børn eller unge mennesker, og fra 1890 desuden samtlige mekanisk drevne virksomheder (tabel 79). Indberetningerne viser ligeledes den nævnte tendens til en faldende børneandel i byens industri. Faldet ser ud til at have været særlig stærkt under nedadgående konjunkturer, og den efterfølgende højkonjunktur nåede ikke at indhente det nye lavere niveau. Alt i alt lykkes det ikke fabriksloven af 1873 at begrænse antallet af børnearbejdere. Det var imidlertid heller ikke tanken hos de mænd, der stod bag denne lovgivning. De anså i princippet børnearbejdet som et gode, som en passende oplæring til en senere gerning som industriarbejder, og søgte alene at undgå det direkte sundhedsfarlige

55. Jfr. s. 214-16.

56. G. Nørregaard, *Arbejdsforhold*, 1943, s. 230. RA AF 1.I.K 1875, Forarbejder til beretning.

57. Samme s. 230-31, E. Hornemann, *Om børns anvendelse i fabrikker*, i *Hyg.Med.* 7.bd. 3. hefte, 1872, s. 182ff. og *Lovtidende*, 1873, s. 39-42.

Tabel 79. Børnearbejdere i Københavns industri 1875-1897

År	Børn fra 10-14 år	Arbejdere i alt	Børneandel i %	År	Børn fra 10-14 år	Arbejdere i alt	Børneandel i %
1875	783	8.212	9,6	1886	586	8.397	7,0
1876	724	7.981	9,1	1887	643	8.933	7,2
1877	636	7.083	9,0	1888	636	9.432	6,7
1878	600	6.883	8,7	1889	672	9.681	6,9
1879	592	7.167	8,3				
1880	659	7.768	8,5	1891	713	14.658	4,9
1881	719	8.568	8,4	1892	638	15.043	4,2
1882	793	9.137	8,7	1893	671	16.174	4,1
1883	790	9.230	8,6	1894	603	15.997	3,8
1884	766	9.484	8,1	1895	645	16.639	3,9
1885	666	8.732	7,6	1896	704	18.637	3,8

Kilde: Ministerialtidende B, Beretninger fra Arbejds- og fabriksilsynet 1875ff.

børnearbejde og yderligheder i udnyttelsen af børnene som f.eks. i den tidlige engelske industri.<sup>58</sup>

Antallet af *kvindelige arbejdere* voksede derimod støt gennem hele perioden, og det samme gjorde kvindernes andel af den samlede arbejdsstyrke. Trods den voksende andel var kvinderne imidlertid fortsat en tællingsmæssig marginalgruppe bl.a. på grund af det store antal hjemmearbejdere, og det er derfor ligeledes vanskeligt at få fuldstændige oplysninger om kvindearbejdets omfang. Navnlig for 1850erne kan de opstillede skøn ligge i underkanten. Ændringerne i perioden er imidlertid så kraftige og systematiske, at der næppe kan være tvivl om hovedtendenserne. Samlet er kvindernes antal i hovedstadens industri formodentlig seksdoblet fra ca. 2.500 i 1855 over godt 7.000 i 1873 til mere end 16.200 i 1897 (tabel 80). Tallene svarer til en vækst i kvindernes andel fra 24 % i 1855 over 33 % i 1873 til 37 % i 1897. Samtidig blev kvindernes tilknytning til det industrielle arbejdsmarked fastere i løbet af perioden. De endnu i 1870erne ofte korttidsbeskæftigede håndsyersker blev efterhånden afløst af maskinsyversker og et vok-

sende antal systuer.<sup>59</sup>

Det høje niveau ved periodens slutning og den stærke og vedvarende udbygning af kvindernes andel bekræftes af kildeforholdene og de uafhængige tal fra arbejds- og fabriksilsynet. Niveauet i 1897 ville således have været højere, hvis tællingen havde medtaget hjemmearbejdernes hjælpere og uden den pågående strejke i skrædderfaget. Efter arbejds- og fabriksilsynet voksede kvindernes andel af den københavnske industris arbejdere fra 22,3 % i 1875 til 27,5 % i 1889, og i København og Frederiksberg på et ændret tællingsgrundlag fra 25,6 % i 1890 til 26,4 % i 1896.<sup>60</sup> Det lavere niveau i tilsynets tal skyldes først og fremmest, at de mange kvindelige hjemmearbejdere faldt uden for tilsynets område. Desuden viser tilsynets tal ganske markant, at overgangen fra mandlig til kvindelig arbejdskraft ikke var specielt karakteristisk for 1890erne.

Langt hovedparten af de mange kvinder fandt perioden igennem beskæftigelse i de store, traditionelle kvindeindustrier, det vil sige arbejdsintensive industrier som fodtøj- og beklædningsindustrien, tobaksindustrien og dele af tekstilindustrien. Alle-

58. E. Hornemann, Om børns anvendelse i fabrikker, s. 151-94, og Rigmor Skaarup Knudsen, Børnearbejdet i Danmark 1873-1901, speciale i historie, København, 1964.

59. Jfr. s. 218-33.

60. RA AF 1.I.K., Forarbejder til beretning 1875, 1889, 1890/91 og 1896/97.



Fra Brødr. Brauns skrâ tobaksfabrik på Christianshavn o. 1890. Tobaksfabrikkerne beskæftigede traditionelt et stort antal kvinder og børn. Nationalmuseet, 3. afd.

Tabel 80. Kvinder i hovedstadens industri 1855-1897<sup>1</sup>

Industri	1855		1873		1897	
	Arbejdere	%	Arbejdere	%	Arbejdere	%
Tobaksindustri	160°	6,4	650°	9,2	1.890°	11,6
Øvrige nærings- og nydelsesmdl.	100°	4,0	157	2,2	1.200°	7,4
Trikotageindustri	20°	0,8	148	2,1	1.650°	10,2
Bomulds- og linnedvæverier	350°	14,0	440	6,2	1.260°	7,8
Øvrige tekstilindustri	90°	3,6	333	4,7	610°	3,8
Beklædningsindustri	1.000°	40,0	2.273	32,2	5.090°	31,4
Handske- og hatteindustri	400°	16,0	1.957	27,8	820°	5,1
Øvrige beklædning og fodtøj	30°	1,2	112°	1,6	650°	4,0
Papirindustri	20°	0,8	100	1,4	490°	3,0
Grafisk industri	70°	2,8	175 <sup>2</sup>	2,5	650°	4,0
Kemisk industri	100°	4,0	247	3,5	560°	3,5
Jern- og metalvareindustri	30°	1,2	115	1,6	510°	3,1
Øvrige industrier	130°	5,2	343	4,9	840°	5,1
I alt	2.500°	100,0	7.050°	100,0	16.220°	100,0

1. For 1855 jfr. s. 47-48 og 122. For 1897 er kvindeandelen etableret på grundlag af den kendte fordeling i København inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.

2. Fra RA af I.I.K. 1875, Forarbejder til beretning.

Kilde: Industritællingen i 1855, den kombinerede tælling i 1873 og ST 5 A 1 s. 66-127.

Tabel 81. Kvindeandelen i hovedstadens industri 1855-1897

Industri	1855		1873		1897	
	Arbejdere i alt	Kvinde- andel %	Arbejdere i alt	Kvinde- andel %	Arbejdere i alt	Kvinde- andel %
Tobaksindustrien	500°	32	1.942	33	3.250°	58
Øvrige nærings- og nydelsesmdl.	950°	11	1.882	8	4.220°	28
Trikotageindustrien	60°	33	208	71	1.700°	97
Bomulds- og linnedvæverier	930°	38	825	53	1.570°	80
Øvrige tekstilindustri	440°	20	820	41	1.110°	55
Beklædningsindustri	1.500°	67	3.247	70	6.880°	74
Handske- og hatteindustrien	530°	75	2.359	83	1.100°	75
Fodtøj og øvrige beklædning	470°	6	555	20	2.260°	29
Papirindustrien	110°	18	227	44	750°	65
Grafisk industri	520°	13	907	19	2.470°	26
Kemisk industri m.v.	590°	17	1.260	20	1.190°	47
Jern- og metalvareindustrien	330°	9	698	16	4.460°	12
Øvrige industrier	3.670°	4	6.470	5	13.240°	6
I alt	10.600°	24	21.400	33	44.200°	37

Kilde: Jfr. tabel 80.

rede ved midten af 1850erne var et større antal kvinder desuden ansat i næringsmiddelindustrien, den grafiske industri og den kemiske industri (tabel 80). Karakteristisk for den følgende periode var en voksende spredning af kvinderne på et stadigt større antal industrier. I 1855 udgjorde beklædningsindustrierne og væverierne de dominerende kvindelige arbejdspladser. I begyndelsen af 1870erne var væverierne faldet tilbage, men til gengæld havde både handskeindustrien og tobaksindustrien opsuget et stort antal nye kvindelige arbejdere. Fra 1873 til 1897 gik handskeindustrien tilbage, men dens plads blev overtaget af trikotageindustrien, og samtidig vandt kvinderne øget indgang i en lang række forskellige industrier.

For en del var det voksende antal kvinder en simpel følge af de traditionelle kvindeindustriers ekspansion i perioden. Så vidt det kan skønnes har dette forhold imidlertid bidraget med mindre end

halvdelen af tilvæksten af kvinder, selv om grænserne mellem de forskellige typer kan være vanskelig at drage. En større del har været resultatet af en øget kvindeandel i de traditionelle kvindeindustrier, en fremvækst af nye store kvindeindustrier som f.eks. trikotageindustrien, bryggerierne, emballageindustrien og metalvareområdet, samt en indtrængen på tidligere mandlige arbejdsfelter som f.eks. i tobaksindustrien, væverierne, skotøjsindustrien og den grafiske industri.<sup>61</sup> De fleste kvinder fandt i 1897 fortsat beskæftigelse i udpræget arbejdsintensive funktioner og ofte som hjemmearbejdere. Men et stigende antal kvinder var efterhånden ansat ved hjælpe- og specialfunktioner i mere kapitalintensive industrier som væverier, bryggerier, bogtrykkerier, skotøjsfabrikker og blikvarefabrikker. Derimod havde kun ganske få af industriens kvinder en faglært uddannelse bag sig.

Den gennemgående stærke tendens i

61. Birthe Mikkelsen argumenterer på grundlag af arbejds- og fabriksstilsynets tal fra 1890erne for, at kvindernes øgede tilgang kun i ringe grad skete på mændenes tidligere arbejdsområder. Hendes tidsperspektiv er imidlertid meget kort og argumentationsgrundlaget vel bredt, Birthe Mikkelsen, En undersøgelse af spørgsmålet om den særlige beskyttelse af kvindelige arbejdere, specielt i forbindelse med udformningen af den anden fabrikslov i 1901, speciale i historie, Kbh., 1976.



perioden til forholdsvis flere kvindelige arbejdere kan forekomme overraskende i betragtning af periodens dæmpede mekanisering og gennemgående stabile strukturforhold. Men dels skete der som nævnt en vækst i de traditionelle kvindeindustrier, dels åbnede allerede 1840ernes og 1850ernes teknologi plads for et stigende antal kvinder, og den voksende masseproduktion til et bredere marked øgede mulighederne for at ansætte kvinder efter en kort oplæring. Med byens store udbud af billig kvindelig arbejdskraft lå der en oplagt besparelse for fabrikanterne ved at benytte flere kvindelige arbejdere. Billedet var imidlertid ofte mere nuanceret. Dels var der særlige problemer knyttet til anvendelsen af kvindelig arbejdskraft, der almindeligvis desuden skulle passe hjem og familie, dels kunne mændene indirekte have fordel af, at kvinderne gik ind på deres traditionelle område og derved bidrog til en markedsudvidelse og i anden omgang en øget ansættelse af mænd. Et eksempel på det sidste udgjorde skotøjsfabrikerne, hvor kvinderne og maskinerne var med til at skabe en konkurrencedygtig hjemlig produktion, der vendte en tidligere nedgang eller stagnation til en ekspansion, der også gav mange nye mandlige arbejdspladser.

Trods det voksende antal kvinder udgjorde de *mandlige industriarbejdere* dog fortsat det store flertal ved midten af 1890erne, og industrien tiltrak perioden igennem væsentlig flere mænd end kvinder. Store industrier som maskinindustrien, transportmiddelindustrien og træ- og møbelindustrien var ganske domineret af mænd, og også i den grafiske industri, i jern- og metalvareindustrien og i nærings- og nydelsesmiddelindustrien uden for tobaksområdet lå kvindernes andel væsentlig under en tredjedel i 1897 (tabel 81). Mens den samlede tilgang af kvindelige arbej-

Tabel 82. Kvinder og mænd i hovedstadens industri 1855-1897

År	Kvinder		Mænd	
	Arbejdere	Årlig vækst	Arbejdere	Årlig vækst
1855	2.500*		8.100*	
1873	6.970*	5,9 %	14.430*	3,3 %
1897	16.220*	3,6 %	27.980*	2,8 %

Kilde: Jfr. tabel 80.

dere fra 1855 til 1897 skønsmæssigt androg ca. 14.000, voksede antallet af mandlige arbejdere med omkring 20.000 i samme periode (tabel 82). Desuden er arbejdetallet i det foregående benyttet som grundlag for en vurdering af kvindernes placering i byens industri. Anvendes i stedet værditilvæksten som grundlag, bliver det kvindelige islæt væsentlig svagere. Dels fik kvinderne en langt lavere løn, dels var de koncentreret i udpræget arbejdsintensive industrier.

## De ansattes funktioner og uddannelse

De store faglige grupper i industrien var som i den foregående periode svende, arbejdsfolk og syersker.<sup>62</sup> Vanskeligere er det konkret at afgøre, hvorledes det talmæssige forhold mellem faglærte og ufaglærte udviklede sig, og at vurdere kvaliteten af den faglige uddannelse. Dertil kommer, at nye grupper voksede sig talstærke i perioden. Det gjaldt dels de tillærte eller specialarbejderne, dels den såkaldte funktionærgruppe, der strakte sig over et vidt spektrum fra kontor- og butikspersonale over tegnere, mestre og værktørførere til direktører. Materialet til en vurdering af disse forhold er imidlertid sparsomt. Et par eksempler fra skemaerne til industriudstillingerne i 1872 og 1888, der eksplicit bad om oplysninger om kontorpersonalet, kan give en indledende illustration af forholdene.

62. Jfr. s. 123.

Hos dampmøller H.J. Schmidt & Co. omfattede kontorpersonalet i 1872 to principaler samt en bogholder og en kontorist. De oplærte arbejdere bestod af seks svende, fire læredrenge, en maskinmester og en fyrbøder, og arbejdsfolkene af 3 kuske, en loftskar og et bud. Samme år beskæftigede skomagermester H.C. Dahl et kontorpersonele på en bogholder og en jomfru. Desuden anførte han som oplærte arbejdere i hovedvirksomheden fire tilskærere og to jomfruer i butikken, og som arbejdere i bivirksomheder – det vil formentlig sige hjemmearbejdere – 40 svende og 15 nådlerinder. Dertil kom en dreng og en arbejdsmand til bygang.<sup>63</sup> I 1888 gav to maskinfabrikanter detaljerede oplysninger om personalet. Hos M.C. Dreyer bestod kontorpersonalet af en værkfører, en bogholder og tre tegnere. Desuden beskæftigede virksomheden 34 svende, 7 lærlinge og to arbejdsmænd. Det noget større firma Smith & Mygind anførte 12 personer under kontorpersonalet: Tre ved bogholderiet, tre ved tegnearbejde, en værkfører, fire mestre og en lagerforvalter. Hvortil så kom ca. 80 voksne arbejdere og omkring 20 lærlinge.<sup>64</sup> Skønt enkeltstående viser eksemplerne, at de faglærte fortsat spillede en betydelig rolle. Desuden var specialarbejdere som fyrbødere og nådlerker repræsenteret, ligesom den blandede funktionærgruppe og et støttepersonale i form af kuske og bude. Endelig demonstrerer eksemplerne usikkerheden med hensyn til den korrekte placering af de overordnede funktionærer, eller måske rettere den utilstrækkelige udformning af skemaerne.

Udviklingen i det talmæssige forhold mellem *faglærte*, *tillærte* og *ufaglærte* kan

desværre kun belyses indirekte. Selv ved den store tælling i 1897 opgav myndighederne at bearbejde materialet hertil. Det tør dog antages, at andelen af ufaglærte og navnlig af tillærte voksede noget i forhold til de faglærte i perioden. Større virksomheder og flere maskiner understøttede denne tendens, og den forholdsvis stærke tilgang af kvinder gjaldt næsten alene tillærte og ufaglærte. Desuden tyder de stærkere voksende lønninger for ufaglærte og kvinder på en forholdsvis kraftig efterspørgsel på tillært og ufaglært arbejdskraft.<sup>65</sup>

For lærlingene betød næringsfrihedsloven, at de tvungne svendeprøver faldt bort fra 1862. En del mestre hævdede, at resultatet blev en uheldig løshed i arbejdsforholdet og en alvorlig sænkning af det faglige niveau.<sup>66</sup> Det er dog tvivlsomt, om det faglige niveau sænkedes. Straks fra 1862 oprettedes offentlige kommissioner til bedømmelse af frivillige svendeprøver, og desuden fortsatte en række af de københavnske lav med at afholde prøver. Den blandede organisation gør det imidlertid vanskeligt at vurdere de nye prøvers kvalitet og antal. Muligvis var antallet lidt lavere end tidligere de første år efter 1862, men i et stort fag som f.eks. smedefaget voksede lavets frivillige svendeprøver fra omkring 50 årlig i midten af 1860'erne til ca. 150 ved midten af 1890'erne.<sup>67</sup> Efterhånden så staten sig desuden nødsaget til at træde til og regulere det efterhånden noget anarkiske forhold mellem mestre og lærlinge. Det skete med lærlingeloven af 1889, der stillede krav om en skriftlig lærekontrakt, og specificerede forskellige pligter og rettigheder.<sup>68</sup>

63. Skemaer til industriudstillingen i 1872.

64. Skemaer til industriudstillingen i 1888.

65. Jfr. nedenfor s. 262.

66. G. Nørregaard, *Arbejdsforhold*, 1943, s. 269-75 og 295-303 samt Severin Jensen, *Håndværkets og industriens stilling*, i C. Nyrop (red.), *Beretning over det sjette danske industrimøde*, 1892, s. 186-94.

67. G. Nørregaard, *Arbejdsforhold*, 1943, s. 295-303.

68. Samme s. 295-303.



En klasse fra de massmannske søndagsskoler på udfugt. Arbejderbevægelsens Bibliotek og Arkiv.

På et andet vigtigt område af den faglige uddannelse, de tekniske skoler, hersker der ikke tvivl om, at der skete væsentlige forbedringer i perioden. I 1868 suppleredes det gamle Tekniske Institut med Den nye Håndværkerskole, hvor den traditionelle tegneundervisning blev udvidet med timer i elementære skolefag og i kemi og fysik. Efter indgriben fra Industriforeningen reorganiseredes den københavnske håndværkerundervisning i 1876. Teknisk Institut, Den nye Håndværkerskole og Malerskolen blev slået sammen i Det tekniske Selskabs Skole, og undervisningens rammer og indhold forbedredes og gjordes mere ensartet. Selskabets undervisning blev søgt af et stigende elevtal, og efterhånden blev det reglen, at byens lærlinge gennem en periode deltog i skolens aftenklasser. Fra 1880'erne udvidedes undervisningstilbuddene desuden gennem oprettelsen af flere praktiske fagskoler som f.eks. skomagernes og urmagerens fagsko-

le. Samtidig fortsatte ældre institutioner som de massmannske søndagsskoler deres arbejde. Den tekniske undervisning var også tidligere blevet støttet af det offentlige, men fra 1876 gik staten ind med udvidede og efterhånden raskt voksende tilskud. Statens voksende engagement fulgtes i 1883 op med ansættelsen af en særlig tilsynsførende for den tekniske skoleundervisning.<sup>69</sup> Alt i alt synes den faglige uddannelse efter en lidt anarkisk overgangsperiode at være forbedret i perioden, især gennem en øget opslutning om de tekniske skoler.

Et andet hovedtræk i perioden var som nævnt, at den såkaldte *funktionærgruppe* voksede i antal. Efterhånden som virksomhederne blev større, kunne mestrene ikke selv klare kontorfunktionerne og måtte ansætte særligt kontorphersonale. Tilsvarende kunne de umiddelbare lederfunktioner over for arbejderne udskilles på formænd, værkførere, mestre, faktorer, tilskærere

69. Samme s. 284-95, C. Nyrop, Bidrag til dansk håndværkerundervisnings historie, 1893, s. 172-252, og Eva Christiansen, Uddannelsens betydning for det industrielle gennembrud i Danmark, 1966, s. 38-50 og 65-80.



*Ekspeditionskontoret på Carlsberg o. 1900. Carlsberg Museum.*

o.lign. De tidlige officielle tællinger forbigik funktionærgruppen, og det var først ved den store tælling i 1897, at myndighederne søgte at få oplysninger om denne mindre, men voksende gruppe. For tiden forud for 1897 giver bedømmelsesskemaerne til industriudstillingerne i 1872 og 1888 dog visse holdepunkter. Ved begge udstillinger blev firmaerne eksplicit og enslydende bedt om at angive kontorpersonalets størrelse, fordelt på mænd og kvinder.

I 1872 oplyste 213 industrivirksomheder i hovedstaden, at de foruden 7.042 arbejdere beskæftigede et kontorpersone på 319 mennesker. De tilsvarende tal fra 1888 var 374 virksomheder med 14.161 arbejdere og 985 kontoransatte. Efter disse tal voksede kontorpersonelets andel i forhold til arbejderne ganske stærkt fra 4,5 % i 1872 til 7,0 % i 1888. Da funktionærandelene varierede noget i de forskellige bran-

cher, kunne det tænkes, at den stærke vækst skyldtes en ændret brancherepræsentation ved de to udstillinger. En optælling af kontorpersone og arbejdere fra de 63 virksomheder, der optrådte ved begge udstillinger, støtter imidlertid ikke denne antagelse. De 63 virksomheder oplyste i 1872 om 109 kontoransatte og 2.412 arbejdere, og i 1888 om 227 kontoransatte og 3.222 arbejdere.<sup>70</sup> I procent bliver andelen nøjagtig de samme som ved den førstnævnte optælling. Nu skal der ikke lægges for megen vægt på denne snævre overensstemmelse. Funktionærandelene var gennemgående voksende med virksomhedsstørrelsen, og især ved den anden optælling var virksomhedernes gennemsnitlige arbejdsantal væsentlig højere i 1888 med 51,1 arbejdere end i 1872 med 38,3 arbejdere. Også for den samlede industri voksede den gennemsnitlige virksomhedsstør-

70. Skemaer til industriudstillingerne i 1872 og 1888.

relse imidlertid, omend knapt så stærkt, og de to optællinger må tages som vægtige indikatorer for en relativ kraftig stigning i antallet af kontoransatte fra 1872 til 1888.

Andelen i 1872 og 1888 kan i nogen grad sammenlignes med 1897-tællingens oplysninger om tilsynshavende, forvaltere samt kontorarbejdere og butikspersonale. Under denne kategori anføres i 1897 4.189 personer i Københavns industri inklusive virksomheder med under 6 arbejdere. De samme virksomheder beskæftigede i 1897 43.691 arbejdere. I forhold til arbejderne giver dette en andel af kontorpersonale m.v. i 1897 på 9,6 %. Da funktionær-andelen i det mindste kort efter århundredskiftet var højere i de mindste virksomheder med mange butiksansatte, har andelen i 1897 været noget lavere i den egentlige industri, måske på godt 8 % over for de 4,5 % i 1872 og 7,0 % i 1888.<sup>71</sup> De nævnte andele er dog alle omgærdet med en betydelig usikkerhed, og kan højst tilnærmelsesvis sige noget om funktionær-andelen i hovedstadens industri.

Samlet må tallene således trods usikkerhederne tolkes som en ganske kraftig stigning i funktionær-andelen i hovedstadens industri fra begyndelsen af 1870'erne og til midten af 1890'erne. Tilgangen virker forbavsende kraftig i betragtning af den forholdsvis stabile virksomhedsstruktur i samme periode.<sup>72</sup> De lave tal i 1872 kan muligvis hænge sammen med, at arbejder-tallet i en del virksomheder var vokset stærkt i de umiddelbart foregående år, og at denne vækst kun gradvis satte sig igennem ved en højere funktionærprocent. Men detailmaterialet giver desuden indtryk af en generel tendens til en stærkere udspecialisering af funktionerne.

Foruden arbejdere og funktionærer

udgjorde *bude, kuske og lignende hjælpepersonale* en stor og nogenlunde afgrænset gruppe. Til denne gruppe hørte i 1897 3.130 personer i Københavns industri inklusive virksomheder med under 6 arbejdere, svarende til 7,2 % af arbejderne. Også bude og kuske var forholdsvis talrige i de mindste virksomheder, og for industrien kan andelen måske sættes til omkring 6,5 % i 1897.<sup>73</sup> Antallet af bude og kuske var således af en størrelsesorden, der tåler sammenligning med funktionærgruppen. I modsætning til funktionærgruppen tør det dog ikke antages, at andelen af bude, kuske og lign. er vokset væsentlig i perioden. Bude og kuske var en gammelkendt gruppe i byens håndværk og industri. De tidlige tællinger giver dog sjældent specificerede oplysninger om bude og kuske. I et vist omfang er de sikkert blevet indregnet i tællingernes almindelige arbejdertal. Samlet betyder de to specialgrupper, funktionærer og bude m.v., at der til de omkring 44.200 arbejdere i hovedstadens industri i 1897 skal lægges cirka 6.500 personer for at få det samlede antal ansatte i industrien. Som følge af den voksende funktionærandel var væksten i ansatte lidt stærkere, end arbejdertallene giver indtryk af. Forskellen var dog ikke stor. Hvis man regner med funktionær-andele på 4,5 % i 1872 og 8,2 % i 1897, bliver den gennemsnitlige årlige vækst i antallet af ansatte på 3,2 % mod 3,1 % for arbejderne alene.

## Arbejdsløn og arbejdsydelse

For en vurdering af arbejdsstyrken som faktor i den industrielle udvikling har ikke blot antallet af arbejdere, men også deres *aflønnings* betydning, dels for arbejdernes levemåde, dels og væsentligst i nærværende

71. ST 5.A.1 s. 66-127 og ST 5.A.7 s. 110\*. Erhvervsgrupper, der som vaskerier, frisører, malere og murere falder uden for det her anvendte industribegreb, er ikke medregnet.

72. Jfr. s. 249-52.

73. Som note 71.



Ølkuske fra Gamle Carlsberg o. 1895. Carlsberg Museum.

sammenhæng for virksomhedernes lønomkostninger. Lønudviklingen i perioden er navnlig fra 1870 forholdsvis velbelyst gennem en række omfattende undersøgelser.<sup>74</sup> Undersøgelserne viser samstemmende en pæn lønfremgang for de forskellige arbejdergrupper i perioden. For faglærte arbejdere i København voksede den dagligt udbetalte løn efter Jørgen Peter Christensens beregninger med godt 50 % fra 1870 til 1896. For ufaglærte var stigningen på ca. 75 %, eller en del kraftigere. Forbedringerne af pengelønnen var koncentreret til årene fra 1871 til 1875 og første halvdel af 1890'erne.<sup>75</sup> Som følge af nedgangen i den daglige arbejdstid på omkring 1 time

fra knapt 11 timer i 1870 til omkring 10 timer i 1896 blev væksten i arbejderne timefortjeneste noget stærkere end den daglige indtjening. Timefortjenesten steg med omkring 70 % for faglærte og 90 % for ufaglærte fra 1870 til 1896.<sup>76</sup> Inddrages dernæst periodens prisudvikling ved hjælp af et leveomkostningsindeks bliver resultatet endnu gunstigere for arbejderne. For faglærte voksede den reale timefortjeneste således med ca. 95 % og for ufaglærte med omkring 118 % fra 1870 til 1896.<sup>77</sup> Reallønnen havde et lidt andet kronologisk forløb end pengelønnen. Reallønsforbedringerne lå væsentligt under stigningen i pengelønnen under højkonjunktoren fra 1871 til 1875. Til gengæld fortsatte reallønnen med at stige noget under det faldende prisniveau fra 1875 til 1890, og de kraftigste reallønsforbedringer kom fra 1890 til 1896, hvor der opnåedes betydelige lønforhøjelser samtidig med, at priserne fortsatte deres fald. Over 40 % af de samlede reallønsforbedringer fra 1870 til 1896 skal være faldet på de blot 6 år fra 1890 til 1896.

Umiddelbart skulle udviklingen i den reale timefortjeneste være det bedste mål for udviklingen i virksomhedernes gennemsnitlige lønomkostninger, der herefter omtrent skulle være fordoblede fra 1870 til 1896. I forhold til *arbejdsydelse*erne var de københavnske fabrikanters øgede lønomkostninger imidlertid langt lavere. For det første betød de kvindelige arbejderes voksende andel en sænkning af omkostningsniveauet, idet de kvindelige fabriksarbejderes løn kun lå på omkring 40 % af de faglærte arbejderes fortjeneste, og mange kvinder gik for en endnu lavere løn.<sup>78</sup>

74. Jørgen Pedersen, *Arbejdslønnen i Danmark ca. 1850-1913*, 1930, R. Willerslev, Københavnske maskinarbejderes løn- og indkomstforhold 1850-1914, *Acta Jutlandica Supplm. B.*, Århus 1958, og Jørgen Peter Christensen, *Lønudviklingen inden for dansk håndværk og industri 1870-1914*, I-II, 1975.

75. Jørgen Peter Christensen, *Lønudviklingen inden for dansk håndværk og industri*, I, 1975, s. 186.

76. Samme s. 71 og 184.

77. Samme s. 212 (leveomkostningsindekset).

78. Samme s. 189.

Samme virkning havde en øget anvendelse af tillærte og ufaglærte mænd, selv om de ufaglærtes indtjening voksede stærkere end de faglærte arbejderes lønninger. De ufaglærte mænds lønninger steg således fra omkring totredjedele til henved trefjerdedele af de faglærte arbejderes lønninger i perioden.<sup>79</sup> For det andet er de ansattes arbejdsydelse pr. time sandsynligvis steget ganske betragteligt. Faldet i den daglige arbejdstid på omkring en time, har næppe været fulgt af et tilsvarende fald i den daglige arbejdsydelse. Men også derudover må der regnes med en stigning i arbejdsydelsen, dels forbedredes arbejderes faglige kvalifikationer, dels var stadig flere gennem en årelang tilpasning blevet vænnet til industriarbejdets særlige krav.

Det betyder ikke, at problemerne med en disciplinering og en effektiv styring af arbejdskraften pludselig løste sig selv. Disciplineringsproblemerne fremgår tydeligt af det store antal arbejdsreglementer fra begyndelsen af 1870erne.<sup>80</sup> Med den kraftige industrielle udbygning var hovedparten af de ansatte første generation af industriarbejdere. Mange kom fra landbruget, og andre fra små håndværksvirksomheder med lavsprægede normer. For begge grupper var det vanskeligt at underlægge sig fabrikernes krav om tidsmæssig præcision, faste rutiner og omhyggelig overholdelse af bestemte regler. Det gjaldt ikke mindst de kvindelige fabriksarbejdere, der desuden skulle passe familie og hjem. I et vist omfang kan reglementerne opfattes som fabrikanternes forsøg på at skabe nye regler til udfyldning af det tomrum eller løse forhold mellem svende og mestre, som var en af følgerne af næringsfrihedsloven. For begyndelsen af 1870erne gælder mere specifikt, at reglementerne undertiden var fabrikanternes modtræk mod krav

fra de nye fagforeninger. Desuden medførte højkonjunkturen i disse år, at virksomhederne gennemgående blev større, og behovet for institutionaliserede regler derfor mere påtrængende.

I løbet af perioden var der en tydelig tendens til, at reglementerne blev mere afpolerede. Mange forhold blev desuden trukket ud af reglementerne og i stedet afgjort ved generelle overenskomster mellem arbejdere og arbejdsgivere, eller fastsat ved pålæg fra det offentlige som f.eks. igennem lærlingeloven og maskinbeskyttelsesloven. Denne udvikling må sammen med den gradvise tilvænnning af stadig flere fabriksarbejdere have ført til en øget arbejds effektivitet i løbet af perioden. For helhedens skyld skal det dog tilføjes, at de store mekaniserede fabrikker med deres særlige krav til arbejdsstyrken på ingen måde var enerådende i byens industri, selv ved periodens slutning.

Efter dette skulle de københavnske fabrikanter frem til omkring 1890 ikke have stået over for alvorlige og længerevarende problemer med tilgang af arbejdskraft til en overkommelig løn. At der mod slutningen af den stærke højkonjunktur i begyndelsen af 1870erne i årene fra 1873 til 1875 noteres et kraftigt lønpres, stemmer overens med den almindelige konjunkturteori og synes ikke at have udløst stærkere tendenser mod en mere kapitalintensiv produktion. I årene efter 1890 ændredes situationen imidlertid. Byens tidligere arbejdskraftreserver synes i nogen grad at være opbrugte, og samtidig dæmpedes tilvandringer fra provinsen som følge af den begyndende landbrugsomlægning og den dertil knyttede lokale udvikling. På denne baggrund kunne de efterhånden forholdsvis stærke københavnske fagforeninger gå i offensiven og gennemtvinge højere løn-

79. Samme s. 184.

80. G. Nørregaard, *Arbejdsforhold*, 1943, s. 130-38 og 551-53, samt Inger Dübeck, *Arbejdsretten i støbeskeen*, Århus 1979, s. 9-42.

ninger til trods for det fortsatte prisfald. De stærkt voksende reallønninger i første halvdel af 1890erne må have betydet et alvorligt pres på profitterne i den københavnske industri. Og presset på timelønningerne lettedes hverken af en højkonjunktur eller en nedgang i den daglige arbejdstid i disse år. Ved midten af 1890erne var der derfor et stærkt incitament for de københavnske fabrikanter til at erstatte arbejdskraft med kapital og til at overgå fra faglært til tillært og eventuel kvindelig arbejdskraft.

## Den liberalistiske stat

Den stærke tilgang af arbejdere og koncentrationen på store arbejdspladser uddybede de sociale modsætninger i hovedstaden. Alene inden for industrien kan man skønsvis regne med en tredobling af arbejdstallet fra omkring 15.000 i 1865 til henved 45.000 beskæftigede i 1897.<sup>81</sup> Hertil kom titusindvis af nye arbejdere under lignende forhold i byggeriet og i handels- og transporterhvervene. Tilgangen tydeliggjorde en række grundlæggende problemer i et samfund, hvor den enkelte i princippet skulle klare sig selv. Det gjaldt spørgsmålet om løn- og arbejdsforhold, men også truslen om arbejdsløshed, sygdom og alderdom.

Staten fortsatte den *liberalistiske* linje fra den forudgående periode, og de snævre rammer for statslige initiativer begrænsedes yderligere i provisorieårene i 1880-erne. Først mod periodens slutning i begyndelsen af 1890erne vedtog rigsdagen en socialform, der søgte at afhjælpe nogle af det nye samfunds hovedproblemer. Reformen omfattede en ny fattiglov, en lov om alderdomsunderstøttelse og en sygekasselov.<sup>82</sup>

81. Jfr. s. 52.

82. Harald Jørgensen, Studier over det offentlige fattigvæsens historiske udvikling i Danmark i det 19. århundrede, 1940, s. 181-226.

83. Vagn Dybdahl, Partier og erhverv, I, Århus 1969, s. 319-86.

Over for *industrien* indskrænkede statens opgave sig i princippet til at sikre de bedste generelle betingelser for et frit konkurrence erhvervsliv. De *generelle* betingelser omfattede som tidligere nævnt hovedsagelig områderne faglig uddannelse, penge- og kreditpolitik, rammerne for en fri erhvervsudøvelse og forholdet til udlandet. Statens penge- og kreditpolitik og den voksende støtte fra 1870erne til de tekniske skoler er omtalt ovenfor (s. 138 og 259). Den frie erhvervsudøvelse blev sikret i form af en uændret videreførelse af næringsloven af 1857 til trods for 1880ernes kampagne mod denne lov fra småhandlende og håndværkere.<sup>83</sup> Som næringsloven forblev toldloven af 1863 ligeledes i kraft gennem hele perioden. De uændrede toldsatser gav fabrikanterne stabile rammer til at kunne disponere på lang sigt, selv om periodens mange ikke vedtagne toldlovsforslag kunne skabe nogen usikkerhed. Da 1863-loven hvilede på princippet om vægt-told, nød fabrikanterne desuden fordel af en stadig stigende toldbeskyttelse under det fortsatte prisfald fra midten af 1870-erne til midten af 1890erne.

På *enkelt* områder var problemerne dog så iøjnefaldende, at selv den liberalistiske stat måtte tage dem op. Almindeligvis skete dette først efter et initiativ fra industrien selv. De to vigtigste områder for indgreb omfattede spørgsmålet om børn og unges arbejde i industrivirksomheder samt ulykkesfarerne ved de moderne maskiner og anlæg. I årene op mod 1870 tog børnearbejdet til i omfang ikke mindst i den ekspanderende tobaksindustri. Da et ureguleret børnearbejde kunne få alvorlige sundhedsmæssige og uddannelsesmæssige følger, og den store del af børnene var samlet i ganske få brancher, opfordrede industrien på det nordiske indu-



strimøde i 1872 staten til at gennemføre et regulerende indgreb over for børns arbejde i fabrikkerne.<sup>84</sup> Resultatet blev fabriksloven af 1873, der stort set fulgte opfordringerne fra industrimødet. Det blev herefter forbudt at benytte børn under 10 år i industrien, og for børn over denne grænse og unge fastsattes nærmere regler for deres anvendelse i industrivirksomheder.<sup>85</sup> Spørgsmålet om unges arbejde blev som nævnt (s. 258) på ny taget op med lærlinge-loven af 1889, ligeledes efter et forudgående initiativ fra håndværk og industri.

Det andet hovedområde for indgreb omfattede foranstaltninger mod ulykkestilfælde. Allerede i den forudgående periode var anvendelsen af de eksplosionsfarlige dampkedler underkastet visse regler. Reglerne skærpedes i 1875 med krav om en kedelprøve hver tredje år. Desuden indeholdt fabriksloven af 1873 bestemmelser om afskærmning af mekanisk drevne maskiner og kraftoverførsler. De tidligere regler blev systematiseret og væsentligt udbygget med maskinbeskyttelsesloven af 1889, der desuden sikrede en bedre kontrol med reglernes overholdelse. Endelig indførtes i 1896 en kedelpasserprøve som betingelse for pasning af større dampkedler.<sup>86</sup> Blandt periodens få øvrige indgreb af betydning for industrien skal alene nævnes, at det i 1894 efter årtiers diskussioner endelig lykkedes at få vedtaget en patentlov på rigsdagen.<sup>87</sup>

## Arbejdsmarkedets organisering i nye former

Næringsloven af 1857 med dens frie liberalistiske rammer skabte usikkerhed i forholdet mellem arbejdere og arbejdsgivere. Loven efterlod svendene i en lige så svækket position som de øvrige arbejdere. Hver for sig havde arbejderne ringe indflydelse på lønnens højde og arbejdsvilkårene, og i tilfælde af arbejdsløshed og sygdom blev fattigvæsenet let den eneste udvej. Svendelavenes efterfølgere, Foreningerne af 1862, formåede sjældent at gå ind og udfylde dette tomrum, bl.a. fordi arbejdsgiverne dels var usikre, dels ikke uden videre forestillede sig at opgive deres nyvundne styrkeposition. Det blev i stedet de nye fagforeninger, der efterhånden løste denne opgave, og opkomsten af *en moderne arbejderbevægelse* hører til periodens afgørende nydannelser.

Efter enkelte spredte strejker i 1860-erne fik arbejderbevægelsen et næsten eksplosivt gennembrud i begyndelsen af 1870-erne, d.v.s. under periodens første store erhvervsopsving.<sup>88</sup> På arbejdsplads efter arbejdsplads og i fag efter fag krævede arbejderne i fællesskab højere løn og bedre arbejdsvilkår. Det umiddelbare grundlag for aktionerne bestod af en stærk efterspørgsel på arbejdskraft samtidig med en betydelig nød i arbejderkredse, da lønnen ikke var fulgt med prisstigningerne under højkonjunkturen. I et længere perspektiv lå baggrunden i den fortsatte industrialisering og

84. Det første nordiske industrimøde i 1872, 1873, s. 32-46, 67-72 og 197-98.

85. Lovtidende, 1873, s. 39-42, G. Nørregaard, Arbejdsforhold, 1943, s. 237-48 og Rigmor Skaarup Knudsen, Børnearbejdet i Danmark 1873-1901, speciale i historie, København 1964.

86. G. Nørregaard, Arbejdsforhold, 1943, s. 250-60 og Lisbeth Egsomose, Arbejderbeskyttelse gennem 100 år, magisterkonferens i sociologi, Kbh. 1979 (utrykt).

87. Se f.eks. Om patentvæsenet, i Industriforeningens Tidende, 1839, s. 161-70 og A. Steenberg, Vor patentlov, i Industritidende, 1894, sp. 70-72, 121-25 og 146-48.

88. Henry Bruun, Den faglige arbejderbevægelse i Danmark indtil år 1900. I. del, 1938, s. 155-291, Henry Bruun, Fagbevægelsens brydningstid 1871-73, i P. Engelstoft og H. Jensen (red.), Bidrag til arbejderklassens og arbejderspørgsmålets historie i Danmark fra 1864 til 1900, 1931, s. 284-326, G. Nørregaard, Arbejdsforhold, 1943, s. 170-216 og Niels Finn Christiansen, National tradition og udenlandsk indflydelse i den tidlige danske arbejderbevægelse, i Från medeltid till välfärdssamhälle, Uppsala 1976, s. 393-408.

det institutionelle tomrum efter den nye næringslovs ikrafttræden i 1862. Arbejder-tallet og de store virksomheder var vokset støt i de sidste årtier, og flere og flere havde været arbejdere i årevis uden udsigt til at blive mester.

Udefra inspireredes bevægelsen af tilsvarende strømninger i Tyskland, England og Frankrig, hvor Pariserkommunen i 1871 trods nederlaget havde demonstreret de lavere klassers eksplosive kræfter. Den danske bevægelse knyttedes fra begyndelsen til Den socialistiske Internationale med de politiske og faglige sider smeltet sammen i en organisation. Som et nationalt træk var bevægelsen inden for organisationen derefter opdelt på faglige sektioner.

Trods kraftig modstand ikke blot fra arbejdsgiverne, men også fra pressen og regeringen, bredte aktionerne og foreningerne sig. Støttet af den gunstige økonomiske situation lykkedes det arbejderne at nå forbavsende resultater i løbet af få år. Reallønnen forbedredes, og i mange virksomheder nedsattes den daglige arbejdstid. Henimod en fjerdedel af byens mandlige arbejdere stod efterhånden som medlemmer af de nye organisationer, og i flere fag afsluttede arbejdere og arbejdsgivere egentlige overenskomster.

De faglærte udgjorde kernen i bevægelsen. Snedkere, tømrere og murere tegnede sig for mange aktioner og en forholdsvis høj organisationsprocent, men også skomagere, skibstømrere, cigarmagere, typografer, skræddere, handskemagere og smede- og maskinarbejdere var godt repræsenterede i bevægelsen. De faglærte havde et stærkere materielt udgangspunkt end de ufaglærte og kvinderne. De havde desuden en fælles faglig tradition, var organisationsvante, og mange havde mødt bevægelsen på deres vandringer i Europa.

Desuden havde de ældre svende almindeligvis en stærkere tilknytning til en bestemt virksomhed end arbejdsmændene. På dette grundlag har der været en tendens til at slutte, at den tidlige arbejderbevægelse var en håndværkerbevægelse også i den forstand, at den blev båret af tusindvis af svende i små håndværksvirksomheder.<sup>89</sup> En sådan slutning bygger på en utilstrækkelig viden om arbejdsstyrkens sammensætning i den københavnske industri. Netop de faglærte udgjorde hovedstammen i byens industri, og langt størstedelen af de mange snedkere, skomagere, skibstømrere, cigarmagere, typografer, skræddere, handskemagere, smede- og maskinarbejdere m.v. fandt beskæftigelse på større virksomheder. Noget tilsvarende gjaldt for bygningsrådets snedkere, tømrere og murere. Med sjældne undtagelser rettedes de fleste omtalte enkeltaktioner uden for byggesektoren da også mod velkendte virksomheder i den københavnske industri. Den tidlige fagbevægelse kan således dårligt karakteriseres som en egentlig håndværkerbevægelse. I stedet havde den sit udgangspunkt og kerne blandt de faglærte arbejdere i byggefagene og den københavnske industri.

De nye organisationer var imidlertid skrøbelige og aktionerne ofte ukoordinerede og uden tilstrækkelig forberedelse. Da der kom økonomisk hårde tider i slutningen af 1870'erne, faldt arbejderne fra, og mange foreninger blev opløst. Under det økonomiske opsving i begyndelsen af 1880'erne lykkedes det imidlertid bevægelsen af få fodfæste for alvor.<sup>90</sup> Ud af 1870'ernes vanskeligheder var der vokset erfarne ledere, der stod parate til at organisere de voksende skarer af arbejdere, da bedre tider vendte tilbage. De politiske sider af arbejderbevægelsen var i 1878 lagt over i en

89. Henry Bruun, *Den faglige arbejderbevægelse*, 1938, s. 280-87 og G. Nørregaard, *Arbejdsforhold*, 1943, s. 173-75.

90. G. Nørregaard, *Arbejdsforhold*, 1943, s. 356-426 og J. Jensen og C.M. Olsen, *Oversigt over fagforeningsbevægelsen i Danmark i tiden fra 1871 til 1900*, 1901, s. 20-84.



*Formernes Fagforening under den store lock-out i den københavnske jernindustri i 1885. Dansk Former-Forbund 1889-1939, 1939.*

særlig organisation, Socialdemokratisk Forbund, og selv om fagforeningerne også i den følgende tid arbejdede snævert sammen med partiet, koncentrerede bevægelsen sig fra 1880erne om de faglige anliggender, og først og fremmest om løn- og arbejdsforhold. Denne gang lykkedes det at få dannet organisationer, der kunne overleve dårlige tider. Aktionerne var gennemgående bedre forberedte end i 1870erne, og de fleste fagforeninger opbyggede faste strejkekasser med betydelige midler. Desuden gennemførtes en bedre koordinering af aktionerne, både inden for de enkelte fag og fagene imellem. Fagforeningernes ledelse skulle nu almindeligvis godkende forestående aktioner, og i et stort antal fag dannedes efterhånden landsdæk-

kende forbund. På tværs af fagene institutionaliseredes fra 1886 et samarbejde gennem De samvirkende Fagforeninger i København.

Herigennem vandt bevægelsen betydelige og varige resultater. Forholdsvis hurtigt nåede man en høj organisationsprocent i de faglærte fag, men fra slutningen af 1880erne og i begyndelsen af 1890erne bredte foreningerne sig til en række af industriens specialarbejdere som f.eks. skotøjsarbejderne, og efterhånden kom også dele af arbejdsmændene og de kvindelige arbejdere med. Ved midten af 1890erne var formentlig omkring trefjerdedele af de mandlige københavnske arbejdere organiseret.<sup>91</sup> Inden for de fleste fag blev der slutet kollektive aftaler med arbejdsgiverne

91. G. Nørregaard, *Arbejdsforhold*, 1943, s. 356-58.



*Møde i Arbejdernes Forsamlingsbygning i Romersgade o. 1895. Bygningen blev indviet i 1879. I dag rummer den Arbejdermuseet. Hver 8. Dag 1897-98.*

om arbejdslønnen og om stadig flere sider af de øvrige arbejdsforhold. Endnu i 1880erne gjaldt de fleste kampe formelt set om at få respekteret resultaterne fra begyndelsen af 1870erne også i dårlige tider, men da prisniveauet var jævnt nedadgående, betød dette i realiteten en pæn real-lønsfremgang. Fra omkring 1890 lykkedes det som nævnt at gennemvinge yderligere lønforbedringer til trods for et fortsat prisfald.<sup>92</sup> Lønudviklingen bestemtes dog ikke alene af fagforeningernes voksende styrke. Som tidligere nævnt (s. 263) opstod der omkring 1890 problemer i forhold til den tidligere rigelige tilgang af arbejdskraft. Og de ufaglærtes forholdsvis stærkere voksende lønninger i perioden afspejler ikke en tilsvarende stærkere organisation.

*Arbejdsgiverne* rykkede ligeledes tættere sammen over for den nye magtfaktor, som fagforeningerne udgjorde. Kollektive overenskomster forudsatte desuden, at arbejdsgiverne dannede foreninger i de forskellige fag og brancher. I industri efter industri fik mestrene efterhånden dannet levedygtige arbejdsgiverorganisationer.<sup>93</sup> Ofte var det de gamle mesterlav, der på denne måde fik nyt liv, eller på en måde genoptog sine gamle funktioner. I andre fag og især i udprægede industrifag som tobaksindustrien og maskinindustrien opbyggedes en ny organisation fra grunden. Tilskyndet af de betydelige lønbevægelser i første halvdel af 1890erne kom arbejdsgiverne tilmed først med en landsdækkende organisation. Det skete med oprettelsen af Arbejdsgiverforeningen af 1896, der samlede de fleste af landets arbejdsgiverorganisationer under sig.

I løbet af perioden fra 1855 til 1896 skete der således en gennemorganisering af arbejdsmarkedet i nye former og uden

statslig medvirken. Kollektive aftaler trådte inden for de fleste områder i stedet for det tomrum, der blev skabt af næringsloven af 1857 og som udgjorde et grundlæggende princip i den liberalistiske ideologi. Det liberalistiske samfund havde indefra taget et væsentligt skridt bort fra den rene liberalisme.

## Placering

Dette og de foregående fem kapitler har behandlet hovedsider af den københavnske industris udvikling og struktur fra 1865 til 1896 med vægten på produktionen, det faste kapitalapparat og arbejdskraften. Hovedopfattelsen har været, at perioden i de fleste henseender betegner en ubrudt fortsættelse af tendenserne fra den forudgående periode. Det var overvejende traditionelle varegrupper og en velkendt teknologi som prægede disse årtier. Den væsentligste forskel i forhold til den tidligere og efterfølgende periode bestod i en forholds-mæssig nedgang i væksten i den mekaniske kraft, en nedgang der formentlig afspejlede en dæmpning i investeringstakten. I det mindste i forhold til den følgende periode var der desuden tale om en relativ stærk tilgang af ny arbejdskraft. På de institutionelle områder blev aktieselskaberne en væsentlig faktor i industrien, og navnlig skete der en gennemorganisering af arbejdsmarkedet i nye former.

Fremstillingen af forholdene i denne fase af den københavnske industrialisering indebærer en delvis rehabilitering af det traditionelle syn på den danske industrialisering med et gennembrud i begyndelsen af 1870erne. Det samme gælder i nogen grad Richard Willerslevs opfattelse, idet en væsentlig del af industriens udvikling fra

92. Disse års lønkampe behandles af G. Nørregaard s. 400-11 og s. 427ff., men der savnes en nybehandling af dette centrale tidsrum.

93. Henry Bruun, *Arbejdsgiverforeninger i Danmark i årene 1862-98*, i P. Engelstoft og H. Jensen (red.), *Bidrag til arbejderklassens og arbejderspørgsmålets historie i Danmark fra 1864 til 1900*, 1951, s. 352-409.

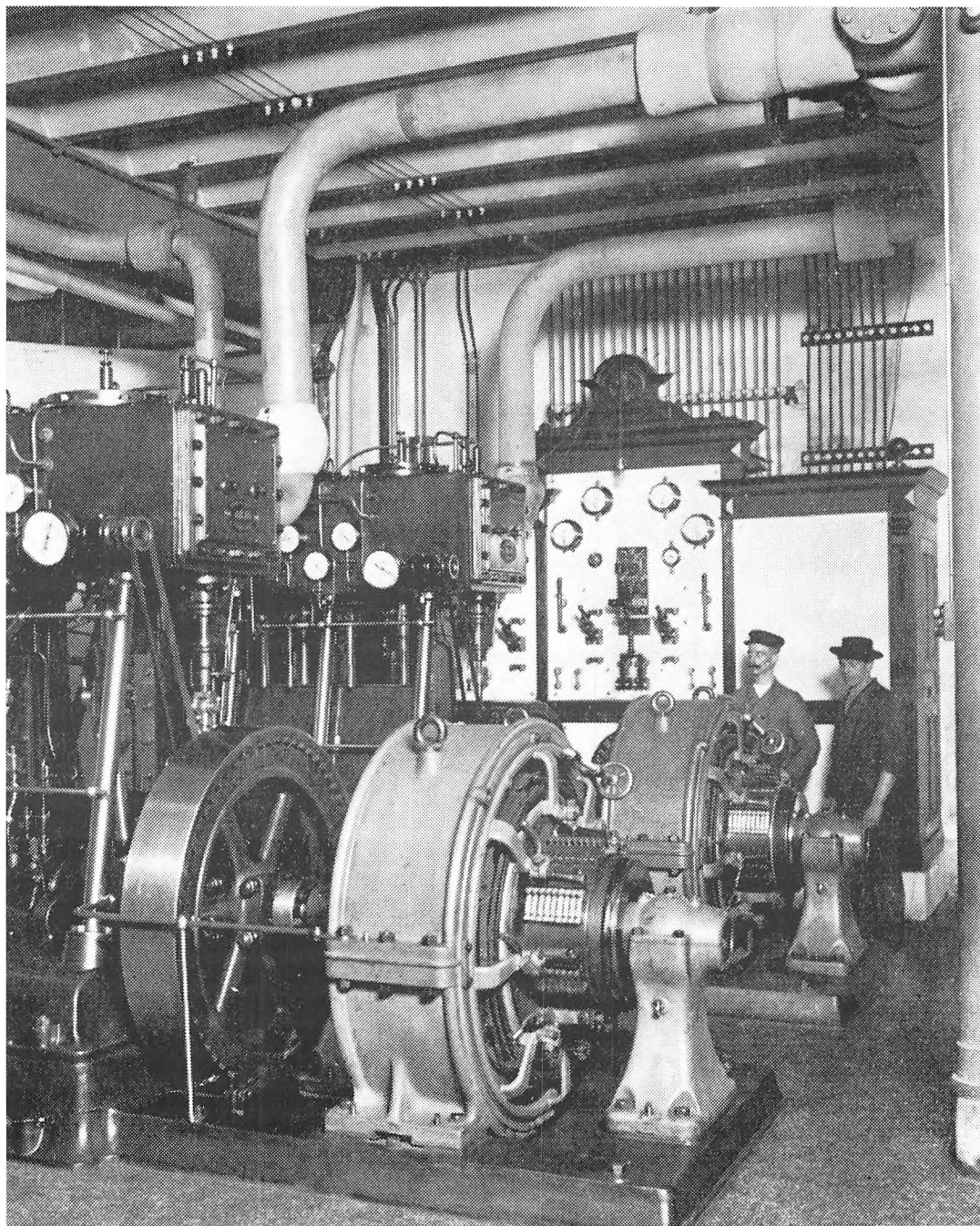
1855 til 1872 fandt sted i årene efter 1865. Der er enighed om et stærkt industrielt opsving i slutningen af 1860erne og begyndelsen af 1870erne, men begge de nævnte opfattelser overser udviklingen forud for 1855 og har en mindre specifik vurdering af karakteren af hovedstadens industrialisering fra midten af 1860erne til midten af 1890erne. Desuden undervurderer Willerslev den fortsatte fremgang fra midten af 1870erne til midten af 1890erne.

Ved midten af 1890erne øjnes imidlertid tegn på en kommende ny fase i industrialiseringen. En række nye varer bl.a. knyttet til elektricitetens udbredelse var på vej. Det samme gjaldt en ny teknologi inden for kraftmaskiner og arbejdsmaskiner. Denne nye fase fik sit gennemslag under det stærke industrielle opsving i anden halvdel af 1890erne og fortsatte til Første verdenskrig.

# IV. Del

## Industrialiseringens tredje fase

### 1896-1914



*Karakteristisk for den tredje industrialiseringsfase var indførelsen af elektrisk lys og kraft på mange af byens fabrikker. Mens de små virksomheder almindeligvis købte elektriciteten fra de offentlige værker, installerede større fabrikker deres eget elektricitetsværk. Billedet viser de to dampdynamoer på Tuborgs nye elværk fra 1900. Tuborg Bryggerierne AIS 1873-1973, 1973.*



# FORANDRINGER I DYBDEN. 1896-1914

Den anden fase, der var præget af udbygning og stabilitet, af en dæmpet mekaniseringstakt, traditionel teknologi og velkendte varer, afløstes ved midten af 1890erne af en ny *industrialiseringsfase*, der i modsætning til den foregående medførte afgørende forandringer i dybden med en øget mekanisering, ny teknologi og produktion af store, nye varegrupper. Den øgede mekanisering og den nye teknologi krævede formentlig stærkt voksende faste investeringer. Den gennemsnitlige årlige vækst i installerede hestekræfter voksede fra godt 6 % i den forudgående periode til næsten 9 % i årene fra 1897 til 1914.<sup>1</sup> Samtidig skete der et fald i den gennemsnitlige årlige tilgang af arbejdskraft fra 3-4 % og ned til et lavere niveau på omkring 2 %. Som følge af denne nedgang har den langsigtede produktionsvækst næppe været afgørende forskellig i de to faser. Den nye fase fra midten af 1890erne betød ikke blot gennemslaget af en ny teknologi og nye varer. Også industriens organisation undergik ændringer. Produktionen samledes på større virksomheder, og inden for mange industrier gennemførtes monopolagtige koncentrationer. Det meste af arbejdsmarkedet institutionaliseredes ligeledes i to modstående monopoler, en institutionalisering som blev støttet af staten, der i det hele begyndte at gribe mere aktivt ind i erhvervslivets forhold. Den tidligere så højt besungne liberalisme kom i det mindste i praksis nu alvorligt i defensiven.

I betragtning af de nævnte stærke ændringer i industrialiseringsforløbet fra mid-

ten af 1890erne og det i dag under indtryk af Sv. Aa. Hansens arbejder almindeligt anerkendte skel i 1890erne var *datidens sagkyndige iagttagere* påfaldende spagfærdige og vage i deres vurdering af disse års industrielle udvikling. Med lidt god vilje er det dog muligt at pege på forfattere, som var opmærksomme på de igangværende forandringer. I en oversigt over Danmarks industri omkring 1900 nævner professor ved Polyteknisk Lærestalt H.I. Hannover således indledningsvis, at det egentlig først er mod slutningen af det 19. århundrede, at der rundt om i landet er opstået endog betydelige industrivirksomheder. Senere i samme artikel fremhæver han desuden, at industrien særlig i de sidste år er gået i retning af *storindustri* med mange større fabrikkers overgang til aktieselskaber, ofte samtidig med en sammenslutning af flere fabrikker. Under disse forhold bliver situationen vanskeligere og vanskeligere for *den lille industri*.<sup>2</sup> Netop den lille industri og håndværkets alvorlige situation var hovedemnet for *Jak. Kr. Lindbergs* foredrag fra 1905 om „Håndværkets fremtid“.<sup>3</sup> Jak. Kr. Lindberg var økonom og ansat som sekretær i arbejds- og fabriksrådsstyret. På grundlag af en indgående statistisk og marxistisk teoretisk analyse konkluderer han, at håndværket er ude i en håbløs døds kamp, hvis hovedårsag er den store pengekapitals uhæmmede indtrængen på alle produktionsområder. Lindberg præciserer ikke faserne i denne kamp nærmere, men hans statistiske materiale dækker de sidste 20 år, og de fleste af artiklens eksempler stam-

1. Jfr. s. 52.

2. H.I. Hannover, *Danske fabrikker for mekanisk industri*, s. 197-98.

3. Jak. Kr. Lindberg, *Håndværkets fremtid*, *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1905, s. 519-66.

mer fra 1890erne og begyndelsen af det nye århundrede.<sup>4</sup> Desuden skal det nævnes, at Industrirådets præsident *Alex. Foss* i sin store tale fra 1912 om „Danmark som industriland“ afsluttende konstaterede, at en meget stor del af vor nuværende industri skylder den sidste menneskealder sin tilblivelse.<sup>5</sup> De refererede udsagn er imidlertid forholdsvis upræcise, og det er mindre artiklernes konkrete fastlæggelse af et udviklingsforløb end deres fremkomst og tema, der afspejler de igangværende forandringer. Det gælder ikke mindst *Alex. Foss'* tale, hvis baggrund var storindustriens eller de såkaldte „skorstensbaroners“ overtagelse og omdannelse af Industriforeningen til Industrirådet i 1911. Med talen markerede *Alex. Foss* såvel storindustriens voksende samfundsmæssige betydning som dens krav om en større hensyntagen i den økonomiske politik.<sup>6</sup> Mest entydig i sin vurdering var *Povl Drachmann*, der i 1913 på grundlag af industritællingerne konkluderer, at de sidste 15 år havde skabt en dansk storindustri af virkelig betydning. Mange nye industrier var opstået og flere af de ældre havde mere end fordoblet deres produktionsværdi.<sup>7</sup>

Når datidens iagttagere gennemgående var forsigtige med at præcisere industrialiseringens kronologiske forløb, skyldtes det ikke blot en almindelig vanskelighed ved at sætte nutiden i perspektiv. En fremhævet hovedårsag til vagheden lå i savnet af pålidelige statistiske opgørelser for den for-

udgående periode. Fra slutningen af 1890erne skifter *industristatistikken* karakter, og bliver både mere omfattende og mere pålidelig end tidligere. Det skyldes først og fremmest de store håndværks- og industritællinger i 1897, 1906 og 1914. Ved de to sidstnævnte tællinger lykkedes det tilmed at få relativt fyldige oplysninger om industriens produktion og de benyttede arbejdsmaskiner.<sup>8</sup> En ulempe ved de nye tællinger i modsætning til tidligere er dog, at grundmaterialet til tællingerne er kasseret, således at man er tvunget til at holde sig til de publicerede tabelopstillinger. Foruden ved de store tællinger udbygges materialet i denne periode fra 1906 med den årlige *Dansk Industriberetning*, hvor en lang række oplysninger om forholdene i dansk industri og håndværk er samlet og kyndigt kommenteret af redaktøren, der gennem det meste af perioden var *Jak. Kr. Lindberg*.<sup>9</sup> Da statistikken tilsvarende forbedres fra slutningen af 1890erne inden for de fleste andre af erhvervslivets områder som f.eks. byggeriet og landbruget, bliver også de forskellige beregninger af nationalindkomstens fordeling og udvikling mere pålidelige for denne periode. Blandt andet med støtte i disse beregninger søges industriudviklingen på de følgende sider placeret i forhold til den samtidige udvikling i de øvrige store erhvervssektorer.

4. Samme s. 561-66.

5. *Alex. Foss*, *Danmark som industriland*, 1912, s. 38.

6. Samme og *Johs. Hansen*, *Industrirådets historie 1910-1935*, 1935, s. 9-61. Et forsøg på at præcisere de citerede udsagn og andre i samtiden vil nærmest føre til 1880erne som skellet for nybruddet, en opfattelse der nærmest blev tradition i industri- og ingeniørkredse. Flere elementer indgår i denne tese om 1880erne som skellet. For det første havde den store udstilling i 1888 en betydelig symbolværdi. Dernæst kædes industriens fremvækst sammen med landbrugets krise i 1880erne, og endelig optrådte mange af de nye varer og meget af den nye teknologi for første gang i 1880erne, hvorfor det følte naturligt for ingeniører at datere nybruddet til dette årti. Jfr. f.eks. desuden *P.N. Holst*, *Moderne værktøjsmaskiner*, i *Ingeniøren*, 1906, s. 393-94, *H.P. Prior* i *Tidsskrift for Industri*, 1913, s. 149-150, og *Mogens Fasting m.fl.*, *Københavns Teknikum*, 1981, s. 3.

7. *Povl Drachmann*, *Dansk Industri under sidste år*, i *Tidsskrift for Industri*, 1913, s. 240-54, sp. s. 254.

8. ST 5.A.1, 7 og 12, SM 4.30. 1-8 og 4.50. 1-7.

9. *Dansk industriberetning 1906-1914, 1907-1918*.

## Omvæltninger i landbrug og industri

Opsvinget og de nye tendenser fra midten af 1890erne gjaldt ikke blot industrien, men også landets øvrige store erhverv og deriblandt ikke mindst *landbruget*. Landbruget mærkede en stigende efterspørgsel fra udlandet, hvor der ligeledes var opgangstider.<sup>10</sup> Jævnt stigende priser afløste det tidligere prisfald, og i vore store nabolande foregik en hastig udbygning af industrien, der yderligere fik fart under oprustningen i årene op mod 1. verdenskrig. Da arbejderne realløn samtidig steg, og også hjemmemarkedet var ekspansivt, kom den danske produktion af forædlede landbrugsprodukter i noget nær en ønskesituation.

Landbruget oplevede gyldne tider. Ved en fortsat produktionsudvidelse høstede bønderne nu frugterne af den tidligere gennemførte omlægning.<sup>11</sup> Under pænt stigende priser kunne erhvervet mere end fordoble eksporten af smør og bacon, og selv den tidligere truede eksport af levende kvæg til Tyskland nåede hidtil usete højder

i årene efter århundredeskiftet.<sup>12</sup> Flere og flere af landbrugets varer gik til eksport. Mens udlandet i begyndelsen af 1890erne aftog knapt 50 % af landbrugets produktion, var eksportandelen i 1914 nået op omkring totredjedele af produktionen (tabel 83).

I takt med denne produktionsudvidelse voksede importen af korn, foderstoffer, gødning og andre råvarer til landbruget fra 80 mill. kr. i 1897 til 200 mill. kr. i årene op mod 1. verdenskrig.<sup>13</sup> Desuden krævede udvidelsen betydelige investeringer i større besætninger, og i stalde og landbrugsmaskiner. Landbrugets årlige bygningsinvesteringer skønsomt næsten tredobledes fra omkring 15 mill. kr. i 1880erne og begyndelsen af 1890erne til et nyt niveau på ca. 40 mill. kr. i årene efter århundredeskiftet.<sup>14</sup> Maskinparken udbyggedes ligeledes i en langt stærkere takt end tidligere. Et stykke ind i det ny århundrede i 1907 havde anvendelsen af tærskemaskiner og ajlebeholdere bredt sig langt ned blandt husmandsbrugene, og mange gårde havde anskaffet slåmaskiner, meje-

Tabel 83. Landbrugets produktionsværdi og eksport 1892-1914<sup>1</sup>

År	Produktionsværdi <sup>2</sup>			Eksportværdi		
	Plante- produkter	Husdyr- produkter	I alt	Plante- produkter <sup>3</sup>	Husdyr- produkter	I alt
	Mill. kr.	Mill. kr.	Mill. kr.	Mill. kr.	Mill. kr.	Mill. kr.
1892-96	40	349	389	8	176	184
1902-06	30	535	565	7	321	328
1910-14	51	772	824	13	521	534

1. Årets priser, årligt gennemsnit over 5 år.

2. Medregnet mængder solgt på hjemmemarkedet, til eksport eller medgået til menneskeføde på landbrugsejendomme.

3. Alene korn, mel og gryn.

Kilde: Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 207 samt Ole Bus Henriksen og Anders Ølgaard, Danmarks Udenrigshandel 1874-1958, 1960, s. 47-49.

10. F.eks. D.S. Landes, *The Unbound Prometheus*, Cambridge 1969, s. 231ff. og Ernest Mandel, *Long Waves of Capitalist Development*, Cambridge 1980, s. 1-36.

11. Jfr. s. 134-36.

12. Ole B. Henriksen og Anders Ølgaard, *Danmarks Udenrigshandel 1874-1958, 1960*, s. 54-58, Birgit Nüchel Thomsen, *Dansk-englisk samhandel 1661-1913*, i *Erhvervshistorisk Årbog*, 1965, s. 136-85 og Claus Bjørn (red.), *Dansk mejeribrug 1882-2000*, Odense 1982, s. 121-55.

13. Ole B. Henriksen og Anders Ølgaard, *Danmarks Udenrigshandel 1874-1958, 1960*, s.66-68.

14. Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 242.

Tabel 84. Jernbaner og handelsflåde 1896-1914

År	Jernbaner		Handelsflåde. Skibe over 4 NRT		
	Samlet længde	Samlet tonnage	Tonnagens fordeling		Motorskibe
			Sejlskibe	Dampskibe	
1896	2.236 km	352.000 NRT	49 %	51 %	–
1905	3.207 km	461.315 NRT	28 %	72 %	–
1914	3.951 km	572.316 NRT	15 %	78 %	15 %

Kilde: Jfr. tabel 34, Statistisk Årbog 1906 s. 90-96 og 1915 s. 95-100.

maskiner og såmaskiner. De fleste tærskværker blev drevet med en hestegang, men også små petroleumsmotorer begyndte at optræde som drivkraft på større gårde.<sup>15</sup> Ved årsskiftet i 1911-12 fandtes der elektriske motorer på 2.100 gårde, mens 2.300 brug anvendte petroleumsmotorer.<sup>16</sup> Karakteristisk for denne periode kom husmændene nu i stort tal med i omlægningen, og husmandsbrugene var velegnede til det nye kapital- og arbejdsintensive landbrug.<sup>17</sup> Denne betoning af de mindre brug understøttedes af staten gennem udstykningslovene fra slutningen af 1890erne, der i perioden fra 1900 til 1913 førte til oprettelsen af 6.745 statshusmandsbrug.<sup>18</sup> Støttet af udstykningslovene medførte omlægningen en formindsket afvandring fra landbruget. Landbrugets arbejdsstyrke, der havde været stagnerende eller svagt faldende fra midten af 1870erne, gik fra midten af 1890erne til 1914 påny frem med omkring 25.000 heltidsbeskæftigede.<sup>19</sup>

Det samlede resultat for landbruget blev denne gang ikke blot en produktionsfremgang, men også en betragtelig indtægts-

fremgang. Efter de foreliggende beregninger voksede landbrugets bruttofaktoringkomst i 1929-priser således med omkring 60 % fra 642 mill. kr. i 1896 til 1.035 mill. kr. i 1914.<sup>20</sup> Som følge heraf lykkedes det landbruget i denne periode næsten at fastholde sin andel af den samlede bruttofaktoringkomst på godt 30 %.<sup>21</sup>

Den voksende landbrugsomsætning, de store investeringer og de bedre indtægter virkede stimulerende på *servicesektoren*. Der kom påny gang i jernbanebyggeriet, og fra 1890erne anlagdes et mylder af oplandsbaner, der fragtede landbrugsvarer frem til havnebyerne og bragte råstoffer, maskiner og forbrugsvarer den anden vej (tabel 84).<sup>22</sup> I havnebyerne udvidedes handelsflådens tonnage med næsten totredjedele, for største delen med dampskibe, men i de sidste år desuden med motorskibe, bl.a. de nye dieselmotorskibe fra Burmeister & Wain (tabel 84).<sup>23</sup> Også på landjorden trængte nye transportmidler frem. Cyklen blev hurtigt almindelig udbredt. Fra slutningen af 1890erne gennemførtes elektrificeringen af de københavnske sporveje, og lidt efter lidt dukkede de første biler og

15. SM 4.34.2, og Fr. Skrubbeltrang i K. Hansen (red.), *Det danske landbrugs historie*, bd. V, s. 469-71 og 502-03.

16. *Dansk Industrieretning* 1911, 1912, s. 196.

17. Fr. Skrubbeltrang, *Den danske husmand* bd. I, 1954, s. 211-13.

18. Tormod Jørgensen, *Statens Jordlovsudvalg 1919-1944*, 1944, s. 31.

19. Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 202-03.

20. Samme s. 222-23.

21. Samme s. 210-11. I løbende priser var landbrugets andel i 1896 på 33,1 % og i 1914 på 31,8 %. Det ene af Rondo Camerons kriterier for et industrielt gennembrud, en stærk vækst i byerhvervene i forhold til landbruget, kan således næppe siges at være opfyldt for denne periode, jfr. Sv. Aa. Hansen, *Early industrialization in Denmark*, 1970, s. 10.

22. *De danske Statsbaner 1847-1947*, 1947, s. 87-99.

23. Ove Hornby og Carl-Axel Nilsson, *The Transition from Sail to Steam in the Danish Merchant Fleet, 1865-1910*, i *Scandinavian Economic History Review*, vol. XXVIII, 2, 1980, s. 109-34.

Tabel 85. Kreditmarkedet 1896-1914

År	Aktie- kapi- tal i mill. kr.	Banker. Tilgode- havender i mill. kr.	Sparekasser. Tilgode- havender i mill. kr.	Kredit- foreningernes restgæld i mill. kr.	Livs- forsikrings- selskaber i mill. kr.	Over- for- mynderiet i mill. kr.
1896	309	234	578	625	98	189
1905	598	510	711	1.091	144	225
1914	916	957	910	1.933	284	291

Kilde: Sv. Aa Hansen m.fl., Dansk pengehistorie bd 1, 1968, s. 346 og 355. Bankernes aktiekapital var i 1896 97 mill. kr. og i 1914 247 mill. kr.

motorcykler op. Endnu i 1914 havde landet dog kun i alt 3.400 automobiler og 5.250 motorcykler.<sup>24</sup> Perioden var først og fremmest jernbanernes og dampskibenes storhedstid.

De store investeringer i by og på land krævede kreditter i milliardstørrelsen (tabel 85). De samlede udlån på kreditmarkedet næsten tredobledes fra omkring 1,9 milliarder kr. i 1896 til 5,0 milliarder kr. i 1914 (ekskl. bankernes aktiekapital). Stærkest var udvidelserne i bankernes tilgodehavender, mens sparekassernes relative andel faldt i perioden. Staten støttede kreditudvidelsen gennem lovgivningen ved at lette adgangen til at optage tillægslån i kreditforeningerne og ved tilladelse til oprettelse af hypotekforeninger, en industriel kreditforening og en kreditforening for kommuner.<sup>25</sup> Det hjemlige kreditmarked kunne imidlertid ikke alene klare kapitalbehovet. Investeringerne måtte delvist finansieres med penge fra udlandet, og under statens aktive medvirken voksede udlandsgælden med næsten 900 mill. kr. fra 1891 til 1912.<sup>26</sup> Efter en mindre rentestigning i slutningen af 1890erne lykkedes det herigennem at holde renten på normale kreditforeningsobligationer nede på et niveau på omkring 4½ % i årene efter år-

hundredeskiftet.<sup>27</sup>

Udvidelsestakten for handelsflåden og kreditmarkedet var imidlertid ikke stærkere end i den forudgående periode fra 1865 til 1896, og for jernbanenettet faldt den årlige tilvæksttakt endog fra 6,6 % fra 1865-96 til 3,2 % fra 1896-1914. For en nærmere vurdering må man dog tage det højere udgangsniveau i 1896 i betragtning. Desuden havde de stadigt flere dampskibe en højere produktivitet end sejskibene, og på pengemarkedet må man regne med en voksende omsætningshastighed bl.a. knyttet til den stigende anvendelse af checks som betalingsmiddel. Som helhed er det imidlertid karakteristisk, at servicesektoren i modsætning til perioden forud kun voksede en smule stærkere end de øvrige store samfundssektorer i denne periode. Selv handelen, der tidligere stormede frem i forhold til de øvrige erhverv, kunne kun notere en vækst i andelen af den beregnede bruttofaktorindkomst fra 13,3 % i 1896 til 14,9 % i 1914.<sup>28</sup>

Taget under ét udviklede *håndværks- og industrisektoren* sig ligeledes næsten parallelt med landbruget i disse år. Inden for den sekundære sektor var udviklingen imidlertid forskelligartet. Fra midten af 1890erne bredte *elektricitetsværkerne* sig ha-

24. Statistisk Årbog, 1914, s. 96 og Trap, Danmark, bd. 2, 5. udg., 1959, s. 682.

25. Sv. Aa Hansen I 1972 s. 308-09.

26. Samme s. 233 og 309-10.

27. Statistiske Undersøgelser nr. 24, 1969, s. 147.

28. I løbende priser, Sv. Aa. Hansen II 1974, s. 210-19.

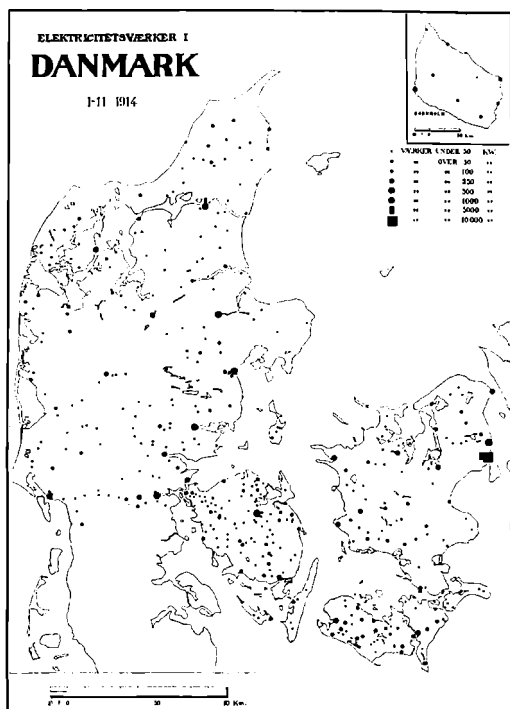


Fig. 10. Elværker i Danmark 1914. Elektroteknikeren 1914.

stigt over størstedelen af landet (fig. 10).<sup>29</sup> Antallet af offentlige elværker og deres maskinkraft voksede fra 13 værker med 2.722 HK i 1897 til 412 med 88.636 HK i 1914.<sup>30</sup> Etableringen af de mange elværker gav både direkte beskæftigelse for maskinfabrikkerne og udvidede markedet for elmotorer og andre elektriske maskiner.

Også *industrien* tog et opsving, præget af forandringer med en øget mekaniserings-takt, nye kraftkilder, nye produktionsmetoder og store, nye vareområder. For landets samlede industri og håndværk voksede den mekaniske kraft fra 41.600 HK i 1897 til 202.700 HK i 1914, eller med i gennemsnit 9,8 % om året, mens den industrielle arbejdsstyrke kun udvidedes med i gen-

nemsnit 1,9 % om året fra 94.000 arbejdere i 1897 til 130.000 arbejdere i 1914.<sup>31</sup> Den gennemsnitlige årlige vækst i de faste investeringer var en del lavere end væksten i hestekræfter, men formentlig på et noget højere niveau end i den forudgående periode (jfr. appendiks D).

Samtidig slog nye varer og nye industrier bredt igennem fra 1890erne. Periodens karakteristiske nye vareområde var produktionen af elektriske maskiner og udstyr. På byggeområdet trængte cementen frem som den nye vare, og cementfabrikker og cementstøberier fik deres gennembrud i disse år. Også på andre områder var udviklingen bemærkelsesværdig. Tæt knyttet til landbruget kom mejerier og slagterier til at høre til landets store industrier. Inden for tekstil- og beklædningsområdet blev der anlagt bomuldsspindrier, og det meste af skotøjsfremstillingen samledes på større fabrikker.<sup>32</sup> Ofte var der en nær sammenhæng mellem de nye varer og den nye teknologi. Det gjaldt i udpræget grad for skotøjsfabrikkerne, hvor nye varer og ny teknologi gik sammen. Et andet eksempel er periodens nye cigaretfabrikker.

Der kan her være grund til at standse op og stille spørgsmålet, hvorfor industrien fra midten af 1890erne tog et opsving under ændrede former? På grund af den funktionelle sammenhæng mellem de forskellige faktorer vil det være vanskeligt at præcisere årsagssammenhængene. Enkelte hovedtræk træder imidlertid frem. For det første fandtes som tidligere nævnt forløbere for den nye teknologi og mange af de nye varer i 1880erne.<sup>33</sup> Når gennemslaget kom fra midten af 1890erne skyldtes det for en væsentlig del udviklingen i landbruget og de øvrige erhverv. Den ikke mindst

29. Steen B. Böcher, Danmarks elektrificering, i *Geografisk Tidsskrift* 47. bd., 1944-45, s. 1-10 og A.R. Angelo, *Elektricitetsforsynings udvikling i Danmark*, i *Elektroteknikeren*, 1938, s. 470-78.

30. ST 5.A.1 s. 49 og ST 5.A.12 s. 291. Opgørelsen er eksklusive private elværker f.eks. på større fabrikker.

31. Samme. Opgørelserne er ekskl. offentlige værker, bygge- og servicefag.

32. Samme.

33. Jfr. s. 136, 166-68, 204-06 og 230-33.

fra udlandet øgede efterspørgsel førte dels direkte til en ekspansion af mejerier og slagterier, dels indirekte til en stigende efterspørgsel på industriprodukter i form af bygninger, maskiner og forbrugsvarer. Samtidig krævede landbruget mere arbejdskraft, og denne øgede efterspørgsel var med til at presse arbejdslønningerne i vejret, et pres som forstærkedes af de stadig mere slagkraftige fagforeninger og en formentlig delvis udtømmning af byernes arbejdskraftressourcer i form af tilgang fra nye grupper som f.eks. gifte kvinder.<sup>34</sup> Da lånerenten samtidig havde et lavt leje, var der et stærkt incitament til at gå over til mere kapitalintensive produktioner, hvis der kunne skaffes kapital til industriens investeringer.<sup>35</sup> Desuden gav de øgede reallønninger og den voksende indtjening i landbruget og de øvrige erhverv nye afsætningsmuligheder i form af øgede krav til boligstandarden og til almindelige forbrugsvarer. Endelig konkurrerede den danske industri i udstrakt omfang med industrien i vore store nabolande, der gennemgik en lignende teknologisk udvikling, og derfor var med til at presse den danske industri til at optage nye varer og ny teknologi.<sup>36</sup>

Over for denne industrielle udvikling kom dele af *håndværket* i klemme. Som helhed tabte håndværket betydeligt terræn over for industrien i perioden. Mens de butiksprægede håndværk og de mindre bedrifter i byggefagene klarede sig nogen-

lunde, ramte industriens konkurrence nu for alvor de små virksomheder i en række reparations- og fremstillingsfag. Antallet af små virksomheder blev færre i fag som rebslagerier, træskofabrikker, buntmagere, handskemagere, bødkere, trædrejere og hjulmagere.<sup>37</sup> Blandt de hårdest ramte håndværk var skomagerne, hvor antallet af virksomheder med under 6 arbejdere faldt med 900 fra 6.555 i 1897 til 5.650 i 1914 og arbejdsstyrken fra 3.707 i 1897 til 2.110 i 1914.<sup>38</sup> Samtidig gik andre håndværk dog frem som f.eks. møbelsnedkere, bogtrykkere, el-installatører og cykel- og maskinværksteder.<sup>39</sup> Omstruktureringen mod større virksomheder, en mere moderne teknologi og nye vareområder gjaldt således ikke blot for industrien, men strakte sig ind over hele fremstillingssektoren. Håndværkets andel af bruttofaktorkomsten faldt fra 11,2 % i 1896 til 7,5 % i 1914. Faldet var så stærkt, at det knapt nok blev opvejet af væksten i industrien og de offentlige værker, der forøgede deres andel af den beregnede bruttofaktorkomst fra 9,1 % i 1896 til 11,5 % i 1914.<sup>40</sup>

Som helhed var forholdet mellem de store samfundssektorer landbruget, de sekundære erhverv og serviceerhvervene således næsten stabilt i perioden fra 1896 til 1914. Men såvel inden for landbruget som inden for industri og håndværk mærkes tendensen i retning af større faste investeringer, ny teknologi og nye vareområder.<sup>41</sup>

34. Jfr. s. 263-64.

35. Jfr. s. 240f.

36. F.eks. D.S. Landes, *The Unbound Prometheus*, Cambridge 1969, s. 231f.

37. Jak. Kr. Lindberg, *Håndværkets fremtid*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1905, s. 519-66, R. Willerslev 1954 s. 258-62 og Bjarne Hastrup, *Håndværkets økonomiske historie 1879-1979*, 1979, s. 101-30. For en nærmere analyse af hjul- og karetmagere samt skomagere se *Dansk Industrieretning* 1908, 1909, s. 162-74 og 186-200.

38. ST 5.A.1 s. 21 og ST 5.A.12 s. 40-41. Jfr. Linda Ljungstrøm, *Fra haandskomageri til skotøjsfabrik*, speciale i historie ved RUC, 1982, specielt s. 113-27.

39. Bjarne Hastrup, *Håndværkets økonomiske historie 1879-1979*, 1979, s. 118-19 og 125-27.

40. Sv. Aa. Hansen II 1974 s. 210-26. I løbende priser.

41. Datidens iagttagere var opmærksomme på de langsigtede konsekvenser af den igangværende samfundsomformning. Fra konservativt hold er en stor del af A. Fraenkels litterære produktion en analyse af disse konsekvenser, afsluttende med værket om *Mellemstanden* fra 1932. Fra socialistisk hold er Jak. Kr. Lindbergs litterære produktion et lignende forsøg, kulminerende i bogen *Magt I-II* fra 1933.

## Nye tendenser i urbaniseringen

Den ændrede erhvervsudvikling påvirkede urbaniseringen. Vandringen fra land til by fortsatte, men i et langsommere tempo end i perioden forud, og provinsbyerne voksede nu lige så stærkt som hovedstaden. Den gennemsnitlige årlige befolkningsvækst i købstæderne inkl. København og forstæder faldt fra 2,4 % i perioden fra 1870 til 1890 og til 2,0 % i årene fra 1890 til 1911, og mens tilvæksttakten stort set var den samme i provinskøbstæderne i de to perioder, oplevede hovedstaden en dæmpning i den årlige fremgang fra gennemsnitlig 3 % fra 1870 til 1890 og til 2 % fra 1890 til 1911.<sup>42</sup>

Mejerilandbrug og dyrkning af foderplanter krævede mere arbejdskraft. Desuden stimulerede landbrugets højere indkomster, stigende omsætning og de flere bygninger og maskiner en lokal økonomisk udvikling. Dels nød mange mindre provinskøbstæder godt heraf, dels blomstrede en mængde småbyer, de såkaldte stationsbyer, op i landdistrikterne. Livet i de fleste af disse *småbyer* var nært knyttet til landbruget, til landboernes behov for forbrugsvarer og til opbygningen og vedligeholdelsen af de store investeringer. Foruden almindelige dagligvareforretninger, et mejeri og eventuelt et slagteri, havde de fleste stationsbyer forskellige specialvareforretninger, et snedkeri, en maskinfabrik eller værksted, et elværk, et cementstøberi, en bank eller en sparekasse, et teglværk, en trælasthandel og en isenkramforretning.<sup>43</sup> Den kontante afregning med mejeri og slagteri betød, at landboernes bånd til de gamle købmandsgårde i købstæderne løsnedes. De kunne nu frit placere væsent-

lige dele af deres indkøb og reparationsbehov i den nærmeste mindre by.

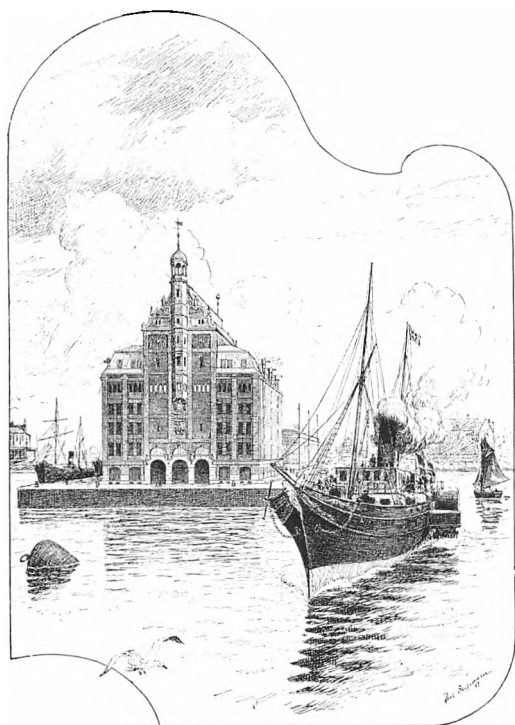
Også de *store provinsbyer* drog fordel af landbrugsomlægningen og de nye transportmidler. Flere større købstæder blev centrum i et net af oplandsbaner, der betjente transporten til og fra landbruget og videre til udlandet. Engroshandelen og ikke mindst den kapitalkrævende import af foderstoffer og kunstgødning koncentreredes efterhånden til de største provinsbyer. Desuden varetog disse byer en del af forarbejdningen af landbrugets produkter, og mange af de større købstæder fik i denne periode en betydelig industri, hvis produkter ofte blev markedsført over hele landet. De mest specialiserede servicefunktioner og den nyeste og mest avancerede industri voksede overvejende frem i de større provinsbyer og i hovedstaden. Det gjaldt således meget af den nye industri som produktionen af elektriske maskiner, værktøjsmaskiner, motorskibe, biler, cykler, cigaretter, fabriksfremstillet skotøj og konfektionsvarer. Da netop disse varer og serviceydelser stod over for et ekspanderende marked, fremmede de en koncentration af bybefolkningen i de største byer.

Øverst i dette byhierarki lå *hovedstaden* med dens særlige fordele som centrum for mange af landets politiske, administrative, finansielle, undervisningsmæssige og kulturelle institutioner. Som knudepunkt for samfærdsel og kommunikation, og med et stort lokalt marked, en væsentlig del af landets engroshandel og et stort og varieret udbud af faglige kvalifikationer. Byens nye frihavn viste desuden ambitionerne om at gøre København til en stor international transithavn. For industrien førte periodens krydsende sprednings- og koncentrationstendenser til en næsten ensartet tilvækst i

42. Jfr. s. 138.

43. Urbaniseringsprocessen i Norden bd. 3, Oslo 1977, s. 205-09, Gunnar Gregersen, Stationsbyen og håndværkeren, i Tidsskrift for Industri, 1909, s. 241-57, og Søren Vasegaard, Danske bydannelser i nutiden, i Gads danske Magasin, 1935, s. 651-62.





Parti af Frihavnen med Vilh. Dahlerups Silopakhhus fra 1893-94. Tegning af P. Steffensen i Nordstjernen 1894.

arbejdertal og mekanisk kraft i henholdsvis hovedstaden og provinsen.<sup>44</sup> Sammenlignet med den forudgående periode var den gennemsnitlige vækst i industriens arbejdsertal som nævnt på et noget lavere niveau.

Tilbagegangen i hovedstadens *befolkningsstilvækst* i forhold til 1870'erne og 1880'erne viste sig allerede i begyndelsen af 1890'erne, hvor den gennemsnitlige årlige tilvækst faldt til 1,7 % mod det tidligere niveau på omkring 3 % (tabel 86). Under det stærke erhvervsopsving i anden halvdel af 1890'erne nærmede den årlige befolkningsvækst sig med 2,5 % de tidligere højder, men derefter faldt væksten til et niveau på omkring 1,8 % i gennemsnit om året i hele perioden frem til 1. verdenskrig. En væ-

sentlig faktor i hovedstadens befolkningsfremgang var som tidligere et betydeligt indvandringsoverskud af kvinder. Erhvervsopsvinget i slutningen af 1890'erne trak desuden et stort antal mænd til byen. Efter århundredeskiftet faldt det samlede overskud af indvandrede mænd fra 16.100 i 1890-1901 og helt ned til 1.600 i perioden fra 1901 til 1911, mens det samlede overskud af indvandrede kvinder kun faldt fra 26.600 til 19.400 fra første til anden periode.<sup>45</sup> Den meget lave mandlige tilvandring fra 1901 til 1911 må for en del tilskrives den fortsatte lammelse af det københavnske byggeri, der dels dæmpede den traditionelle tilvandring af faglærte byggearbejdere, dels førte til en fravandring af murere og tømrere til provinsen og til udlandet som f.eks. til Hamborg, hvor beskæftigelsesmulighederne var lysere end i hovedstaden.<sup>46</sup>

Trods det faldende tempo voksede byens befolkning dog med næsten 200.000 fra 1896 til 1914, en tilgang der talmæssigt tåler sammenligning med fremgangen fra 1865 til 1896 (tabel 86). En del af denne voksende befolkning fandt som tidligere arbejde i *industrien*, der med en forøgelse

Tabel 86. Befolkningens størrelse i hovedstaden m.v. 1870-1916<sup>1</sup>

År	Befolkning	Årlig tilvækst
1870	214.000	2,8 %
1880	283.000	3,2 %
1890	389.000	1,7 %
1895	424.000	2,5 %
1901	491.000	1,7 %
1906	535.000	1,8 %
1911	584.000	1,8 %
1916	637.000	

1. Omfatter København med indlemmede distrikter, Frederiksberg og Gentofte kommuner. I tallene fra 1870 til 1895 indgår mindre skøn.

Kilde: SM 4.37.1 s. 2-6, SU 10, s. 56-57 og TKS 11 s. 74-78

44. Jfr. s. 52 og 278.

45. Jfr. s. 139.

46. Dansk Industriberetning 1910, 1911, s. 99-109.

fra omkring 44.200 arbejdere i 1897 til ca. 61.500 arbejdere i 1914 opslugede yderligere omkring 17.300 arbejdere i perioden.<sup>47</sup> Sammenlignet med situationen i 1897 betød denne tilgang kun en mindre forøgelse af industriarbejdernes andel af byens samlede befolkning fra ca. 9,9 % i 1897 til ca. 11 % i 1914. Industriens betydning for byens økonomiske liv var naturligvis væsentlig større. Medtages indehavere, funktionærer m.v., fik ca. 20 % af samtlige personer i alderen fra 14 til 60 år i 1914 deres udkomme fra industrien.<sup>48</sup>

## Industrien og byggeriet i hovedstaden

Den nye fase i industrialiseringen begyndte med et hektisk erhvervsopsving i anden halvdel af 1890'erne. Omkring århundredeskiftet sløjede konjunkturerne af, men afdæmpningen blev begrænset både i styrke og i tid. Snart gik industrien atter frem og fremgangen kulminerede i en udpræget højkonjunktur i årene fra 1906 til 1907. I 1908 slog højkonjunktureren over i en krise. Bortset fra de byggeorienterede virksomheder kom industrien dog forholdsvis hurtigt over denne krise, og fra 1910 satte opgangen for alvor ind, en opgang der varede til udbruddet af 1. verdenskrig.<sup>49</sup>

Byens *boligbyggeri* fulgte en noget anden rytme (fig. 11). Grundlaget er de udstedte bygningsattester for nye lejligheder, og statistikken er derfor nogle måneder forsinket i forhold til selve byggeriet. Det ses, at boligbyggeriet trods erhvervsopsvinget og den stærke tilvanding fortsat lå på et lavt niveau med omkring 2.000 nye lejligheder om året helt frem til 1899. Først i slutningen af 1899 begyndte boligbyggeriet at reagere på den voksende efterspørgsel. Til

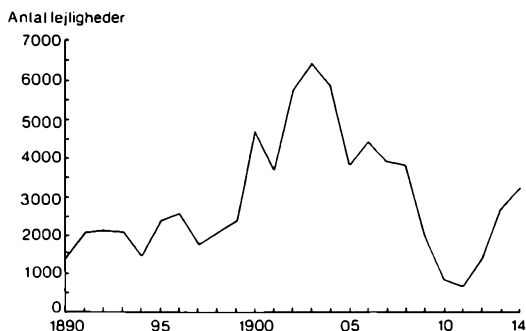


Fig. 11. Nye lejligheder i København og Frederiksberg 1890-1914. Fra 1901 inkl. Valby og Brønshøj, og fra 1902 desuden Sundbyerne. SM 4.88.7 s. 8-9.

gengæld berørtes boligbyggeriet kun i ringe grad af lavkonjunktureren omkring århundredeskiftet, og umiddelbart efter i årene fra 1902 til 1904 nåede boligbyggeriet hidtil usete højder med en tilgang på omkring 6.000 nye lejligheder om året. Denne voldsomme tilgang var mere end efterspørgselen på boliger kunne klare, og resultatet blev derfor efterhånden et voksende antal ledige lejligheder. Boligbyggeriet reagerede på den stigende ledighed ved en dæmpet aktivitet, men endnu fra 1905 og hen på året 1908 opretholdtes et årligt byggeri på omkring 4.000 nye lejligheder. Til dels under indflydelse af den almindelige økonomiske nedgang i 1908 brød det oppustede københavnske boligbyggeri nu sammen med omfattende fallitter blandt byggebanker og byggeentreprenører. Resultatet blev en katastrofepræget nedgang i byens boligbyggeri. Allerede i 1909 var antallet af nye lejligheder nede under 2.000, og i 1910 og 1911 nåede man bunden med 823 og 645 lejligheder. Lammelsen af boligbyggeriet førte snart til, at det tidligere overskud af lejligheder ændredes til en betydelig mangel på lejligheder. I 1912 begyndte boligbyggeriet atter at gå op, og opgangen fortsatte i 1913 og 1914, således at der i 1914 udstedtes attester på

47. Jfr. s. 52.

48. Jfr. s. 11 og 139.

49. Jfr. s. 57-58 og Dansk industriberetning 1906-1914, 1907-1918.

50. En detaljeret gennemgang af boligmarkedets udvikling og den københavnske byggekriser findes i de forskellige år-

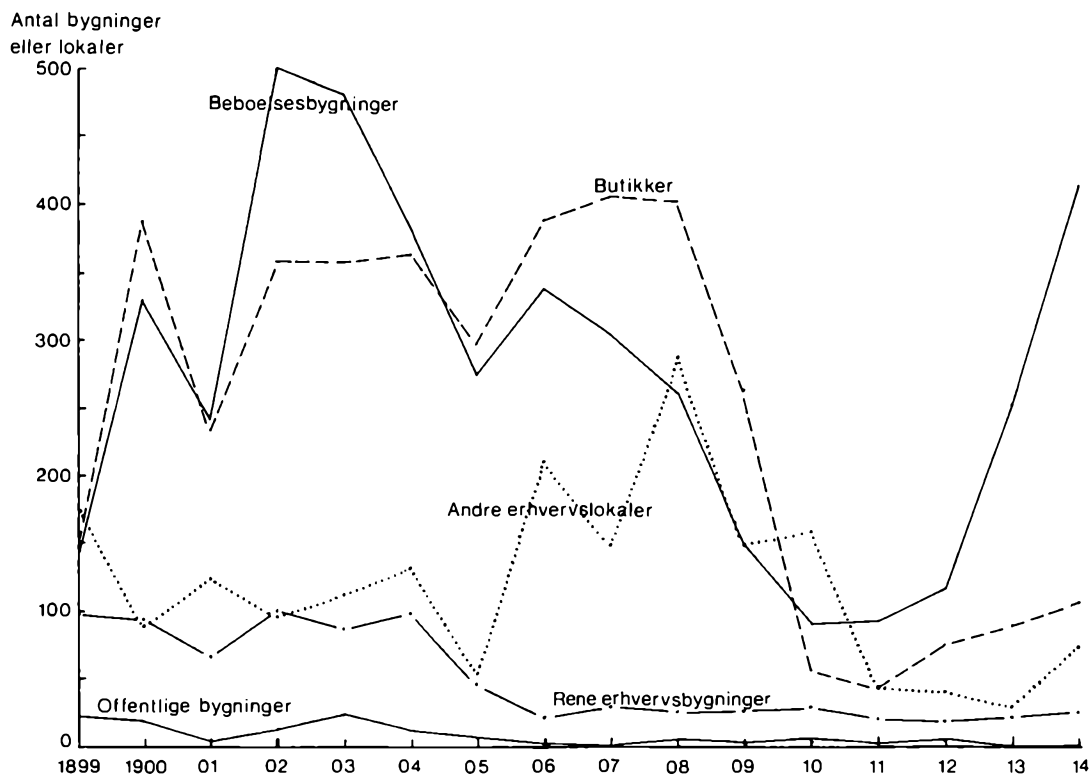


Fig. 12. Nye bygninger og erhvervslokaler i København 1899-1914. Fra 1901 inkl. Valby og Brønshøj, og fra 1902 desuden Sundbyerne. Staden Københavns regnskaber 1899/1900-1914/15.

### 3.200 nye lejligheder.<sup>50</sup>

Denne faseforskydning mellem *industriudvikling og boligbyggeri* er nært beslægtet med det mønster, der ovenfor er konstateret for 1840erne og 1850erne samt for 1870erne og 1880erne, og forklaringerne på samspillet må derfor også i sine hovedtræk anses for at være de samme.<sup>51</sup> De største forskelle i forhold til tidligere lå i byggekrisens dybde i 1910-11 og den dæmpede indvandring efter århundredeskiftet. For industrien i nærværende periode var boligbyggeriets rytme medvirkende til, at krisen omkring århundredeskiftet blev forholdsvis mild, og industrien ret hurtigt kom ind i en ny opgang. Senere må byggekrisen have dæmpet den industrielle udvik-

ling, indtil boligbyggeriet atter kom i gang i 1913 og 1914.

For tiden fra 1899 og fremefter er det desuden muligt at få et indtryk af *erhvervsbyggeriet og det offentlige byggeri* (fig. 12). For rene erhvervsbyggerier og det offentlige byggeri foreligger dog kun oplysninger om antallet af nye bygninger de enkelte år. Det giver navnlig problemer ved, at bygningerne havde forskelligt omfang og ved, at de rene erhvervsbygninger og i særdeleshed de offentlige bygninger formentlig gennemgående var mere omfattende end beboelsesbygningerne. Trods disse problemer turde statistikken dog vise nogle træk af udviklingen. Det ses således, at ikke blot boligbyggeriet, men også erhvervsbygge-

gange af Dansk industrieretning. Jfr. desuden Edv. Ph. Mackeprang, Københavns bebyggelse og byggeriet, i Tidsskrift for Industri, 1908, s. 60-66 og 83-88 samt Edv. Ph. Mackeprang, Danmark og verdenskrisen 1907-08, i Tidsskrift for Industri, 1908, s. 70-74.

51. Jfr. s. 89-95 og 172-76.

riet og det offentlige byggeri lå højt fra slutningen af det 19. århundrede og frem til omkring 1905. Derefter faldt såvel erhvervsbyggeriet som det offentlige byggeri stærkt, og faldet i boligbyggeriet blev således ikke kompenseret hverken af offentligt byggeri eller af et fortsat højt erhvervsbyggeri. Et andet iøjnefaldende træk er det store antal nye butikker og andre erhvervslokaler i årene fra 1906 til 1909. De mange nye lokaler hænger formentlig sammen med, at en væsentlig del af disse års byggeri bestod i nedrivninger i den indre by med påfølgende genopførelse af blandede beboelses- og forretningsbygninger. I dette tidsrum ombyggedes bl.a. Grønnegadekvarteret, Regnegadekvarteret, Farvergade, venstre side af Store Strandstræde og hjørnet af Grønnegade, Gl. Mønt og St. Regnegade.<sup>52</sup> Hovedtendensen er imidlertid det lavere erhvervsbyggeri efter 1905. I betragtning af den uændrede stærke tilgang af mekanisk kraft i hovedstadens industri fra 1906 til 1914 tyder dette lavere erhvervsbyggeri på, at industriens udbygning i denne periode i højere grad skete ved øgede maskininvesteringer end gennem en udvidet anlægsvirksomhed. Muligvis undervurderer tallene dog erhvervsbyggeriet fra 1906 til 1914. Dels omfatter oplysningerne ikke Frederiksberg, dels kan det lavere antal bygninger skjule, at nyanlæggene muligvis var større i denne periode.

I de første år af århundredet nød *den byggeorienterede industri* således ikke blot gavn af et voksende boligbyggeri, men også af et betydeligt erhvervs- og offentligt byggeri. Virkningerne heraf forstærkedes ved betydelige kvalitetsforbedringer af

byggeriet i disse år bl.a. under indtryk af 1890ernes voksende reallønninger.<sup>53</sup> Lejlighederne blev gennemgående større, dels var det gennemsnitlige antal værelser pr. lejlighed stigende, dels voksede det gennemsnitlige areal inden for de almindelige lejlighedstyper i perioden.<sup>54</sup> Desuden forbedredes byens kloaksystem, således at det fra 1897 blev tilladt at installere WC i hele byen.<sup>55</sup> Det blev nu almindeligt med WC i nye lejligheder, og også mange ældre lejligheder forsynedes med denne bekvemmelighed. Allerede i 1906 var der indlagt omkring 30.000 WC'er i København, og ved udgangen af 1913 var tallet nået op over 74.000 vandklosetter.<sup>56</sup> Blandt specialvirksomhederne på dette område var Ludvigsen & Hermanns store jernstøberi på Nørrebro.<sup>57</sup> Erhvervsbyggeriet og det offentlige byggeri krævede desuden store opvarmningsanlæg, og efterhånden blev det almindeligt at forsyne dette byggeri med elektriske elevatorer. I 1906 var antallet af personelevatorer i hele landet 222, hvoraf de 204 var installeret i hovedstaden. Syv år senere i 1913 var antallet steget til 543 i hele landet, hvortil kom 183 godselevatorer.<sup>58</sup> Blandt de store københavnske producenter af opvarmningsanlæg var virksomheder som Vølund og Recks Opvarmningskompagni, mens maskinfabrikken Titan havde specialiseret sig i produktionen af elektriske elevatorer.<sup>59</sup> Byens teglværker og nye cementstøberier samt mange jern- og metalvarevirksomheder drog også fordel af det store byggeri, ligesom bygnings-snedkerierne, der i 1906 nåede et antal af 39 virksomheder med i alt 1.392 medarbejdere.<sup>60</sup>

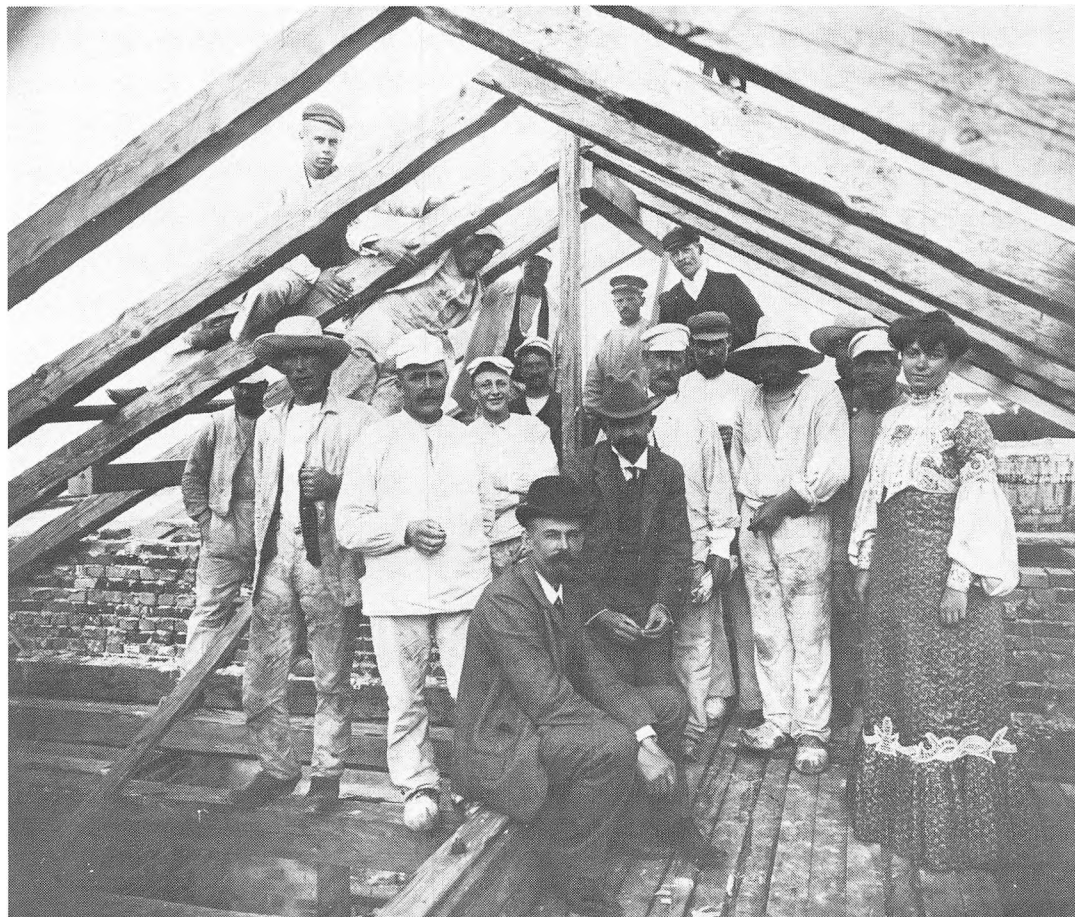
Bygekrisen og den næsten fuldstæn-

52. Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 102-03, samme 1907, 1908, s. 112 og samme 1909, 1910, s. 70.

53. Ulla Holm Petersen, Aspekter af byudviklingen i Københavnsområdet 1890-1906, speciale i historie, Kbh. 1981, s. 50-81.

54. SM 4.88.7 s. 8-9 og Knud Dalgaard, Arbejderklassens økonomiske kår i Danmark i de sidste 50 år, i Nationaløkonomisk Tidsskrift, 1926, s. 165.

55. A. Holm og K. Johansen, København 1840-1940, 1941, s. 128 og A.E. Lund, Københavns nyere kloakanlæg, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1904-05, s. 5-22.



*Fra et tømrefirmaet H.J. Kornerup-Kochs byggerier o. 1910. Mester sidder i forgrunden. Københavns Bymuseum.*

dige lammelse af byggeriet i hovedstaden fra 1909 til 1912 var et hårdt slag for den byggeorienterede industri, selv om virkningerne for en del afbødedes af de fortsatte kvalitetsforbedringer i byggeriet. Mange af de nye bygningsnedkerier overlevede ikke krisen, og endnu i 1914, hvor boligbyggeriet igen var ved at komme i gang, mærkede mange virksomheder krisens følger. Antallet af bygningsnedkerier var reduce-

ret med 10 fra 39 til 29 og arbejdetallet med 350 arbejdere fra 1.392 i 1906 til 1.044 i 1914. På byens teglværker var arbejdetallet ligeledes faldet fra 402 i 1906 til 225 i 1914.<sup>61</sup> Udviklingen inden for den byggeorienterede industri påvirkede industriens branchefordeling i perioden. Denne var dog samtidig udsat for en række andre og til dels krydsende faktorer.

56. Dansk Industrierbetning i 1906, 1907, s. 109 og Staden Københavns Regnskab 1913/14, 1914, s. 121.

57. De danske byerhverv bd. 2, 1904, s. 23-26.

58. Ministerialtidende B, 1906, s. 517 og samme, 1913, s. 242.

59. De danske byerhverv bd. 2, 1904, s. 43-44, M. Lebech, Titan, 1947, s. 161-75 og forskellige årgange af Dansk Industrierbetning.

60. ST 5.A.7 s. 6-7. Virksomheder med 6 arbejdere og derover.

61. Samme og ST 5.A.12 s. 6-9.

## Mod en tungere industri

På industrigruppe-niveau bestod den væsentligste forskydning i hovedstadens industri fra 1897 til 1914 i en stærk fremgang i maskin- og transportmiddelindustriens andel af den samlede industri. Fremgangen gjaldt såvel arbejdsstyrken som den mekaniske kraft. Inklusive fremstillingen af elektriske maskiner forøgede maskin- og transportmiddelindustrien sin andel af industriens samlede arbejdsstyrke fra ca. 16 % i 1897 til næsten 21 % i 1914 (tabel 87), og den mekaniske kraft fra 18,4 % i København i 1897 til 21,6 % i hovedstaden i 1914 (tabel 88). Denne markante fremgang for maskinindustrierne tyder ligesom den øgede mekaniseringstakt på stærkt voksende erhvervsinvesteringer i perioden.

De øvrige strukturændringer var svagere og mere urolige. Foruden maskingruppen var det kun papirindustrien og den grafiske industri, der entydigt forøgede andelen af både arbejdetallet og den mekaniske kraft i perioden. Byens store nærings- og nydelsesmiddelindustri holdt sin andel af arbejdetallet, men tabte

stærkt terræn inden for den mekaniske kraft. Alene fra 1906 til 1914 faldt gruppens andel af industriens samlede mekaniske kraft fra 27,5 % til 23,8 % (tabel 88). Denne faldende andel skyldtes overvejende krisen i det københavnske stormølleri, der endnu i 1897 rådede over 35 % af den mekaniske kraft i byens nærings- og nydelsesmiddelindustri. Ved periodens slutning i 1914 var møllernes andel af den mekaniske kraft reduceret til under 8%.<sup>62</sup> Tekstilindustrien og fodtøj- og beklædningsindustrien tabte andele i arbejdetallet, men samtidig øgede fodtøj- og beklædningsindustrien andelen af den mekaniske kraft, og tekstilindustrien klarede sig ligeledes pænt på mekaniseringssiden. En sådan udvikling tyder på en forholdsvis kraftig rationalisering inden for tekstil- og beklædningsområdet.

Det stærke *byggeri* i 1906 og den efterfølgende byggekriser satte sig kun begrænsede spor på industrigruppe-niveau. Træ- og møbelindustrien samt sten-, ler- og glasin- dustrien tabte andele såvel i arbejdetal som i mekanisk kraft fra 1906 til 1914, men tabet var begrænset, og for træ- og møbelindustriens vedkommende var til-

Tabel 87. Hovedstadens industriarbejdere fordelt på branchegrupper 1897-1914

Branchegruppe	1897	1906	1914
	%	%	%
Nærings- og nydelsesmiddelindustri	16,9°	17,1	17,1
Tekstilindustri	9,9°	9,5	8,7
Fodtøj og beklædningsindustri	23,4°	23,7	21,9
Træ- og møbelindustri	7,6°	5,7	5,1
Papir- og grafisk industri	7,4°	8,4	9,4
Kemisk industri m.v.	2,7°	3,9	4,1
Sten-, ler- og glasin- dustri	3,8°	3,9	3,5
Jern- og metalvareindustri	10,1°	8,4	8,1
Maskin og transportmiddelindustri	16,2°	16,8	18,2
Fremstilling af elektriske maskiner		1,0	2,1
Anden industri	2,1°	1,7	1,7
I alt	100,0	100,0	100,0

Kilde: Jfr. s. 140 samt appendiks tabel A.5.

Tabel 88. Maskinkraftens fordeling på branchegrupper 1897-1914 (i HK)<sup>1</sup>

Industrigruppe	1897 <sup>1</sup>	1906	1914
	%	%	%
Nærings- og nydelsesmiddelindustri	31,3	27,5	23,8
Tekstilindustri	10,0	11,3	11,2
Fodtøj og beklædningsindustri	1,1	1,5	1,9
Træ- og møbelindustri	10,8	11,9	8,3
Papir- og grafisk industri	8,1	7,8	9,1
Jern- og metalvareindustri	9,5	7,5	9,8
Maskin og transportmiddelindustri	18,4	18,6	20,0
Fremstilling af elektriske maskiner		0,5	1,6
Øvrige industrier	10,8	13,4	14,3

1. Inkl. virksomheder med under 6 arbejdere. I 1897 alene det daværende København, i 1906 og 1914 København og Frederiksberg

Kilde: Appendiks tabel B.4 og B.5.

62. Jfr. appendiks tabel B.4 og B.5.

bagegangen i andelen af arbejdere endnu stærkere fra 1897 til 1906. Flere faktorer har bidraget til denne udvikling. For det første var boligbyggeriet atter på vej op i 1914. For det andet indeholder de nævnte industrigrupper flere ikke-byggeorienterede brancher, der bl.a. var knyttet til en stigende efterspørgsel på emballage. For det tredje omfatter tallene ikke bygningsnedkerierne, der i særlig grad var afhængige af byggeaktiviteten. Endelig synes der at være sket en kraftig rationalisering i træ- og møbelindustrien fra 1897 til 1906.

De begrænsede strukturændringer bortset fra maskingruppens fremgang kunne umiddelbart tale imod den i denne fremstilling hævdede tese om en stærk vækst af nye varer og nye industrier i perioden. Kun fremstillingen af elektriske maskiner, der efter opgørelserne dog alene beskæftigede 2,1 % af byens arbejdere i 1914 og rådede over 1,6 % af den samlede mekaniske kraft, peger direkte i denne retning. Men industrigruppe-niveauet er lidet egnet til en vurdering af denne tese. Et stort antal nye varer banede sig vej frem i de enkelte brancher uden, at dette afspejles på industrigruppe-niveau. Desuden produceredes en del af de nye vareområder på tværs af de traditionelle brancheskel. De fleste elektriske maskiner blev således formentlig produceret på byens maskinfabrikker og ikke på særlige elektromekaniske fabrikker, og de til elektricitetens udbredelse knyttede varer spredte sig desuden ind over forskellige brancher i jern- og metal-

vareindustrien, den kemiske industri og træ- og møbelindustrien. Andre industrier slog først og fremmest igennem i provinsen som f.eks. cementfabrikker og støberier, mejerier og slagterier, og påvirkede især den københavnske industri gennem maskinfabrikernes store leverancer af udstyr til disse nye fabrikker. En nærmere argumentation for tesen om nye industrier og nye varer vil blive fremlagt i et følgende kapitel.

Inden da behandles i de følgende to kapitler periodens hovedkendemærke, gennemslaget af en ny og antagelig mere kapitalintensiv teknologi, et gennemslag der bl.a. gav sig udtryk i maskinområdets styrkede placering i den samlede industri. Indledningsvis skal det atter betones, at der ofte var en nær sammenhæng mellem den nye teknologi og fremvæksten af nye varer og nye industrier. Skotøjsfabrikkerne og de nye cigaretfabrikker er tidligere nævnt som eksempler.<sup>63</sup> Et andet eksempel er forbindelsen mellem den nye køleteknik og mejeriers og slagteriernes udvikling. I international sammenhæng er et oplagt eksempel på den nye teknik tjæreolieindustrien, der betingede udviklingen af en lang række nye varer især i den kemiske industri.<sup>64</sup> For Danmarks vedkommende er der navnlig grund til at fremhæve de nye kraftmaskiner, der indgik som et væsentligt led i den nye teknologi, og hvis fremstilling samtidig åbnede et stort antal nye arbejdspladser i industrien.

63. Jfr. s. 278.

64. H. C. Nielsen, Stenkulstjærens destillation, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1907, s. 134-41. D. S. Landes, The Unbound Prometheus, Cambridge 1969, s. 275-77 og W. Treue, Gesellschaft, Wirtschaft und Technik Deutschlands im 19. Jahrhundert, München 1975, s. 179-84.

# NYE PRODUKTIONSMETODER OG NY TEKNOLOGI 1896-1914

Hovedformålet med de nye produktionsmetoder bestod i en *nedbringelse af produktionsomkostningerne* for derigennem at overleve i konkurrencen og eventuelt øge overskuddet og udvide markedet. En nedbringelse af omkostningerne kunne ske ved at spare på råstoffer, arbejds løn eller anlægsudgifter såvel som ved en bedre organisation af produktionsprocessen og virksomhedens samlede drift. Sådanne bestræbelser for at nedbringe omkostningerne var ikke nye. Ej heller at mange af forandringerne bestod i en industriel udnyttelse af resultaterne fra en stadig mere avanceret eksperimentel naturvidenskab. For så vidt var det de samme principper, der lå bag den industrielle udvikling i de forudgående faser. Det nye lå i de forholdsvis hurtigere forandringer, en grundigere gennemarbejdelse af problematikken og, tør det antages, et større udlæg til maskiner og anden fast kapital i forhold til lønudgifterne.

Datidens foregangslande for de nye produktionsmetoder var USA med Tyskland „lige i hælene“, mens produktionsmetoderne under den tidligere industrialisering overvejende havde England som forbillede. Amerikas fremtrædende placering gjaldt navnlig maskinindustrien og inden for denne specielt produktionen af værktøjsmaskiner. Desuden var USA foran med de teoretiske principper og den praktiske

gennemførelse af en mere effektiv arbejdsorganisation. På andre områder, som f.eks. inden for den kemiske industri, var det tyskerne, der havde overtaget føringen fra englænderne.

Den amerikanske industris fremmarch på det europæiske marked i slutningen af 1800-tallet gav anledning til en bekymret interesse for grundlaget for denne succes. Nok havde amerikanerne fordelene af rigelige naturressourcer og et stort beskyttet hjemmemarked, men på den anden side skulle de overvinde den lange transport og de forholdsvis højere arbejds lønninger i USA. En væsentlig del af forklaringen på amerikanernes styrke lå i en tidlig optagelse af nye produktionsmetoder i de store amerikanske fabrikker, og det amerikanske mirakel og de nye produktionsmetoder var et stadigt tilbagevendende tema i datidens industrielle og tekniske tidsskrift.<sup>1</sup>

## Hovedtræk af de nye produktionsmetoder

De moderne amerikanske *værktøjs- eller arbejdsmaskiner* blev symbolet på tidens nye produktionsmetoder. Sammenlignet med de tidligere europæiske arbejdede de nye maskiner både hurtigere og krævede mindre betjening. Derved sparedes såvel kapital som arbejds løn. Maskinerne var be-

1. Jfr. f.eks. Amerikas industrielle overlegenhed, i *Industri-Tidenden*, 1880, sp. 49-52, De forretningsmæssige grundsætninger for driften af de amerikanske maskinfabrikker, i *Vulkan*, 1886, s. 49-50 og 74-75, Amerikansk værktøj, i *Vulkan*, 1894, s. 1052-53, Amerikanske maskinfabrikker, i *Vulkan*, 1897, s. 21-22, J. Scheller, Amerikansk konkurrence, i *Ingeniøren*, 1900, s. 229-33, E.U.G. Ernst, Den amerikanske og den engelske industri, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1902-03, s. 231-42, Aage Hüttemeier, McCormicks Fabrikker, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1903-04, s. 261-63, F. Wandall, Europa kontra Amerika, i *Tidsskrift for Industri*, 1904, s. 131-36 og 195-205, S.A. Tvede, Amerika som den nye industrielle verdensstormagt, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1909, s. 121-23, O.F. Fischer, Arbejdsledelsen i Amerika, i *Ingeniøren*, 1910, s. 441-44, H. Helweg-Larsen, Om arbejdsmåder på en amerikansk maskinfabrik, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1912, s. 5-9, Th. Eilersen, Moderne amerikansk værkstedsledelse, i *Ingeniøren*, 1913, s. 329-36 og J.T. Lundbye, Amerika og amerikanerne, i *Ingeniøren*, 1914, s. 583-86.



regnet til massefabrikation af standardiserede varer, og blev selv fremstillet efter tilsvarende principper.<sup>2</sup> Grundlæggende for denne produktion var en indgående materialebeherskelse og en nøje produktionstilrettelæggelse med henblik på den stærkest mulige mekanisering af de enkelte processer. Materialebeherskelsen gjorde det dels muligt at dimensionere forsvarligt med mindre spild, dels at finde frem til nye materialer, der bedre opfyldte de ønskede krav. Et gennembrud på det sidstnævnte område i maskinindustrien var det nye værktøjsstål fra Bethlehem Steel Co., der var hovedattraktionen ved Verdensudstillingen i 1900 i Paris. Det nye stål, et selvhærdende kromstål med et indhold af wolfram eller molybdæn, kunne arbejde med langt større hastigheder og endog tage tykkere spåner end de tidligere anvendte ståltyper. Dette medførte en betydelig arbejdsbesparelse, og selv om det nye stål var forholdsvis dyrt og krævede kraftigere dimensionerede maskiner, vandt dette og lignende stållegeringer hurtig almindelig udbredelse.<sup>3</sup> Taylor-White stålet var imidlertid blot et enkelt særligt iøjnefaldende eksempel på en generel tendens. Arbejdet med at øge maskinernes hastighed, effektivitet og holdbarhed gav også anledning til en udvikling på andre områder. Udformningen af de nye maskiner krævede en højere grad af præcision og en stærkere kontrol af resultatet end tidligere. Desuden kunne friktionen ofte nedsættes ved en indkapsling af de bevægende dele, ved en bedre kontrolleret smøring, ved an-

vendelse af kølevæsker og i nogle tilfælde ved overgang til de nye kuglelejer.<sup>4</sup> I udseende blev maskinerne almindeligvis mere kompakte og strømlinede.

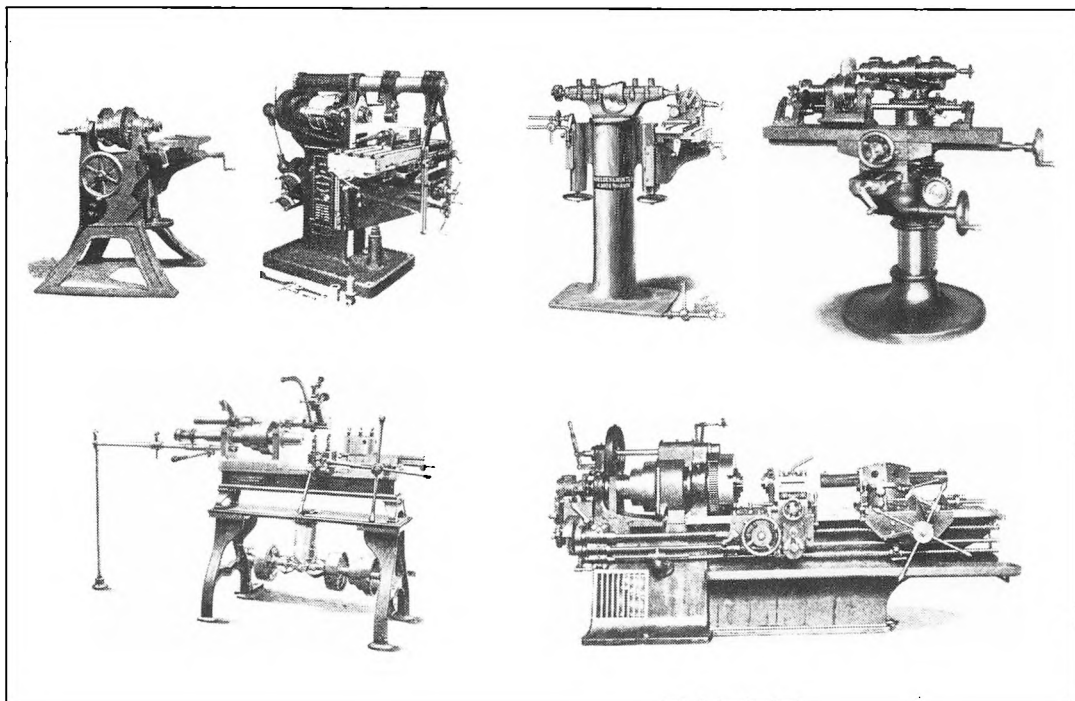
Bestræbelserne på at øge produktiviteten og spare arbejdsløn kom ikke blot til udtryk ved hurtigeregående maskiner. Ved at dele arbejdet op i enkeltoperationer, der varetoges af *specialmaskiner*, kunne stadig flere produktionsprocesser mekaniseres eventuelt med enkelte omstillinger som ved de nye revolvermaskiner. Mere simple fabrikationer kunne helt mekaniseres ved hjælp af automatiske revolvermaskiner. En anden af tidens maskiner, som let indgik i en standardiseret massefabrikation, var fræsemaskinen. Inden for maskinindustrien blev den traditionelle smedning af individuelle enheder mere og mere forladt til fordel for en indledende støbning af hoveddele, der derefter bearbejdedes præcist og standardiseret af specialmaskiner. Det deraf følgende mindre behov for klassisk faglært arbejdskraft kunne yderligere fremmes ved at standardisere produktionen af enkeltdele og ved en udstrakt anvendelse af skabeloner, borekasser o. lign. Desuden søgte man at lette betjeningen af maskinerne ved at ordne omstillingen med enkelte håndtag, der samledes på maskinens betjeningside samt ved anvendelse af automatisk tilspænding og automatisk udrykning. Ofte kunne man derfor nøjes med arbejdsmænd, kvinder eller specialarbejdere til at betjene maskinerne, og disse kunne nu hyppigt klare flere maskiner på samme tid.<sup>5</sup> Også på andre områ-

2. Jfr. note 1. For en udmærket fremstilling af hovedprincipperne med eksempler fra Nielsen & Winthers maskinfabrik se P.N. Holst, *Moderne værktøjsmaskiner*, i *Ingeniøren*, 1906, s. 393-98.

3. H.I. Hannover, *Bethlehem Steel Co.s nye værktøjsstål*, i *Ingeniøren*, 1900, s. 350-51, *Böhlerstål*, i *Vulkan*, 1900, s. 105-34, V.B., *En tysk-østrigsk konkurrent til Bethlehem Steel Co.s værktøjsstål*, i *Ingeniøren*, 1901, s. 65-66, K.H. og J. Sch., *Det nye værktøjsstål*, i *Tidsskrift for Industri*, 1901, s. 191-96 og H.C. Nielsen, *Hurtigdrejestål*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1907, s. 73-75.

4. Om smørelser, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1896, s. 131-36, T.C. Thomsen, *Specialsmøreoliers tekniske betydning*, i *Ingeniøren*, 1908, s. 346-51, A. Jacobsen, *Nogle bemærkninger om smøreolier og deres anvendelse*, i *Ingeniøren*, 1910, s. 222-27, A.O., *Kuglelejer*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1908, s. 246 og Uno Forsberg, *Om kuglelejer, deres konstruktion og anvendelse*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1912, s. 213-28.

5. Jfr. note 2.



*To generationer af værktøjsmaskiner fra Nielsen & Winther. Øverst til venstre en ældre fræsemaskine ved siden af en moderne Cincinnati maskine. Øverst til højre en værktøjsslibemaskine fra 1880 ved siden af firmaets nye værktøjsslibemaskine. Nederst Nielsen & Winthers gamle type af revolvermaskine over for en moderne revolvermaskine af Gisholt-typen. Fra Ingeniøren 1906.*

der effektiviseredes arbejdet ved hjælp af nye maskiner eller processer. Således vandt pneumatisk værktøj, drevet af trykluft, og autogen svejsning, hvor metalstykkerne sammensmeltedes ved en stikflamme, frem inden for store dele af metal- og maskinområdet.<sup>6</sup>

Inspireret af det område, hvor den amerikanske overlegenhed var særlig fremtrædende, er de nævnte eksempler overvejende hentet fra maskinindustrien. De illustrerer imidlertid generelle principper ved tidens nye produktionsmetoder og nye teknologi. Et blik på principper og muligheder i tilknytning til periodens nye kraftmaskiner vil udvide perspektivet til andre industrier.

Fælles for de nye kraftmaskiner var en bedre udnyttelse af brændselsmaterialet. Særligt indgribende følger havde den almindelige udbredelse af *elektriske motorer* i perioden. De elektriske motorer gav besparelser og fordele på flere områder. De fyldte kun lidt og krævede ringe fundamentering. Igangsætningen skete øjeblikkelig, og maskinen slugte kun kraft under driften. Desuden behøvede de næsten ingen pasning og gav sjældent problemer med støj, smuds, lugt og røg.<sup>7</sup> Med elmotorerne blev det desuden muligt at forsyne hver maskine med sin egen motor, så at man slap for de tidligere transmissionssystemer, der både tog plads op og var farlige og energislugende. På den anden side

6. F.eks. K. Kirchhoff, Håndbog i autogen svejsning, 1912, H.I. Hannover, Autogen svejsning og skæring, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1915, s. 39-66 og C.L. Jacobsen, Pneumatisk værktøj, i Ingeniøren, 1910, s. 177-94.

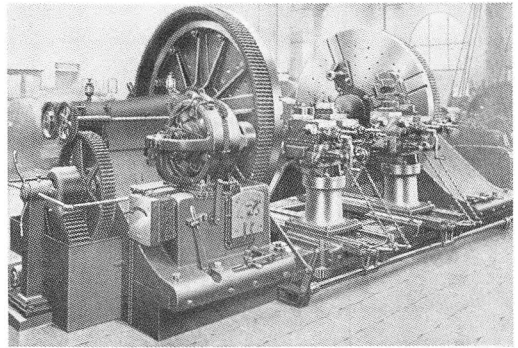
7. Jfr. s. 150.

krævede overgang til elektrisk enkeltdrift forholdsvis store faste udlæg til dynamoer og til et større antal motorer.

Enkeltdriften havde endelig den fordel, at det blev muligt at foretage en mere rationel opstilling af produktionsmaskinerne i forhold til hinanden og derved at spare tid og transportomkostninger. Denne bedre styring af *produktionsopbygningen* og nedbringelse af transportomkostningerne kunne yderligere fremmes ved anvendelse af elektriske transportanlæg som kraner, elevatorer, transportbånd m.v. Og brugen af det elektriske lys gav både bedre lysforhold og større muligheder for en intensiv udnyttelse af kapitalapparatet ved overgang til to- eller treholds skift.<sup>8</sup> Den friere produktionsopbygning og anvendelsen af tungere maskiner blev yderligere lettet i perioden ved anvendelse af jernbetonkonstruktioner i fabriksbygninger.

Også ved fabrikens *samlede opbygning* kunne der vindes fordele ved en specialisering og professionalisering af de enkelte funktioner. De under arbejdsmaskinerne nævnte tendenser mindskede behovet for faglært arbejdskraft i værkstedslokalerne, men førte samtidig til en udvidelse af maskintegnestuernes personale på de større maskinfabrikker.<sup>9</sup> Tilsvarende kunne den finansielle og salgsmæssige side af virksomheden styrkes ved en udskillelse og professionalisering.<sup>10</sup>

I datidens sammenligninger mellem amerikanske og europæiske fabrikker fremhævedes desuden de stærkere incitamenter i USA til en *mere effektiv arbejdsindsats*. Nogle af disse incitamenter havde generel karakter som kortere arbejdstid, højere lønninger og bedre arbejdsforhold



*Hjuldrejebænk, leveret af Nielsen & Winther til Statsbanernes Centralværksteder o. 1909. Større arbejdsmaskiner blev nu forsynet med egen elmotor. Nielsen & Winther 1867-1917, 1918.*

både i produktionslokalerne og ved indretning af kantiner, toiletter, brusebade m. v. Andre tog sigte på den enkelte arbejder som f.eks. akkordsystemer, der i højere grad end i Europa begunstigede de mest effektive arbejdere, samt et udbredt gensidigt kontrolsystem arbejderne imellem. Under denne gruppe lå også kontante pengemæssige honoreringer af arbejdere, der foreslog besparende forbedringer af produktionsprocessen.<sup>11</sup>

I sin konsekvens førte de nye produktionsmetoder til en bevidst og systematisk gennemførelse af *taylorisme* eller moderne arbejdsorganisation med detaljerede tidsstudier af de enkelte arbejdsoperationer og en rationel sammenføjning af disse operationer og processer til den mest økonomiske helhed. Fr. W. Taylors grundlæggende arbejder på dette område var kendt i Europa og i Danmark i perioden, men forud for 1. verdenskrig er det næppe muligt at finde eksempler på en bevidst og systematisk gennemførelse af hans tanker i dansk industri. Taylors navn var endnu i denne periode i Danmark først og fremmest knyt-

8. Om virksomheder med kontinuerlig drift, se Arbejds- og Fabrikstilsynets beretning 1905/06, i Ministerialtidende B, 1906, s. 540-44.

9. J. Scheller, Om forholdet mellem maskintegnestuene og værkstedet, i *Ingeniøren*, 1901, s. 45-52.

10. Edv. Ph. Mackeprang, Industrielle driftregnskaber og deres betydning, i *Tidsskrift for Industri*, 1905, s. 190-95 og J.C. Spange, *Industriell kalkulation*, i *Ingeniøren*, 1915, s. 447-55.

11. Jfr. note 1.

tet til opfindelsen af det tidligere omtalte nye værktøjsstål.<sup>12</sup>

Afsluttende skal nævnes tre *institutionelle* nydannelser i Danmark, der på forskellig vis havde tilknytning til tidens nye produktionsmetoder og teknologi. Det gjaldt indførelsen af metersystemet, oprettelsen af Statsprøveanstalten og etableringen af Teknologisk Institut. Da Danmark i 1907 som et af de sidste europæiske lande gik over til metersystemet i mål og vægt, blev det hilst som et væsentligt fremskridt til gavn for handel, industri og teknik. Det nye system betød en afgjort lettelse af de hyppigere og stadigt mere avancerede tekniske og økonomiske beregninger.<sup>13</sup> Planerne om en dansk materialeprøveanstalt blev taget op af Dansk Ingeniørforening, og med supplerende statslige bevillinger kunne anstalten begynde virksomheden i 1896 med professor H.I. Hannover som direktør. I 1908 blev institutionen helt overtaget af staten. Materialeundersøgelserne var som nævnt et hovedelement i den moderne teknologi, både for at sikre konstruktionernes bæredygtighed og ned sætte materialespildet, og anstalten gennemførte et stort prøvearbejde koncentreret om tusindvis af styrkeundersøgelser af bygningsmaterialer som cement, cementrør, tagsten, moler m.v. Senere optoges desuden slidundersøgelser og prøver af rustbeskyttelsesmidler for jern og stål. Som det nyeste begyndte anstalten nogle år ind i det nye århundrede at arbejde med metalmikroskopi.<sup>14</sup> Den tredje af de institutionelle nydannelser, Teknologisk Institut, havde et mindre avanceret sigte. Dets ho-

vedformål var at fremme den nye tekniks anvendelse i håndværket og den lille industri gennem undervisning, rådgivning og udstillinger. Instituttet, hvis officielle navn var Fagskolen for håndværkere og mindre industridrivende, åbnede i 1908, og blev drevet med statsmidler suppleret af bevillinger fra Københavns kommune og forskellige organisationer.<sup>15</sup>

De nye produktionsmetoder og den nye teknologi fik ikke noget fuldstændigt gennemslag i dansk industri i perioden. Selv i foregangslandet USA ville mange af tidens virksomheder ikke kunne leve op til den her givne karakteristik. I stedet drejer det sig om nogle tendenser, om forholdsvis hurtigere forandringer end tidligere og om en stærkere vægt på fast kapital i forhold til arbejdskraft. På de følgende sider behandles mere konkret optagelsen af nye produktionsmetoder og ny teknologi i datidens københavnske industri. Først redegøres for udviklingen inden for industriens kraftmaskiner. Derefter behandles den gennemgribende modernisering af Burmeister & Wain og forholdene på byens øvrige skibsværfter og maskinfabrikker. I fortsættelse heraf bringes eksempler fra andre kapitalintensive industrier, og til sidst betragtes rationaliseringstendenser i de traditionelt arbejdsintensive industrier.

## De nye kraftmaskiner

Ved midten af 1890erne var dampkraften fortsat dominerende i Københavns industri og håndværk (tabel 89).<sup>16</sup> Dampmaskinerne stod for over 80 % af de installerede

12. Th. Eilertsen, *Moderne amerikansk værkstedsledelse*, i *Ingeniøren*, 1913, s. 329-36 og W. Engel, *Frederick Winslow Taylor*, i *Tidsskrift for Industri*, 1915, s. 123-26.

13. Th. Nielsen, *Metersystemet i praksis*, i *Ingeniøren*, 1907, s. 105, C.E. Krarup, *Meterloven*, i *Ingeniøren*, 1907, s. 151-52, K. Monrad, *Meterlovens gennemførelse og justervæsenets ordning i Danmark*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1907, s. 91-96 og *Meterloven*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1910, s. 29-30.

14. Gunnar Gregersen, *Statsprøveanstalten i København*, i *Tidsskrift for Industri*, 1906, s. 129-36.

15. Gunnar Gregersen, *Det industrialiserede håndværk*, i *Tidsskrift for Industri*, 1911, s. 45-69, H.K.H., *Teknologisk Institut*, i *Ingeniøren*, 1911, s. 229-33 og C. Nyrop m.fl., *Industrien og Teknologisk Institut*, i *Tidsskrift for Industri*, 1916, s. 1-12.

16. Jfr. s. 155-56.

Tabel 89. Drivkraft i hovedstadens håndværk og industri 1897-1914<sup>1</sup>

Drivkraft	1897		1906		1914	
	Virksomheder	Hestekræfter	Virksomheder	Hestekræfter	Virksomheder	Hestekræfter
Damp	341	8.436	416	22.648	294	35.273
Gas	} 274	} 1.532	} 348	} 3.027	134	1.627
Generatorgas					42	1.425
Olie, petroleum	8	32	34	1.363	80	4.624
Elektricitet	52	279	530	3.250	1.865	12.836
I alt	675	10.279	1.328	30.288	2.415	55.785

1. Den primære kraftkilde efter hoveddrivkraftens art. Inkl. bygningsfag, men ekskl. offentlige værker. I 1897 alene det daværende København.

Kilde: ST 5.A.1, 5.A.7 og 5.A.12.

hestekræfter. For de små kraftmaskinens vedkommende havde gasmotorerne imidlertid erobret en stor andel af markedet, og omkring 40 % af de mekaniserede virksomheder brugte gas som drivkraft, mens dampen var hoveddrivkraft i godt 50 % af virksomhederne. Elektriske motorer og petroleumsmotorer var begyndt at vinde indpas, men havde endnu karakter af forløbere.

*Udviklingen* fra midten af 1890'erne og til 1914 var dels præget af en voldsom ekspansion af de installerede hestekræfter, dels af en voksende spredning af maskinkraften på de forskellige typer af drivkraft. Antallet af mekaniserede virksomheder tredobledes, og de installerede hestekræfter femdobledes fra godt 10.000 i 1897 til over 50.000 i 1914.<sup>17</sup> Væksten i hestekræfter svarer til en gennemsnitlig årlig stigning på 8,9 % fra 1897 til 1914, mens den årlige væksttakt fra 1855 til 1897 i gennemsnit kun nåede 6,5 %.<sup>18</sup> Ekspansionen var så voldsom, at selv om en hovedside af periodens udvikling bestod i mekaniseringen af stadig flere mindre bedrifter – mens 144 små virksomheder med under 6 arbejdere i 1897 benyttede mekanisk kraft på i

alt 468 HK, var tallet i 1914 steget til 1.209 virksomheder med 3.780 HK – voksede det gennemsnitlige antal hestekræfter pr. virksomhed fra knapt 15 HK i 1897 til over 24 HK i 1914. Til sammenligning var gennemsnittet i 1873 på godt 13 HK, eller kun en smule lavere end i 1897.<sup>19</sup>

I hestekræfter kunne samtlige kraftmaskintyper mønstre en fremgang fra 1897 til 1914. Men denne fremgang var unægtelig ujævnt fordelt. De to gamle kraftformer, dampen og gassen, tabte begge betydelige andele i perioden. Dampkraften faldt fra 82 % i 1897 til 63 % i 1914, og gasmotorerne fra 15 % i 1897 til 5,5 % i 1914. Til gengæld havde de nye kraftformer, elmotorer og oliemotorer, i 1914 erobret næsten en tredjedel af de samlede hestekræfter, deraf tegnede elmotorerne sig alene for 23 %. Fordelt på virksomheder var forandringerne endnu stærkere. Mens de dampdrevne fabrikker udgjorde halvdelen i 1897, var andelen i 1914 faldet til kun 2 %. Endnu frem til 1906 voksede antallet af dampdrevne fabrikker, men derefter gik det hurtigt tilbage, og på blot 8 år fra 1906 til 1914 formindskedes antallet af dampdrevne virksomheder med over 100 eller

17. Jfr. s. 52. I tabel 89 overvurderes udviklingen fra 1897 til 1906 som følge af overgangen fra København til hovedstaden og medtagelsen af bygningsfagene. Medtagelsen af bygningsfagene fører på den anden side til en undervurdering af udviklingen fra 1906 til 1914.

18. Jfr. s. 52.

19. Samme og ST 5.A.1 s. 62 og 5.A.12 s. 86°-88°.

omkring en tredjedel. De gasdrevne virksomheder tabte ligeledes andele, fra 41 % i 1897 til 7,2 % i 1914, og også her var der tale om en stærk talmæssig tilbagegang fra 1906 til 1914. Til gengæld voksede antallet af virksomheder med elmotorer eksplosivt fra 52 i 1897 til 1.865 i 1914, og ved indgangen til 1. verdenskrig dominerede de eldrevne virksomheder med næsten 80 % af samtlige mekaniserede virksomheder. Både ekspansionen og differentieringen viser de omvæltende forandringer i perioden. Men også inden for de enkelte kraftformer skete der betydelige ændringer.

Inden disse ændringer omtales, skal det nævnes, at de benyttede tal (tabel 89) i to væsentlige henseender kan give et skævt indtryk af forholdene. Elmotorer var naturligvis kun primære kraftkilder i den forstand, at vedkommende virksomheder købte kraften fra byens elektricitetsværker, hvor den blev produceret ved hjælp af dampkraft. I denne snævre betydning var dampkraften fortsat den helt dominerende primære kraftkilde i hovedstaden. Men også tallene for virksomheder med elmotorer og deres hestekræfter undervurderer elmotorernes reelle udbredelse, idet de næsten kun tager hensyn til de mindre forbrugere. Hovedparten af byens største industrivirksomheder drev deres eget elværk, der forsynede fabrikken både med lys og med kraft til elmotorerne.<sup>20</sup> F. eks. må Burmeister & Wains maskinstyrke på 2.120 HK + reservekraft i 1906 være medtalt under dampkraft. Virksomheden var imidlertid på dette tidspunkt blevet gen-elektrificeret med egne elværker på Christianshavn og på Refshaleøen. Alene til driften af værkstederne på Christians-

havn benyttede selskabet i 1905 51 elmotorer med tilsammen 790 HK, hvortil kom 40 motorer med i alt 460 HK på de elektriske kraner.<sup>21</sup> En meget væsentlig del af de under de øvrige drivkræfter anførte hestekræfter blev således allerede i denne periode overført til elektriske motorer.

I løbet af en snes år havde *elektromotorerne* ikke blot erobret det voksende marked for mindre kraftmaskiner fra de små lysgasmaskiner, men var også og ikke mindst trængt ind på de store fabrikker. De oftere omtalte fordele ved elmotorerne var så betydelige, at de måtte slå igennem forudsat en blot nogenlunde rimelig udbygget elektricitetsforsyning.<sup>22</sup> Bortset fra en begyndende overgang til vekselstrømsmotorer i de sidste år før verdenskrigen, skete der kun mindre forbedringer af elektromotorenes udformning i perioden som f. eks. overgangen til tromleanker, anvendelse af vendepoler og af ventilatorer.<sup>23</sup> Forbedringerne koncentreredes i stedet om en mere økonomisk drift af elektricitetsværkerne, der var et hovedområde i datidens kamp mellem damp, diesel og gas om at være den mest økonomiske kraftmaskine. På forskellig måde søgte de offentlige værker nu i højere grad at imødekomme industriens behov for motorkraft. I 1899 nedsatte Københavns Elværker motorprisen fra 2 øre til 1,5 øre pr. kWh. Den nye pris var dog fortsat for høj i forhold til, hvad private værker kunne levere, og desuden gjorde de lave driftsspændinger det vanskeligt at forsyne byens yderdistrikter, hvor der lå mange store fabriksanlæg.<sup>24</sup> Et første skridt til forbedring heraf var de københavnske elværkers overgang fra 2 x 100 volt til 2 x 200 volt i årene fra 1902 til

20. A.R. Angelo, Elektrisk drift af fabrikker fra centrale kraftanlæg, i *Elektroteknikeren*, 1913, s. 68-77.

21. ST 5.A. 7 s. 107<sup>o</sup> og E. Blem, Elektriske anlæg i Aktieselskabet Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeris Fabriker, i *Elektroteknikeren*, 1904, s. 43.

22. Jfr. s. 150.

23. C. Fritsbøger, Lidt om dynamokonstruktion og nogle reguleringsmetoder, i *Elektroteknikeren*, 1911, s. 121-34 og M. Lebech, Titan, 1947, s. 192-206.

24. Københavns Elektricitetsværker 1892-1942, 1942, s. 57-66 og 268-70.



*Industriens mænd, samlede på det nyligt opførte Østre Elektricitetsværk. Maleriet blev bestilt af G.A. Hagemann, der står på den store B & W dampmaskine sammen med Ivar Knudsen. Blandt de mange andre notabiliteter ses N.C. Monberg, F. Jarl, Carl Jacobsen, Alex. Foss, Vald. Poulsen, C.A. Olesen, Alfred Benzon, S.C. Hauberg og Harald Bing. Maleri af P.S. Krøyer 1903-04. Frederiksborg.*

1904. I 1907 tog NESA dernæst det første højspændingsanlæg i Danmark i brug på Skovshovedværket, og i løbet af et par år fik også Frederiksborgs og Københavns elværker installeret højspændt vekselstrøm.<sup>25</sup> Trods disse forbedringer måtte direktør A.R. Angelo fra NESA, der i særlig grad prismæssigt søgte at appellere til de industrielle forbrugere, så sent som i 1913 erkende, at det fortsat kun var de mindre kraftforbrugere på indtil ca. 20 HK, der benyttede strøm fra elektricitetsværkerne. For de øvrige var prisen for høj trods omkostningerne ved anlæg og drift af private elværker, den mindre driftssikkerhed og ulemperne i forbindelse med produktionsudvidelser.<sup>26</sup> For yderligere at appellere til

de store forbrugere indførte Københavns Elværker i 1913 en særlig industritarif, der tilbød lavere strømpriser uden for den tid, hvor værkerne var stærkest belastet ved lysforbrug, d.v.s. fra kl. 16-22 i månederne fra oktober til april. Den første forbruger efter denne tarif var A/S Titan.<sup>27</sup> Men selv om hovedstadens offentlige elværker først sent blev opmærksomme på industriens motorforbrug og længe koncentrerede sig om sporvognsforsyningen og det elektriske lys, voksede anvendelsen af elektromotorer i håndværk og industri som nævnt med eksplosiv hast.

Den københavnske *industri* drog også produktionsmæssig fordel af det store og ekspanderende marked for elektriske mo-

25. Samme og A.R. Angelo, Nordsjællands Elektricitets og Sporvejs Aktieselskab, 1952, s. 57-59.

26. Som note 20 s. 68-77.

27. Som note 24 s. 270-71.

torer og for dynamoer og generatorer til de hundredevis af nye elværker over hele landet. Den store københavnske maskinfabrik A/S Titan havde dynamoer og elektriske motorer som en hovedproduktion gennem hele perioden. Desuden fremstillede Fisker & Nielsen elektriske småmotorer, en fabrikation der fortsatte i Københavns Elektromotorfabrik, da firmaet i 1910 deltes i en særlig fabrik for elektriske motorer og en anden fabrik med fremstilling af støvsugere som speciale. I provinsen var den største elektromotorfabrik Thomas B. Thrige i Odense, men bl.a. J.A. Hermansen & Sønner i Næstved og Århus Dynamo og Elektromotorfabrik gik også ind på dette felt.<sup>28</sup> Dernæst søgte store udenlandske selskaber som Siemens-Schuckert, AEG og ASEA at styrke deres stilling på det danske marked ved at oprette datterselskaber, undertiden som Siemens-Schuckert med en større produktions- og reparationsafdeling.<sup>29</sup> Det lykkedes derigennem danske virksomheder at sikre sig en stor del af dette marked, selv om det er vanskeligt præcist at fastslå de danske fabrikkers markedsandel. Efter en omhyggelig beregning på grundlag af produktionsstatistikken, tabelværket for udenrigshandel og direkte oplysninger fra flere fabrikker konstaterede H.P. Prior, at de danske fabrikker i 1913 havde en samlet produktion til hjemmed markedet af dynamoer, motorer, støvsugere, hjælpeapparater m.v. på 4,4 mill. kr., svarende til 82 % af hjemmemarkedets forsyning. Dertil kom en dansk eksport på omkring 1/2 mill. kr.<sup>30</sup> Selv om

de danske tal måske er lidt i overkanten, viser de, at den danske industri støttet af en mindre toldbeskyttelse på 5-7 1/2 % af værdien fra 1908 stort set sikrede sig det stærkt voksende hjemmemarked for elektriske motorer og dynamoer.

Oliemotorer i form af små *petroleumsmotorer* vandt allerede frem fra slutningen af 1880erne. Hvor der var mulighed for tilslutning til gas- eller elektricitetsværk, var de små petroleumsmotorer imidlertid sjældent konkurrencedygtige.<sup>31</sup> Derimod vandt små petroleumsmotorer betydelig udbredelse i håndværket og den lille industri på landet og i de mindre byer. Desuden benyttede landbruget et stort antal petroleumsmotorer bl.a. til drift af tærskværker. Langt de fleste petroleumsmotorer fandt dog afsætning til fiskekuttere og mindre fragtskibe, ofte små hjælpemotorer til sejl-skibene. Den danske produktion af sådanne motorer havde allerede i begyndelsen af århundredet et betydeligt omfang og internationalt ry. I 1906 anslog Dansk Industrieretning den hjemlige produktion til 1.400 motorer med 9.000 HK til en samlet værdi af ca. 2,5 mill. kr. En væsentlig del af disse motorer afsattes i udlandet og især til Norge. Landets største producent af petroleumsmotorer var P. Jørgensens specialfabrik på Nørrebro, der i 1906 leverede 418 „Dan“ motorer på tilsammen ca. 3.000 HK. Med ca. 170 arbejdere hørte virksomheden til byens større maskinfabrikker på dette tidspunkt.<sup>32</sup> Andre store motorfabrikker lå i Horsens, Ålborg, Frederikshavn og Esbjerg, og tilsammen havde hele 40 virk-

28. M. Lebech, Titan, 1947, s. 192-212, E.V. Holstein Ratlou, Den danske elektrotekniske industri på Landsudstillingen i Århus 1909, i Elektrotekniker, 1909, s. 161-76, Dansk Industrieretning 1910, 1911, s. 187-88, samme 1913, Fisker & Nielsen 1906-1956, 1956, s. 10-19, og Per Boje og Tage Kaarsted, Thomas B. Thrige, Odense 1983, sp. s. 48-79.

29. Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 156-57, samme 1912, 1913, s. 215, samme 1908, 1909, s. 263, samme 1913, 1914, s. 192 og Elektrotekniker, 1912, s. 194.

30. H.P. Prior, Nogle told- og handelspolitiske betragtninger, særlig med henblik på den elektrotekniske industris udvikling, i Elektrotekniker, 1914, s. 79-88 sp.s. 85.

31. Jfr. s. 149-50, V. Bøgh, De moderne former for drivkraft i industriens tjeneste, i Tidsskrift for Industri, 1901, s. 65-81, sp. s. 72 og Helge Holst, Elektriciteten bd. II, 1911, s. 37-39.

32. Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 157-58.



somheder i 1906 optaget produktionen af petroleumsmotorer.<sup>33</sup> Når det gjaldt større motorer, blev petroleum imidlertid for dyr en drivkraft sammenlignet med gas og damp.

På dette felt havde den nye *dieselmotor* til gengæld sin styrke. Ved dieselmotoren indføres brændstoffet efter sammentrykningen, og antændelsen sker alene ved sammentrykningsvarmen. Derigennem opnåes en væsentlig højere udnyttelsesgrad, samtidig med at det er lettere at udnytte mere urene og derfor billigere brændselsolier. I 1895-96 fik Rudolf Diesel de danske patenter på sin nye maskine.<sup>34</sup> Principperne ved Diesels maskine var så epokegørende, at Burmeister & Wain i 1898 besluttede at erhverve de danske patenter for den betydelige sum af 60.000 mark + en licensafgift på 10 % af de fremstillede motorers salgspris. Straks samme år fremstillede B & W en forsøgsmotor, men udviklingen af maskinen viste sig at volde alvorlige problemer. Den var kostbar at fremstille, forstøvningen gav vanskeligheder, og motoren gik dårligt på den tyktflydende Texas-olie. Fra 1900 søgte B & W derfor at afhænde patentet. Det lykkedes imidlertid ikke, og i stedet besluttede selskabet i 1903 selv for alvor at gå ind i en fabrikation af dieselmotorer. Virksomheden var på dette tidspunkt i en kritisk situation og savnede nye, lovende fabrikationsområder. Dieselmotoren var i mellemtiden blevet videreudviklet på førende europæiske maskinfabrikker. Desuden havde B & W gennemgået en modernisering, så den kunne optage en større seriefabrikation, og endelig var der i samarbejde med ØK sikret stabile forsyninger af Texas-olie.

Selskabets tekniske leder Ivar Knudsen fulgte beslutningen op med en propagan-

daoffensiv. I artikler i *Ingeniøren* i 1903 hævdede han, at dieselmotoren i de sidste 3-4 år var udviklet så stærkt, at den nu i økonomisk henseende absolut var nr. 1 for maskiner indtil 400 HK. For de største maskiner ville gasmaskinen gå af med sejren, og inden længe ville der næppe blive udført flere store dampmaskine-anlæg.<sup>35</sup> Ingeniør H.H. Schou fra A/S Atlas, der var ved at overhale B & W på dampmaskineområdet, tog straks til genmæle med forskellige korrektioner og en fremhævelse af dieselmotorens svagheder. Aldrig tidligere havde der været bygget så mange mindre gasmaskiner (sugeanlæg) som nu, og for de største maskiners vedkommende mente Schou, at dampturbinerne ville blive en farlig medbejler til gasmaskiner og stempeldampmaskiner. Efter hans vurdering var brændselsudgiften pr. effektiv HK time stort set den samme for gasmaskiner, dieselmotorer, stempeldampmaskiner og dampturbiner. Men dieselmotoren var den dyreste og mest komplicerede af tidens kraftmaskiner, og med komplikationen følger slid, nedgang i økonomien, reparationer og driftsstandsninger. Ved motorer på over 100 HK krævedes flere cylindre, og anvendelsen af den svovlholdige Texas-olie ville give problemer især ved forstøvningen, helt bortset fra forsyningsspørgsmålet og prisudviklingen på denne olie.<sup>36</sup> På B & W var man heller ikke mere overbevist om dieselmotorens fortræffeligheder, end at selskabet fremdeles gennem de følgende 10 år udviklede begge maskintyper sideløbende, og efter et par år desuden optog fabrikationen af dampturbiner.<sup>37</sup>

Gennem et intensivt udviklingsarbejde lykkedes det B & W at overkomme de fleste af dieselmotorens svagheder og ved en

33. SM 4.30.6 s. 27.

34. Jfr. her og det følgende H. Friis Petersen, *Sådan gik det til...*, 1964.

35. Ivar Knudsen, *Dieselmotorer og gasmaskiner*, i *Ingeniøren*, 1903, s. 184-85 og 237-38.

36. H.H. Schou, *Dieselmotorer og gasmaskiner*, i *Ingeniøren*, 1903, s. 216-27 og 279-82.

37. Jfr. note 34, s. 21.

standardiseret produktion med moderne værktøjsmaskiner at fremstille motoren til en konkurrencedygtig pris navnlig for middelstore maskiners vedkommende.<sup>38</sup> I 1904 afleverede selskabet sin første dieselmotor til N. Larsens vognfabrik på Frederiksberg til drift af et privat elværk, og fra 1904 til 1909 fremstillede Burmeister & Wain i alt 169 dieselmotorer på tilsammen 11.541 HK, der overvejende blev installeret i datidens mange nye offentlige og private elværker.<sup>39</sup> Den nye produktion sikrede, at landets største industrivirksomhed overlevede i en kritisk periode.

B & W fortsatte de følgende år med at producere et stort antal stationære dieselmotorer. Fra 1910 til 1913 fremstillede fabrikken 260 motorer med en samlet maskinkraft på 28.396 HK.<sup>40</sup> Med udgangen af 1909 udløb selskabets patent på dieselmotorer imidlertid, og bl.a. for at imødegå konkurrencen fra B & Ws motorer gik et stort antal fabrikker nu ind i produktionen af dieselmotorer og andre former for *råolienmotorer*. Det gjaldt bl.a. Atlas, Vølund („Neptun“) og Tuxham i København, S. Frichs i Århus og Møller & Jochumsen („Aktiv“) og Rud. Kramper & Jørgensen („Gideon“) i Horsens.<sup>41</sup> De nye konkurrenter havde dog størst succes inden for dansk motorindustri traditionelt store område, fabrikationen af mindre motorer til

fiskerkuttere og lign.<sup>42</sup> Datidens dieselmotorer egnede sig dårligt til små forhold, da de krævede et ca. 60 atmosfærers trykluftsanlæg.<sup>43</sup> Med de nye råolienmotorer befestede og udbyggede dansk motorindustri sin placering på dette særlige marked. I 1913 anslog Dansk Industrieretning således den danske produktion af petroleum-, råolie- og dieselmotorer (ekskl. B & W) til 1.965 motorer med i alt 21.500 HK, d.v.s. en fordobling af produktionen i forhold til 1906. Med en eksport på 1,1 mill. kr. i 1913 hørte bådmotorerne til dansk maskinindustriens førende eksportartikler.<sup>44</sup>

I mellemtiden var Burmeister & Wain fra 1909 gået ind i den komplicerede opgave at udvikle en *skibsdieselmotor*, hvor hovedproblemet var at skabe en tilfredsstillende reverserbar motor. Støttet af velvillige ordrer fra ØK lykkedes det i 1912 værftet som det første i verden at søsætte et oceangående motorfragtskib, „Selandia“, der arbejdede med to 8-cylindrede dieselmaskiner på hver 1.250 ind. HK pr. maskine.<sup>45</sup> „Selandia“ indvarslede en ny tid inden for langskibsfarten. Motorskibet krævede mindre mandskab, og både maskine og brændsel optog mindre plads end på et tilsvarende dampskib, fordele der opvejede den lidt højere pris.<sup>46</sup> B & W fik i de følgende år fuldt op at gøre med at imødekomme de indløbende ordrer på store

38. Samme og Chr. Overgaard, Teknikken i vore maskinværksteder og vore ingeniørers forhold dertil, i *Ingeniøren*, 1914, s. 1-7.

39. Samme s. 25 og H. Blache, Dieselmotoren, i *Ingeniøren*, 1914, s. 121-25.

40. Samme og Dansk Industrieretning 1912, 1913, s. 201 og 1913, 1914, s. 165.

41. Dansk Industrieretning 1910, 1911, s. 177-85, 1911, 1912, s. 200-01, 1912, 1913, s. 209-15 og 1913, 1914, s. 176-82 samt A. Olivarius, Jordolien og råolienmotoren, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1912, s. 117-27.

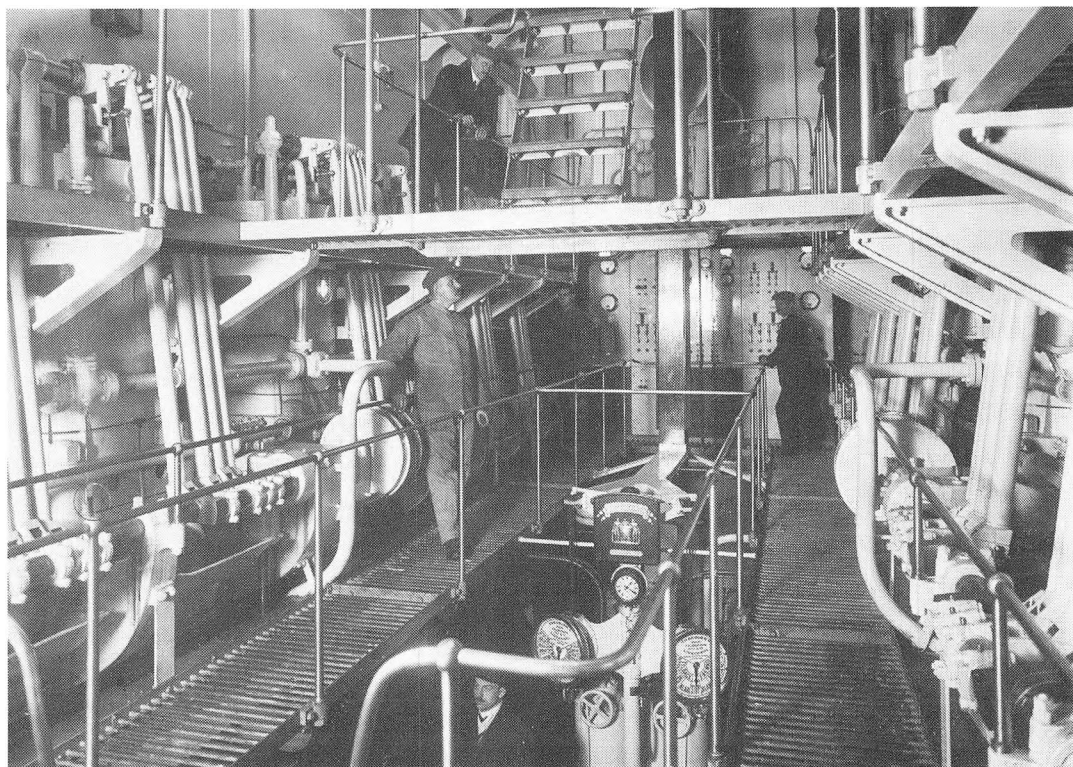
42. A.O., Den skandinaviske fiskeriudstilling og internationale motorudstilling, i *Ingeniøren*, 1912, s. 501-04 og A.P. Hjortso, Tuxham-råolienmotoren, i *Ingeniøren*, 1915, s. 11-13.

43. *Opfindelsernes Bog* bd. 1, 1923, s. 142.

44. Dansk Industrieretning 1913, 1914, s. 172 og ST 5. D. 31 s. 49.

45. H.Friis Petersen, De første dieselmotorskibe, i *B&W Bladet*, 1964, s. 74-137, A.O., M/S Selandia, i *Ingeniøren*, 1912, s. 449-50, E. Blem, M/S Selandia, i *Tidsskrift for Industri*, 1912, s. 110-19 og Aage Lønberg og Georg Erichsen, T.S.M.A. Selandia, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1913, s. 43-52.

46. Ove Hornby og Carl-Axel Nilsson, The Introduction and Diffusion of Motor-Power in the Danish Merchant Fleet, 1912-1939, i L. Jörberg & N. Rosenberg (eds.), *Technical Change, Employment and Investment* (8th International Economic History Congress, Budapest 1982, s. 123-35).



Den store dieselmotor i maskinrummet på M/S Selandia. Fotoalbum på Teknisk Bibliotek.

dieselmotorskibe. I begyndelsen af 1914 havde selskabet allerede afleveret 7 motorskibe, foruden „Jutlandia“, der var bygget hos Barclay, Curle & Co. i Glasgow efter B & Ws tegninger. Desuden havde værftet yderligere 9 motorskibe under bygning.<sup>47</sup>

Sideløbende med de nye kraftformers fremtrængen foregik der afgørende videreudviklinger af de ældre til gas og damp knyttede kraftmaskiner. Ved midten af 1890erne var *gasmaskinerne* som nævnt ved at erobre markedet for små kraftmaskiner i hovedstaden, og samtidig begyndte Dowson-anlæg at gøre sig gældende for de større maskiners vedkommende.<sup>48</sup> Gasmaskinernes styrke lå i en overordentlig høj udnyttelse af brændstoffet. Det blev

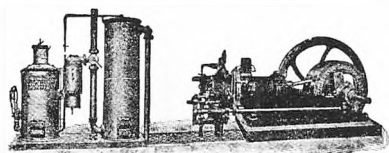
imidtildt ikke de små gasmotorer, der kom til at gøre sig gældende i denne periode. Fra 1904 begyndte antallet af gasdrevne fabrikker at falde fra 357 i 1903 til 344 ved udgangen af 1904, og faldet fortsatte de følgende år, så de små lysgasmaskiner i 1914 kun var i drift på 134 industri- og håndværksvirksomheder i hovedstaden.<sup>49</sup> De små gasmotorer blev udkonkurreret af de praktiske elmotorer. Lysgas var desuden en dyr drivkraft, og efter fremkomsten af Ottos firetakts motor i 1876 var de teoretiske muligheder for afgørende forbedringer af motorernes virkningsgrad begrænsede.<sup>50</sup> Men heller ikke de ellers så lovende Dowson-anlæg slog rigtig an. Fra 1903 ophørte nyinstallerin-

47. H. Blache, Dieselmotoren, i *Ingeniøren*, 1914, s. 121-25.

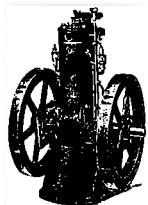
48. Jfr. s. 143-50.

49. Arbejds- og Fabriktilsynets beretning 1903-04, i *Ministerialtidende B*, 1904 s. 322 og samme 1904-05, i *Ministerialtidende B*, 1905 s. 511, jfr. desuden tabel 89, s. 293.

50. C. Winsløv, Fremtidens varmemotor, i *Ingeniøren*, 1897, s. 318-22.



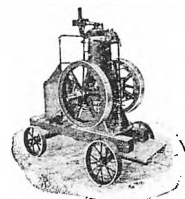
NYT PATENT **TUXHAM** NYT PATENT  
SUGEGASVÆRKER OG GASMOTORER  
ÆLDSTE OG MEST ERFARNE SPECIALISTER I SKANDINAVIEN  
**FLERE HUNDRED ANLÆG LEVERET**  
I EFFEKTIV HESTEKRAFT FOR 1 Å 1 1/2 ØRE I TIMEN



## TUXHAM - BENZINMOTOREN

EGNER SIG FORTRINLIG SOM DRIVKRAFT FOR  
LANDBRUG, MINDRE INDUSTRI, ENTREPRENØRER. etc.

ELEKTROMOTORENS FORDELE OPNAAET . . .  
PETROLEUMSMOTORENS ULEMPER UNDDAAET



To velkendte specialiteter fra maskinfabrikken TUXHAM i Valby. Fra reklame i KRAKs Vejviser 1909.

gen af Dowson-anlæg i danske fabrikker, og allerede 6 år efter var antallet af anlæg på fabrikker og elværker halveret fra 38 i 1903 til 20 i 1909.<sup>51</sup>

I stedet blev det de nye *sugegas-motorer*, der effektivt tog kampen op mod de øvrige kraftmaskiner inden for størrelser fra 15 til 40 HK. Sugegas-motorerne havde ligesom Dowson-anlæggene eget tilknyttet gasværk, men til forskel fra Dowson-anlæggene kunne dampkedel og gasbeholder undværes ved sugegas-motorerne, der selv afspasede gasdannelsen efter motorernes behov. De nye anlæg havde yderligere den fordel, at kunne udnytte andet brændsel end de dyre anthracit kul. Sammenlignet med tilsvarende dampmaskiner krævede sugegas-motorerne mindre pasning og var mere økonomiske ved varierende forbrug som følge af en hurtigere igangsætning. Disse egenskaber åbnede et marked for de nye motorer på mindre offentlige elværker og i dele af industrien.<sup>52</sup> I 1903 blev lan-

dets fem første sugegas-anlæg installeret, og i løbet af blot fem år havde 287 danske elværker og fabrikker fået sugegas-motorer med en samlet maskinstyrke på 9.200 HK. Til sammenligning var der ved udgangen af 1908 kun dieselmotorer i 62 virksomheder med i alt 5.680 HK.<sup>53</sup> En del af de nye sugegasanlæg var af engelsk oprindelse, andre blev fremstillet på Tuxhams maskinfabrik i Valby, der havde været med fra gasmaskinernes tidligste tid, eller på maskinfabrikken Urania på Frederiksberg.<sup>54</sup> Desuden blev flere ældre Dowson-anlæg i disse år ombygget til sugegas.<sup>55</sup>

Sugegas-motorernes succes blev dog kortvarig. Allerede i 1910 kulminerede de nye motorer, der da var installeret i knapt 450 danske fabrikker og elværker, og i de følgende år gik deres antal langsomt tilbage.<sup>56</sup> Hovedårsagerne til denne tilbagegang lå formentlig dels i det vigende marked for mindre primære kraftmaskiner, dels i et øget konkurrencepres for de

51. Arbejds- og Fabrikstilsynets beretning 1904-05, i Ministerialtidende B, 1905, s. 510 og samme 1909-10, i Ministerialtidende B, 1910, s. 568.

52. Carl J. Ottesen, Nyere foranstaltninger til forebyggelse af ulykkestilfælde ved maskiner, i Ingeniøren, 1909, s. 174-80, sp. s. 177-79, Helge Holst, Elektriciteten bd. I, 1910, s. 187-90 og I.B. Bruun, Små elektricitetsværker, i Elektrotekniker, 1905, s. 165-88, s. 171.

53. Samme og Arbejds- og Fabrikstilsynets beretning 1908-09, Ministerialtidende B, 1909, s. 446.

54. Jfr. s. 148-50, Dansk Industrieretning 1907, 1908, s. 172-77 og KRAKs Vejviser, 1914, s. 1661 og 1811.

55. Dansk Industrieretning 1908, 1909, s. 304.

56. Samme 1913, 1914, s. 173.

større anlæg fra dieselmotorerne. Med en voksende overgang til elektriske motorer og en begyndende centralisering af elektricitetsproduktionen på større offentlige værker blev markedet indsnævret på det felt, hvor sugegassen havde sin styrke. Medvirkende til anlæggenes mindskede popularitet var desuden, at der viste sig at være alvorlige sundhedsmæssige farer ved deres drift. Det var ikke så meget eksplosionsfaren, som den store risiko for kulilteforgiftning, der gav anledning til svære ulykker, og fabriksstilsynet greb gentagne gange ind over for disse anlæg. Da fabriksinspektør Carl J. Ottosen i 1909 i Ingeniøren skulle redegøre for sit systematiske arbejde med foranstaltninger til forebyggelse af ulykkestilfælde ved maskiner, valgte han at koncentrere fremstillingen om farerne ved de nye sugegas-anlæg.<sup>57</sup> Kort efter begyndte antallet af sugegas-motorer at falde.

Den traditionsrige *dampkraft* undergik ligeledes en hastig udvikling i perioden, og i 1914 stod dampmaskinerne stadig for næsten to tredjedele af de benyttede hestekræfter i hovedstadens håndværk og industri. Tages hensyn til at kraften til de mange elmotorer kom fra byens elværker, var dampens dominans endnu stærkere.<sup>58</sup> Dampmaskinen var en velkendt teknologi, havde en betydelig driftssikkerhed og viste sig at være noget nær uopslidelig. Særlig stærkt stod dampkraften i virksomheder, hvor dampen foruden til kraft benyttedes i produktionen og eventuelt til opvarmning. Men dampmaskinerne havde flere ulemper. For det første udnyttede de

kun en lille del af den i kullene bundne energi. Dernæst krævede de en del plads, regelmæssig pasning og lang tid til igangsætning.<sup>59</sup> De sidstnævnte problemer var navnlig alvorlige i små virksomheder med et begrænset kraftbehov, og det var da også først og fremmest de mindre dampmaskiner, der tabte terræn i denne periode. Sammen med et generelt øget kraftbehov bevirkede denne udvikling, at det gennemsnitlige antal hestekræfter i dampdrevne virksomheder i byens industri næsten femdobledes fra ca. 25 HK i 1897 til 120 i 1914.<sup>60</sup>

For de *store dampmaskiner* var der økonomisk grundlag for at benytte en række foranstaltninger til at forbedre varmeøkonomien.<sup>61</sup> F.eks. kunne det betale sig at forsyne større maskiner med kondensator.<sup>62</sup> Desuden fik economisere voksende udbredelse. Economisere var rørsystemer, der udnyttede varmen i skorstensrøgen til at forvarme kedelvandet. Herved kunne kedlernes nyttevirkning forøges med over 10 %.<sup>63</sup> Hvor dampen desuden anvendtes til andre formål, kunne det ofte ved høj- og lavtryksmaskiner være en fordel at udtage dampen fra et kammer indskudt mellem høj- og lavtrykscylinderen. Disse såkaldte receivere blev fra 1907 bl.a. i stort tal bygget af maskinfabrikken A/S Atlas i København.<sup>64</sup> Der opnåedes også en forbedret varmeøkonomi og pladsbesparelser ved yderligere at øge damptrykket og ved at arbejde med højere stempelhastigheder.<sup>65</sup> De højere dampspændinger og voksende krav til dampmaskinernes regulering med-

57. Jfr. note 52.

58. Jfr. s. 290-94.

59. Jfr. s. 142.

60. Jfr. s. 293.

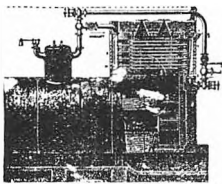
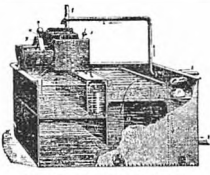
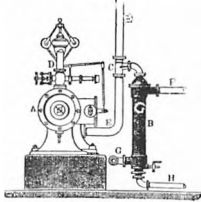
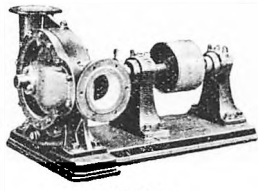
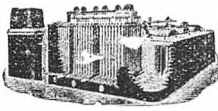
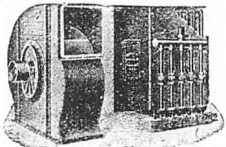
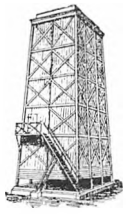
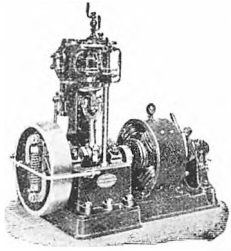
61. For en almindelig redegørelse for datidens dampteknologi, se E. Thaulow, Dampen i den mindre industri, i Tidsskrift for Industri, 1908, s. 13-16, 33-38, 51-59 og 1909, s. 269-77.

62. Samme s. 59.

63. C.L. Jacobsen, Nogle bemærkninger om economisere, i Ingeniøren, 1904, s. 41-49.

64. E. Schou, Nogle nyere konstruktioner vedrørende kraft- og opvarmningsanlæg, i Ingeniøren, 1913, s. 547-55 og Aktieselskabet Atlas 1899-1924, 1923, s. 29-30.

65. H.H. Mansa, Kraftmaskinen i de sidste 50 år, i Tidsskrift for Ingeniør- og Bygningsvæsenet, 1931, s. 84-89.

 <p><b>OVERHEDER</b></p>	 <p><b>VANDRENSER</b></p>	 <p><b>FORVARMER</b></p>	 <p><b>PUMPE</b></p>
 <p><b>ECONOMISER</b></p>	<p>Komplette Dampanlæg.          Apparater for økonomisk Dampdrift.          Vandrenser System Bruun-Krüger.          Varme- og Ventilationsanlæg.          Pumper af enhver Type.          Millennium Lysanlæg (Tryk-Gas).</p>		 <p><b>VARME-VENTILATION</b></p>
 <p><b>GRADERVÆRK</b></p>	<p><b>I. KRÜGER</b>          INGENIØR          Telefon 4726 4727    <i>København.</i>    Telegr.-Adr. Softwater          Studiestræde 57          Efter April Flyttedag          Nørrevoldgade 2.</p>		 <p><b>DAMPMASKINE</b></p>

Aggregater til forbedring af dampmaskinernes økonomi. Tilbud fra Ingeniørforretningen I. Krüger, der blev oprettet i 1902 og søgte sit forbillede i den amerikanske maskinindustri. KRAK's Vejviser 1907.

virkede til, at stadig flere maskiner blev ventilstyrede.<sup>66</sup> Selve dampkedlerne undergik ikke revolutionerende ændringer. Ved de store anlæg blev vandrørskedler mere almindelige, og mange kedler forsynedes med automatiske fyringsapparater. Den betydelige københavnske maskinfabrik A/S Smith, Mygind & Hüttemeier udviklede fra 1906 en specialproduktion af sådanne fyringsapparater, og i 1912 havde fabrikken leveret henved 300 apparater til ind- og udland.<sup>67</sup> De nævnte foranstaltninger havde endelig den fordel tilfælles, at de almindeligvis kunne tilpasses eksisterende dampanlæg. Selv om meget kunne indvin-

des ad denne vej, satte disse forbedringer ikke afgørende skel i udviklingen. De store gennembrud inden for dampteknologien i perioden kom med anvendelsen af overhededt damp og med installeringen af de første dampmaskiner på hovedstadens store elværker.

I begyndelsen af 1890'erne lykkedes det tyskeren Wilh. Schmidt at løse de praktiske problemer ved anvendelsen af *overhededt damp*. En af forudsætningerne herfor var fremkomsten af mineralske smøremidler, der tålte opvarmning til 300-400°. Tuxen & Hammerich, der på dette tidspunkt også i andre henseender havde et avanceret

66. Sigurd Smith, Ventilstyringer til dampmaskiner, i *Ingeniøren*, 1903, s. 123-26.

67. O.E. Jørgensen, Undersøgelser af nogle dampkedelforsøg, i *Ingeniøren*, 1907, s. 37-44, A. Olivarius, Vandrørskedlerne og deres anvendelse, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1906-07, s. 94-97, *Dansk Industriberetning* 1908, 1909, s. 259, samme 1912, 1913, s. 210 og samme 1913, 1914, s. 176-78.

udviklingsprogram bl.a. med fremsstilling af Dowson-anlæg og kølemaskiner, optog kontakt med W. Schmidt om patentretighederne for Danmark, og i 1897 kunne firmaet som det første uden for Tyskland aflevere en Schmidt-motor til Maglemølle papirfabrik. I 1898 blev det danske patent erhvervet af A/S Atlas, der var dannet i 1897 ved en udskillelse fra Tuxen & Hammerich. De højere temperaturer gav en bedre varmeøkonomi og nedbragte den uheldige vandafsætning i dampmaskinens cylindre. Samlet sparedes herved omkring 20 % af kulforbruget pr. produceret HK. I de følgende år frem til 1. verdenskrig udviklede Atlas en serieproduktion af Schmidt-motorer som hovedspecialitet, og selskabet nåede i denne periode at fremstille mere end 100 anlæg med en samlet maskinstyrke på ca. 30.000 HK. I begyndelsen mest som samlede maskin- og kedelanlæg, men efterhånden ofte blot dampmaskinen eller alene en ombygning af ældre anlæg til overheded damp.<sup>68</sup>

De andre store københavnske dampmaskinfabrikanter mærkede hurtigt konkurrencen fra Schmidt-motorerne. Burmeister & Wain måtte i den vanskelige overgangstid omkring århundredeskiftet med usikre fremtidsmuligheder for dieselmotoren i 1901-02 udvikle en konkurrerende heddampmaskine.<sup>69</sup> I 1909 erhvervede selskabet desuden patent på Stumpfs jævnstrømsdampmaskine, der ligeledes arbejdede med overheded damp og havde en karakteristisk slidseudstrømning, der skulle mindske tryk- og temperaturfaldet i cylin-

deren og derved øge dampøkonomien. Fra 1910 til 1912 producerede B & W 9 jævnstrømsdampmaskiner på tilsammen ca. 1.400 HK, men derefter blev produktionen opgivet, og selskabet koncentrerede sig om dieselmotorerne.<sup>70</sup> I 1906 havde også Smith, Mygind & Hüttemeier eksperimenteret sig frem til et system med overheded damp, som firmaet byggede i en række eksemplarer i de følgende år.<sup>71</sup> Endelig fortsatte Tuxen & Hammerich med at fremstille anlæg for overheded damp efter virksomhedens deling i 1897.<sup>72</sup> Trods de nye konkurrenter bevarede Atlas en førerstilling på dette område i perioden.

Det andet gennembrud inden for damp-teknologien bestod i fremstillingen af store *damp*turbiner. Under betydelige vanskeligheder var dampturbinerne i begyndelsen af århundredet i udlandet udviklet til driftsikre og konkurrencedygtige kraftmaskiner. De Lavals turbine kunne ikke fremstilles i større enheder end et par hundrede HK, og det blev derfor i stedet de store Parsons og Curtis turbiner, der tog konkurrencen op med de største stempeldampmaskiner. Dampturbinerne var simplere i udformningen og krævede langt mindre plads end tilsvarende dampanlæg. Deres regelmæssige gang og høje omløbshastigheder gjorde dem velegnede til drift af dynamo-maskiner.<sup>73</sup> Burmeister & Wain afleverede i 1906 den første dampturbin på 750 HK til Frederiksberg Elektricitetsværk. Året efter byggede selskabet endnu to turbiner på hver 750 HK til Skovshovedværket, og i 1908 fulgte yderligere fire turbi-

68. Jfr. s. 149 og note 65. H.H. Mansa, Overheded damp i gamle dage, i Årbog fra Danmarks Tekniske Museum, 1958, s. 6-42, Aktieselskabet Atlas 1899-1924, 1923, s. 7-31 og V. Bøgh, De moderne former for drivkraft i industriens tjeneste, i Tidsskrift for Industri, 1901, s. 67-69.

69. H.Friis Petersen, Sådan gik det til ..., 1964, s. 21.

70. O.E. Jørgensen, Jævnstrøms dampmaskinen, i Ingeniøren, 1909, s. 249-53, Dansk Industriberetning 1909, 1910, s. 151-52, samme 1910, 1911, s. 170, samme 1911, 1912, s. 89-90 og samme 1912, 1913, s. 201.

71. Dansk Industriberetning 1906, 1907, s. 156, samme 1908, 1909, s. 259-60 og samme 1912, 1913, s. 210.

72. Jfr. reklame i Den Tekniske Forenings Tidsskrift 1901-02.

73. H. Bache, Dampturbiner, i Elektroteknikerens, 1906, s. 23-32, M. Nyrop, Dampturbiner, i Ingeniøren, 1906, s. 261-68 og A.O., Dampturbinefabrikationens nuværende standpunkt, i Ingeniøren, 1912, s. 5-9, og H. Holst, Opfindelsernes Bog bd. I, 1923, s. 110-121.

ner på tilsammen 14.400 HK, deriblandt to på hver 3.400 HK til Østre Elektricitetsværk i København. De to sidstnævnte og formentlig ligeledes de øvrige var Parsons turbiner, bygget på licens fra schweizerfirmaet Brown, Boveri & Cie.<sup>74</sup> Derefter standsede B & W også turbinebygningen til fordel for store dieselmotorer, som f.eks. det 600 HK store dieselanlæg, der i 1909 afleveredes til Ålborg Elektricitetsværk.<sup>75</sup>

Men selv om B & W opgav bygningen af turbiner, var dampturbinerne ikke slået ud af konkurrencen. Der blev fortsat installeret dampturbiner i danske elværker, f.eks. byggede M.A.N. i 1911-12 en 5.400 HK turbine til Østre Elektricitetsværk, og selv mindre anlæg som SEAS nye elværk i Haslev blev i 1913-14 udstyret med to turbiner på 270 og 540 HK.<sup>76</sup> Den uklare konkurrencesituation afspejledes på et møde i Ingeniørforeningen i februar 1914, hvor driftsbestyrer O. Engholm indledte en diskussion om dieselmotorer kontra dampdrift på elektricitetsværkerne. Indlederen gik ligesom overingeniør H.H. Blache fra B & W varmt ind for dieselmotorerne, mens andre som f.eks. direktør A.R. Angelo fra NESAs mente, at dieselmotorerne var at foretrække ved anlæg op til 700 HK, fra 700 HK til 2.700 stod de to kraftformer lige, mens dampturbinerne var billigst ved anlæg over 2.700 HK.<sup>77</sup> Og konkurrerende danske selskaber stod parat til at tage over efter B & W. Det gjaldt først og fremmest Atlas, der i denne periode overhalede B & W inden for dampteknologien, og som i 1916 gik i gang med bygningen af firmaets første dampturbiner.<sup>78</sup>

Sammenfattende foregik der en hektisk

udvikling med hyppige og indgribende forandringer på kraftmaskineområdet i denne periode. Tusindvis af nye virksomheder fik indlagt mekanisk kraft, og industriens samlede maskinstyrke voksede væsentlig stærkere end i den forudgående fase. Samtidig skete der en spredning på de forskellige kraftformer, hvor først og fremmest elmotorerne vandt en betydelig udbredelse. Men også inden for de enkelte kraftformer var forandringerne hyppige og grundlæggende. Inden for dampområdet vandt overhovedet damp og dampturbiner frem. Inden for eksplosionsmotorerne tegnede sugegasanlæg samt diesel- og råoliemotorer den nye udvikling, og hos elmotorerne begyndte overgangen til vekselstrømsmotorer ved periodens slutning.

Fremstillingen af kraftmaskiner var et hovedområde for den danske og specielt den københavnske maskinindustri.<sup>79</sup> Markedet omfattede ikke blot kraftmaskiner til håndværk og industri. En væsentlig del af maskinerne afsattes til elværker, fiskekuttere og motorskibe, områder hvor der ligeledes foregik en hastig udvikling. Produktionen af kraftmaskiner prægedes af en voksende specialisering på de enkelte maskinfabrikker, der til gengæld kunne standardisere og udvikle deres produktion. Denne standardisering forudsatte et stort marked for de enkelte produkter, og som led i udviklingen fik eksporten stigende betydning for maskinindustrien. Standardiseringen gjorde det samtidig lettere for de enkelte fabrikker at optage og eventuelt videreudvikle den seneste teknologi, og på en række felter var den danske fremstilling

74. Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 156, samme 1907, 1908, s. 167, samme 1908, 1909, s. 246 og Københavns Elektricitetsværker 1892-1942, 1942, s. 128.

75. Jfr. note 69 s. 26.

76. Københavns Elektricitetsværker 1892-1942, 1942, s. 128 og O. Engholm, Dieselmotorer kontra dampdrift, Ingeniøren, 1914, s. 223-247, sp. s. 238.

77. Samme.

78. Jfr. note 65 s. 86 og Aktieselskabet Atlas 1899-1924, 1923 s. 40-48.

79. SM 4.30.6 s. 17-31 og 4.50.5 s. 28-40.



af kraftmaskiner i denne periode på højde med de store udenlandske fabrikker. Burmeister & Wains udviklingsarbejde er velkendt, men desuden skal nævnes, at en række initiativer til nye gas- og oliemotorer og maskiner for overhedet damp kan føres tilbage til Tuxen & Hammerich i 1890'erne. Karakteristisk for de øgede tekniske krav beskæftigede de større fabrikker inden for dette område nu næsten alle en eller flere civilingeniører.<sup>80</sup>

## Moderniseringen af Burmeister & Wain

Næsten symbolsk for periodens karakter foretoges omkring århundredeskiftet en gennemgribende modernisering af landets største industrivirksomhed, *A/S Burmeister & Wain's Maskin- og Skibsbyggeri*. I begyndelsen af 1890'erne var tiden ved at overhale den store, gamle virksomhed. Firmaet blev ledet af direktør David Halley, der kom fra Skotland og var opdraget med traditionelle engelske arbejdsmetoder. I 1879 havde fabrikken som den første i Danmark fået indført elektrisk belysning, og i begyndelsen af 1880'erne anskaffede man en stor elektrisk boremaskine, men derefter var fornyelserne få, og endnu ved *midten af 1890'erne* benyttede fabrikken sine gamle svingkraner og traditionelle og utilstrækkelige arbejdsmaskiner.<sup>81</sup> Produktionen havde en stærk blandet karakter. Virksomheden påtog sig næsten alle former for jernstøber- og maskinarbejde, med dampmaskiner og kedelanlæg, vand- og gasværker, centrifuger og en begyndende produktion af petroleumsmotorer som de største

artikler. Det tilknyttede skibsværft var overvejende beskæftiget ved reparationsarbejder.<sup>82</sup> Som en væsentlig nydannelse byggede selskabet dog i årene fra 1893 til 1895 en ny tørdok af beton på Refshaleøen til 1,2 mill. kr. Projektet var foranlediget af ordren på det russiske kejserskib „Standart“, men efter pres og økonomisk støtte fra Marineministeriet, Havnevæsenet og Frihavnsselskabet blev de oprindelige planer udvidet, så at den nye dok kunne tage såvel flådens største krigsskibe som de større handelsskibe, der ventedes til København efter bygningen af Frihavnen.<sup>83</sup>

Direktør Halleys pludselige død i 1895 blev indledningen til en ny tid for selskabet. *Ledelsen* af bestyrelsen overgik reelt fra den aldrende C.F. Tietgen til fabrikant, cand.polyt. G.A. Hagemann, der fra 1898 desuden formelt blev formand for bestyrelsen. I de nærmest følgende år blev også det meste af den øvrige bestyrelse erstattet med yngre kræfter. I stedet for direktør Halley ansatte bestyrelsen i 1895 Orlogsværftets daværende tekniske leder K.C. Nielsen som administrerende direktør for den samlede virksomhed. Samtidig foretoges en funktionsopdeling af ledelsen. Civilingeniør Ivar Knudsen blev antaget som underdirektør for maskinfabrikken og marineløjtnant V. Hovgaard som underdirektør for skibsværftet. Desuden blev Martin Dessau i 1897 knyttet til selskabet som direktør for merkantile og finansielle anliggender.<sup>84</sup>

Efter at selskabet havde løst den første kritiske opgave med udførelsen af kejserskibet, gik ledelsen i gang med at planlægge en gennemgribende *modernisering af*

80. Danske ingeniører, i *Ingeniøren*, 1912, s. 609-11.

81. Jfr. s. 159, LA Brandtaksationer for København, Christianshavn matr. 405, H.I. Hannover, Danske fabrikker, 1900-01, s. 200 og A. Bruun, *A/S Burmeister & Wain 1846-1906*, 1906, s. 71-73.

82. Samme og s. 160-67.

83. A. Bruun, 1906, s. 74-76 og N.C. Monberg, Den nye tørdok på Burmeister & Wains skibsværft på Refshaleøen, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1896-96, s. 171-77.

84. A. Bruun, 1906, s. 73-80 og Johs. Lehmann, *Burmeister & Wain gennem hundrede år*, 1943, s. 135-48.

*produktionsapparatet*. For at indsamle erfaringer til denne modernisering foretog Ivar Knudsen og overværkfører Adolf Jensen i 1898 en lang tjenesterejse til USA, England og Tyskland. Bl.a. på grundlag heraf gennemførtes i årene fra 1899 til 1904 en næsten fuldstændig ombygning af virksomhedens forskellige afdelinger. Den nye virksomhed blev indrettet efter „amerikansk system“ med elektrisk drift såvel af de nye løbekraner som af de mange nye, ofte amerikanske og tyske værktøjsmaskiner.<sup>85</sup>

I årene *fra 1899 til 1901* blev først støberiet, smedjen og maskinværkstederne moderniseret. Der blev opført et nyt, stort støberi med direkte udlosning fra skib. Støberiet byggedes i jernbindingsværk med en høj midterhal og to lavere sidehaller og med betydelige vinduesarealer. Det blev udstyret med et stort antal løbe- og svingkraner. De fleste kraner var amerikanske, men også Smith, Mygind & Hüttemeier leverede en elektrisk drevet støberikran med en bæreevne på 7 tons. Blæserne til de forskellige ovne blev drevet af elektromotorer, der desuden trak forskellige boremaskiner, leræltmaskiner, småesser i smedjen m.v. Elevatoren til transport af råmateriale fra kanalens bolværk til ovnene blev drevet af en selvstændig elmotor ligesom smergelsten og rensetromler i renseriet. Samtidig blev smedjen moderniseret og udvidet. Virksomheden anskaffede en 1.000 tons hydraulisk smedepresse, der kunne bearbejde stort smedegods som skibsaksler og krumtappe, der tidligere ved større skibsreparationer med

betydelige omkostninger måtte fremskaffes i hast fra udlandet. Herefter kunne B & W erklære sig som Nordens eneste storsmederi, og virksomheden oparbejdede i de følgende år en betydelig eksport af stort smedegods til de øvrige nordiske lande og til engelske skibsværfter.<sup>87</sup>

Også maskinværkstederne ombyggedes i disse år. Der installeredes et stort antal nye, ofte amerikanske værktøjsmaskiner, og fabrikken indrettedes på elektrisk drift. Til at forsyne maskinfabrikken med kraft og lys byggedes et stort elværk med to tre-gangs ekspansionsmaskiner på hver 350 HK og med Babcock & Wilcox vandrørskedler. Elværket leverede i 1901 strøm til fabrikkens ca. 300 glødelamper og ca. 100 buelamper samt til 21 motorer med tilsammen 356 HK, der drev fabrikkens værktøjsmaskiner, og 25 motorer med i alt 363 HK til de nye elektriske kraner. De fleste store elektriske kraner krævede tre elmotorer, en for hver bevægelse. Til værkstedsmaskinerne benyttedes både enkelt drift og gruppedrift. Nye, større maskiner fik hver sin motor, mens gruppedrift foreløbig opretholdtes i de ældre værksteder med bibeholdelse af de eksisterende akselledninger og forlagstøjer.<sup>88</sup>

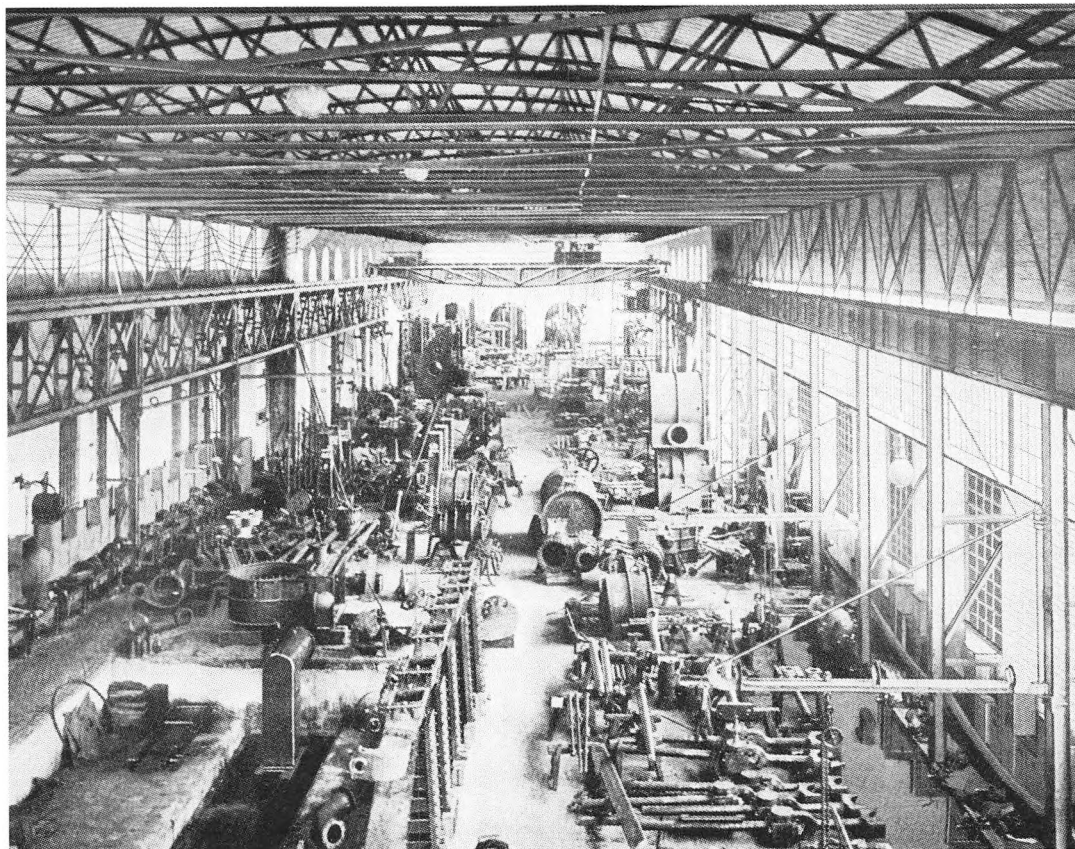
Moderniseringerne fortsatte *fra 1902 til 1904* med en ny centrifugefabrik, yderligere ombygninger af maskinværkstederne og en begyndende fornyelse af skibsværftet. I 1902 opførtes en ny centrifugefabrik, der blev udstyret med mange automatiske værktøjsmaskiner. For yderligere at styrke denne side af virksomheden købte B & W i 1904 A/S Frederiksberg Metalvarefabrik,

85. A. Bruun, 1906, s. 80ff., H.I. Hannover, Danske fabrikker, 1900-01, s. 200 og H. Friis Petersen, Sådan gik det til ..., 1964, s.19.

86. F., Burmeister & Wains nye støberi, i Ingeniøren, 1900, s. 331-33 og LA Brandtaksationer for København, Christianshavn matr. 58.

87. A. Bruun, 1906, s. 81-82 og Chr. Overgaard, Burmeister & Wains stålværk med tilhørende anlæg, i Ingeniøren, 1909, s. 7.

88. A. Bruun, 1906, s. 80-81 og E. Blem, Elektriske anlæg i aktieselskabet Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeris Fabriker, i Ingeniøren, 1901, s. 41-43 og LA Brandtaksationer for København, Christianshavn matr. 174, hvor der ligger Dansk Tarifforenings gennemgang af anlægget fra 1902.



*B & Ws maskinværksted efter den første modernisering i 1900. Fra midten af 1890'erne bliver store, åbne halbygninger et karakteristisk islæt i byens fabriksarkitektur. B & W brochure, 1900.*

der fremstillede fortinnede jernvarer og særlig transportspande.<sup>89</sup> Den videreførte modernisering af maskinværkstederne skyldtes ikke mindst overgangen til det nye værktøjsstål og til pneumatisk nitning, der begge krævede væsentlig større energimængder end tidligere. Elværket på Christianshavn blev derfor udbygget med en tandmaskine med ventilstyring på 2.000 ind. HK. I slutningen af 1904 var maskinfabrikken med disse moderniseringer nået op på ca. 1.200 glødelamper, ca. 150 buelamper, 51 motorer med tilsammen 790 HK til værktøjsmaskinerne og 40 motorer med 460 HK til de elektriske kraner. Ende-

lig indledte selskabet nu en fornyelse af værftet på Refshaleøen, der forsynedes med elektriske motorer og med pneumatisk nitteri. Elektriciteten leveredes af værftets nye elværk, der blev drevet af to tre-gangs ekspansionsmaskiner på hver 350 HK. I slutningen af 1904 var der herefter på værftet 19 motorer med i alt 366 HK, 12 transportable motorer med 44 HK, 66 buelamper og 620 glødelamper.<sup>90</sup> Som et led i moderniseringen forsynedes værkstederne tillige med opvarmningsanlæg, og der indrettedes marketenderier, toiletter og store vaske- og omklædningsrum.<sup>91</sup>

De forskellige moderniseringer blev fra

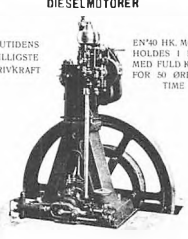

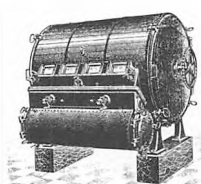

89. A. Bruun, 1906, s. 83-85 og Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 148.

90. E. Blem, Elektriske anlæg i Aktieselskabet Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeris Fabriker, i Elektrotekniker, 1904, s. 41-45.

91. A. Bruun, 1906, s. 86.

1905 til 1907 fulgt op af nye *udvidelser*. For det første fordobledes produktionskapaciteten på Frederiksberg Metalvarefabrik.<sup>92</sup> For det andet købte selskabet i 1906 en flydedok i Antwerpen for omkring 1 mill. kr. Den nye flydedok, der med en bæreevne på 11.500 tons var den største i Skandinavien, kunne dokke de store Amerika-både, der tidligere måtte søge til udlandet for at gennemgå det årlige eftersyn. På dokken benyttedes elektricitet til drivkraft og belysning.<sup>93</sup> For det tredje påbegyndtes i sommeren 1907 bygningen af landets første stålværk. Baggrunden for stålværket var det tidligere omtalte storsmederi, der havde vist sig at være en lukrativ forretning, og som i 1906 var blevet udvidet med en ny presse på 800 tons. Råmateriale til storsmederiet blev tidligere leveret fra tyske stålværker. Det medførte i sig selv betydelige transportudgifter, og da det tyske stålsyndikat efter B & Ws opfattelse tilmed skruede priserne urimeligt op, besluttede selskabet i 1906 at anlægge sit eget stålværk. En væsentlig del af råmateriale kunne virksomheden selv levere i form af flere tusind tons jernaffald om året. Stålværket indrettedes med en basisk Martin ovn, beregnet til en årlig produktion på ca. 10.000 tons. Udsmeltningen foregik ved hjælp af tre gasgeneratorer. Samtidig udvidedes smedjen med en ny 1.800 tons smedepresse og tre gasovne med tilhørende generatoranlæg.<sup>94</sup>

Trods de store udvidelser og omfattende moderniseringer gik virksomheden imidlertid dårligt. I 1907 var nettooverskuddet kun 11.000 kr., og ligesom i 1905 blev der hverken dette år eller det følgende udbetalt udbytte til aktionærerne. Kun for en del kunne det dårlige resultat forklares ved det sløje fragtmarked. Som følge af

ARTSELSKABET <b>BURMEISTER &amp; WAIN'S</b> MASKIN- & SKIBSBYGGERI KØBENHAVN C	
<p><b>DIESELMOTORER</b></p> <p>NUTIDENS BILLIGSTE DRIVKRAFT</p>  <p>EN 90 HK. MOTOR HOLDES I DRIFT MED FULD KRAFT FOR 50 ØRE PR. TIME</p> <p><b>DIESELMOTOR</b></p>	<p><b>PERFECT-CENTRIFUGER</b></p> <p>FØR SAAGEL HAAND- SOM DAMPERDRIFT</p> <p>GRAND PRIX PARIS 1900 OVER 300 FØRSTE UDMÆKKELSER</p>  <p><b>PERFECT HAANDCENTRIFUGE</b>      <b>PERFECT KRAFTCENTRIFUGE</b></p>
<p><b>PERFECT-EXSICCATORER</b></p> <p>BEKEMPE KØNSTEDSINDIC MASSAVALDNING I HØMSTRELLING AF SKIND-EMALKER I PULVERFORM</p>  <p>UDNYTTE SKUMMETALKER TIL DEN DOBBELTE VÆRDI AF DEN SKIVENLIGE</p>	<p><b>„REFORM“</b></p> <p><b>TRANSPORT- OG MALKERPÅNDE</b></p> <p>PRÆSKED I 1 FT OG 70 STUKER AF 1 1/2 STÅLPLADE / 3 GANGE FORTINSNED</p>  <p>BRANDSE GODKENDTES TIL LAV PRIS (FREDERIKSBERG METALVAREFABRIK)</p>
OYERSLAG PAA FØRBLANGENDE GRATIS	
TELEFONER SEKRETARIAT OG CENTRIFUGE-APD.: 1638 DIESELMOTOR-AFDL.: 8084 FREDERIKSBERG METALVAREFABRIK GODTHAAB 161	

*Samtidig med udviklingen af nye produkter satte B & W ind med en storstilet reklamekampagne. Fra reklame i KRAKs Vejviser 1905.*

fejlagtige konstruktioner og kalkulationer havde selskabet lidt store tab på nybygninger. Særlig opsigt vakte det, at skoleskibet „Viking“ kændrede, mens det lå ved værftsbolværket for at blive færdiggjort. På denne baggrund blev K.G. Meldahl, der havde været skibsbygningsdirektør fra begyndelsen af 1905, afskediget uden pension i 1907, og allerede ved årets begyndelse var K.C. Nielsen fratrådt stillingen som administrerende direktør.<sup>95</sup> Tilbage i direktionen var derefter kun Ivar Knudsen og Martin Dessau. Det var imidlertid ikke kun skibsbygningssiden, der voldte problemer. Virksomheden havde vanskeligt ved

92. Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 148-50.

93. Samme og Louis Storm, Burmeister & Wains store flydedok, i Ingeniøren, 1907, s. 249-51.

94. Samme, Det planlagte stålværk hos „Burmeister & Wain“, i Ingeniøren, 1906, s. 354-56 og Chr. Overgaard, Burmeister & Wains stålværk med tilhørende anlæg, i Ingeniøren, 1909, s. 7-11.

95. Dansk Industrieretning 1907, 1908, s. 166-67 og Kommandør K.C. Nielsen, i Ingeniøren, 1907, s. 141-46.

at holde sig konkurrencedygtig inden for dampanlæggene, og trods store investeringer og Ivar Knudsens forbedrede konstruktioner kneb det med at skabe en rentabel centrifugefabrikation. Lyspunkterne bestod af den nye dieselmotorproduktion, storsmederiet og Frederiksberg Metalvarefabrik.

I de følgende år frem til 1. verdenskrig gennemførtes en ny reorganisation, så virksomheden ved periodens slutning fremtrådte som *en moderne specialfabrik for dieselmotorer og nye dieselmotorskibe*. I 1909 udvikledes centrifugeforretningen til A/B Separator (Alfa-Laval) i Stockholm for et samlet beløb af 1,8 mill. kr. Frederiksberg Metalvarefabrik fortsatte som et selvstændigt selskab under navnet A/S Burmeister & Wains Eksport-Kompagni.<sup>96</sup> Efterhånden opgav virksomheden som nævnt (s. 303-04) ligeledes stort set produktionen af store dampanlæg og koncentrerede sig fra 1909 om produktionen af stationære dieselmotorer og udviklingen af store skibsdieselmotorer. På Christianshavn blev maskinværkstederne og den tidligere centrifugefabrik ombygget til en specialproduktion af dieselmotorer. For at spare arbejdskraft og opnå den nødvendige præcision ved udformningen opbyggedes produktionen med et stort antal fræsemaskiner og en udstrakt anvendelse af borekasser. Til den vanskelige udboring af cylindrene og fremstillingen af krumtappene konstruerede virksomheden selv nye specialmaskiner.<sup>97</sup> Allerede i 1911 var arbejdet med dieselskibsmotoren så fremskredent, at udviserne til et gennembrud sammen med

det bedre fragtmarked førte til, at værftet havde flere tilbud om nybygninger, end det kunne påtage sig. De gunstige forhold fortsatte i de følgende år, hvor hovedproblemet blev forceret arbejde med hyppigt over- og natarbejde. Selv om værftets kapacitet forøgedes i 1913 med nye maskiner, nye kraner og nyt materiel, planlagdes nye, store udvidelser for de kommende år. Sideløbende med udbygningen af den hjemlige produktion begyndte selskabet at opbygge et net af udenlandske licenshavere til dieselmotorfabrikationen.<sup>98</sup>

I årene fra 1895 til 1914 undergik Burmeister & Wain således revolutionerende forandringer. Virksomhedens produktion ændredes fra en bred vifte af jernstøber- og maskinarbejde med tilknyttet værft til en specialfabrik for dieselmotorer og nye dieselmotorskibe for en del rettet mod et internationalt marked. Samtidig med denne specialisering var der gennemført en vertikal integration med eget stålværk og storsmederi. Desuden var produktionsapparatet blevet gennemmoderniseret efter amerikanske forbilleder. De nye produktionsmetoder afspejledes i en voksende anvendelse af mekanisk kraft. Mens virksomheden i 1897 kun benyttede ca. 170 HK, var maskinkraften i 1906 steget til 2.195 HK og i 1914 yderligere til 3.640 HK.<sup>99</sup> Kontoen for maskiner og inventar var i samme tidsrum mere end fordoblet fra 2,3 mill. kr. i begyndelsen af 1896 til 5,5 mill. kr. i begyndelsen af 1914, mens værdien af bygninger og anlæg i samme periode voksede fra 5,5 mill. kr. til 8,7 mill. kr.<sup>100</sup> Arbejdsstyrken udbyggedes fra omkring

96. Dansk Industrieretning 1909, 1910, s. 150-52 og Th. Green, Danske fonds og aktier bd. II, 1914, s. 282.

97. Chr. Overgaard, Teknikken i vore maskinværksteder og vore ingeniørers forhold dertil, i Ingeniøren, 1914, s. 1-7.

98. Dansk Industrieretning 1911, 1912, s. 189-190, samme 1912, 1913, s. 200-01, samme 1913, 1914, s. 162-65, samme 1914, 1918, s. 149-50, A/S Burmeister & Wain, i Tidsskrift for Industri, 1915, s. 214-17 og Johs. Lehmann, Burmeister & Wain gennem hundrede år, 1943, s. 167-77.

99. Ekskl. Frederiksberg Metalvarefabrik. ST 5.A.7 s. 107<sup>a</sup> og 5.A.12 s. 73<sup>a</sup>. For 1897 er den anførte HK fremkommet ved at addere oplysningerne om skibsværftet til industriudstillingen i 1888 (66 HK) med oplysningerne fra brandtaksationen over maskinværkstedet i 1891 (104 HK). Når A. Bruun anfører, at virksomheden i 1897 kun benyttede 140 ind. HK, må det bero på utilstrækkelige oplysninger, A. Bruun, 1906, s. 85-92.

100. D. 31.12.1895 og 31.12.1913. Th. Green, Danske fonds og aktier, 1896, s. 288 og samme bd. II, 1914, s. 283.

1.900 i 1897 over 2.700 i 1906 til 3.300 i 1914, eller i en noget lavere takt end den faste kapital. Ved en sammenligning må det desuden tages i betragtning, at de faste aktiver efter det ovenstående (s. 305) efter al sandsynlighed stod med stærkt overdrevne værdier i regnskabet i 1896. Funktionærtallet voksede noget stærkere end arbejdsstyrken, og i juni 1914 omfattede det samlede personale 3.628 personer.<sup>101</sup> Som et karakteristisk træk ved det nye B & W holdt civilingeniørerne i denne periode deres indtog på virksomheden. Næsten samtidig med Ivar Knudsen ansattes cand.polyt. Ove Munck, og omkring århundredeskiftet fik disse to følgeskab af en række unge civilingeniører. Da selskabet i 1903/04 gik ind i fremstillingen af dieselmotorer var det bl.a. på grundlag af et team af 9 civilingeniører med en gennemsnitsalder på 30 år. Syv fra dette team arbejdede sammen med ni nyansatte i de følgende år fra 1909 til 1911 med udviklingen af en skibsdieselmotor.<sup>102</sup>

## Byens øvrige skibsværfter og Statsbanernes Centralværksteder

Udover Burmeister & Wain havde København i 1914 to andre store jernskibsværfter. Det ene var det traditionsrige Orlogsværft, det andet det i 1897 stiftede A/S

Kjøbenhavns Flydedok og Skibsværft. *Orlogsværftet* havde i 1880erne afsluttet de foregående årtiers omstilling fra træ- til jernskibsværft, og i 1884 fik værftet desuden installeret eget lysanlæg.<sup>103</sup> Perioden fra midten af 1890erne til 1. verdenskrig prægedes af politisk usikkerhed om værftets fremtid, og i det ydre skiftede værftet derfor næsten ikke udseende i denne periode. Til trods herfor gennemførtes dog et ret betydeligt nybygningsprogram, der dels omfattede en fortsættelse af den i begyndelsen af 1890erne indledte produktion af torpedobåde, dels bygningen af to store panserskibe i begyndelsen af det nye århundrede. Fra 1911 gik værftet desuden i gang med fremstillingen af de første undervandsbåde.<sup>104</sup>

De manglende fornyelser gjorde efterhånden værftet utidssvarende. I en betænkning fra 1908 kritiseredes den spredte værkstedsdrift, de traditionelle arbejdsmetoder og den utilstrækkelige regnskabsordning.<sup>105</sup> Det gamle maskinværksted savnede løftehøjde og kranmidler. Kun den nordligste af de tre byggebeddinger var forsynet med krananlæg, der tilmed var utilfredsstillende, og skibsbygningsværkstedet havde i 1914 stort set samme indretning som i 1887.<sup>106</sup> Endnu i 1906 lå beskæftigelsen og den mekaniske kraft på samme niveau som i 1882 med 909 arbejdere og 299 HK.<sup>107</sup> En del af værkstøjsmaskinerne blev dog efterhånden udskiftet

101. Som note 99.

102. Danske Ingeniører, i *Ingeniøren*, 1912, s. 610. Foruden de i denne fortegnelse nævnte var to andre civilingeniører en periode tilknyttet B & W. Den ene var Ove Munck, der fra 1896 til 1898 og igen fra 1899 til 1908 arbejdede for B & W, jfr. *Dansk Biografisk Leksikon* bd. 16, 1939, s. 194-95. Den anden var C.V. Kayser, den senere direktør for Høleby Dieselmotorfabrik, der fra 1903 til 1906 var ansat ved B & W, jfr. *Dansk Civilingeniør- og Akademiingeniørstat*, 1971, s.455.

103. Jfr. s. 168-69.

104. Chr. Elling og Viggo Sten Møller, *Holmens bygningshistorie 1680-1930*, 1932, s. 153-62, og K. Nielsen, *Skibsbygning og maskinvæsen ved Orlogsværftet 1692-1942*, 1942, s. 114-43 og 175-76.

105. K. Nielsen, 1942, s. 139-40.

106. Samme s. 148, Chr. Elling og Viggo Sten Møller, *Holmens bygningshistorie 1680-1930*, 1932, s. 161, og Oscar Petersen, *København og Marinens værfter Bremerholm og Nyholm 1167-1919*, stencilret 1971, appendiks s. 2-3 om Orlogsværftet omkring 1914.

107. Jfr. s. 168 havde Orlogsværftet i 1882 1.015 mand og 288 HK. ST 5.A.7 s. 93°.

med mere moderne typer, ligesom værftet fik installeret et stort pneumatisk anlæg.<sup>108</sup> Formentlig som følge af disse nyanskaffelser var værftets mekaniske kraft i 1914 steget til ca. 800 HK.<sup>109</sup> Trods disse fornyelser stod Orlogsværftet ved indgangen til 1. verdenskrig som et forholdsvis umoderne værft.

Byens tredje store jernskibsværft var som nævnt *A/S Kjøbenhavns Flydedok og Skibsværft*. Selskabet, der fra 1897 videreførte Arentz & Rosenfelts lille reparationsværft i Ny Kalkbrænderi-havnen, overtog samme år den tidligere af De forenede Oplagspladser og Værfter drevne skibsbyggerivirksomhed på Krøyers Plads.<sup>110</sup> Det nye selskabs hovedområde bestod af skibsreparationer, og den voksende nybygningsafdeling tjente først og fremmest til at sikre værftet den fornødne arbejdsstyrke. Selskabet lejede Gamle Dok af De forenede Oplagspladser, men hovedaktivet var den i 1898 erhvervede flydedok med en bæreevne på 2.700 tons. Navnlig ved reparationsarbejder havde flydedokke i slutningen af det 19. århundrede rundt om i Europa vist deres styrke. De kunne bygges hurtigere end tørdokke, var forholdsvis billige i anskaffelse og lette at placere. Desuden havde de en betydelig fleksibilitet, og reparationerne kunne gennemføres hurtigere end ved tørdokke. Omvendt var deres ømme punkt stabiliseringsproblemet med mulighed for længdepåvirkning og fare for kæntring.<sup>111</sup> På grundlag af flydedokken specialiserede værftet sig i hurtige reparationer med anvendelse af moderne hjælpemidler. Det nødvendige drifts- og lysanlæg blev i de første år drevet af en

ældre skibsdampmaskine. Over byggedingerne installeredes en dampdrevne kørekran, og fra Amerika indforskrev selskabet de første trykluftsværktøjer, der kom til anvendelse i Norden. Senere optog værftet selv en produktion af pneumatisk værktøj.<sup>112</sup> I begyndelsen af det nye århundrede blev arbejdet yderligere rationaliseret efter amerikansk forbillede ved anvendelsen af opmærkede træskabeloner.

Flydedokken udviklede sig efterhånden til en økonomisk succes. I årene fra 1904 til 1907 kunne selskabet udbetale 6-7 % i årligt udbytte. Opmuntret heraf købte værftet i 1907 en del af Wilders Plads med henblik på udvidelser. I 1908 opførtes en ny administrationsbygning med kontorer, tegnestuer, lager og marketenderi. Året efter tog værftet et nyt, tidssvarende maskinværksted i brug med „bedre arbejdsforhold, mange mekaniske hjælpemidler og fortrinlige maskiner“, og samtidig blev kraftstationen udvidet. Som en yderligere fordel ved det nye maskinværksted fremhævede ledelsen, at virksomheden „nu havde let ved at skaffe og bevare dygtige arbejdere“.<sup>113</sup> I 1910 byggede værftet selv en lille flydedok for skibe op til ca. 600 tons, og i årene fra 1912 til 1913 en tredje og den hidtil største flydedok til skibe op til 3.800 tons. Kraftbehovet bl.a. til nye elektriske kraner var dermed vokset så stærkt, at det i 1913 blev nødvendigt at bygge et nyt maskinhus. Også ambitionerne steg. I 1909 blev cand.polyt. Ove Munck, der kom fra Burmeister & Wain, ansat som overingeniør ved Flydedokken. I 1911 byggede værftet derefter sin første dieselmotor og mente snart at kunne på-

108. Som note 106 og C.L. Jacobsen, *Pneumatisk værktøj*, i *Ingeniøren*, 1910, s. 178.

109. ST 5.A.12 s. 58\*, 73-74\* og 274. Den i 1914 anførte beskæftigelse på 360 arbejdere er utvivlsomt for lav. Omfatter formentlig kun faste håndværkere.

110. Her og i det følgende Anders Vigen, *A/S Kjøbenhavns Flydedok og Skibsværft*. Et rids af 25 års udvikling, 1922.

111. K.G. Meldahl, *Københavns Flydedok*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1898-99, s. 14-17, og Aage H. Larsen, *Flydedokker*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1910, s. 61-63.

112. Som note 108 og 110.

113. *Dansk Industrieretning* 1909, 1910, s. 152.

tage sig bygningen af dieselmotorer til skibsbrug.<sup>114</sup> Med de forskellige udvidelser havde værftet i 1914 udviklet sig til en af byens største arbejdspladser med 1.069 arbejdere og 1.017 HK.<sup>115</sup> Selskabets faste kapital stod i begyndelsen af 1914 bogført til 2,5 mill. kr., hvoraf de 1,1 mill. kr. var placeret i maskiner og flydedokker.<sup>116</sup>

De nævnte tre værfter dominerede *den københavnske skibsbygningsindustri*. Overvejende som følge af det nye storværft og moderniseringen af Burmeister & Wain fordobledes arbejdsstyrken i byens skibsbygningsindustri fra 2.800 arbejdere i 1897 til omkring 5.600 arbejdere i 1914 (tabel 90). Det svarede til en gennemsnitlig årlig vækst på 4 %, eller næsten dobbelt så stærkt som den samlede industri. Samtidig medførte moderniseringen, at den mekaniske kraft mere end tidobledes i samme tidsrum. Såvel Burmeister & Wain som Kjøbenhavns Flydedok og Skibsværft havde i perioden udviklet sig til moderne værfter med en specialiseret produktion efter amerikansk forbillede, hvorimod Orlogsværftet fortsat blev drevet efter mere traditionelle linjer.

Tabel 90. Skibs- og bådeværfter i hovedstaden 1897-1914<sup>1</sup>

År	Antal virksomheder	Antal arbejdere	Mekanisk kraft
1897 <sup>1</sup>	9 <sup>1</sup>	2.809 <sup>1</sup>	484 HK
1906	12	4.371	2.778 HK
1914	10	5.500 <sup>2</sup>	5.316 HK

- Inkl. B & Ws maskinfabrik på Christianshavn. I 1897 alene det daværende København.
- I 1914 er tabelværkets arbejdertal skønmæssigt forhøjet med 600 som følge af det for lavt angivne tal for Orlogsværftet.

Kilde: Appendiks tabel A.4, A.5, B.4 og B.5.

På landjorden var periodens store nydannelse i transportmiddelindustrien bygningen af *Statsbanernes nye Centralværksteder* ved Kalvebodstrand.<sup>117</sup> Siden begyndelsen af 1880'erne havde der været planer om en udflytning af centralværkstedet, men planerne blev først realiseret, da bygningen af den nye personbanegård gjorde flytningen til en nødvendighed. De nye centralværksteder blev derefter anlagt i årene fra 1907 til 1909 på en delvist opfyldt grund ved Kalvebodstrand. Til anlægget bevilgedes 3,8 mill. kr. af de ønskede 5,3 mill. kr. Besparelserne gik dels ud over en del af bygningerne, der blev opført med kun 1 1/2 stens mur og med tage af træ og tagpap, dels betød de, at det blev nødvendigt at overføre 150 ældre maskiner m.m. til en anslået værdi af en 1/2 mill. kr. fra de gamle værksteder. Trods besparelserne fik de nye værksteder en gennemmoderniseret karakter.

Til bygningerne afsattes 2,4 mill. kr., mens maskinafdelingen fik 1,4 mill. kr. til rådighed. Administrationsbygningen omfattede kontorer, kemisk laboratorium, atelier til lyskopiering, telefoncentral og lægeværelse. Værkstederne opførtes som store halbygninger. Fyrgravene byggedes i beton, mens etageadskillelser og de tre skorstene udførtes i jernbeton. Den nødvendige damp, elektricitet og trykluft leveredes fra værkstedernes kraftcentral, der var udstyret med tre vandrørskedler, en Schmidt-overheder og fem store dampmaskiner på tilsammen 810 HK. To Atlasdampmaskiner på hver 245 HK var koblete til 440 volt dynamoer, der leverede strøm til de forskellige maskiner i de gennemelektrificerede værksteder. Ved

114. Samme 1910, 1911, s. 170-71, samme 1911, 1912, s. 190-91, samme 1913, 1914, s. 165-66, og Dansk Biografisk Leksikon bd. 16, 1939, s. 194-95.

115. ST 5.A.12, s. 74°.

116. Th. Green, Danske fonds og aktier bd. II, 1914, s. 284.

117. Her og det følgende afsnit O. Busse, Statsbanernes nye Centralværksteder ved Kalvebodstrand, i *Ingeniøren*, 1909, s. 449-55, P.N. Holst, Statsbanernes nye Centralværksteder, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1910, s. 18-27, og *De Danske Statsbaner 1847-1947*, 1947, s. 448-55 og 468-69.





*Afsked med kollega, der rejser til Argentina. Statsbanernes Centralværksteder 1911. Arbejderbevægelsens Bibliotek og Arkiv.*

mindre maskiner anvendtes gruppedrift, mens større maskiner og de mange kraner, skydebroer, blæsere m.v. hver havde deres motor. I alt benyttede værkstederne ca. 110 elektromotorer med en gennemsnitsstørrelse på 10 HK. En mindre dampmaskine på 78 HK var direkte forbundet med kompressoren, der bl.a. forsynede nitemaskinerne i kedelsmedjen med trykluft. Endelig var to ældre dampmaskiner på hver 120 HK koblet på 220 volts dynamoer, der leverede strøm til anlæggets 850 glødelamper og 24 buelamper. Dampen fra kraftcentralen udnyttedes til opvarmning af værkstederne. Til arbejderne var der indrettet et stort antal toiletter, omklædningsrum, spisestuer og en badeanstalt ved siden af maskinstuen. Værkstederne blev foreløbig indrettet med plads til 800 mand, men med nye værktøjsmaskiner kunne arbejdsstyrken udvides til 1.000 mand. En kort opregning af hovedleveran-

dørerne viser de københavnske maskinfabrikkers formåen og specialiteter ved periodens slutning.

De danske maskinfabrikker leverede for 937.000 kr. af maskinafdelingens samlede investeringer på 1.350.000 kr. Kraftanlægget blev udført af Atlas, mens Vølund og Recks Opvarmningskompagni stod for opvarmningsanlæggene. Motorer, der ikke fulgte med maskinerne, kom fra De forenede Jernstøberiers Næstvedafdeling, mens Hassel & Teudt udformede det elektriske anlæg bortset fra fordelingstavlen og ladedynamoen. Titan leverede de forskellige elevatorer, Smith, Mygind og Hüttemeier de elektriske kraner, bortset fra en stor tysk 64 tons kran, mens Ludvigsen & Hermann stod for badstue, vaskekummer, toiletter m.v. De danske fabrikker var svagest repræsenteret ved indkøbet af de 85 nye værktøjsmaskiner til en samlet sum af 400.000 kr. Heraf forblev omkring en

Tabel 91. Jernbane- og sporvognsværksteder i hovedstaden 1897-1914<sup>1</sup>

År	Antal virksomheder	Antal arbejdere	Mekanisk kraft
1897 <sup>1</sup>	1 <sup>1</sup>	479 <sup>1</sup>	46 HK <sup>1</sup>
1906	5	859	381 HK
1914	14	1.191	1.003 HK

1. I 1897 alene det daværende København og kun oplysninger om Jernbaneværksteder.

Kilde: Appendiks tabel A.4, A.5, B.4 og B.5.

femtedel i landet, mens størsteparten ca. 234.000 kr. faldt på Tyskland og ca. 76.000 kr. på USA og England.

Med de nye centralværksteder var endnu en del af den københavnske transportmiddelindustri samlet på en stor, moderniseret fabrik. Den anden store virksomhed i denne branche var genboen på Enghavevej, Københavns Sporvejes Reparationsværksted, der i 1914 beskæftigede 308 arbejdere og benyttede 140 HK.<sup>118</sup> Den officielle statistik gør det imidlertid vanskeligt i detaljer at følge udviklingen i byens *jernbane- og sporvognsværksteder* (tabel 91). Oplysningerne fra 1897 er formentlig for lave. De omfatter alene jernbaneværksteder i det daværende København. I 1914 må hovedparten af de anførte 14 virksomheder desuden dække over enkeltværksteder på Statsbanernes nye Centralværksteder. Alligevel antages tallene at afspejle periodens hovedtendenser, en behersket stigning i arbejdsstyrken over for en vold-

som forøgelse af den mekaniske kraft i forbindelse med en teknologisk modernisering. Derimod giver den tilsyneladende decentralisering et skævt indtryk af udviklingen i disse år. Alene de fem ovenomtalte store arbejdspladser, Burmeister & Wain, Orlogsværftet, Københavns Flydedok og Skibsværft, Statsbanernes Centralværksteder og Københavns Sporvejes Reparationsværksted, beskæftigede i 1914 89 % af de godt 7.000 arbejdere i byens *samlede transportindustri* og tegnede sig for ca. 92 % af de i denne industri installerede 6.703 HK.<sup>119</sup>

## Maskinfabriker og jernstøberier

På de almindelige maskinfabriker og jernstøberier foregik udviklingen i perioden i et mere moderat tempo (tabel 92). Arbejdsstyrken voksede fra omkring 3.200 arbejdere i 1897 til 4.600 arbejdere i 1914, mens den mekaniske kraft femdobledes fra ca. 760 HK til 3.700 HK i samme tidsrum. Både for arbejdsstyrken og den mekaniske kraft lå væksttakten kun en smule højere end i byens samlede industri. Det meste af fremgangen faldt i slutningen af perioden fra 1906 til 1914. Fra 1897 til 1906 var arbejdetallet endog stagnerende. En væsentlig del af den fortsatte udbygning af maskinindustrien i højkonjunkturårene i slut-

Tabel 92. Hovedstadens maskinfabriker og jernstøberier 1897-1914<sup>1</sup>

År	Virksomheder med 5 arbejdere		Virksomheder med mekanisk kraft	
	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Hestekræfter
1897	79*	3.250*	67*	760*
1906	76	3.179	102	1.341
1914	105	4.615	165	3.704

1. Ekskl. B & Ws maskinfabrik.

Kilde: Jfr. s. 158 og appendiks tabel A 5 og B.5.

<sup>118</sup> Som note 115.

<sup>119</sup> Arbejdetallet på Statsbanernes Centralværksteder er skønnet til 700, og Orlogsværftet er skønsmæssigt forøget med 600 arbejdere.

ningen af 1890erne gik således atter tabt i de umiddelbart følgende år. Trods det mere beherskede tempo gik tendensen i maskinindustrien ligeledes mod en udvikling i dybden, mod koncentration, specialisering og modernisering af produktionsapparatet.<sup>120</sup>

En stadig større andel af arbejderne og maskinkraften samledes på større virksomheder. Det gennemsnitlige antal arbejdere pr. virksomhed voksede dog kun fra ca. 41 i 1897 til 44 i 1914, og den gennemsnitlige maskinstyrke fra ca. 11 HK til godt 22 HK i samme tidsrum (tabel 92). Den reelle *koncentration* var noget stærkere, idet de statistiske myndigheder i voksende grad opdelte de største virksomheder i særskilte tekniske enheder. Klarere kommer koncentrationen til udtryk ved at betragte de største virksomheders andel af arbejdsstyrken og maskinkraften. Mens ca. 35 % af arbejdsstyrken i 1897 var beskæftiget på virksomheder med over 100 arbejdere, var andelen i 1914 steget til 55 %. I samme tidsrum voksede de største virksomheders andel af maskinkraften fra ca. 50 % til 58 %.

Sideløbende med koncentrationen gennemførtes flere store selskabsfusioner som f.eks. A/S Titan og A/S De forenede Jernstøberier. A/S Titan blev stiftet i 1897 med en aktiekapital på 1 mill. kr. ved en sammenslutning af selskaberne A/S Koefoed & Hauberg samt Marstrand, Helweg & Co. Det nye selskab, der samlede produktionen på fabrikken ved Tagensvej, var perioden igennem byens største maskinfabrik, og i 1914 beskæftigede virksomheden 580 arbejdere og benyttede 395 HK.<sup>121</sup> I 1906 fulgte en ny stor fusion, da A/S L. Lange, H.P. Jensen & Co. (Svendborg og Århus) opkøbte F.A. Hermansens Sønners Jernstø-

beri og Maskinfabrik i Næstved, Christianshavns Jernstøberi og Maskinværksteder og Jernstøberiet Godthåb på Amager. Den nye sammenslutning fik navnet A/S De forenede Jernstøberier, og samtidig udvidede selskabet aktiekapitalen til 2 mill. kr.<sup>122</sup> Desuden medførte de store kapitalkrav under udvidelserne i slutningen af 1890erne, at en række af byens ældre fabrikker omdannedes til aktieselskaber. Det gjaldt således i 1897 for Atlas, Nielsen & Winther og Frederiksberg Jernstøberi og Maskinfabrik, og i 1898 for Vølund og Recks Opvarmningskompagni.<sup>123</sup>

Trods tendensen mod koncentration klarede mange små og middelstore virksomheder sig fortsat over for de store maskinfabrikker. De små maskinværksteder havde et godt marked i de voksende reparationsarbejder, og i 1914 havde byen hele 66 mindre maskinindustrielle virksomheder (6-20 arbejdere) med tilsammen 735 arbejdere.<sup>124</sup> De fleste af de middelstore fabrikker var baseret på en udviklet produktion af særlige *specialiteter*. Det gjaldt f.eks. Ludvigsen & Hermann (sanitetsarbejder), J.G.A. Eickhoff (bogtrykmaskiner), P. Jørgensens Maskin- og Motorfabrik, Recks Opvarmningskompagni, A.A. Pindstofte (maskiner til drikkevarerindustrien) og United Shoe Machinery Company.

Men også de større fabrikker udviklede specialområder og begyndte en seriefabrikation af enkelte maskintyper, specialområder der samtidig viser karakteristiske træk ved periodens efterspørgsel. Titans specialiteter omfattede elevatorer, kraner, elektriske motorer, dynamoer og centrifuger.<sup>125</sup> Atlas, der i 1914 beskæftigede 344 arbejdere og benyttede 236 HK, havde dampmaskiner og køleanlæg til mejerier

120. Jfr. det følgende samt Dansk Industriberetning 1906, 1907, s. 151-58, og samme 1908, 1909, s. 248-61.

121. Som note 115 s. 74° og M. Lebech, Titan, 1947, s. 66-98.

122. Dansk Industriberetning 1906, 1907, s. 163 og Th. Green, Danske fonds og aktier, 1908, s. 638-39.

123. Th. Green, Danske fonds og aktier, 1899.

124. Som note 115 s. 11.

125. M. Lebech, Titan, 1947, s. 151-242.

og slagterier m.v. som hovedområder.<sup>126</sup> Dampanlæg var ligeledes et hovedfelt for Smith, Mygind & Hüttemeier sammen med elektriske kraner og brobygning.<sup>127</sup> Nielsen & Winther producerede som i den foregående periode arbejdsmaskiner til metal- og maskinindustrien.<sup>128</sup> Internationalt format havde F.L. Smidth & Co. Selskabet begyndte i 1882 som et rådgivende ingeniørfirma med speciale i cement- og lerindustrien. I takt med cementindustriens eksplosionsagtige fremgang fra 1890erne udviklede F.L. Smidth & Co. sig i denne periode til et verdensfirma. I 1898 anlagde firmaet sin egen maskinfabrik i Valby, der i 1914 efter jævnlige udvidelser blev drevet med 369 arbejdere og en maskinstyrke på 320 HK. Den nye maskinfabrik var da byens næststørste efter Titan.<sup>129</sup> Firmaets betydelige omfang og store udviklingsarbejde afspejles også i det øvrige personale. I 1912 beskæftigede F.L. Smidth således 44 civilingeniører på de forskellige udviklings- og produktionsafdelinger i ind- og udland. På samme tidspunkt var der 16 civilingeniører på B & W og omkring 37 på byens øvrige maskinfabrikker.<sup>130</sup>

På de fleste områder var det danske marked for begrænset til denne udvikling af specialområder og begyndende seriefremstilling. Både de største fabrikker og mange af de middelstore virksomheder oparbejdede derfor i denne periode en ganske betydelig eksport, og i 1913 blev næsten en tredjedel af den danske maskinindustri's produktion af forskellige maskiner på ca. 32 mill. kr. afsat i udlandet. Af

eksporten faldt de 3 mill. kr. på maskiner til cementindustrien m.v., ca. 2,5 mill. kr. på maskiner til næringsmiddelindustrien samt køleanlæg og ventilation, 1 mill. kr. på bådmotorer og ca. 900.000 kr. på maskiner til metalforarbejdning. Den danske indførsel af maskiner var samme år på 13,5 mill. kr., med landbrugsmaskiner som den største post med 4,2 mill. kr.<sup>131</sup>

*Moderniseringerne* i maskinindustrien er vanskeligere at følge på det foreliggende grundlag. En del af de store virksomheder blev moderniseret under udvidelserne i slutningen af 1890erne. På Titan opførtes efter branden i 1900 et nyt maskinværksted, elektrisk værksted, centrifugefabrik og kraftanlæg. Maskinværkstedet blev forsynet med flere amerikanske værktøjsmaskiner. Smith, Mygind & Hüttemeier og Atlas havde pneumatisk nitteri allerede ved århundredeskiftet, og hos Nielsen & Winther blev der i 1901 bl.a. installeret en ny underjordisk kraft- og lysstation.<sup>132</sup> I de følgende år berettes hyppigt om opførelsen af elværk, anskaffelse af nye arbejdsbesparende værktøjsmaskiner, seriefabrikation af specialiteter, nye lønbesparende arbejdsmetoder og indretning af velfærdsforanstaltninger som toiletter, spiselokaler og baderum.<sup>133</sup> På den anden side falder de traditionelle remtransmissioner i øjnene på tidens mange værkstedsfotografier, og en stor maskinfabrik som Atlas blev først for alvor omorganiseret efter moderne linjer i begyndelsen af 1. verdenskrig.<sup>134</sup>

Hos *Nielsen & Winther* er det muligt mere detaljeret at følge udviklingen i pe-

126. Som note 115 og Aktieselskabet Atlas 1899-1924, 1923.

127. Virksomheden havde i 1906 214 arbejdere og 90 HK. Dansk Industrieretning, forskellige årgange, Aktieselskabet Smith, Mygind & Hüttemeier, i De danske byerhverv bd. 2, 1904, s. 95-103, og ST 5.A.7 s. 107<sup>a</sup>.

128. Jfr. nedenfor s. 317-18.

129. Som note 115, F.L. Smidth & Co., i Ingeniøren, 1909, s. 323-28 og Knudåge Riisager, F.L. Smidth & Co. 1882-1922, 1921.

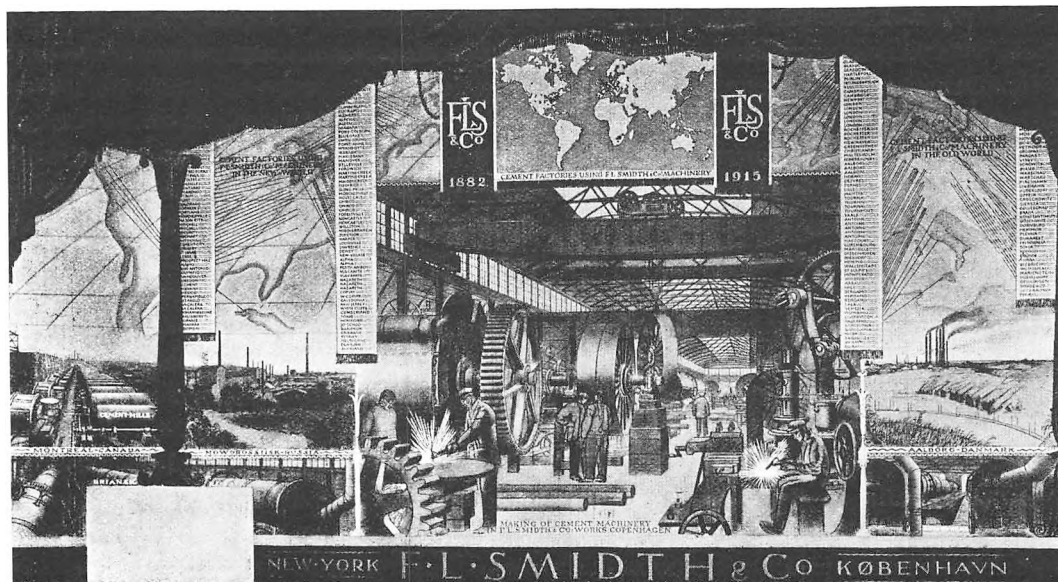
130. Danske ingeniører, i Ingeniøren, 1912, s. 609-11.

131. ST 5.D.31 s. 49, og SM 4.50.5 s. 38.

132. H.I. Hannover, Danske fabrikker, 1900-01, s. 201-03.

133. De danske Byerhverv bd. 2, 1904, s. 91-112, og forskellige årgange af Dansk Industrieretning.

134. Aktieselskabet Atlas, De første femogtyve år, 1923, s. 18.



F.L. Smidth & Co.s stand på verdensudstillingen i San Francisco i 1915. Tidsskrift for Industri 1915.

rioden. Fabrikken havde oprindelig engelske værktøjsmaskiner som forbillede, men gik fra århundredeskiftet mere og mere over til amerikanske typer. I 1901 udvidedes fabrikken med en kraft- og lysstation og en udbygning af maskinværkstederne. Kort efter indførte firmaet det nye hurtigdrejstål. I 1904 var værkstederne forsynet med elektrisk løbekran og 175 forskellige værktøjsmaskiner, bl.a. 30 fræsemaskiner, 62 drejbænke og 17 slibemaskiner. Produktionen havde imidlertid fortsat et blandedt præg med mange individuelle bestillingsarbejder.

For at øge konkurrencedygtigheden søgte virksomheden i de følgende år at specialisere produktionen om en seriefremstilling af bestemte typer. Fra 1905 var et sådant hovedområde seriefremstilling af revolverbænke bl.a. til den nye automobilindustri. Som eksempel på den nye fabrikationsmåde nævner direktør P.N. Holst i 1906 produktionen af hurtigboremaskiner. Virksomheden havde tidligere vanskeligt ved at være konkurrencedygtig på dette felt. Man lagde derfor produktionen om, gik bort fra den traditionelle høv-

ling, horisontale boring m.v., og lavede i stedet særværktøjer, borekasser og lign. samt bearbejdede så godt som alt ved fræsemaskiner. Resultatet blev en formindskelse af produktionsomkostningerne med over en tredjedel. I 1908 var den tidligere brogede fabrikation specialiseret til hydrauliske anlæg, revolverbænke, en enkelt type drejbænke, snittappe, centrerpatroner, hesteskomaskiner og maskiner til ammunitionsfabrikation.

Da tendensen i de følgende år var gunstig for drejbænkene, gik fabrikken i gang med at udvikle en ny standarddrejbænk med hurtigdrejstål. Som et led i udviklingsarbejdet gennemførtes i 1912 en omorganisering af fabrikken. Monteringspladsen blev fordoblet, alle drejbænke, fræsemaskiner, maskiner til centrerpatroner og snittappe, maskiner til fremstilling af værktøj og al værktøjsudlevering blev samlet i hver sit lokale. Fabrikkens egne værktøjsmaskiner var i mellemtiden vokset til i alt 235 maskiner. I slutningen af 1912 var den nye specialdrejbænk færdigudviklet, og i 1913 byggedes en serie på 100 bænke, hvoraf de 99 hævdes solgt i løbet

Tabel 93. Maskiner for metalbearbejdning i dansk maskinindustri 1905 og 1913

Af 100 virksomheder benyttede	1905		1913	
	Virksomheder	maskiner	Virksomheder	Maskiner
Drejebænke	98	557	96	790
Boremaskiner	96	413	97	611
Høvlmaskiner	44	70	52	91
Fræsemaskiner	33	67	48	122
Shapingsmaskiner	31	42	51	72
Lokkemaskiner	40	69	43	77
Skrueskæremaskiner	30	41	43	59
Stikkemaskiner	26	34	39	56
Pladevalser	23	35	30	47
Damphamre	12	15	14	18
Lufthamre	...	...	9	13
Automatmaskiner	4	17	5	11
Apparater for autogensvejsning	...	...	32	47

Kilde: SM 4.50.5 s. 30-31.

af året. Almindeligvis gik over halvdelen af virksomhedens produktion til udlandet, hvor selskabet bl.a. oparbejdede et stort marked i Østeuropa og Kina. Virksomheden, der i 1906 beskæftigede ca. 160 arbejdere, var i 1914 nået op på 203 arbejdere og en maskinkraft på 125 HK.<sup>135</sup>

For perioden fra 1905 til 1913 foreligger oplysninger om arbejdsmaskinerne i langt størstedelen af den *samlede* danske maskinindustri (tabel 93). Fabrikkerne i hovedstaden var i 1905 bedst udstyrede med arbejdsmaskiner, navnlig for de mere avancerede typer som fræsemaskiner og automatmaskiner (revolverbænke). For den samlede danske maskinindustri var der fra 1905 til 1913 tale om en stærk forøgelse i anvendelsen af arbejdsmaskiner. Mens fabrikkerne i 1905 kun gennemsnitlig anvendte 15 arbejdsmaskiner pr. virksomhed, var tallet i 1913 steget til 25 pr. virksomhed.<sup>136</sup> Tendensen gik yderligere mod mere avancerede maskiner som fræsema-

skiner og shapingsmaskiner. Desuden var autogen svejsning begyndt at vinde indpas. I 1905 er det tvivlsomt, om autogen svejsning overhovedet var indført på de danske maskinfabrikker, men i de følgende år bredte metoden sig med stor hast. I 1914 blev autogen svejsning bl.a. tilbudt af de store københavnske maskinfabrikker Vølund og Smith, Mygind & Hüttemeier. Apparaterne kunne bl.a. erhverves hos den i 1910 i København etablerede Dansk Ilt & Brintfabrik, der desuden leverede de nødvendige iltflasker.<sup>137</sup>

Afsluttende skal kort omtales udviklingen inden for periodens nye industri, fremstillingen af *elektriske maskiner* og udstyr. Store dele af periodens produktion af elektriske maskiner og udstyr blev dog statistisk placeret under andre brancher, og flere af de mange installationsforretninger, der i 1914 omfattede 41 virksomheder med 1.005 arbejdere og 118 HK, har formentlig også haft nogen fremstillingsvirk-

135. Forskellige årgange af Dansk Industrieretning, A/S Nielsen & Winthers værktøjsmaskinfabrik, i De danske Byerhverv bd. 2, 1904, s. 105-10. P.N. Holst, Moderne værktøjsmaskiner, i Ingeniøren, 1906, s. 393-98, Dansk værktøjsmaskinindustri, i Tidsskrift for Industri, 1917, s. 169-82, og A/S Nielsen & Winther 1896-1917, 1918.

136. SM 4.30.6 s. 21-22, og 4.50.5 s. 29-31.

137. G.G., Autogensvejsning, i Tidsskrift for Industri, 1914, s. 47-49, H.I. Hannover, Autogen svejsning og skæring, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1915, s. 39-60 og KRAKs Vejviser, 1914, s. 1283.

138. Som note 115 s. 10-11 og 279.

Tabel 94. Fremstilling af elektriske maskiner og udstyr i hovedstaden 1897-1914

År	Virksomheder med over 5 arbejdere		Virksomheder med mekanisk kraft	
	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Hestekræfter
1897 <sup>1</sup>	12 <sup>1</sup>	246 <sup>1</sup>	8 <sup>1</sup>	136 <sup>1</sup>
1906	14	496	15	116
1914	20	1.264	25	850

1. Kun det daværende København.

Kilde: Appendiks tabel A 4, A.5, B 4 og B.5.

somhed.<sup>138</sup> Desuagtet gik denne industri ikke overraskende stærkt frem i perioden (tabel 94). Arbejdertallet femdobledes fra ca. 250 arbejdere i 1897 til over 1.200 arbejdere i 1914, mens maskinkraften godt og vel seksdobledes fra 136 HK i 1897 til 850 HK i 1914. Den største københavnske virksomhed inden for fremstillingen af elektriske maskiner og udstyr var i 1914 Laur. Knudsens mekaniske Etablissement med 327 arbejdere og en maskinstyrke på 100 HK. Virksomheden drev en specialfabrikation af elektriske målere og andet installationsudstyr.<sup>139</sup> Desuden havde A/S Nordisk Kabel- og Trådfabrikker i 1906 anlagt en stor kabelfabrik på Frederiksberg, der i 1914 beskæftigede 172 arbejdere og benyttede en maskinkraft på 400 HK fra eget elværk.<sup>140</sup> Den tredje store fabrik i denne industri var Hellesens Enke og V. Ludvigsens fabrik for tørelementer.<sup>141</sup>

Sammenfattende fik nye produktionsmetoder og ny teknologi en betydelig udbredelse i perioden. Anvendelsen af mekanisk kraft voksede stærkt, og kraftmaskinerne ændrede karakter. Byens transportmiddel- og maskinindustri kom ind i en

hektisk udvikling, hvis hovedtendenser symboliseredes ved moderniseringen af Burmeister & Wain efter amerikanske forbilleder og denne virksomheds omdannelse til en specialfabrik for dieselmotorer og nye dieselmotorskibe. Også den øvrige transportmiddelindustri og fremstillingen af elektriske motorer og udstyr blev draget ind i en stærk udvikling. I den traditionelle maskinindustri var væksten mere behersket, men også her foregik en modernisering med nye arbejdsmaskiner, elektrisk drift, koncentration og specialisering omkring bestemte produktioner, der i væsentlig grad fandt deres afsætning i udlandet. Karakteristisk var de nye metoder arbejdsbesparende, men stillede samtidig almindeligvis større krav til den faste kapital. Trods den stærke gennemslagskraft var de nye metoder dog på ingen måde eneherskende ved periodens slutning. Flere store fabrikker anvendte f.eks. fortsat den traditionelle kraftoverføring, og selv i de moderniserede virksomheder blev mindre arbejdsmaskiner hyppigt drevet i gruppedrift.

139. E. v. Holstein Ratlou, Den danske elektrotekniske industri på landsudstillingen i Århus 1909, i *Elektroteknikeren*, 1909, s. 177-78. Jfr. s. 209-10.

140. Som note 115 s. 73<sup>n</sup>, H.P. Prior, Moderne tilvirkning af elektriske ledninger og kabler, i *Elektroteknikeren*, 1908, s. 59-75, og Dansk kabelindustri, i *Tidsskrift for Industri*, 1914, s. 318-31.

141. I 1914 med 111 arbejdere og 35 HK. Som note 115 s. 13 og 286 E. v. Holstein Ratlou, Den danske elektrotekniske industri på landsudstillingen i Århus 1909, i *Elektroteknikeren*, 1909, s. 183-84.

# FORNYELSER OG RATIONALISERINGER I BYENS ØVRIGE INDUSTRI

I store dele af byens øvrige industri fik nye produktionsmetoder og ny teknologi ligeledes en betydelig udbredelse i årene fra 1896 til 1914. De nye produktionsmetoder førte formentlig også her til besparelser i arbejds løn og større indsats af fast kapital med nye arbejds maskiner, elektrificeret drift m.v. Kun nogle få af byens mange industrier kan tages op til nærmere undersøgelse. Blandt de kapitalintensive industrier er valget faldet på bryggerier, væverier, oliefabrikker samt brød- og biskuitfabrikker. Bryggerier og væverier var to af byens traditionelt store kapitalintensive industrier, allerede i midten af 1860erne var det meste af ølindustrien samlet på store dampdrevne anlæg, mens bomulds- og linnedvæverierne gennemmekaniseredes i den følgende fase fra midten af 1860erne til midten af 1890erne. Oliefabrikkerne hørte ligeledes til byens ældste industrier, men olieindustrien ændrede helt karakter i årene efter århundredeskiftet. Endelig er brød- og biskuitfabrikker et eksempel på en ny industri, der endnu ved midten af 1890erne kun delvist havde udskilt sig fra det traditionelle bagerhåndværk. Blandt de arbejdsintensive industrier behandles skotøjsfabrikkerne og konfektionsindustrien. Mens beklædningsindustrien havde ældre rødder, blev størstedelen af den indenlandske fremstilling af fodtøj først i denne periode samlet på større fabrikker. For ikke at sprænge fremstillingens rammer kan der selv for de valgte industrier kun blive plads til en markering og konkretisering af nogle hovedtendenser, for en del på grundlag af forholdsvis let tilgængeligt materiale.

## Bryggerierne

I sin fremstilling af de københavnske bryggeriers nyere historie kalder Birgit Nüchel Thomsen årene fra 1894 til 1913 for de store omvæltningers tid, og den mest bevægede periode dansk bryggerihistorie har gennemlevet.<sup>1</sup> Årene oplevede såvel radikale ændringer i forbruget som store omvæltninger i det indbyrdes forhold mellem bryggerierne og gennemgribende moderniseringer af de største fabrikker.

I slutningen af 1890erne var det danske *ølforbrug* endnu voksende, men fra århundredeskiftet indtrådte en stagnation, der varede til udbruddet af 1. verdenskrig. Samtidig med denne stagnation, der også gjaldt det bajerske øl, skiftede efterspørgslen inden for det bajerske øl fra lager til den lysere og mindre alkoholstærke pilsner. Mens de store københavnske bryggeriers produktion af lager mere end halveredes i perioden, fordobledes produktionen af pilsner. Knyttet til denne forbrugsomlægning blev voksende dele af det producerede øl aftappet på flasker i bryggeriernes egne aftapningsanstalter.<sup>2</sup>

Da Tuborg tidligt havde satset på pilsner, mens Carlsbergs navn og produktion var knyttet til lager, førte forbrugsomlægningen til kraftige ændringer i det indbyrdes *styrkeforhold* mellem de københavnske bryggerier. For De forenede Bryggerier, der primært var dannet som en fusion af københavnske hvidtølsbryggerier, blev det store aktiv i stedet bajerskøl bryggeriet Tuborg, der i løbet af perioden etablerede sig som selskabets helt dominerende virksomhed. Tuborgs fremmarch ændrede des-

1. Birgit Nüchel Thomsen, Tuborg og bryggeriindustrien under skiftende markedsvilkår 1873-1973, 1973, s. 41-80.

2. Samme s. 41-47 og Dansk Industrieretning 1914, 1918, s. 48-51.



uden styrkeforholdet mellem De forenede Bryggerier og Carlsberg Bryggerierne. I løbet af fem til seks år fra 1899-1900 til 1905-06 lykkedes det De forenede Bryggerier at øge andelen af det indenlandske salg af bajersk øl fra 17,8 % til 30,0 %, mens Carlsberg Bryggerierne i samme tidsrum ramtes af en katastrofal nedgang fra 53,7 % til 34,9 % af det hjemlige marked. Påvirket af Carlsberg Bryggeriernes vanskelige stilling overdrog Carl Jacobsen i 1902 Ny Carlsberg bryggeriet til Carlsbergfondet, og fra 1906 blev de to Valby bryggerier lagt under fælles drift. Under truslen om et ødelæggende opgør fik Carlsberg med overenskomsten af 1903 lagt forholdet til De forenede Bryggerier i fastere rammer. Den nye overenskomst betød en radikal udvidelse i forhold til samarbejdsaftalen fra 1895. Efter aftalen, der havde så lang en varighed som til år 2000, skulle de to parter bl.a. dele overskud og tab ligeligt imellem sig, samt deltage med samme beløb i finansiering af nyanlæg, uanset hvor disse fandt sted. Aftalen gav Carlsberg mulighed for i de følgende år at gennemføre en forceret salgsindsats for bryggeriets pilsner (Hof) og nye investeringer delvist finansieret af konkurrenten Tuborg. Fra 1907-08 til 1913-14 lykkedes det herved Carlsberg at tilbageerobre 5 % af hjemmemarkedet, mens Tuborg samtidig

holdt sin andel så nogenlunde uændret.<sup>3</sup>

Sideløbende med disse omvæltninger foretog de store bryggerier omfattende udvidelser og *moderniseringer* i perioden (tabel 95). Arbejdertallet voksede fra knapt 1.600 i 1897 til over 2.400 i 1914, mens den mekaniske kraft femdobledes fra 1.500 HK til over 7.000 HK i samme tidsrum. Både for arbejdertallet og den mekaniske kraft var væksttakten lidt stærkere end i byens samlede industri. Det voksende arbejdetal virker umiddelbart overraskende i betragtning af periodens stagnerende ølforbrug (og produktion) og de lønbesparende investeringer. Fremgangen var imidlertid en følge af overgangen til bryggeriaftappet flaskeøl, der betød hundredevis af nye arbejdspladser på bryggerierne, men på bekostning af en bortrationalisering af tusindvis af private ølftappere.

Såvel udvidelserne som moderniseringerne var stærkest i den første periode fra 1897 til 1906. Investeringerne i slutningen af 1890erne havde som baggrund dels det fortsat voksende ølsalg, dels at Gl. Carlsberg havde lovet myndighederne selv at bære omkostningerne ved ølskattens stigning, hvis den forøgede beskatning fra 1897 nedsattes fra de planlagte 3 kr. til 2 kr. pr. tønne.<sup>4</sup> I årene fra 1896 til 1901 gennemførte Ny Carlsberg udvidelser for et samlet beløb på 2,8 mill. kr.<sup>5</sup> Bryggeriet

Tabel 95. Bryggeriindustrien i hovedstaden 1897-1914<sup>1</sup>

År	Virksomheder		Arbejdere		Mekanisk kraft	
	Antal	Antal	Årlig vækst	HK	Årlig vækst	
1897	13	1.580*		1.470*		
1906	16	2.239	3,9 %	4.235*	12,5 %	
1914 <sup>2</sup>	14	2.422	1,0 %	7.228	6,9 %	

1. Inkl. Tuborg

2. Inkl. A/S Krystalisværket med 10 arbejdere og 1.518 HK.

Kilde: Jfr. s. 198, appendiks tabel A 5 og B.5 samt ST 5.A.7 s. 27 og 90, og ST 5 A.12 s. 51 og 240-41.

3. Samme s. 51-66 og Kristof Glamann, Carlsbergfondet, 1976, s. 47-82.

4. Samme s. 47-50.

5. V.B., Nybygninger og udvidelser på „Ny Carlsberg“, i Ingeniøren, 1901, s. 377, og Poul C. Poulsen, Om ølbrygning og Ny Carlsberg, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1902-03, s. 59-73.

opførte en stor fadehal og indrettede en aftapningshal, hvor øllet fra lagerfadene fyldtes på tranporttønder ved hjælp af pumper drevet af komprimeret luft og med automatisk lukning. Desuden byggedes den karakteristiske snoede dampskorsten og et nyt kedelhus med vandrørskedler fra B & W. Endvidere installeredes en ny stor ismaskine, ligesom der opførtes 15 store maltsiloer af jernbeton med fire motordrevne elevatorer fra Titan. Den største enkeltinvestering var dog uden tvivl det nye bryghus i florentinsk palæstil, hvor selve bryggeværket leveredes af firmaet Göggel i München, mens de øvrige arbejder var lagt over til danske firmaer. I det nye bryghus blev samtlige maskiner drevet af hver sin elektromotor, og som følge af den elektriske drift skulle det halve mandskab kunne brygge samme mængde øl som i det gamle bryghus.<sup>6</sup>

Samtidig begyndte De forenede Bryggerier et stort investeringsprogram. I slutningen af 1890erne moderniserede og udvidede selskabet bryggerierne på Frederiksberg med det resultat, at arbejdsstyrken voksede fra 100 i 1896 til 274 i 1900 og maskinkraften fra 46 HK til 266 HK i samme tidsrum.<sup>7</sup> Fra århundredeskiftet koncentrerede firmaet udvidelserne og moderniseringerne om Tuborg, hvor der i årene fra århundredeskiftet til 1905 investeredes for godt 3,5 mill. kr.<sup>8</sup> I realiteten opførte Tuborg i disse år et helt nyt storbryggeri med ny aftapningsanstalt, nyt malteri, nyt bryghus og ny kraftcentral. I foråret 1901 blev den nye imponerende aftapningshal taget i brug. Med omkring 300 overvejende kvindelige arbejdere kunne den nye aftapningshal daglig præstere

300.000 flasker, eller mere end dobbelt så meget som den gamle tappeanstalt. Arbejdet i hallen var efter datidens forhold gennemrationaliseret med et stort antal elektrisk drevne maskiner og transportbånd. Det nye malteri indrettedes som et pneumatisk kassemalteri efter amerikansk forbillede, hvor transportmidler og arbejdsmaskiner blev drevet af 25 elektriske motorer med tilsammen 220 HK. I forhold til et traditionelt gulvmalteri betød kassemalteriet en omkostningsbesparelse på omkring 30 %, og samtidig kunne driften udstrækkes over et længere tidsrum af året. Det nye bryggeværk fra Maschinenfabrik F. Weigels Nachfolger, Neisse, placeredes i en amerikansk lignende syv etages „brandfri“ bygning. Med anlægget regnede firmaet med en tredobling af brygningskapaciteten pr. mand. De store moderniseringer krævede desuden voldsomme udvidelser af kraftanlægget og indførelse af elektrisk lys og drift. Mens fabrikken i 1897 kun havde to dampmaskiner på henholdsvis 45 og 100 HK, arbejdede bryggeriet i 1906 med 9 store dampmaskiner på tilsammen 1.500 HK, deriblandt flere nye Atlas-maskiner. Dampmaskinerne benyttedes dels til fabrikkens store kølemaskiner, dels til elektrisk drift af bryggeriets 95 motorer på i alt 520 HK og ca. 2.400 glødelamper.

Forbrugsomlægningen mod flaskeaftappet pilsnerøl tvang snart efter Valby bryggerierne til ligeledes at opføre en ny aftapningsanstalt.<sup>9</sup> Den gamle tappeanstalt, Alliance, havde kun en daglig kapacitet på ca. 75.000 flasker. I den nye anstalt, der indviedes i december 1903, kunne der uden overarbejde tappes godt 250.000 flasker om dagen. Kapaciteten var således af

6. Samme.

7. RA AF I.I.K., Forarbejder til beretning 1896/97 og 1900/01 samt Karl Meyer, De forenede Bryggerier 1891-1916, 1916, s. 167-88.

8. Th. H. Krabbe, Ølftapningsanstalten på „Tuborg Fabrikker“, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1902-03, s. 177-79, „Tuborgs Fabrikker“, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1904-05, s. 177-81 og J.P. Spangenberg, Tuborg Fabrikkers seneste udvikling, i Ingeniøren, 1905, s. 273-79.

9. V.B., Aftapningsanstalten „Carlsberg“, i Ingeniøren, 1904, s. 75-80.



Den nye flaskeafslapningshal på Carlsberg, fotograferet o. 1912. Carlsberg Museum.

samme størrelsesorden som den på Tuborg, og ligesom denne indrettet med et stort antal moderne, elektrisk drevne maskiner, der sammen med kølemaskinerne var tilsluttet en nyindrettet kraftstation. Foruden produktionslokaler omfattede an-

lægget spise-, omklædnings- og baderum for de ansatte. Alene i årene fra 1902-03 til 1906-07 var der herefter investeret for 2,3 mill. kr. i udvidelser på Carlsberg Bryggerierne og for 3,5 mill. kr. på De forenede Bryggerier.<sup>10</sup> Arbejdsstyrken var næsten fordoblet fra 1897 til 1906 både hos Carlsberg og Tuborg, og begge steder var maskinkraften i samme tidsrum udvidet med omkring 1.000 HK (tabel 96). Forholdsmæssig var tilgangen i maskinkraft langt stærkest på Tuborg, der først i denne periode fik elektrisk lys og kraft, mens Carlsberg Bryggerierne så tidligt som i 1880erne benyttede elektrisk lys fra egne centralanlæg.<sup>11</sup>

Begge de to store hovedstadsbryggerier stod nu med moderne anlæg, og i de følgende år dæmpedes investeringerne. Fra 1907-08 til 1912-13 investerede De forenede Bryggerier og Carlsberg hver omkring 1,5 mill. kr. i nyanlæg.<sup>12</sup> På De forenede Bryggerier blev produktionen koncentreret på ganske få moderne anlæg, hver med sin specialproduktion. Marstrands tidligere bryggeri på Vodroffsvej fik tildelt produktionen af kroneøl, en alkoholsvag øl der lå under beskatningsgrænsen, mens bryggeriet i Rahbeks Alle blev hovedafdeling for fremstillingen af hvidtøl og skibsøl.<sup>13</sup> I årene fra 1909 til 1910 moderniseredes bryggeriet i Rahbeks Alle, så det kunne overtage den tidligere produktion fra Tve-

Tabel 96. Carlsberg Bryggerierne og Tuborg 1897-1914

År	Carlsberg Bryggerierne		Tuborg	
	Arbejdere	Mekanisk kraft	Arbejdere	Mekanisk kraft
1897	552	1.027 HK	439	145 HK
1906	1.014	1.979 HK	750	1.500 HK*
1914	1.192	1.950 HK	714	2.700 HK

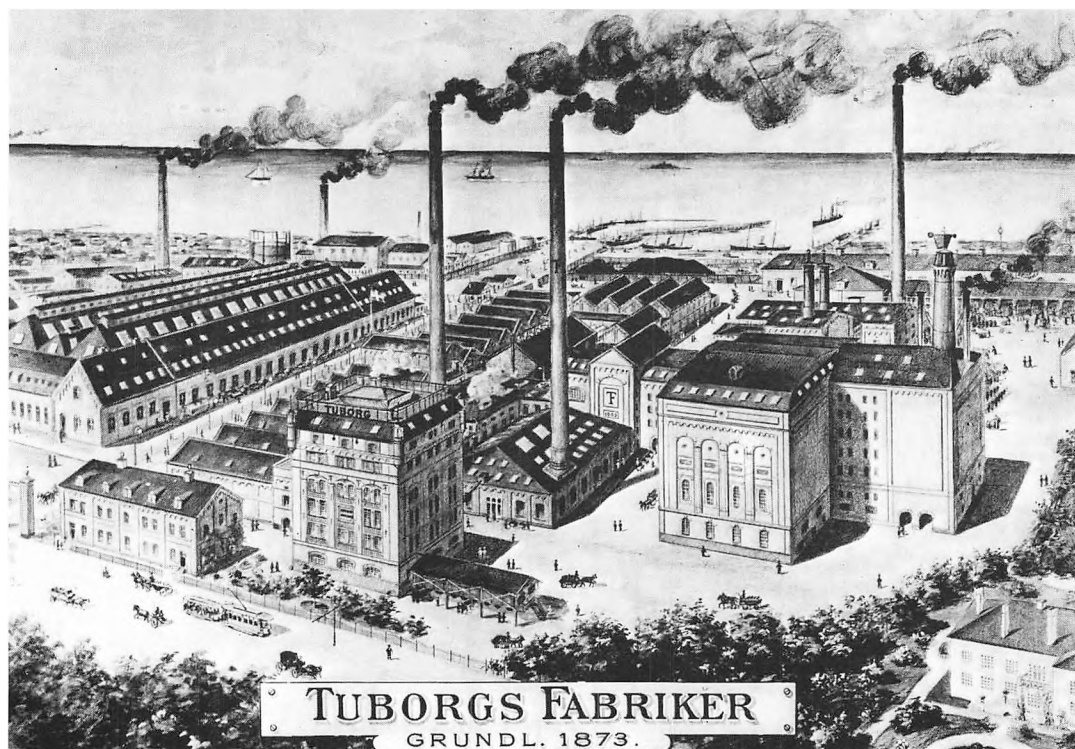
Kilde: Som tabel 95, J.P. Spangenberg, Tuborg Fabrikkers seneste udvikling, i *Ingeniøren*, 1905, s. 274, ST 5.A.7 s. 105\* og 5.A.12 s. 71\*.

10. Som note 1 s. 77.

11. Jfr. s. 167.

12. Som note 1 s. 77.

13. Samme s. 45 og 69.



*Tuborg efter de store udvidelser fra 1900 til 1907. Til venstre den store tappetal, i midten det 7 etager høje bryghus og til højre det nye maltgøremeri. Tuborg Bryggerier AIS 1873-1973, 1973.*

des bryggeri. Bryghuset forsynedes med nye apparater, der blev gennemført mæskfilterdrift, bygget nye lokaler til gæring og lagring samt indført elektrisk drift.<sup>14</sup> På Tuborg koncentreredes investeringerne fra 1906 til 1914 om en udvidelse af kraftstationen og det elektriske anlæg samt opførelsen af en ny administrationsbygning.<sup>15</sup> Antallet af motorer voksede fra 95 motorer med 520 HK i 1905 til 170 motorer med i alt ca. 1.000 HK i 1913, og kraftanlægget blev næsten fordoblet fra ca. 1.500 HK til 2.700 HK i samme tidsrum. Bryggeriets fortsatte rationaliseringer førte i denne periode til et direkte fald i arbejdsstyrken (tabel 96). På Carlsberg udnyttedes

perioden til en forceret salgsindsats og til en teknisk koncentration af de to sammen sluttede bryggeriers stærkt opdeltede produktionsapparat.<sup>16</sup>

I 1913 gik Carlsberg og De forenede Bryggerier desuden sammen om bygningen af et nyt stort krystalisværk. Det nye værk blev underlagt et selvstændigt aktieselskab, Krystalisværket, med en aktiekapital på 1,2 mill. kr. Baggrunden for investeringen lå i en stærkt stigende efterspørgsel på kunstig is fra private husholdninger, hospitaler o.lign. Så tidligt som i 1882 havde Marstrands Bryggerier begyndt en fremstilling af krystalis, og i 1903-04 var Carlsberg Bryggerierne gået ind i en lig-

14. Karl Meyer, *De forenede Bryggerier 1891-1916*, 1916, s. 167-88, *Dansk Industrieretning* 1909, 1910, s. 43 og samme 1910, 1911, s. 59.

15. *Tuborg Fabrikker*, i *Ingeniøren*, 1913, s. 269-82.

16. Kristof Glamann, *Carlsbergfondet*, 1976, s. 70-75.

nende produktion. Det nye fælles isværk, der delvist udnyttede bygningerne fra det tidligere Frederiksberg bryggeri på Finsensvej, fik en kapacitet på 28.000 tons is om året. Kraftanlægget var så stort som 1.500 HK. Heraf gik kun de 250 HK til ammoniakkompressorerne, mens den resterende del anvendtes til et større antal pumper og til lys og kraft til fjernere liggende maskiner. Til gengæld krævede driften kun få arbejdere. I maj 1914 beskæftigede værket et samlet personale på 61, hvoraf kun 10 var egentlige industrielle arbejdere.<sup>17</sup>

Med de store udvidelser og moderniseringer hævdede bryggerierne sig fortsat som en af byens mest kapitalintensive industrier. Med over 7.200 HK tegnede bryggerierne og isværket sig i 1914 for omkring 14 % af den samlede mekaniske kraft i byens industri. Beskæftigelsesmæssigt havde bryggerierne en mere ydmyg plads med knapt 3 % af industriens samlede arbejdsstyrke. Den voksende kapitalindsats kom også til udtryk i selskabernes regnskaber. Hos De forenede Bryggerier steg kontoen over ejendomme og inventar fra 12,7 mill. kr. i 1895 til 19,4 mill. kr. i 1913.<sup>18</sup> Da kontoen i 1895 indeholdt store beløb fra nedlagte bryggerier, var den reelle stigning i selskabets aktive bryggerikapital væsentlig højere end de anførte tal. Carlsberg Bryggerierne havde antage-

lig aktiver i samme størrelsesorden, og dertil kommer den fælles millioninvestering i krystalisværket og bryggerierne uden for de to store selskaber. Det drejede sig i 1914 om arbejderbryggeriet Stjernen og Københavns Bryggerier og Malterier, der hver beskæftigede godt 100 arbejdere med Stjernen som den største. I 1913 stod den faste kapital på disse to bryggerier bogført til henholdsvis 1,4 mill. kr. og 1,1 mill. kr.<sup>19</sup> Tilsammen havde byens bryggerier således antagelig mellem 40 og 50 mill. kr. placeret i fast kapital i 1914, eller væsentlig mere end f.eks. byens store skibsværfter.

## Bomulds- og linnedindustrien

Produktionen af bomulds- og linnedvarer blev i løbet af den forudgående fase samlet på større mekaniserede fabrikker.<sup>20</sup> I den følgende periode fra 1897 til 1914 var beskæftigelsen på væverierne næsten stagnerende, mens den mekaniske kraft voksede med ca. 1.240 HK fra omkring 840 HK i 1897 til 2.080 HK i 1914. Bortset fra det stagnerende arbejdstal, svarer hovedtendensen, en stærk forøget indsats af mekanisk kraft i forhold til arbejdstallet, til udviklingen i den samlede industri i perioden.

Den voksende mekaniske kraft tyder på en stærk teknologisk udvikling i denne in-

Tabel 97. Bomulds- og linnedvæverier i hovedstaden 1897-1914

År	Virksomheder		Arbejdere		Mekanisk kraft	
	Antal	Antal	Årlig vækst	HK	Årlig vækst	
1897	22	1.570*		840*		
1906	19	1.620	0,3 %	1.317	5,1 %	
1914	20	1.621	0,0 %	2.082	5,9 %	

Kilde: Jfr. s. 192 samt appendiks tabel A.5 og B.5.

17. ST 5.A 12 s. 2-3, H.K.H., Krystalisværket ved Finsensvej, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1914, s. 203-08, Krystalisværket A/S, i Tidsskrift for Industri, 1914, s. 199-206, J.P. Spangenberg, Krystalisværket A/S, Finsensvej, i Ingeniøren, 1915, s. 286-96 og Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1914, s. 648.

18. Th. Green, Danske fonds og aktier, 1896, s. 309 og samme bd. 2, 1914, s. 46.

19. Samme bd. 2, 1914, s. 42-48.

20. Jfr. s. 187-93.

dustri. På væverierne var forbedringerne i mindre grad knyttet til overgangen til elektrisk drift, selv om det skal nævnes, at byens største væveri, Nordisk Tekstil Aktieselskab, der fra 1906 videreførte I.H. Rubens væveri, i årene fra 1913 til 1914 anlagde et nyt kraft-, damp- og lysanlæg i fortsættelse af de foregående års modernisering af væveriet på Rolighedsvej.<sup>21</sup> Den almindelige udvikling på byens væverier var først og fremmest præget af overgangen til flervævesystemet, hvor hver væver passede tre, fire eller endnu flere væve, kulminerende med automatvævene, hvor skudgarnet påfyldtes automatisk, så at en enkelt arbejder kunne passe helt op til 16 væve.<sup>22</sup> Desuden løb de moderne væve hurtigere end de ældre, og der installeredes flere væve med dobbelt bredde.<sup>23</sup>

For perioden fra 1905 til 1913 er det muligt nærmere at følge disse forbedringer i den samlede danske bomulds- og linnedindustri. Udviklingen på hovedstadens væverier har næppe været langsommere end i de forholdsvis mindre fabrikker i provinsen. I hovedstaden var væsentlige dele af produktionen samlet på tre store virksomheder, der i 1914 beskæftigede godt halvdelen af denne industris arbejdere og totredjedele af den mekaniske kraft. Det drejede sig om A/S Nordisk Tekstil-Aktieselskab med 348 arbejdere og 600 HK, Wessel & Vetts væverier med 260 arbejdere og 365 HK samt Aug. Neubert med 243 arbejdere og 415 HK.<sup>24</sup> At de store københavnske væverier fulgte trit med den teknologiske udvikling fremgår desuden af Dansk Tekstilarbejderforbunds Fagblad, der så tidligt som i 1903 nævner,

Tabel 98. Væve pr. arbejder i danske bomulds- og linnedvæverier 1905 og 1913<sup>1</sup>

Væve pr. arbejder	1905	1913
	Antal væve	Antal væve
1 væv	396	233
2 væve	2.604	1.780
3 væve	450	822
4 væve	336	1.352
6-10 væve	110	216*
I alt	3.896	4.403

1. Inkl. blandede væverier.

Kilde: SM 4.30.2 s. 10-25 og SM 4.50.1 s. 21-25.

at Ruben efterprøvede en magasinvæv, der kunne arbejde næsten uden betjening, og samme år for første gang omtalte 3-4 væve systemet i forbindelse med fagforeningens modstand mod en generel indførelse af dette system på Aug. Neuberts væveri.<sup>25</sup>

For 1905 og 1913 foreligger for ca. 90 % af vævene i danske væverier oplysninger om, hvor mange væve hver enkelt arbejder betjente (tabel 98). Endnu i 1905 var langt det almindeligste (67 %), at hver væver kun betjente to vævestole. I løbet af de følgende otte år ændredes dette forhold afgørende, og i 1913 var det tværtimod almindeligt (54 %), at væverne betjente tre eller flere vævestole med et nyt tyngdepunkt ved fire vævestole pr. mand. Den stærke overgang til flervævesystemet i disse år befordredes af, at Tekstilarbejderforbundet efter den store strejke i 1905 accepterede 3-4 vævesystemet med en reduktion i akkorden på 16 $\frac{2}{3}$  % og 20 %.<sup>26</sup> Ved den følgende overenskomst i 1911 blev indførelsen af flervævesystemet lagt i faste overenskomstmæssige rammer.<sup>27</sup>

21. Dansk Industrieretning 1913, 1914, s. 77-78 og samme 1914, 1918, s. 71.

22. Opfindelsernes Bog bd. 3, 1925, s. 360-68.

23. Jfr. det følgende og Dansk Industrieretning 1912, 1913, s. 82-83.

24. ST 5.A.12 s. 71° 72°.

25. Dansk Tekstilarbejderforbunds Fagblad d. 1.3.1903.

26. J.J. Møller, Dansk Tekstilarbejderforbunds historie til 1918, 1924, s. 197-206 og L. Brahe Christensen, Textulfabrikantforeningens historie i de første 50 år, 1945, s. 107-14.

27. Samme (J.J. Møller) s.222-42 og (L. Brahe Christensen) s. 141-50.

Antallet af mekaniske vævestole i danske bomulds- og linnedvæverier voksede efter en lidt håndfast beregning med 40% fra omkring 3.440 i 1897 til 4.823 i 1913, mens produktionen i meter tøj i samme tidsrum steg med omkring 58 %.<sup>28</sup> Til trods for et næsten stagnerende arbejdsantal gik produktionen således betragtelig i vejret i perioden, og også de københavnske væverier må utvivlsomt have øget produktionen væsentligt gennem de nye produktionsmetoder. I overensstemmelse med den generelle tendens prægedes den nye teknologi af hurtigeregående arbejdsmaskiner med mindre betjening.<sup>29</sup> Et indtryk af de i væverierne efterhånden bundne kapitaler giver regnskaberne fra Nordisk Tekstil Aktieselskab, der i 1913 havde placeret for 2,1 mill. kr. i fast kapital i væveriet på Rolighedsvej og lageret i Kronprinsessegade.<sup>30</sup> Denne virksomhed beskæftigede i 1914 22 % af væveriernes arbejdere og havde installeret 29 % af maskinkraften.

Trods moderniseringerne beherskede de danske væverier kun omkring 50 % af hjemmemarkedet ved periodens slutning, mens eksporten var uden betydning.<sup>31</sup> Årsagen til de danske væveriers trængte stilling på hjemmemarkedet skal ikke søges i toldloven af 1908, der bortset fra bomuldsgarn kun medførte mindre nedsættelser i toldsatserne for de forholdsvis stærkt beskyttede tekstilvarer.<sup>32</sup> Derimod lå de fleste danske væverier trods moderniseringerne stadig teknologisk efter udlandet, og de store fabrikker opretholdt en stærkt blandede produktion med et stort antal forskel-

lige varer.<sup>33</sup> Det lille hjemmemarked og de begrænsede eksportmuligheder som følge af de gennemgående høje toldsatser på tekstilvarer i udlandet vanskeliggjorde en mere vidtreden specialisering.

I slutningen af perioden fik den københavnske tekstilindustri desuden en repræsentant for en af de „nye“ industrier, da A/S De danske Bomuldsspinderier i 1906 besluttede at opføre et nyt *bomuldsspinderi* i Valby. Fremkomsten af levedygtige danske bomuldsspinderier fra 1890'erne var for en væsentlig del betinget af de store mekaniserede bomuldsvæverier, der var oprettet i de foregående årtier, og den nye fabrik i Valby blev specielt anlagt med henblik på en produktion af finere garnnumre til væverier og trikotagefabrikker, hvor tendensen gik mod stadig lettere stoffer. Spinderiet havde fra begyndelsen et betydeligt omfang med plads til 34.000 spindler, og efter forskellige udvidelser bl.a. med et kæmmeri, beskæftigede virksomheden i foråret 1914 307 arbejdere. Maskinkraften var så stor som 1.184 HK, og den faste kapital stod bogført til 1,9 mill. kr.<sup>34</sup>

## Oliemøllerne og Dansk Soyakagefabrik

*Oliemøllerne* var blandt de fabrikker i den københavnske industri, der først gik over til dampkraft. Udpresningen af olie fra raps- og hørfrø var en enkel proces, der let lod sig mekanisere med vindmøller eller dampkraft. Så tidligt som i 1847 havde fire

28. Inkl. blandede væverier. Beregningen forudsætter, at ca. 80 % af vævestolene i den samlede tekstilindustri i 1897 ligesom i 1905 fandtes på bomulds- og linnedvæverier. ST 5.A.1, s. 180, SM 4.30.2 s. 10-25 og SM 4.50.1 s. 21-35.

29. Jfr. s. 289-91.

30. Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1914, s. 563.

31. L. Brahe Christensen, Textilfabrikantforeningens historie i de første 50 år, 1945, s. L og ST 5.D.31 s. 16-17.

32. Dansk Industrieretning 1908, 1909, s. 71-72.

33. SM 4.30.2 s. 15, Dansk Textilarbejderforbunds Fagblad d.1.9.1902 og Dansk Industrieretning 1914, 1918, s.70.

34. Jfr. s. 370. L. Brahe Christensen, A/S De danske Bomuldsspinderier 1901-1951, 1951, s. 22, Dansk Industrieretning, 1906, 1907, s. 86, samme 1908, 1909, s. 68-69, samme 1913, 1914, s. 74, ST 5.A.12 s. 39 og 244 samt Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1914, s. 576.

af hovedstadens oliemøller fået indlagt dampkraft med tilsammen 33 HK. Det gjaldt Jacob Holm & Sønner, P.S. Lassen, P. Chr. Olsen og L.P. Holmblad. Bortset fra P.S. Lassen, der indstillede produktionen i slutningen af 1840'erne, og A.M. Nyholm, der forsøgte sig i 1850'erne, beherskede de store, gamle møller den københavnske olieindustri i anden halvdel af det 19. århundrede sammen med Carl Petersen, der i 1860 fik indlagt dampkraft i møllen på Lyngbyvej.<sup>35</sup> Olieindustrien var en forholdsvis lille industri. De fire fabrikker beskæftigede ved midten af 1890'erne omkring 100 arbejdere og havde en maskinkraft på tilsammen ca. 130 HK.<sup>36</sup>

Ligesom mange andre industrier gennemgik oliemøllerne en moderniserings- og koncentrationsproces fra midten af 1890'erne og til 1. verdenskrig. Koncentrationsbestræbelserne udgik fra Odense Oliemølle, der i 1896 købte Carl Petersens Fabrikker for 200.000 kr. Umiddelbart efter påbegyndtes en modernisering af oliemøllen på Lyngbyvej, der fik installeret et nyt og større presseværk efter „moderne engelsk-amerikansk system“, en ny høj- og lavtryksmaskine samt større lagerrum og frømagasiner. I 1913 blev den københavnske fabrik med maskiner og inventar bogført til 0,9 mill. kr.<sup>37</sup> Andre af byens oliemøller moderniseredes ligeledes efter århundredeskiftet. På Chr. Olsens oliemølle blev bygningstaksationen næsten fordoblet fra 113.000 kr. i 1898 til 203.000 kr. i 1911, efter at fabrikken var moderniseret og udbygget med et nyt fedtspaltning- og glycerinindvindingsanlæg.<sup>38</sup> Koncentrationen

forsatte i 1908, da A/S Odense Oliemølle og Carl Petersens Fabrikker købte L.P. Holmblads Oliemølle og Sæbefabrik, som derefter blev nedlagt.<sup>39</sup>

Trods disse omvæltninger var hovedbegivenheden i den københavnske olieindustri, at Østasiatisk Kompagni i 1909 begyndte opførelsen af *Dansk Soyakagefabrik*. Med basis i rederiets store oversøiske skibsfart havde ØK allerede tidligere forsøgt sig i dansk olieindustri. Selskabet stod således bag Københavns Oliefabrik, der i 1905 begyndte virksomheden i Glostrup med en større produktion af spiseolie og palmin. Den nye oliefabrik optrådte som en direkte konkurrent til I/S Århus Oliefabrik, og efter langvarige forhandlinger overtog Århus Oliefabrik i 1909 aktierne i Glostrup fabrikken, som derefter indstillede produktionen i 1913.<sup>40</sup> Næsten samtidig med afhændelsen af Københavns Oliefabrik gik ØK i gang med at anlægge en ny oliefabrik, Dansk Soyakagefabrik, på Islands Brygge i København. Hovedsigtet med Soyakagefabrikken var at gå ind i det stærkt voksende marked for foderstoffer til det omlagte danske landbrug. Soyakagerne fremstilledes på grundlag af importerede soyabønner fra Manchuriet. Den samtidige produktion af olie opfattedes som et biprodukt, men fik efterhånden stigende økonomisk betydning.

Den efter danske forhold betydelige og moderne fabrik begyndte virksomheden i 1910. Anlægsomkostningerne beløb sig til 1,5 mill. kr., og med en arbejdsstyrke på omkring 80 mand regnede firmaet med en årlig produktionskapacitet på omkring

35. Appendiks tabel B.5, LA Brandtaksationer, København, Frimands kvarter matr. 163 og Christianshavns kvarter matr. 153, C. Nyrop, Om danske sæbesyderier og oliemøller, Odense 1903, s. 88 og Rich. Willerslev, Den teknisk-kemiske industri 1870-1914, i Erhvervshistorisk Årbog, 1960, s. 27-68.

36. Appendiks tabel A.4 og B.4. L.P. Holmblads oliemøller i Sundbyøster er skønnet til ca. 30 arbejdere og o. 30 HK.

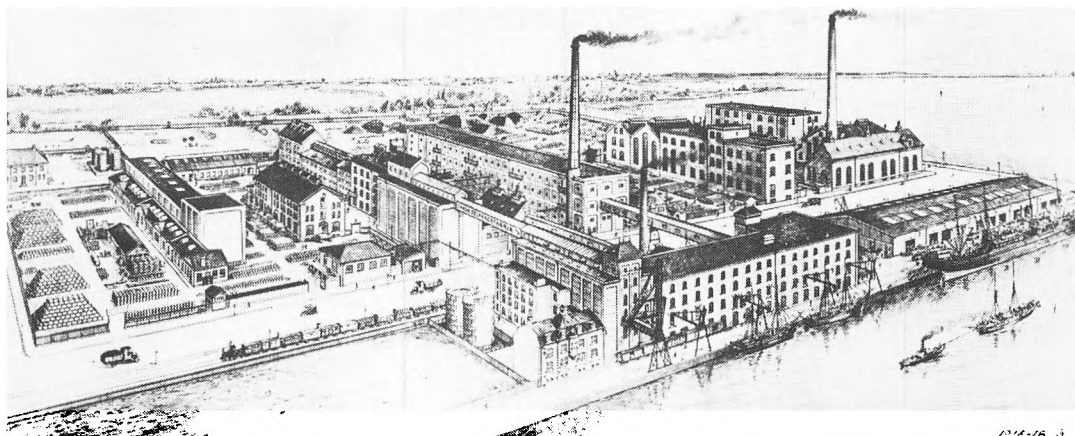
37. C. Nyrop, Om danske sæbesyderier og oliemøller, Odense 1903, s. 91-94 og Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1913, s. 437.

38. LA Brandtaksationer, København, Christianshavns kvarter matr. 383/384 og Dansk Industrieretning 1911, 1912, s. 228.

39. Dansk Industrieretning 1908, 1909, s. 290-91.

40. Rich. Willerslev, Den teknisk-kemiske industri 1870-1914, i Erhvervshistorisk Årbog, 1960, s. 50.





*Dansk Soyakagefabrik på Islands Brygge 1916-18. Den ældste del af fabriken ligger forrest, umiddelbart ved havnefronten. Dansk Sojakagefabrik ApS.*

30.000 tons foderkager i begyndelsen af 1911. Fabrikens fem valseværker og 20 anglo-amerikanske hydrauliske presser blev naturligvis drevet mekanisk. Det samme gjaldt en væsentlig del af den interne transport med elevatorer, transportbånd og elektrisk udlosningsanlæg. Den fornødne maskinkraft leveredes af en 450 HK dampmaskine med automatisk fyring.<sup>41</sup>

Efterspørgselen voksede, da frygten for at soyakagerne skulle have en skadelig indflydelse på smørrets lugt og smag viste sig ubegrundet, og fabriken udvidede gentagne gange i de følgende år. I 1910-11 indrettedes et oliespaltningsanlæg til indvinding af glycerin, og i 1912 fordobledes kapaciteten med et helt nyt anlæg, der i modsætning til den tidligere presning ud-

vandt olien ved hjælp af benzin. Den efterfølgende destillering krævede et stort, nyt køleanlæg, og fabriken fik nu også indrettet automatiske pakkemaskiner. I 1914 fortsatte udvidelserne med et anlæg til hærkning af soyaolie.<sup>42</sup> Med de forskellige udvidelser var Dansk Soyakagefabrik efterhånden blevet en af byens mest moderne og stærkest mekaniserede fabrikker. I 1914 havde fabriken formentlig 158 arbejdere og en samlet maskinstyrke på næsten 1.500 HK.<sup>43</sup> Den oprindelige aktiekapital på 600.000 kr. var i mellemtiden blevet forøget til 2 mill. kr. i 1913.<sup>44</sup> Fabriken producerede i 1913 godt 39.000 tons soyakager, svarende til 6 % af det danske landbrugs forbrug af olieker.<sup>45</sup> Det meste af soyaolien, der anvendtes til sæbe-, margarine- og glycerin fremstilling, eksporteredes

41. Dansk Industrieretning 1910, 1911, s. 210-12.

42. Dansk Industrieretning 1911, 1912, s. 227-28, samme 1912, 1913, s. 239-42 og samme 1914, 1918, s. 188.

43. ST 5 A. 12 s. 284. Kun en enkelt af hovedstadens oliefabrikker havde over 100 arbejdere. Denne fabrik med 158 arbejdere og 1 420 HK kan dårligt være andre end Dansk Soyakagefabrik.

44. Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1913, s. 153.

45. SM 4.50.7 s. 50 og Rich. Willerslev, Den teknisk kemiske industri 1870-1914, i Erhvervshistorisk Årbog, 1960, s. 41.

Tabel 99. Bagerier, brødfabrikker m.v. i hovedstaden 1897-1914

År	Virksomheder med 6-20 arbejdere		Virksomheder med 21-100 arbejdere		Virksomheder m. 6 arbejdere og over i alt		Virksomheder med mekanisk kraft	
	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Hestekræfter
1897	55	490*	6	200*	61	690*	25	350*
1906	44	414	7	306	51	720	39 <sup>1</sup>	462
1914	47	420	12	494	59	914	60 <sup>1</sup>	1.194

1. Heraf i 1906 9 virksomheder og i 1914 22 virksomheder med under 6 arbejdere.

Kilde: SM 4.2.5 s. 58 og 62, ST 5.A.1 s. 2-3, ST 5.A.7 s. 3 og 51 og ST 5.A.12 s. 3 og 234-35.

til udlandet. I 1913 gjaldt dette for næsten 60 % af fabrikkens samlede produktion på 600 tons olie.<sup>46</sup>

Den traditionsrige københavnske olieindustri blev således udsat for store omvæltninger i årene fra midten af 1890'erne og til 1. verdenskrig. De gamle oliemøllers produktion blev koncentreret på nogle få moderniserede fabrikker, og med anlæggelsen af soyakagefabrikken i 1910 ændrede byens olieindustri helt karakter, så den ved periodens slutning var domineret af en enkelt moderne, specialiseret og stærkt mekaniseret fabrik, der hentede sine råvarer i Østasien og afsatte det meste af sin produktion til det danske landbrug og til udlandet.

## Brød- og biskuitfabrikkerne

Fra 1880'erne begyndte brød- og biskuitfabrikkerne at udskille sig fra de traditionelle bagerforretninger. Endnu ved midten af 1890'erne var fabrikkerne dog så begrænsede i antal og størrelse, at denne nye industri mest havde karakter af at være en „forløber“.<sup>47</sup> Først i den følgende periode fra midten af 1890'erne til 1914 tog udviklingen et sådant omfang, at brød- og biskuitfabrikkerne manifesterede sig som en egentlig selvstændig industri.

Taget som helhed var udviklingen på

byens større bagerier og brødfabrikker behersket i perioden (tabel 99). Arbejdertallet voksede fra ca. 690 i 1897 til godt 900 i 1914, mens den mekaniske kraft tredobledes fra ca. 350 HK til næsten 1.200 HK i samme tidsrum. Hele beskæftigelsesstigningen var imidlertid koncentreret til de middelstore virksomheder med fra 21 til 100 arbejdere, d.v.s. til brødfabrikker, kiks- og biskuitfabrikker samt de største bagerier, mens de mindre bedrifter faldt i antal og beskæftigelse. De større virksomheders andel af arbejdsstyrken steg fra 29 % i 1897 til 54 % i 1914, og koncentrationen var endnu stærkere for den mekaniske kraft, hvor de 12 større virksomheder med tilsammen 872 HK i 1914 rådede over 73 % af den samlede maskinstyrke.

Dynamikken bag denne koncentration lå som nævnt i fremvæksten af en række større brød- og biskuitfabrikker. For de større standardvarers vedkommende kunne de store virksomheder forholdsvis let konkurrere på prisen, og koncentrationen understøttedes af et voksende antal selvstændige brødhandlere og ismejerier, ligesom flere af de større bagere oprettede udsalg rundt om i byen.<sup>48</sup> Den første betydelige produktionsgren, der udskiltes fra de mindre bagerier, var rugbrødsfremstillingen. Den stive rugbrødsdej var besværlig at ælte, selv med fødderne, og bagnin-

46. Samme.

47. Jfr. s. 204-05.

48. E.H. Ludvigsen, Moderne brødtilberedelse, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1912, s. 93-103, sp. s. 94-95.

gen krævede over tre timer i ovnen.<sup>49</sup> De større bagerier anskaffede derfor allerede fra omkring 1870 små dampmaskiner til at drive en eller flere æltemaskiner.<sup>50</sup> Omkring århundredeskiftet mekaniseredes desuden opslåningen af rugbrød ved, at dejen efter æltningen presseses gennem et rør og blev afskåret i lige store stykker.<sup>51</sup> Forholdsvis tidligt udskiltes endvidere fremstillingen af skibsbrød og biskuitter på særlige virksomheder. Efterhånden gik også en del af sigtebrødet og det simple franskrød over på fabrikkerne, så at hovedparten af byens mindre bagerforretninger kun havde fintbrødsbageriet tilbage.<sup>52</sup> Mod periodens slutning erstattedes de tidligere stenovne lidt efter lidt af jernovnene, og små elektrisk drevne hvedebrødsæltemaskiner begyndte at komme i brug.<sup>53</sup> Den forholdsvis store maskinkraft på byens brødfabrikker skyldtes dog ikke så meget de nævnte arbejdsmaskiner, som at de fleste større virksomheder drev eget møleri. Det gjaldt således for 10 af byens 15 brødfabrikker i 1907.<sup>54</sup>

Foruden ved selve massefabrikationen satte fabrikkerne ind på to andre af det traditionelle bageris svage områder. Det ene var hygiejnen, det andet et nærmere kendskab til og styring af de virkende kemiske processer. Blandt de førende fabrikker på disse områder stod *Schulstad & Ludvigsen*, der gennem det meste af perioden hørte til byens største brødfabrikker. Viggo Schulstad, der drev den tidligere St. Kongensgade Brødfabrik og Melforretning, trådte i 1891 i forbindelse med kemikeren Chr. Ludvigsen, for at denne skulle løse problemet med det sure rugbrøds stedvist skadelige helbredsmæssige virkninger. Et

**FORSTÆDERNES  
BRØDFABRIKER**

Fabrikens Laboratorium

Rugbrødet sættes i Ovnen

Rugbrødet tages ud af Ovnen

*Specialiteter:*  
Originalt syrefrit maltet halvsigtet Rugbrød  
Normal-Brød mrkt. „Hygea“

Amerikavej 4. • Telefon: 4922

*Byens øvrige brødfabrikker gjorde ligeledes en ihærdig indsats for at styre de kemiske processer og fremme hygiejnen. Reklame fra Forstædernes Brødfabrikker på Vesterbro i KRAKs Vejviser 1909.*

første resultat af samarbejdet var Ludvigsens patent allerede samme år på maltet rugbrød, der betød, at man undgik syren. Året efter overførtes maltningsprincippet på hvedebrød med en betydelig salgsmæssig succes. Chr. Ludvigsen kastede sig nu for alvor over et studium af brødtilberedelsens kemiske principper i eget kemisk laboratorium, hvortil sønnen E.H. Ludvigsen snart efter knyttedes. Fælles nåede de to i 1897 frem til rendyrkningen af en bestemt mælkesyrebakterie, der under afpassede

49. H. Ludvigsen, Hovedtræk af brødfabrikationens historie, 1914, s. 18-20.

50. Jfr. s. 204-05.

51. Edv. Ph. Mackeprang, Bagerne i det 19. århundrede, i Tidsskrift for Industri, 1906, s. 136-44 og 182-87, sp. s. 144 og E.H. Ludvigsen, Moderne brødtilberedelse, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1912, s. 101.

52. Dansk Industrieretning 1907, 1908, s. 38-46.

53. Som note 48 s. 102-03.

54. Som note 49 s. 23-27. Jfr. s. 204-05 og note 52.

forhold hæmmede andre bakteriers virkning i dejen, så at syren i brødet holdtes ren. Det nye brød fik betegnelsen „maltsyrenet“, og forskellige former for maltet og maltsyrenet brød blev virksomhedens hovedprodukter i de følgende år. I 1897 overtog Chr. Ludvigsen desuden ledelsen af „Viggo Schulstads Bagerier“.<sup>55</sup>

De hygiejniske forhold på fabrikken søgte man bl.a. at forbedre ved at forbyde tobaksrygning under arbejdet og ved at indrette påklædningsrum og spisestue til svendene. Kuskene fik pæne trøjer på fabrikkens regning og rene, hvide lærredstykker til at bære brødet.<sup>56</sup> Da Chr. Ludvigsen døde i 1900, overgik ledelsen til sønnen, der straks gik i gang med bygningen af et nyt, tidssvarende bageri i Ryesgade. I det nye bageri var indgangen til arbejdspladsen gennem omklædningsværket med tilhørende spisestue, WC, vaskekummer og baderum. Ovnene var jernovne med bagfyr og udtræksherder, der manøvreredes med komprimeret luft. De nye æltemaskiner kunne selv kaste dejen ud i dejovnene, og dejæltning, hævning, bagning og brødopbevaring foregik i hvert sit rum med kontrolleret lufttemperatur og luftfugtighed.<sup>57</sup> Under senere udvidelser og moderniseringer forøgedes de oprindelige 4 dobbeltovne til 12, der indførtes rutinemæssige temperatur aflæsninger, og de gamle træborde og trævogne udskiftedes med borde og vogne af stål, ligesom væggene i arbejdslokalerne blev beklædt med glatte stålplader.<sup>58</sup> Fabrikkens tekniske grundlag blev i 1906 udbygget ved, at

cand.polyt. V. E. Pordal blev ansat som forstander for laboratoriet.<sup>59</sup> Med de forskellige udvidelser var fabrikken i 1907 nået op på at beskæftige 96 mand.<sup>60</sup> Som andre af tidens nye fabrikker havde Schulstad & Ludvigsen således i perioden udviklet sig til en moderne specialfabrik med ganske få varer baseret på et teknisk, videnskabeligt grundlag.

Forskellige spredte oplysninger kan give et indtryk af størrelsen af de investerede kapitaler. Byens næststørste brødfabrik var formentlig A/S Arbejdernes Fællesbageri, der stammede fra 1880. Selskabet fik egen dampmølle i 1893, og i 1901 opførtes en ny bageribygning. I 1914 blev bageriets bygninger, maskiner og grund ansat til 570.000 kr.<sup>61</sup> Blandt de øvrige større virksomheder var Aagades Brødfabrik (1887), A/S De forenede Bagermestres Rugbrødsfabrik (1896), Jakob Marstrands Bagerier og Biskuitfabrik, Kgl. Hofbager Olsens Søn og Reinh. van Hauen's bageri og biskuitfabrik (1901).<sup>62</sup> De forenede Bagermestres Rugbrødsfabrik blev i 1914 bogført til 250.000 kr., og Hofbager Olsens Bageri takseredes i 1899 til 240.000 kr.<sup>63</sup> Hofbager Olsens Etablissement har i øvrigt interesse derved, at han i 1892 fik indlagt to Dowson-anlæg, der dels producerede gas til opvarmning af bageovnene, dels drev to dynamoer, der forsynede ejendommen med elektricitet til lys og drivkraft. Metoden fik dog ikke efterfølgere.<sup>64</sup>

Også flere af byens kiks- og biskuitfabrikker voksede sig store i disse år. I 1914 taltes fem kiks- og biskuitfabrikker med til-

55. Samme s. 28-32.

56. Samme.

57. Samme.

58. Samme s. 33-34.

59. Danske ingeniører, i Ingeniøren, 1912, s. 608.

60. Dansk Industrieretning 1907, 1908, s. 49.

61. Dansk Industrieretning 1911, 1912, s. 24 og Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1913, s. 21.

62. Trap, Danmark bd. I, 3. udg., 1906, s. 461, Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 46, samme 1914, 1918, s. 19 og Danmarks industri og håndværk 1879-1904 bd. 2, 1905, s. 792.

63. Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1913, s. 22 og LA Brandtaksationer, København, St. Annæ Øster matr. 83-84.

64. Samme og Hofbager Olsens Etablissement, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1892-93, s. 17-18.

sammen 191 arbejdere og 167 HK, deriblandt en med 98 arbejdere og to med tilsammen 72 arbejdere.<sup>65</sup> De to største virksomheder var Jensen & Møller og A/S Engelsk-Dansk Biscuits Fabrik.<sup>66</sup> Jensen & Møller gik over til mere fabriksmæssig drift, da selskabet i 1898-99 byggede en ny kiks- og dropsfabrik i Dronningensgade på Christianshavn. Fabrikken blev udstyret med en 10 HK dampmaskine med dynamo og elektrisk lysanlæg, og takseredes i 1899 til 206.000 kr.<sup>67</sup> I 1907 overtog Jensen & Møller biskuitfabrikken Skandinavien, hvis produktion overflyttedes til Dronningensgade.<sup>68</sup> A/S Engelsk-Dansk Biscuits Fabrik stammede fra 1900. I 1912 byggede selskabet en helt ny fabrik i Heimdalsgade 35-37, der var „fuldt moderne indrettet og med de bedste maskiner“. Den nye fabrik vurderedes i 1913 til 205.000 kr. i ejendoms-skyld.<sup>69</sup> I modsætning til de fleste øvrige af byens større fabrikker, deriblandt de større brødfabrikker, blev kiks- og biskuitfabrikkerne overvejende drevet med små elmotorer, der var tilsluttet byens elværker. Kun en enkelt fabrik, formentlig Jensen & Møller, benyttede i 1914 dampkraft på 20 HK, mens de øvrige anvendte 50 elmotorer på tilsammen 147 HK.<sup>70</sup>

I løbet af perioden fra midten af 1890erne til 1914 blev brød- og biskuitfabrikker således udskilt som en selvstændig industrigren. Ved periodens slutning omfattede denne nye industri en snes virksomheder med tilsammen over 500 arbejdere og omkring 1.000 HK. Der var investeret millionbeløb i bygninger og maskiner, og flere af virksomhederne var specialfabrikker med et decideret moderne præg.

## Andre kapitalintensive industrier

Den fremhævede modernisering og nye teknologi var et generelt træk ved hovedstadens industri i perioden fra midten af 1890erne til 1. verdenskrig. Alene de hidtil omtalte industrier rådede over knapt 50 % af den samlede mekaniske kraft i hovedstaden i 1914. Andelen var steget fra 37 % i 1897, og de behandlede industrier havde således en noget stærkere vækst i den mekaniske kraft end industrien som helhed. Moderniseringerne var imidlertid ikke ensidigt knyttet til disse industrier. En lang række af de øvrige brancher gennemgik en tilsvarende udvikling i perioden. Det er ikke muligt her detaljeret at behandle hver enkelt af disse, ofte forholdsvis små brancher. Opsamlende skal blot peges på parallelle moderniseringstendenser i andre kapitalintensive industrier som chokolade- og sukkervareindustrien, sukkerraffinaderierne, cikoriefabrikkerne, papirfabrikkerne, den grafiske industri, porcelæns- og lervarefabrikkerne, glasværkerne og metalværkerne. Med disse brancher når de omtalte industrier op på næsten totredjedele af den samlede mekaniske kraft i 1914.

Den danske *chokolade- og sukkervareindustri*s udvikling fra 1840 til 1920 er behandlet i en af de få nyere brancheundersøgelser. Forfatteren, Gert Madsen, konkluderer i undersøgelsen, at denne industris „gennembrud“ faldt i årene fra 1897 til 1906 med tyngdepunkt i de store københavnske chokoladefabrikker. Såvel arbejdsstyrken som den mekaniske kraft voksede overordentlig stærkt i disse år, og halvdelen af arbejdskraften samledes på store fabrikker med over 100 arbejdere. Snævert knyttet

65. ST 5.A.12 s. 3 og 234-35.

66. RA Statistisk Departement, Den industrielle produktionsstatistik 1916.

67. LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 177B og 178B samt Trap, Danmark bd. 2, 1959, s. 515.

68. Dansk Industriberetning 1907, 1908, s. 49.

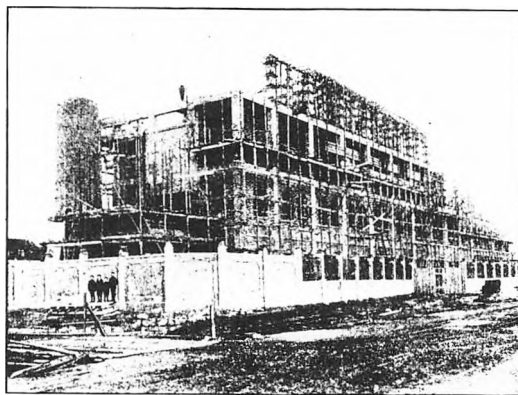
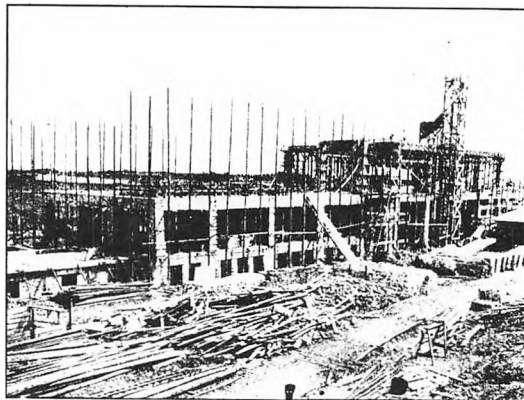
69. Dansk Industriberetning 1912, 1913, s. 22 og Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1913, s. 90.

70. Jfr. note 65.

til den teknologiske modernisering steg de kvindelige arbejders andel af arbejdsstyrken fra 43 % i 1897 til 63 % i 1906, ligesom der gennemførtes en organisering både på arbejder- og arbejdsgiverside.<sup>71</sup>

Byens *sukkerraffinaderier* ændrede ligeledes ansigt i perioden, og i 1914 var raffineringen samlet på to helt nye anlæg. Da A/S De danske Sukkerfabrikkers store raffinaderi i Helsingørgade nedbrændte i februar 1912, gik selskabet straks i gang med at realisere tidligere planer om bygningen af et nyt, stort raffinaderi på Appelbyes Plads på Christianshavn. Det nye raffinaderi, der sattes i drift i august 1913, var moderne indrettet med egen damp turbine med tilknyttet dynamo og en udstrakt brug af elektrisk drift. Det beskæftigede i 1914 332 arbejdere, og med en maskinstyrke på 1.045 HK og en bogført værdi på 5,3 mill. kr. hørte raffinaderiet til byens største industri anlæg.<sup>72</sup> Efter igangsættelsen af den nye fabrik nedlagde selskabet sit andet københavnske raffinaderi i Larsbjørnstræde. Anlægget på Appelbyes Plads var dog kun byens eneste raffinaderi i en ganske kort periode. I 1913 havde et nyt selskab, A/S Københavns Sukkerraffinaderi, begyndt opførelsen af et sukkerraffinaderi i Valby, der toges i brug i 1914. Bag det nye selskab, der havde en aktiekapital på 600.000 kr., stod det københavnske kolonialfirma Sthyr & Kjær i samarbejde med Sukkerfabrikken Vestsjælland og Handelsbanken.<sup>73</sup>

Langt størstedelen af byens *cikorieproduktion* blev også fremstillet på et fuldt moderne anlæg, efter at A/S De Danske Cikoriefabrikker i 1910 havde afsluttet bygningen af selskabets nye fabrik i Valby. Fabrikken havde eget vand-, gas- og elværk. Gasværket leverede dels gas til brændingen,



*To etaper i opførelsen af A/S De Danske Cikoriefabrikkers nye anlæg i Valby i 1910. Med dette anlæg gjorde jernbetonen for alvor sin entre i byens fabriksbyggeri. Betonskellet udfyldtes med almindelige mursten. Den Tekniske Forenings Tidsskrift 1910.*

dels til to 110 HK gasmaskiner, der var koblet på hver sin dynamo. Virksomheden benyttede automatiske fyldemaskiner og havde egen papirposefabrik. Den interne transport var i udstrakt grad mekaniseret med transportbånd, elevatorer og nedstyrtningskakke. Til arbejderne var der indrettet omklædningsrum, badefaciliteter og spisestuer. Som noget nyt var der i usædvanlig grad anvendt armeret beton ved anlægget. Ikke blot etageadskillelserne,

71. Gert Madsen, En undersøgelse af den danske chokolade- og sukkervareindustri udvikling ca. 1840-1920, speciale i historie ved Københavns Universitet, 1981, sp. s. 106-08

72. Dansk Industrieretning 1912, 1913, s. 28, samme 1913, 1914, s. 23-24, ST 5.A.12 s. 4<sup>o</sup> og 7 samt Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1914, s. 510-14.

73. Samme.

men også taget og de bærende dele af ydermurene opførtes i armeret beton, ligesom trapperne, siloen og gulvet i maskinstuen. Næsten symbolsk omgaves hele anlægget af en 2,75 m høj indhegning af jernbeton. Den samlede fabrik blev opført til en værdi af 1,2 mill. kr.<sup>74</sup>

Udviklingen i den københavnske del af den danske *papirindustri* domineredes af Ferslews papirfabrik på Frederiksberg, der hovedsagelig producerede avispapir. Fabrikens Dowson-anlæg på 162 HK blev i 1898 suppleret med et dampanlæg på 334 HK.<sup>75</sup> Omkring 1909 fulgte nye, store udvidelser, der fordoblede den årlige produktionskapacitet fra 9 mill. til 21 mill. pd. Kraftanlægget udbyggedes og reorganiseredes til 9 dampmaskiner med tilsammen formentlig 1.380 HK, og der indførtes en udstrakt elektrisk drift af arbejdsmaskiner og den interne transport.<sup>76</sup> Den anden af byens ældre papirfabrikker, Nørrebro Papirfabrik, der hørte under A/S De forenede Papirfabrikker, blev som led i selskabets driftscentralisering indrettet på at overtage fabrikationen af råpap og guld-pap.<sup>77</sup> Desuden fik hovedstaden en ny papirfabrik, da den af Carl Allers Etablissement (Familie-Journalen) anlagte fabrik i 1912 begyndte driften i Valby. Anlægskapitalen var omkring 1 mill. kr., og virksomheden beskæftigede ca. 70 arbejdere.<sup>78</sup> De forskellige ud-

videlser medførte, at den mekaniske kraft på hovedstadens fire papir- og papfabrikker voksede fra ca. 290 HK i 1897 til 1.880 HK i 1914, mens beskæftigelsen kun forøgedes fra omkring 190 til 246 arbejdere i samme tidsrum.<sup>79</sup>

Større beskæftigelsesmæssig betydning havde *bog- og stentrykkerierne*. Den grafiske industri gennemmekaniseredes allerede i den forudgående periode, for en stor del med små gasmaskiner til at drive hurtigpresserne.<sup>80</sup> Branchens støtte og stærke udvikling fortsatte i den følgende periode fra midten af 1890erne til 1914, hvor arbejdetallet steg fra omkring 2.000 i 1897 til næsten 3.400 i 1914, og den mekaniske kraft femdobledes fra ca. 470 til 2.400 HK (tabel 100).

En del af den voksende mekaniske kraft anvendtes til at drive et stadigt stigende antal hurtigpresser. I 1897 taltes 457 mekanisk drevne hurtigpresser på de danske trykkerier. Ni år senere i 1906 var tallet steget til 656, hvoraf de 360 fandtes på københavnske trykkerier.<sup>81</sup> Hurtigpresserne blev desuden mere effektive. F.eks. anskaffede Nielsen & Lydiches Bogtrykkeri i 1910 en hurtiggående amerikansk hurtigpresse (Entur-System).<sup>82</sup> Trykkerierne især på de store bladhuse installerede også flere rotationspresser. Mens industritællingen i 1897 oplyste om 11 rotationspresser, var der i

74. Dansk Industrieretning 1910, 1911, s. 31-32, T.J. Helsted, A/S De danske Cikoriefabrikkers fabriksanlæg i Valby, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1910, s.5-6 og Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1914, s. 299.

75. Jfr. s. 149 og RA AF I.I.K., Forarbejder til beretning 1898/99.

76. Dansk Industrieretning 1909, 1910, s. 177, C. Fritsbøger, Det elektriske anlæg på Frederiksberg Papirfabrik, i Elektrotekniker, 1911, s. 121-34, Andreas Jørgensen, Dansk papirindustri 1870-1914, i Erhvervshistorisk Årbog, 1964, s. 46-72, sp. s. 63 og ST 5.A.12 s. 287. I tabelværket anføres maskinkraften s. 287 til 9 dampmaskiner med tilsammen 1.380 HK, men s. 74° til kun 800 HK. Desværre forekommer flere af sådanne indbyrdes uoverensstemmelser. 1.380 HK er valgt, da tallet indgår i sammentællingen.

77. Dansk Industrieretning 1909, 1910, s. 177-79.

78. Dansk Industrieretning 1912, 1913, s. 15° og 227 og samme 1913, 1914, s. 197.

79. ST 5.A.1 s. 59 og 5.A.12 s. 287. I 1897 antages det, at den lille papfabrik i landdistrikter med 16 arbejdere og 4 HK var C. Reiermanns fabrik i Sundbyerne. Oplysningerne i 1897 om Frederiksberg Papirfabrik er taget fra RA AF I.I.K., Forarbejder til beretning 1896/97.

80. Jfr. s. 202-04.

81. Samme og SM 4.30.8 s. 13-24.

82. Dansk Industrieretning 1910, 1911, s. 206.

Tabel 100. Bog- og stentrykkerier i hovedstaden 1897-1914

År	Virksomheder med 6 arbejdere og derover			Mekanisk drevne virksomheder <sup>1</sup>		
	Virksomheder	Arbejdere Antal	Årlig vækst	Virksomheder	Hestekræfter Antal	Årlig vækst
1897	79	2.017	3,3 %	85	466°	10,1 %
1906	114	2.695	2,9 %	128	1.108	10,1 %
1914	138	3.376		258	2.396	

1. Inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.

Kilde: Appendiks tabel A.4, B.4, A.5, B.5 og SM 4 2.5, s. 59 og 62.

1906 19 presser i drift alene på de københavnske trykkerier.<sup>83</sup> Det vigtigste teknologiske skridt i perioden gjaldt dog ikke trykningen, men sætningen, den anden centrale proces. Forskellige typer af sættemaskiner blev i løbet af en kort årrække indført på et stort antal trykkerier. Fra 8 sættemaskiner ifølge tællingen i 1897 var antallet allerede i 1906 vokset til 90, hvoraf de 74 benyttedes på 30 københavnske trykkerier.<sup>84</sup> Blot fem år senere i 1911 var antallet næsten fordoblet til 131 sættemaskiner i hovedstaden. Samtidig gik tendensen i retning af de større og dyrere, men tillige mere produktive linotype maskiner.<sup>85</sup>

Trods denne revolution af byens grafiske industri med påfølgende krav til den faste kapital klarede de mindre og middelstore virksomheder sig godt i denne branche. Den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse lå perioden igennem på omkring 25 arbejdere, og 120 mekanisk drevne trykkerier havde i 1914 færre end 6 arbejdere (tabel 100). De mindre virksomheders store levedygtighed skyldtes dels, at trykke- og sætteprocessen let lod sig adskille, dels at små trykkerier med en enkelt hurtigpresse var konkurrencedygtig på en række felter. De små trykkeriers konkurrencedygtighed styrkes desuden af adgan-

gen til små elmotorer med strøm fra de offentlige værker. Mens gas- og dampkraft dominerede i 1897, var elektriciteten næsten enerådende i 1914 med 1.052 motorer og en samlet maskinstyrke på 2.189 HK.<sup>86</sup>

Også byens *porcelæns- og lervarefabrikker* havde en vækst over gennemsnittet fra 1897 til 1914 (tabel 101). Denne industri domineredes helt af de to store porcelænsfabrikker, Bing & Grøndahl og Den kongelige Porcelænsfabrik, og fajancefabrikken *Alumina*, der i 1882 købte Den kgl. Porcelænsfabrik og flyttede den ud til Frederiksberg. De to porcelænsfabrikker var lagt an på dekorerede, kunstnerisk udførte varer, og de havde derfor en forholdsvis stor arbejdsstyrke i forhold til den indsatte faste kapital. Navnlig hos Bing & Grøndahl havde porcelænsproduktionen endnu ved periodens slutning en traditionel udformning, bortset fra et moderne tysk masseblandingsanlæg.<sup>87</sup>

De store moderniseringer og udvidelser i årene op mod 1. verdenskrig gik for en væsentlig del uden om porcelænsfremstillingen, og var i stedet koncentreret om en forøget massefabrikation af standardvarer. Bing & Grøndahl opbyggede således fra 1911 et moderne anlæg til fremstilling af

83. Som note 81. For hele landet var tallet 24 rotationspresser.

84. Samme.

85. Samme og E. Mackeprang, Sættemaskiner, i *Tidsskrift for Industri*, 1912, s. 227-36.

86. Jfr. s. 202-04 og ST 5.A 12 s. 289 Inkl. reproduktionsanstalter.

87. Eduard Berdel, Om Københavns keramik, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1912, s. 11-14, sp. s. 12 og Fr. Dalgas, Om keramik med særligt henblik på danske forhold, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1912, s. 85-93.



Tabel 101. Porcelæns- og lervarefabrikker i hovedstaden 1897-1914

År	Bing & Grøndahl		Den kgl. Porcelænsfabrik og Alumina		I alt porcelæns- og lervarefabrikker		
	Arbejdere	HK	Arbejdere	HK	Virksomh.	Arbejdere	HK
1897	147	13	436	80	8 <sup>1</sup>	642	96
1906	162	20	585	174	14	890	202
1914	254	82	820	525 <sup>2</sup>	11	1.216	654

1. Omfatter alene fabrikkerne i det daværende København plus Den kgl. Porcelænsfabrik og Alumina.

2. Desuden et elværk på 160 HK.

Kilde: ST 5.A.1 s. 37-39, ST 5.A.7 s. 107<sup>o</sup> og 57, og ST 5.A.12 s. 73<sup>o</sup> og 267-68.

teknisk porcelæn med hovedvægten på en massefabrikation af isolatorer.<sup>88</sup> På Den kgl. Porcelænsfabrik og Alumina var det fajanceproduktionen, der i årene fra 1911 blev omlagt efter nye, moderne metoder. Fabrikken fik installeret et avanceret formalingsanlæg, der leveredes af F.L. Smidth & Co. Den arbejdskrævende maleproces reformeredes ved overgang til luftmaling, hvor farven påsprøjtedes med trykluft gennem skabeloner. Desuden byggedes et nyt generatorhus og et stort elværk på 160 HK, der leverede drivkraft til en række af arbejdsmaskinerne.<sup>89</sup> Selskabets omfattende moderniseringer afspejlede sig i maskinstyrken, der firedobledes på 8 år fra 174 HK i 1906 til 685 HK i 1914. Med det nye anlæg og den i 1910 erhvervede ejendom på Amagertorv stod virksomhedens samlede faste kapital i 1914 bogført til 3,6 mill. kr. mod 1,5 mill. kr. i 1896. I den samme periode var den faste kapital hos Bing & Grøndahl vokset fra 0,38 mill. kr. til 0,7 mill. kr.<sup>90</sup>

I den beslægtede *glasindustri* kom det til et teknologisk gennembrud i slutningen af perioden med indførelsen af flaskefremstilling på maskine. Amerikaneren Owen fik i 1908 patent på en elektrisk drevet flaske-maskine, der bl.a. ved hjælp af trykluft au-

tomatisk klarede hele flaskefremstillingen bortset fra borttagningen og kontrollen af de færdige flasker. De nye flaskemaskiner, der kunne producere godt 20.000 flasker pr. døgn, indvarslede en revolution af glasvareindustrien, og det europæiske glassyndikat, der bl.a. havde Kastrup Glasværk som deltager, afkøbte straks i 1908 Owens patentrettigheder for Europa for et tocifret millionbeløb. Med Owens maskine kunne to mand fremstille en produktion, der med traditionelle metoder krævede 70-80 mands arbejde. Et andet væsentligt fortrin ved maskinen var, at de enkelte flasker fik præcist samme udformning, der gjorde dem velegnede til en mekaniseret flaskekukning.<sup>91</sup>

Den nye flaskemaskine var formentlig en hovedfaktor bag den store sammenslutning i 1907 mellem A/S Kastrup Glasværk (Hellerup og Kastrup), A/S Frederiksberg Glasværk og A/S De forenede Glasværker (Odense og Århus). I 1912 installeredes den første Owen-maskine på Hellerup Glasværk og året efter endnu en maskine. Patentet og maskinerne stod værket i godt 600.000 kr. De to maskiner havde alene en kapacitet, der oversteg landets samlede forbrug af flasker. Selskabet indstillede derfor den tidligere produktion af grønne fla-

88. Samme og Dansk Industrieretning 1911, 1912, s. 180.

89. Dansk Industrieretning 1913, 1914, s. 152 og Moderne dansk fajanceindustri, i Tidsskrift for Industri, 1915, s. 137-53.

90. Dansk Industrieretning 1910, 1911, s. 165, Th. Green, Danske fonds og aktier, 1896, s. 298 og 395 samt Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1914, s. 463-65.

91. Dansk Industrieretning 1907, 1908, s. 161-63 og Moderne flaskeindustri, i Tidsskrift for Industri, 1914, s. 292-95.

sker på glasværket i Odense, og også værket i Århus var i fare for at blive nedlagt.<sup>92</sup>

Med den voksende indsats af fast kapital og den kortere afskrivningstid blev overgang til *døgndrift* aktuel for stadig flere fabrikker. Det gjaldt især for store anlæg med en meget energikrævende produktion. En undersøgelse i 1906 viste, at kontinuerlig drift på dette tidspunkt var særlig udbredt i cementfabrikker, porcelæns- og fajancefabrikker, papirfabrikker, kornmøller, sukkerraffinaderier, oliemøller, spritfabrikker, brødfabrikker, glasværker, bryggerier og emaljevarefabrikker, eller netop i en række af de fabrikker, der i det foregående er fremhævet som særligt kapitalintensive. Det almindeligste var toholds skift á 12 timer, men enkelte industrier som f.eks. brødfabrikkerne havde indført tre-holdsskift. Som regel var det kun en del af virksomheden, der kørte i døgndrift, og natholdene var derfor gennemgående mindre end dagholdene. Foruden i de nævnte industrier benyttedes døgndrift i andre industrier under ekstraordinære forhold i særligt hektiske perioder. Det gjaldt f.eks. for reparations-skibsværfterne og bomuldsspinderierne.<sup>93</sup>

## De arbejdsintensive industrier

Indførelsen af moderne teknologi var imidlertid ikke ensidigt koncentreret til den kapitalintensive industri. Også de arbejdsintensive industrier påvirkedes af periodens rationaliseringsbestræbelser og nye teknologi. I de store arbejdsintensive industrier, tobaksindustrien, trikotageindustrien samt fodtøjs- og beklædningsindustrien, peger udviklingen i den mekaniske kraft endog på en forholdsvis kraftigere rationalisering end i den øvrige industri (tabel 102). Antallet af mekanisk drevne virksomheder voksede fra 39 i 1897 til 303 i 1914 og samtidig ottedobledes den mekaniske kraft fra ca. 180 HK i 1897 til næsten 1.500 HK i 1914. Trods denne fremgang havde de store arbejdsintensive industrier dog selv i 1914 kun 2,8 % af den samlede mekaniske kraft i hovedstadens industri. Deres andel af arbejdsstyrken var samme år på 32 % mod ca. 34 % i 1897. Arbejdsstyrken udbyggedes således lidt langsommere end gennemsnittet for den samlede industri i perioden. Som eksempler på udviklingen i de arbejdsintensive industrier behandles på de følgende sider skotøjsindustrien og beklædningsindustrien. Skotøjsindustrien var forholdsvis stærkest mekaniseret. I 1914 stod

Tabel 102. De store arbejdsintensive industrier i hovedstaden 1897-1914<sup>1</sup>

År	Virksomheder med 6 arbejdere og derover			Mekanisk drevne virksomheder <sup>2</sup>		
	Virksomheder	Arbejdere	Årlig vækst	Virksomheder	Hestekræfter	Årlig vækst
1897	493	15.190*		39	173*	
1906	512	17.210	1,4 %	92	647	15,8 %
1914	488	19.587	1,6 %	303	1.465	10,8 %

1. Omfattende trikotage, tobak, fodtøj- og beklædningsindustrierne.

2. Inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.

Kilde: Jfr. s. 208-37 og appendiks tabel A 5 og B 5.

92 Samme, Dansk Industrieretning 1912, 1913, s. 190-91, samme 1913, 1914, s. 154-56 og Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1913, s. 182-84.

93 Beretning fra Arbejds- og fabriksstilsynet 1905 06, i Ministerialtidende B, 1906, s. 540-44.

Tabel 103. Skotøjsindustrien i hovedstaden 1897-1914

År	Skomagere med 6 arbejdere og derover		Skotøjsfabrikker i hovedstaden					
	Virksom- heder	Arbej- dere	Over 5 arbejdere Virksom- heder	Arbej- dere	Heraf over 100 Virksom- heder	Arbej- dere	Mekanisk drivkraft <sup>1</sup> Virksom- heder	Heste- kræfter
1897	78	826*	23	1.126	3	435	10	53*
1906	30	333	48	2.157	7	1.012	35	305
1914	26	256	55	2.493	8	1.328	176	783

1. Inkl. virksomheder med under 6 arbejdere, i 1906 5 virksomheder og i 1914 123 virksomheder med tilsammen 152 HK.  
Kilde: Jfr. s. 230-33, ST 5.A.7 s. 4-5 og 53, samt ST 5.A.12, s. 4-5 og 251.

denne industri for over halvdelen af de mekaniske virksomheder og den mekaniske kraft i de store arbejdsintensive industrier. I modsætning hertil klarede de fleste af beklædningsindustriens virksomheder sig fortsat uden mekanisk kraft ved indgangen til 1. verdenskrig.

## Skotøjsfabrikernes gennembrud

Skotøjsfabrikkerne begyndte at brede sig fra slutningen af 1880'erne, men endnu ved midten af 1890'erne havde denne nye industri, trods et betydeligt antal arbejdere, dog en så begrænset fabriksmæssig karakter, at den endnu knapt havde udskilt sig fra de traditionelle skomagervirksomheder. Kun et fåtal af „fabrikkerne“ benyttede mekanisk kraft, og den installerede maskinkraft var ringe. Blandt de benyttede maskiner var gennemsyningsmaskinen karakteristisk for denne tidlige fase, mens andre centrale og arbejdskrævende processer som f.eks. pindingen, hvor skaftet blev fæstet til den på læsten anbragte bindsål, og den afsluttende pudning endnu blev lavet i hånden.<sup>94</sup>

Fra midten af 1890'erne blev forandringerne så kraftige, at man kan tale om et *gennembrud* for skotøjsfabrikkerne i åre-

ne omkring århundredeskiftet (tabel 103). Beskæftigelsen fordobledes fra 1.100 arbejdere i 1897 til knapt 2.200 arbejdere i 1906, og næsten halvdelen af arbejderne beskæftigedes i 1906 på 7 store fabrikker med hver over 100 arbejdere. Samtidig ramtes de større skomagervirksomheder af et alvorligt tilbageslag. På blot ni år faldt antallet af virksomheder fra 78 til 30 og arbejdsstyrken med 500 fra ca. 830 i 1897 til 333 i 1906. Tendensen fortsatte i et mere behersket tempo i årene frem til 1. verdenskrig. Som et led i denne udvikling fik skotøjsfabrikkerne nu for alvor indlagt mekanisk drivkraft. Antallet af skotøjsfabrikker med mekanisk drivkraft voksede fra 10 i 1897 til 176 i 1914, og den samlede maskinkraft fra ca. 50 HK til næsten 800 HK i samme tidsrum. Selv om de statistiske myndigheders skelnen mellem skomagere og skotøjsfabrikker kan diskuteres og ikke var ensartet fra tælling til tælling, er tendensen og de deraf følgende konsekvenser entydig og uomtvistelig. De traditionelle skomagere måtte for langt størstedelen opgive at fremstille nye sko og i stedet søge at overleve ved reparationsarbejde og handel med fabriksfremstillet fodtøj.<sup>95</sup> Mod periodens slutning bredte mekanisk drevne maskiner sig videre til reparationsværkstederne, og de i 1914 anførte 123 små, mekanisk drevne „skotøjsfabrikker“ med un-

94. Jfr. s. 230-33.

95. Desuden Dansk Industrieretning 1907, 1908, s. 142-45 og Linda Ljungstrøm, Fra Håndskomageri til skotøjsfabrik, speciale i historie ved RUC, 1982, s. 113-27.

der 6 arbejdere og en samlet maskinkraft på 152 HK var formentlig alle mindre reparationsværksteder med små elektrisk drevne pudse- og slibemaskiner.<sup>96</sup> Trods denne begyndende mekanisering af den lille bedrift, var langt hovedparten af maskinkraften, 555 HK eller 70 %, i 1914 samlet på de større skotøjsfabrikker med over 20 arbejdere.

På fabrikkerne blev stadigt flere af processerne overtaget af *maskiner*, og ældre maskiner udskiftedes med nye og mere effektive typer. Symbolet på moderne fabriksdrift blev i denne periode indførelsen af den nye pindemaskine. Allerede i 1906 var der 25 pindemaskiner i drift på 13 af hovedstadens største skotøjsfabrikker. Desuden havde syv fabrikker tilsammen 9 af de nye randsyningsmaskiner og 25 virksomheder tilsammen 63 pudse- og slibemaskiner.<sup>97</sup> Fra periodens slutning foreligger kun oplysninger om den samlede danske skotøjsindustri, men da skotøjsfabrikkerne var stærkt koncentreret til hovedstaden, der desuden havde de mest moderne virksomheder, er problemet overskueligt. Fra 1906 til 1914 voksede antallet af pindemaskiner på danske skotøjsfabrikker yderligere fra 30 til 70 maskiner, antallet af randsyningsmaskiner fra 9 til 24, og antallet af pudse- og slibemaskiner fra 83 til 271. Dertil kom i 1914 mindst 427 andre specialmaskiner som stansemaskiner, skærfemaskiner, fræsemaskiner m.v. Skotøjsindustrien var i løbet af perioden blevet en af de industrier, hvor nye arbejdsmaskiner var trængt stærkest igen-

nem.<sup>98</sup> Som eksempel på en ny og mere effektiv udgave af en ældre maskine kan nævnes, at Jørgen Petersen & Co. omkring 1910 indførte 2-nåls maskiner i nådleriet. De nye maskiner gav en arbejdsbesparelse på omkring 15 %.<sup>99</sup>

De mange arbejdsmaskiner betød mere fast kapital. En del af maskinerne kom fra Tyskland, men hovedparten stammede fra den amerikanske industrigigant United Shoe Machinery Company. Det amerikanske firma solgte almindeligvis ikke maskinerne, men lejede dem ud mod en afgift f.eks. efter omdrejninger.<sup>100</sup> United Shoe Machinery Company oprettede i 1909 et dansk datterselskab med værksted i Tordenskjoldsgade. I de følgende år ansattes bl.a. to civilingeniører i dette selskab, der i 1912 udvidede aktiekapitalen fra 1 til 1,6 mill. kr.<sup>101</sup> Også danske fabrikanter forsøgte sig. Således begyndte Julius Larsen i 1907 en fabriksvirksomhed med 2 elmotorer, 10 arbejdere og anlægsomkostninger på ca. 30.000 kr. Fabrikken var især beregnet for maskiner til håndskomagere og mindre fabrikker, men man fremstillede også en forholdsvis billig randsyningsmaskine.<sup>102</sup>

United Shoe Machinery Companys dominerende teknologiske placering betød, at selv store fabrikker som H.C. Kristensen & Co., A/S Müller & Nathan og Nordisk Skotøjsfabrik overvejende arbejdede med lejede maskiner. Andre store virksomheder som H.C. Hansen og S. Johnsen ejede dog selv deres maskiner.<sup>103</sup> Med lejede maskiner, i lejede lokaler og med kredit fra

96. Dansk Industrieretning 1908, 1909, s. 198-99.

97. SM 4.30.3 s. 31-32 og Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 127-28.

98. SM 4.50.3 s. 20.

99. Georg Hansen, Foreningen af Københavns Skotøjsfabrikker 1890-1930, 1930, s. 34 og Jørgen Petersen & Co. 1886-1936, 1936, s. 12-14.

100. Linda Ljungstrøm, Fra haandskomageri til skotøjsfabrik, speciale i historie ved RUC, 1982, s. 192-94 og Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 127.

101. Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1914, s. 248 og Danske ingeniører, i Ingeniøren, 1912, s. 611.

102. Dansk Industrieretning 1907, 1908, s. 176, samme 1908, 1909, s. 199 og En amerikansk mønsterfabrik, i Tidsskrift for Industri, 1916, s. 149-52.

103. Beretning om forholdene i Den danske Landmandsbank, 1924, s. 276-77.



Nådlæret på Hertz skotøjsfabrik i 1908. Arbejderbevægelsens Bibliotek og Arkiv.

garverier kunne det lade sig gøre at etablere en større skotøjsfabrik med forholdsvis få midler. F.eks. etablerede Gormsen og Rasmussen i 1910 en ny skotøjsfabrik med ca. 40 mand og to motorer på tilsammen 7 HK for 20.000 kr. i anlægsomkostninger.<sup>104</sup> Disse forhold bidrog til en stor labilitet i skotøjsindustrien med mange nye projekter og næsten tilsvarende mange nedlæggelser. F.eks. oprettedes der i 1905 fem nye skotøjsfabrikker i hovedstaden, mens der samtidig blev nedlagt tre virksomheder.<sup>105</sup>

Et tilnærmelsesvist indtryk af de i skotøjsindustrien investerede kapitaler giver regnskaberne fra A/S Hertz Garveri og Skotøjsfabrik. Selskabet blev oprettet i 1897, skotøjsfabrikken kom i gang i 1898,

og i 1906 erhvervede firmaet Københavns Skotøjsfabrik, ved M. Goldstein. I 1912 flyttede Hertz Skotøjsfabrik ind i en nyopført bygning, mens Goldsteins skotøjsfabrik overtog de tidligere lokaler. I 1911 blev Goldsteins maskinpark vurderet til ca. 100.000 kr., mens Hertz Garveri og Skotøjsfabrik inkl. Goldsteins fabrik i 1914 opførtes med 1,4 mill. kr. for ejendom og maskiner.<sup>106</sup> De to virksomheders arbejderantal lå i 1913 på henholdsvis 142 og 51 arbejdere.<sup>107</sup> Om de større fabrikker skal desuden nævnes, at Jørgen Petersen i 1906 flyttede ind i nyopførte bygninger i Nørregade 7 med et dieselanlæg på 45 HK og med omkring 200 arbejdere.<sup>108</sup>

De mange arbejdsbesparende maskiner

104. Dansk Industrieretning 1910, 1911, s. 146.

105. Arbejds- og Fabrikstilsynets beretning 1904 05, Ministerialtidende B, 1905, s. 1905.

106. Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1914, s. 366-68.

107. Som note 103, s. 278.

108. Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 129 og Jørgen Petersen & Co. 1886-1936, 1936.

førte til en stærk stigning i *produktionen pr. arbejder* på skotøjsfabrikkerne. Efter de foreliggende oplysninger voksede den årlige produktion pr. arbejder fra 480 par sko i 1896 over 805 par i 1905 til 834 par i 1913. Samtidig fordobledes den årlige produktionsværdi pr. arbejder fra 2.212 kr. i 1896 over 3.387 kr. i 1905 til 4.932 kr. i 1913.<sup>109</sup> Da opgørelserne gælder salgsværdien, påvirkes af en mindre prisstigning og dækker over et forskelligt udsnit af fabrikkerne, kan tallene alene opfattes som grove mål for produktivitetsudviklingen. Opgørelsen fra 1896 omfatter imidlertid kun nogle få af de største og formentlig mest produktive fabrikker, og på baggrund heraf forekommer det realistisk at regne med omkring en fordobling af produktiviteten pr. arbejder i perioden fra midten af 1890'erne til 1914.

Den begrænsede stigning i produktionen af antal sko pr. arbejder fra 1905 til 1913 samtidig med, at produktionsværdien pr. arbejder fortsat voksede, skyldes overvejende en produktionsomlægning over mod de dyrere randsyede sko.<sup>110</sup> Medvirkende til den fortsat stærke produktivitetstigning fra 1905 til 1913 var, at det ved overenskomsten i 1909 lykkedes fabrikanterne at få akcepteret indførelsen af fabriksakkorder, der i de følgende år blev almindelig udbredt på større skotøjsfabrikker.<sup>111</sup> En tredje mulighed for at øge produktiviteten lå i en afskaffelse af hjemmearbejdersystemet. Fabrikanterne valgte imidlertid ikke denne vej. I alle tre tællingsår var omkring 15 % af de københavnske skotøjsfabrikkeres arbejdere beskæftiget ved hjemmearbejde.<sup>112</sup> Hovedparten bestod af kvindelige nådlere, der med egen symaski-

ne og en lav timeløn kunne konkurrere med det egentlige fabriksarbejde. I en udpræget sæsonindustri som skotøjsindustrien var der desuden knyttet iøjnefaldende fordele for fabrikanterne til et varierende antal hjemmearbejdere.

Støttet af denne produktivetsforøgelse lykkedes det de danske skotøjsfabrikker at erobre voksende dele af det stigende forbrug på hjemmemarkedet. Værdien af det indførte fodtøj holdt sig næsten stabilt på omkring 3 mill. kr. igennem hele perioden. En del af fabrikernes stærkt voksende produktion fra formentlig under 3 mill. kr. i 1896 over ca. 9 mill. kr. i 1905 til mere end 15 mill. kr. i 1913 erstattede det tidligere skomageri, mens den anden og antagelig større del må tilskrives et voksende hjemligt forbrug. Efter en omtrentlig beregning skal fabrikkerne i 1906 have dækket 55 %, håndskomageriet 29 % og indførselen 16 % af det samlede danske forbrug af nyt fodtøj på ca. 15,5 mill. kr.<sup>113</sup>

## Beklædningsindustrien

Byens uden sammenligning største arbejdskrafttunge industri var beklædningsindustrien. I 1897 omfattede denne industri 240 virksomheder med tilsammen omkring 7.000 arbejdere. Det svarede til, at omkring 15 % af samtlige industriarbejdere fandt beskæftigelse inden for beklædningsområdet. Langt det meste af arbejdet foregik med den traditionelle håndsymaskine og som hjemmearbejde. Kun 6 virksomheder havde indlagt mekanisk drivkraft i 1897, og tilsammen rådede de 6 virksomheder blot over en maskinkraft på 6,9 HK.<sup>114</sup>

109. ST 5.A.1 s. 180, SM 4.30.3 s. 21-36 og SM 4.50.3 s. 18-25.

110. Samme samt de forskellige årgange af Dansk Industriberetning.

111. Georg Hansen, Foreningen af Københavnske Skotøjsfabrikanter 1890-1930, 1930, s. 28-42, Dansk Skotøjsarbejder Forbund 1885-1910, s. 36-39 og Erik Hansen, Dansk Skotøjsarbejder Forbund gennem 75 år, 1960, s. 78-86.

112. Som note 109.

113. Samme og Hans Heeland, Skomageriets og skotøjhandelens historie i Danmark, 1926, s. 107-09.

114. Jfr. s. 218-30.

Tabel 104. Beklædningsindustrien i hovedstaden 1897-1914<sup>1</sup>

År	Herrebeklædning		Damebeklædning <sup>2</sup>		Underbeklædning		I alt	
	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
1897	100	3.384 <sup>3</sup>	67	2.236	73	1.258	240	6.878 <sup>o</sup>
1906	138	3.371	119	4.065	43	932	300	8.368
1914	133	4.309	115	4.767	22	470	270	9.546

1. Virksomheder med 6 arbejdere og derover.

2. Inkl. almindelige beklædningsforretninger.

3. Inkl. ca. 1.255 strejkende arbejdere

Kilde: Jfr. s. 225 og appendiks tabel A 5

Som følge af beklædningsindustriens sæsonprægede karakter, de mange hjemmearbejdere og den diffuse virksomhedsstruktur er det vanskeligt præcist at følge udviklingen fra midten af 1890'erne til 1914 (tabel 104). I 1897 er tallene eksklusive hjemmearbejders hjælpere, der i 1906 omfattede knapt 600 arbejdere.<sup>115</sup> I 1906 kunne tællingsmyndighederne støtte sig til den umiddelbart forinden afholdte folketælling, og det lykkedes derfor at få flere virksomheder med end i 1897. I 1914 havde man ingen folketælling til hjælp, men da de hjemmearbejdende værksteder fra 1913 var blevet inddraget under fabriksstyret, var problemet med at finde frem til disse virksomheder mindre end tidligere. Desuden påvirkes tallene af de forskellige tællingstidspunkter. I 1897 og 1914 blev tællingerne afholdt i slutningen af maj i beklædningsindustriens højsæson, mens tællingen i 1906 først fandt sted den 12. juni, d.v.s. efter pinsesæsonen.<sup>116</sup>

Efter de anførte tal voksede arbejdsstyrken i beklædningsindustrien fra omkring 7.000 i 1897 til 9.500 i 1914, svarende til 1,9 % i gennemsnit om året, eller i samme

takt som byens samlede industri. Som følge af de nævnte problemer med sammenligneligheden var den reelle vækst dog muligvis lidt lavere. En voksende del af arbejdsstyrken samlede på de store virksomheder i løbet af perioden, selv om tællingerne er vanskelige at sammenligne på dette punkt. Ifølge opgørelserne voksede det gennemsnitlige antal arbejdere pr. virksomhed fra 28 i 1897 og 1906 til over 35 i 1914, og mens 40 % af arbejdsstyrken i 1906 var beskæftiget på 18 virksomheder med over 100 arbejdere, havde de 24 største virksomheder (over 100 arbejdere) i 1914 59 % af den samlede arbejdsstyrke.<sup>117</sup> Koncentrationstendensen bekræftes af produktionsoplysningerne fra 1905 og 1913. I 1905 blev omkring 48 % af den samlede engrosproduktion fremstillet i 7 virksomheder med hver over 1/2 mill. kr. i årlig omsætning. Otte år senere i 1913 var de store virksomheders andel af omsætningen steget til omkring 58 %.<sup>118</sup>

I sine hovedtræk synes beklædningsområdets *struktur* ikke at have ændret sig afgørende fra midten af 1890'erne og til 1914.<sup>119</sup> Den nævnte koncentrationsten-

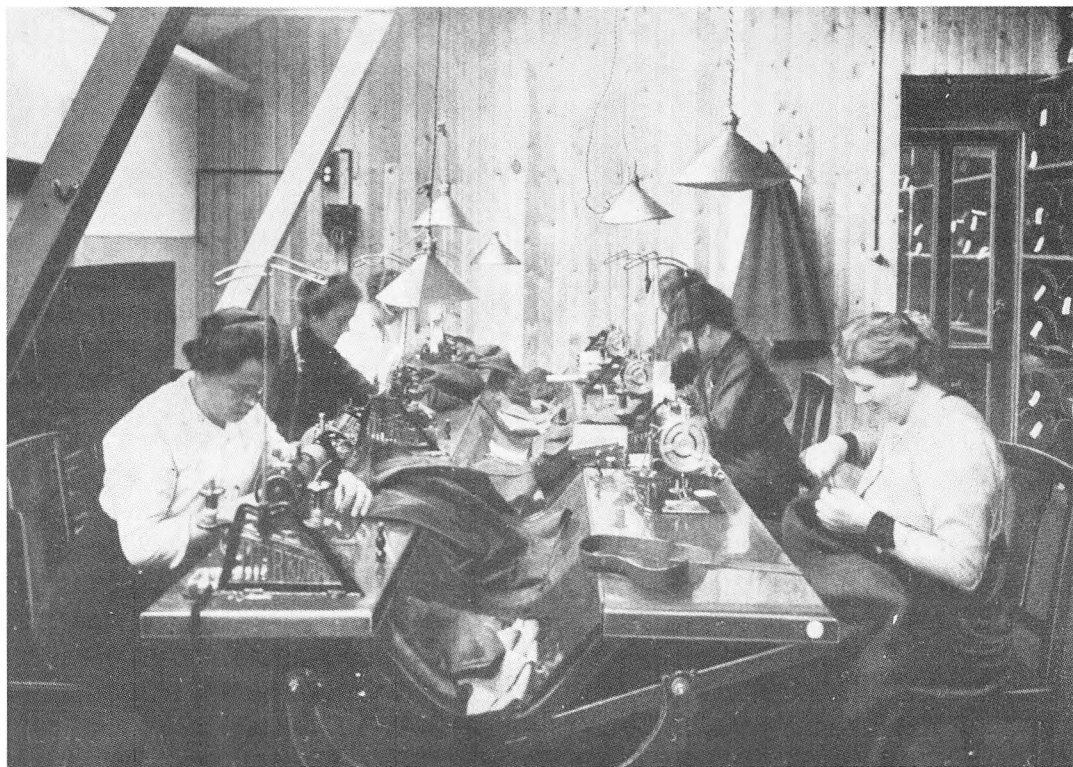
115. 588 i hjemmearbejdende værksteder med 6 arbejdere og derover, jfr. ST 5.A.7 s. 350-52.

116. ST 5.A.12 s. 8<sup>o</sup>.

117. ST 5.A.7 s. 4-5, og ST 5.A.12 s. 4-5.

118. SM 4.30.3 s. 8-14, og SM 4.50.3 s. 7-11. I 1905 omfatter oplysningerne alene hovedstaden. I 1913 desuden provinsen. Men dels var beklædningsindustrien stærkt koncentreret til hovedstaden, dels må medtagelsen af provinsfabrikkerne i 1913 have påvirket tallene i modsat retning, så at den reelle koncentration i løbet af perioden var større end de anførte tal.

119. Jfr. s. 225-30. Karl Beukel og John W. Oldam, Udviklingslinier i dansk konfektions- og hatteindustri historie, i Er-



*Nederdelssystue hos Magasin o. 1914. Magasin du Nord 1868-1918, 1918.*

dens tyder på en fortsat styrkelse af engros- og lagerarbejdet i forhold til bestillings- og reparationsarbejdet. Fremstillingen af herrebeklædning og underbeklædning til engros voksede i det mindste fra 1905 til 1913 forholdsvis stærkere end produktionen af damekonfektion. Når tabel 104 kan give et andet indtryk, skyldes det dels myndighedernes vekslende placering af de enkelte virksomheder, dels en nedgang i det traditionelle herreskrædderi. Inden for herrekonfektionen var det især produktionen af habitter og arbejdstøj, som gik stærkt frem fra 1905 til 1913, mens det inden for damekonfektionen var fremstillingen af spadseredragter, der vandt frem i forhold til den traditionelt store produktion af overstykker og kå-

ber.<sup>120</sup>

Beklædningsområdet var ved midten af 1890erne det industrielle hjemmearbejdes hovedbastion. Tilskæringen blev foretaget på virksomhedernes værksteder, mens langt det meste af syningen foregik som hjemmearbejde. De mange hjemmearbejdere prægede fortsat denne industri i 1914, trods en begyndende mekanisering og voksende specialisering. Omkring 75 % af arbejderne i byens beklædningsindustri var gennem hele perioden beskæftiget som hjemmearbejdere.<sup>121</sup> Størst udbredelse havde hjemmearbejdet i herrekonfektionsindustrien. Her var de fleste hjemmearbejdere desuden direkte beskæftiget af hovedvirksomheden. I damekonfektionsindustrien var produktionsstrukturen mere

hvervshistorisk Årbog, 1966, s. 96-142 og Birthe Broch, Kvindearbejde og kvindeorganisering. Kvinder i konfektionsindustrien 1890-1914, 1977, s. 32-59.

120. Jfr. note 118.

121. Jfr. s. 229, ST 5.A.7 s. 350-52, og ST 5.A.12 s. 135°.



blandet. Flere af de største virksomheder som Th. Wessel & Vett, J. Moresco, A.C. Illum, Messen og Gammeltoft Schougaard havde egne systuer, undertiden med flere hundrede syersker. Desuden beskæftigede firmaerne et stort antal hjemmearbejdere, dels direkte under hovedvirksomheden, dels på selvstændige systuer (hjemmearbejdende systuer). F.eks. beskæftigede J. Moresco i juni 1914 239 arbejdere på egne systuer og værksteder samt 365 arbejdere i deres eget hjem. Men desuden var 221 hjemmearbejdende systuer med tilsammen 468 arbejdere indirekte knyttet til virksomheden.<sup>122</sup> Dette såkaldte udsvedersystems stærke udbredelse i kåbe- og overstykkefaget skyldtes dels fagets meget kraftige sæsonbetonede beskæftigelse, hvor virksomhederne lettere hurtigt kunne skaffe den nødvendige arbejdskraft gennem systuerne, dels de gennemgående større kvalitetskrav, der bedre sikredes under opsyn og ledelse af en øvet syerske. Desuden kunne der gennemføres en vis arbejdsdeling på de større systuer.<sup>123</sup> Derimod var elektrisk drevne symaskiner fortsat en sjældenhed på hjemmesystuerne ved periodens slutning.<sup>124</sup>

De elektrisk drevne symaskiner udbredtes i perioden i stedet på de store konfektionsforretningers egne systuer og værksteder. Antallet af konfektionsvirksomheder med mekanisk kraft voksede fra 6 i 1897 til 66 i 1914, og den samlede maskinkraft fra 6,9 HK til 130 HK i samme tidsrum.<sup>125</sup> I 1906 benyttede 25 af byens virksomheder tilsammen 364 elektriske symaskiner og 13 tilskæringsmaskiner, og i 1914 oplyses for hele landet om 50 virksomheder med tilsammen 763 symaskiner, 35 tilskærings-

maskiner og 34 andre mekaniske arbejdsmaskiner.<sup>126</sup> Langt størstedelen og de betydeligste af disse virksomheder lå i hovedstaden. Hvis man som på hjemmesystuerne regner med en symaskine for hver to arbejdere, betyder disse tal, at over halvdel af de omkring 2.000 arbejdere på virksomhedernes egne systuer benyttede elektrisk symaskine i 1914.<sup>127</sup> Det næste trin i den teknologiske udvikling bestod i de såkaldte ringsystuer, hvor arbejdet gik fra hånd til hånd, og hver arbejder kun udførte en enkelt del af det færdige produkt på specialmaskiner. I 1912 indførtes de første ringsystuer på Carl Holtens fabrik for herrekonfektion, der i 1914 med 10 HK var den stærkest mekaniserede virksomhed i byens konfektionsindustri. Systemet fik dog først videre udbredelse efter 1914.<sup>128</sup>

Samlingen af en større andel af arbejderne på de største virksomheder, en begyndende specialisering og udbredelsen af elektrisk drevne tilskæringsmaskiner og symaskiner på de større værksteder må have medført en voksende produktivitet i beklædningsindustrien i perioden. Men hjemmearbejdet med håndsymaskiner og ringe arbejdsdeling var fortsat den helt dominerende arbejdsform ved indgangen til 1. verdenskrig. Mere end 200 af de i alt 270 virksomheder i 1914 havde hverken elektrisk symaskine eller andre mekanisk drevne hjælpemidler, og selv på de større virksomheder var den samlede maskinkraft kun på 130 HK i 1914. Indtrykket af en behersket produktivitetstilvækst bekræftes af de foreliggende, ganske vist noget brøstfældige produktionsoplysninger fra de større virksomheder. Efter disse op-

122. Jfr. note 119, SM 4.30.1 s. 10-127 og ST 5.A.12 s. 72°.

123. SM 4.30.1 s. 11-12.

124. Samme s. 109, og ST 5.A.12 s. 72°-73° og 4-5.

125. Jfr. s. 229 samt appendiks tabel B.5.

126. Som note 118.

127. Som note 123 s. 109, tabel 104 og ST 5.A.12 s. 135.

128. De kvindelige Herreskrædderes Fagforening 1883-1933, 1933, s. 64.

lysninger skal omsætning pr. arbejder i de større virksomheder være steget fra ca. 2.500 kr. i 1896 over 2.700 kr. i 1905 til ca. 3.200 kr. i 1913.<sup>129</sup> De danske fabrikker dækkede efterhånden langt hovedparten af hjemmemarkedets forbrug af beklædningsvarer. Mens indførselen af beklædningsvarer fra udlandet i 1913 var på ca. 7,2 mill. kr., var den danske engrosproduktion af beklædningsvarer på mindst 23,7 mill. kr. på samme tidspunkt.<sup>130</sup>

## Sammenfatning

Dette og det foregående kapitel har handlet om de nye produktionsmetoder og den nye teknologi i hovedstadens industri fra midten af 1890'erne til 1914. Hovedtesen har været, at nye produktionsmetoder og ny teknik slog forholdsvis hurtigere igennem i denne fase end i den foregående, og at de nye metoder betød et relativt større udlæg til maskiner og anden fast kapital i forhold til lønudgifterne.

Amerika og Tyskland afløste i disse år England som forbillede for den moderne industri. Karakteristisk for de nye produktionsmetoder var anvendelsen af flere, større og dyrere maskiner. Som en følge heraf voksede den i industrien installerede mekaniske drivkraft væsentligt stærkere end tidligere. Samtidig ændrede drivkraften karakter først og fremmest gennem en almindelig overgang til elektriske motorer, en overgang som desuden lettede en begyndende mekanisering af de små bedrifter. De nye arbejdsmaskiner førte til en mekanisering af stadig flere processer i de enkelte industrier f.eks. ved fræsemaskiner, revolvermaskiner og trykluftsværktøj i metal- og maskinindustrien, ved aftapningsmaskiner på bryggerierne, ved pindemaskiner på skotøjsfabrikkerne og sættema-

skiner i den grafiske industri. Desuden udskiftedes ældre maskiner med nyere, der typisk var større, arbejdede hurtigere og krævede mindre betjening end de ældre. Et iøjnefaldende eksempel på denne tendens var overgangen fra to til fire væve-systemet på byens tekstilfabrikker. Men ikke blot arbejdsmaskinerne moderniseredes, også produktionsopbygningen og den interne transport fik en mere planlagt karakter og mekaniseredes i et vist omfang ved hjælp af elektriske kraner, elevatorer og transportbånd.

I særlige tilfælde kunne overgangen til ny teknologi som f.eks. i flaskeproduktionen betyde, at landets samlede forbrug kunne klares af et eller to anlæg. Generelt kom vægten i højere grad til at ligge på en seriefabrikation af specialartikler, der i industrier som f.eks. maskinindustrien forudsatte en voksende eksportandel. Blandt forudsætningerne for en billig serieproduktion var en øget præcision og en forbedret materialeindsigt, og i en række industrier indrettede de større virksomheder i denne periode laboratorier og tegnestuer med højt uddannet personale. Endelig var det karakteristisk, at mange større fabrikker i disse år blev forsynet med spiselokaler samt vaske- og badefaciliteter til arbejderne. Formålet med de nye produktionsmetoder var at øge produktiviteten, og materialet fra en række industrier tyder på, at en fordobling af produktionen pr. arbejder fra 1897 til 1914 ikke var usædvanlig.

Den valgte fokusering på nye produktionsmetoder og ny teknologi i perioden kan dog let give et overdrevent indtryk af de nye metoders gennemslagskraft, selv om der er valgt eksempler fra vidt forskellige industrier og inden for de enkelte industrier gjort opmærksom på de traditionelle metoders overlevelsessevne. I mange

129. Jfr. note 118 og ST 5.A.1 s. 180. I 1897 omfatter oplysningerne alene 4 herrekonfektionsforretninger med tilsammen 619 arbejdere. Beregningen er på grundlag af arbejdetallet i højsæsonen og ekskl. hjemmearbejderes hjælpere.

130. SM 4.50.3 s. 9-11.

virksomheder foregik produktionen efter stort set samme linjer som i den foregående periode, og navnlig i flere af de arbejdsintensive industrier var anvendelsen af mekanisk kraft stadig undtagelsen og hjemmearbejdersystemet reglen ved periodens slutning. Selv i de mest moderne elektrificerede bedrifter var gruppedrift fortsat almindelig i 1914, og i mange af de øvrige virksomheder benyttedes endnu den traditionelle form for kraftoverføring.

Det skal også betones, at det som følge af det foreliggende kildemateriale på godt og ondt har været nødvendigt ret ensidigt at knytte argumentationen til udviklingen i den mekaniske kraft, selv om det undertiden kan være vanskeligt specifikt at vurdere følgerne af en voksende indsats af mekanisk kraft i en bestemt branche. I vid udstrækning har de systematiske tal over den mekaniske kraft sammen med spredte fabriksbeskrivelser og oplysninger om produktion og arbejdsmaskiner på større virksomheder måttet fungere som kvalitativt prægede belæg for indførelsen af nye produktionsmetoder. Der er også en slagside mod de største virksomheder, og en fare for at datidens naturlige fremhævelse af nyere maskiner fører til en overvurdering af den nye teknologis gennemslagskraft. På den anden side var de store fabrikker netop karakteristiske for denne periode, og

vurderingen af de nye maskiner og metoder er stedse søgt gjort så konkret og systematisk som muligt.

Trods disse forbehold er belæggene så talrige og entydige, og den mekaniske kraft så tæt knyttet til den faste kapitalens omfang og karakter, at et forholdsvist stærkere gennemslag af nyere produktionsmetoder og ny teknologi turde være karakteristisk for den periode, der indledtes i midten af 1890'erne. Introduktionen af nye metoder var imidlertid ikke ensidigt koncentreret til højkonjunkturen i anden halvdel af 1890'erne, de hastige ændringer fortsatte i samme spor efter århundredeskiftet og i årene op mod 1. verdenskrig.

Foruden nye produktionsmetoder synes et andet hovedtræk ved den tredje industrialiseringsfase fra midten af 1890'erne til 1914 at have været opkomsten af et stort antal nye varer og industrier. Det er allerede nævnt, at fremstillingen af elektriske maskiner og udstyr, brødfabrikker, skotøjsfabrikker og bomuldsspinderier opstod eller udskilte sig som selvstændige industrier i denne periode, ligesom hovedstaden i disse år fik sit første stålværk og metalvalseværk. I det følgende kapitel vil spørgsmålet om nye varer og nye industrier i perioden blive taget op til en mere systematisk behandling.

# NYE VARER OG NYE INDUSTRIER 1896-1914

Fra midten af 1890'erne slog en række nye varer og industrier igennem i den københavnske og danske industri. Også den forudgående periode så nye varer og nye industrier etablere sig som f.eks. maskinstrikerier, maskinsnedkerier, blikvarefabrikker og sukkerfabrikker, men de nye industrier var forholdsvis få og beskedne, og det karakteristiske for denne periode turde i stedet at have været en differentiering og udbygning af de traditionelle vareområder.<sup>1</sup> Efter 1895 drejer det sig derimod om så store nye varegrupper og industrier, at de var med til at give den samlede industri et nyt ansigt.

Fremstillingen af elektriske maskiner og udstyr står frem for nogen som periodens store nye vareområde. Denne produktion blev dels taget op af såkaldte elektromekaniske fabrikker, dels af en række andre virksomheder på tværs af de traditionelle brancheskel. På nærings- og nydelsesmiddelområdet hørte mejerier og slagterier til landets store industrier efter landbrugets omlægning. I mindre format udskilte hovedstadens brødfabrikker og pølsefabrikker sig i perioden som selvstændige industrier, og efter århundredeskiftet begyndte en dansk cigaretproduktion at tage form. På byggeområdet fik cementen sit gennembrud med nye, store anvendelsesområder til jernbeton, cementrør, cementtagsten, cementmursten m.v. Cementfabrikkerne mangedoblede deres produktion, og over hele landet oprettedes snesevis af cementstøberier. På transportområdet var industrien ligeledes konfronteret med en række nye transportmidler som motorski-

be, elektriske sporveje, cykler, biler og motorcykler. Af periodens øvrige nye industrier er oprettelsen af bomuldsspindier, skotøjsfabrikkernes gennembrud og etableringen af landets første stålværk allerede omtalt i det foregående.<sup>2</sup> Endelig kan af mindre nye industrier bl.a. føjes gummiindustrien og filmindustrien.

Inden de nye varer og industrier behandles nærmere, er der grund til at betone tre forhold. For det første gjaldt det for næsten alle områder, at selv om gennemslaget kom fra slutningen af 1890'erne, optrådte enkelte virksomheder som forløbere allerede i 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne. Mejerier og slagterier indledte endda gennembruddet i disse år, noget før de øvrige nye industrier. For det andet vil provinsens industri blive inddraget i højere grad end ved omtalen af de nye produktionsmetoder. Flere af de store nye industrier slog først og fremmest igennem i provinsen, men de nye provinsindustrier skabte afledet beskæftigelse i den københavnske industri. For det tredje vil behandlingen stedvist bevæge sig udover de mere snævre industrielle rammer for at placere de nye vareområder i et videre samfundsmæssigt perspektiv.

## Elektriciteten og industrien

Elektriciteten er ikke en vare som andre industrivarer. Det er en energiform, hvis særlige fortrin ligger i at være let transportabel og omformelig. De to første områder, hvor elektriciteten toges i anvendelse, var til elektrisk metaludfældning (elektro-

1. Jfr. s. 140-41.

2. Jfr. s. 308, 327 og 339-42.

plet m.v.) og til den elektriske telegraf. Begge disse områder udbyggedes stærkt fra slutningen af 1860erne og i de følgende årtier. I Danmark foregik udbygningen af telegrafien for største delen i Statstelegrafens regi, mens Det Store Nordiske Telegrafelskab (1869) overvejende virkede internationalt. Telegrafen var naturligvis ikke i sig selv en del af den danske industri, men de store investeringer skabte afledet beskæftigelse bl.a. på Store Nordiskes værksted i København.<sup>3</sup>

Fra 1880erne begyndte telefonen og det elektriske lys at brede sig. De tidligste elektriske lysanlæg var mindre private anlæg i institutioner og fabrikker, men med etableringen af de første offentlige værker i begyndelsen af 1890erne blev elektrisk belysning et realistisk alternativ for videre kredse, og samtidig begyndte de første elektriske motorer at vinde indpas. Anlæggelsen af elværker, det elektriske lys, de elektriske motorer og telefonen åbnede nye områder for den københavnske og den danske industri, men endnu ved *midten af 1890erne* var bevægelsen og dens betydning for industrien beskedne. I 1897 beskæftigede Københavns 12 elektromekaniske fabrikker tilsammen kun 246 arbejdere og benyttede i alt 136 HK. Selv om herul lægges dele af produktionen på byens maskinfabrikker, instrumentmagervirksomheder og elektriske installationsforretninger, nåede den samlede arbejdsstyrke næppe over 3.400 arbejdere på dette tidspunkt.<sup>4</sup> De nye områder blev i beskæfti-

gelsesmæssig betydning endnu ved midten af 1890erne overgået af byens 14 elektropletvarefabrikker og forniklingsanstalter med 435 arbejdere og 47 HK. I provinsen var den nye industri kun repræsenteret ved tre elektromekaniske fabrikker med tilsammen 70 arbejdere og 42 HK i 1897.<sup>5</sup> Også de offentlige elværker var endnu få og beskedne. Tilsammen havde landet i 1897 12 elværker med 75 arbejdere og 2.722 HK, hvoraf de fire var anlagt i årene fra 1895 til 1897.<sup>6</sup>

Fra midten af 1890erne tog bevægelsen fart, og i 1914 havde hovedstaden 17 elektromekaniske fabrikker med tilsammen 975 arbejdere. Lægges hertil kabelfabrikker og tørelementfabrikker omfattede den *nye elektrotekniske industri* i 1914 1.264 arbejdere og 850 HK mod 246 arbejdere og 136 HK i 1897.<sup>7</sup> Reelt havde den elektrotekniske industri dog et større omfang. Hovedparten af de elektriske maskiner, udstyr o.lign. blev fremstillet uden for de egentlige elektromekaniske fabrikker i maskinfabrikker, installatørforretninger, metalvarefabrikker m.v. For at få et samlet overblik over den til elektriciteten direkte knyttede produktion, er produktionsstatistikken fra 1913 bearbejdet med dette sigte (tabel 105). Selv om opgørelsen indeholder flere skøn, turde den i hovedtræk give et realistisk billede.<sup>8</sup> Efter denne opgørelse fandt over 3.500 danske arbejdere i 1913 beskæftigelse inden for den elektrotekniske industri, og den samlede produktionsværdi beløb sig til mere end 17 mill. kr. Langt

3. Jfr. s. 166-68 samt Det store Nordiske Telegrafelskab 1869-1894, 1894.

4. Jfr. s. 166-68.

5. ST 5.A.1 s. 41-48.

6. Jfr. desuden s. 277-78. Inkl. værker med under 6 arbejdere. Fire værker med 50 arbejdere og 1.845 HK lå i det daværende København.

7. ST 5.A.12 s. 8-13 og 274-87. Kabelfabrikken og formentlig også tørelementfabrikken blev i 1897 placeret under elektromekaniske fabrikker.

8. Produktionsværdien svarer stort set til H.P. Priors tilsvarende opgørelse, der er ekskl. elektroplet og galvaniserede varer. Derimod undervurderer Prior med 1.967 arbejdere og funktionærer beskæftigelsen. Alene de elektromekaniske fabrikker og kabelfabrikkerne havde i 1914 et personale på 2.096, jfr. H.P. Prior, Nogle told- og handelspolitiske betragtninger, i *Elektrotekniker*, 1914, s. 79-88 og H. Pade, Den elektrotekniske industri i Danmark, i *Elektrotekniker*, 1924, s. 111.

Tabel 105. Den danske produktion af elektriske maskiner, udstyr m.v. i 1913

Art	Produktionsværdi i mill. kr.	Arbejdere
Kabler, ledninger og metaltråd	5,2	580
Dynamoer og elmotorer	4,0°	830°
Elektrisk materiel	2,2°	750°
Telefon- og telegrafapparater	1,6	380
Tørelementer	1,2	190
Glødelamper	0,1	40
Lamper og lysekroner	1,0	200°
Elektroplet og forniklede varer	1,2	390
Galvaniserede varer	1,0	200°
I alt	17,5°	3.560°

Kilde: SM 4.50.4 s. 45, 4.50.5 s. 7-44 og 4.50.7 s. 62.

størstedelen af arbejderne, omkring 3.000, var beskæftiget på fabrikker i hovedstaden. Den nye elektrotekniske industri beskæftigede dermed ved periodens slutning godt 5 % af samtlige arbejdere i byens industri, svarende til større industrier som f.eks. bog- og stentrykkerierne og den samlede træ- og møbelindustri. Med undtagelse af elektropletfabrikationen var næsten hele denne produktion en frugt af udviklingen fra midten af 1890erne.

De vigtigste produktionsområder omfattede kabler og ledninger, elektrisk materiel, dynamoer og elmotorer, telefonapparater og forskellige metalvarer. Stort set hele den betydelige produktion af *ledninger, kabler og tråd* blev fremstillet af A/S Nordiske Kabel- og Traadfabriker, en af periodens store industrielle succeser. H.P. Prior begyndte i 1891 i et værksted i St. Kannikestræde, men flyttede allerede to år efter til udvidede lokaler i Rymsgade. I 1898 fik virksomheden tilført kapital i for-

bindelse med overgangen til aktieselskab, og samme år påbegyndtes anlæggelsen af trådværket i Middelfart. I 1906 opførtes en ny, stor kabelfabrik på Frederiksberg, og samme år købte selskabet kobbervalseværket i Frederiksværk og flyttede det til Sundbyerne. Efter fortsatte udvidelser beskæftigede koncernen i 1914 336 arbejdere i Middelfart, 172 på kabelfabrikken og 52 på valseværket.<sup>9</sup>

Det voksende marked for *elektrisk materiel* gav grundlag for en række større specialvirksomheder. Laurids Knudsens Mekaniske Etablissement fremstillede forskelligt installationsudstyr som f.eks. elmålere. Virksomheden begyndte i 1895, flyttede i 1910 til egne nyopførte fabriksbygninger på Gl. Kongevej, og i 1914 var fabrikken den førende virksomhed inden for dette fabrikationsområde med 327 arbejdere.<sup>10</sup> Desuden kom nye mellemstore virksomheder efterhånden til. I 1907 indledte Nordisk Simplex en fabrikation af rør, fittings m.v. til elektriske anlæg på Tagensvej med 5 elmotorer og ca. 20 arbejdere. Produktionen udvidedes i 1910 i forbindelse med virksomhedens overgang til aktieselskab.<sup>11</sup> Næsten samtidig i 1907 gik Jakobsen & Jensen i gang med en fabrikation af trappeautomater, afbrydere og sukkontakter. Firmaet, der senere videreførtes under navnet Moderne Mekanik og fra 1911 som Nordisk Elektricitets Selskab, beskæftigede i 1913 omkring 100 arbejdere og flyttede i 1914 til en ny fabrik i Trekronergade i Valby.<sup>12</sup>

Størst beskæftigelsesmæssig vægt med over 800 arbejdere i 1913 havde fremstillingen af *dynamoer og elektriske motorer*.<sup>13</sup>

9. Jfr. s. 168 og 319 ST 5 A.12 s. 73° og Johs. Hansen, Aktieselskabet Nordiske Kabel og Traadfabriker 1898-1948, 1948, s. 7-31.

10. Jfr. s. 167 og 319 Dansk Industrieretning 1910, 1911, s. 197.

11. Dansk Industrieretning 1907, 1908, s. 181, samme 1910, 1911, s. 194 og Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 2, 1913, s. 135.

12. Dansk Industrieretning 1911, 1912, s. 214, samme 1914, 1918, s. 170, E. v. Holstein Rathlau, Den danske elektrotekniske industri på landsudstillingen i Århus 1909, i Elektroteknikerens, 1909, s. 179-80 og Fabrikant J.P. Jakobsen, i Elektroteknikerens, 1913, s. 139.



Den store spindesal i kabelfabrikken på Frederiksberg o. 1908. fabrikken anlagdes i 1906 af A/S Nordisk Kabel- og Traad-fabrikker. Den beskæftigede et stort antal kvindelige arbejdere. Tidsskrift for Industri 1914.

Den hastige udbredelse af elektriske motorer og de hundredevis af nye offentlige og private elværker gjorde dette område til et af de mest ekspansive overhovedet. Den danske elektromotorfabrikation er omtalt tidligere. Her skal blot nævnes, at de to førende virksomheder var A/S Titan, især kendt for sine dynamoer, og Thomas B. Thrige i Odense. Hos Th. B. Thrige blev der alene i 1914 fremstillet 6.400 elmotorer, dynamoer og transformatorer med en arbejdsstyrke på omkring 450 mand.<sup>14</sup>

Det var imidlertid ikke blot overgangen til elektriske motorer, der prægede perioden. *Telefonen* og det elektriske lys fik også

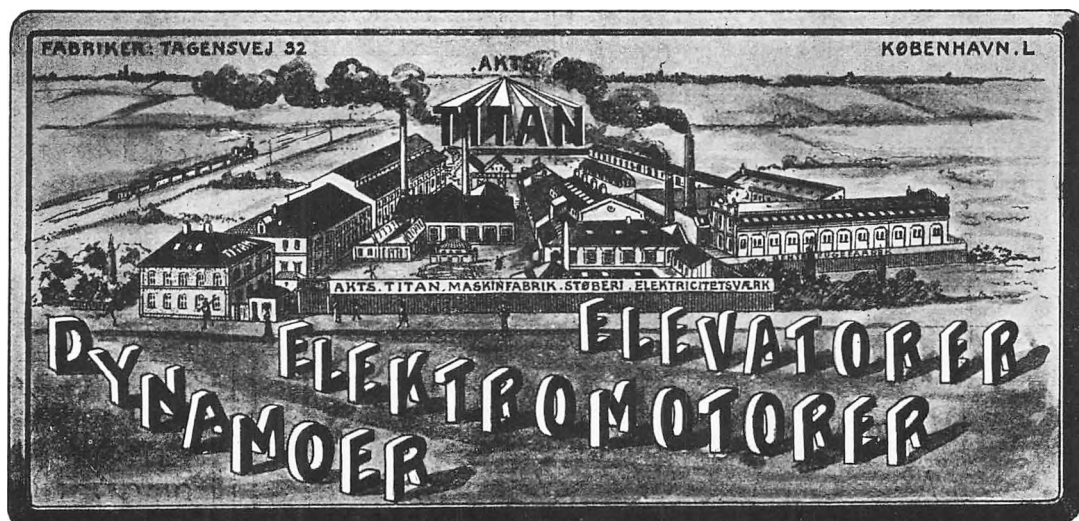
først sit gennembrud i disse år. Antallet af telefonapparater under KTAS i København og omegn mere end tidobledes således fra ca. 4.500 i 1895 til næsten 60.000 i 1914.<sup>15</sup> I hovedstaden fremstillede bl.a. Automatic telefoner, men landets betydeligste telefonfabrik var efter århundredeskiftet Emil Møllers fabrik i Horsens. I forbindelse med ekstraordinært store leverancer efter åbningen af det nye telefonhus i Nørregade drev Emil Møller fra 1909 til 1911 en større københavnsk filial i Aldersrogade med et halvt hundrede arbejdere og 65 HK. KTAS havde tidligere næsten udelukkende benyttet svenske apparater.<sup>16</sup>

13. Forædlingsværdien var formentlig også størst for dette område, da råstofferne tæller forholdsvis mere i produktionsværdien for kabler og tråd. En udmærket oversigt over dette fabrikationsområde foreligger i Per Boje og Tage Kaars- ted, Thomas B. Thrige, Odense 1983, s. 49-78.

14. Jfr. s. 294-96, ST 5.A.12 s. 74\*, Thomas B. Thrige 1894-1944, Odense 1944, sp. s. 43 og M. Lebech, Titan, 1947, s. 192-212.

15. Th. Green, Danske fonds og aktier bd. 1, 1914, s. 564.

16. E. v. Holstein Rathlau, Den danske elektrotekniske industri på landsudstillingen i Århus 1909, i Elektroteknikerens, 1909, s.185, Dansk Industrieretning, 1909, 1910, s. 175 og samme 1911, 1912, s. 213.



A/S Titans imponerende fabrikskompleks på Tagensvej. Tegneren har styrket virkningen ved at benytte et passende perspektiv og erstatte nabobygningerne med åbne marker. *Elektrotekniker* 1914.

Udbredelsen af det elektriske lys foregik lige så hurtigt. De københavnske værkers salg af elektricitet til belysning voksede fra 0,8 mill. kWh i 1896 over 3,1 mill. i 1904-05 til ca. 13 mill. i 1913-14.<sup>17</sup> Navnlig to forhold satte fart i denne udvikling. Det ene var udvidelsen af elværkernes forsyningsområde fra bykernen til den samlede kommune og en nedsættelse af elektricitetspriserne. I 1898 nedsattes lysprisen fra 60 til 50 øre pr. kWh, og i 1905 sænkedes prisen yderligere til 35 øre pr. kWh.<sup>18</sup> Det andet var fremkomsten af metaltrådslamperne, der var væsentlig mere økonomiske i brug end de tidligere kultrådslamper. I 1905 blev tantallampen bragt i handelen af Siemens & Halske, og året efter kom det egentlige gennembrud med wolfram-lam-

pen. Elværkerne kunne derefter reklamere med, at det elektriske lys foruden de hygiejniske og praktiske fordele nu også var billigere end petroleum.<sup>19</sup> En enkelt københavnsk fabrik søgte at bryde de store udenlandske koncerners monopol på metaltrådslamper. Det var Glødelampefabrikken Skandia, der etableredes i 1910 af A. Holst med 80.000 kr. i anlægsomkostninger. Virksomheden beskæftigede omkring 40 kvinder og overgik året efter til akueselskab under navnet A/S Asta.<sup>20</sup> Større beskæftigelsesmæssig betydning havde den afledte produktion af lamper og lysekroner. Blandt de tidligste specialfabrikker på dette område var Tvermoes & Abrahamson i København, men efterhånden optog mange af de gamle producenter af gas- og

17. Staden Københavns Regnskaber 1896, 1897, s. 108, samme 1904-05, 1905, s. 122, og samme 1914/15, 1915, s. 137°.

18. Københavns Elektricitetsværker 1892-1942, 1942, s. 270.

19. Alf Stage, De nyere elektriske glødelamper, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1906-07, s. 195-97, H.-d., Fabrikationen af elektriske glødetråde, i *Elektrotekniker*, 1912, s. 18-19, Helge Holst, Elektriciteten bd. 1, 1910, s. 279-304 og O. Engholm, Elektricitetens anvendelse i husholdningen, i *Elektrotekniker*, 1911, s. 167-76.

20. Dansk Industrieretning 1910, 1911, s. 197, samme 1911, 1912, s. 213, samme 1912, 1913, s. 224 og samme 1913, 1914, s. 192.

21. Jfr. note 16 s. 182 og KRAK, 1914, s. 1408-10 og 1596.



petroleumlamper som H.V. Christensen & Co. og H.A. Gruberts Sønner en parallel fabrikation af elektriske lamper og lysekro-ner.<sup>21</sup>

Side om side med udskillelsen af en selvstændig elektroteknisk industri i perio- den fik de private installatørfirmaer en mere selvstændig placering som engrosled mellem specialfabrikker og forbrugere. I den tidlige fase i 1880erne og det meste af 1890erne var det almindeligt, at store fir- maer som C.P. Jürgensen, Det danske elektriske Lyskompagni, S.C. Hauberg, Kemp & Lauritzen og Ludvig Lund virkede som entreprenører for komplette elektri- ske anlæg, som de derefter selv produce- rede eller leverede som repræsentanter for udenlandske firmaer. Denne praksis, hvor fabrikkerne optrådte som konkurrenter til de private installatører, vanskeliggjorde en specialisering. Systemet ændredes fra slut- ningen af 1890erne og efter århundrede- skiftet. Th. B. Thrige baserede således sin produktion på videresalg til installatører, og det samme gjaldt hovedparten af perio- dens nye specialfabrikker.<sup>22</sup> Til gengæld oprettede flere af de store udenlandske fir- maer i denne periode egne datterselskaber i København. Det gjaldt i 1904 for Siemens Schuckert, der var en forening mellem Ludvig Lund, Siemens & Halske og Schuc- kert, i 1909 for A.E.G. og i 1913 for den svenske ASEA koncern.<sup>23</sup>

Selv om de nævnte produktionsområder (tabel 105) omfatter størsteparten af den di- rekte til elektriciteten knyttede industri, er opgørelsen ufuldstændig. Dels savnes op-

lysninger om flere fabrikationer, dels byg- gede den voksende produktion af f.eks. ele- vatorer og ventilatorer på de til elektromo- torerne knyttede muligheder. Der savnes således oplysninger om fabrikationen af akkumulatører, teknisk porcelæn (Bing & Grøndahl) og de mere end hundrede tu- sind telefon-, telegraf- og lygtepæle.<sup>24</sup> Der- imod indgår den industrielle udnyttelse af Valdemar Poulsens og P.O. Pedersens ba- nebrydende arbejder med telegrafonen, den trådløse telegrafi og den begyndende radioteknik antagelig under gruppen tele- fon- og telegrafapparater. De forskellige opfindelser blev sat i industriel produktion af det i 1903 oprettede A/S Dansk Telegra- fonfabrik i København. På fabrikkens værksteder arbejdede i 1909 omkring 30 mand.<sup>25</sup>

Omfanget af den danske produktion af elektriske *strygejern og støvsugere* kendes hel- ler ikke. Når driftsbestyrer O. Engholm ved Østre Elværk i 1911 hævdede, at elek- triske strygejern havde vundet meget stor udbredelse, og at den elektriske støvsuger snart var blevet så almindelig, at den kunne betragtes som en nødvendighed i enhver husholdning, var det dog mildest talt en overdrivelse.<sup>26</sup> Elektriske strygejern blev fremstillet på P. Otzen & Thorsten- sons fabrik i København, og anvendtes især i større strygerier til motortakst.<sup>27</sup> For private husholdninger med lystakst var elektriske strygejern endnu forholdsvis dy- re i drift. Elværkernes reklame og pris- fald på strygejern bidrog dog til at udvide forbrugerkredsen. F.eks. udlejede NESAs

22. Jfr. s. 167 og H. Pade, Den elektrotekniske industri i Danmark, i *Elektroteknikerens*, 1924, s. 107-15, sp. s. 109. I de første år udførte Th. B. Thrige dog også selv installationsarbejde, jfr. Per Boje og Tage Kaarsted, Thomas B. Thrige, Odense 1983, s. 150.

23. Th. Green, *Danske fonds og aktier* bd. 2, 1914, s. 132-33.

24. SM 4.56.7 s. 42.

25. Samme s. 187-89, Th. Green, *Danske fonds og aktier* bd. 2, 1914, s. 646, P.O. Pedersen, Radioteknikkens udvikling 1903-1928, i *Elektroteknikerens*, 1928, s. 482-84 og DBL bd. 18, 1940, s. 550-55.

26. O. Engholm, Elektricitetens anvendelse i husholdningen, i *Elektroteknikerens*, 1911, s. 167-76.

27. Som note 16 s. 176-77.

elektriske strygejern for 50 øre i kvartalet.<sup>28</sup>

Efter århundredeskiftet søgte flere virksomheder at optage en produktion af støvsugere, men først med P.A. Fiskers patent i 1910 på en elektrisk støvsuger med luftfilter („Nilfisk“) skabtes der grundlag for en større seriefabrikation. Fisker & Nielsen afsatte i de følgende år et stort antal støvsugere til håndværks- og industrivirksomheder, hoteller o.lign. Allerede i 1913 solgte fabrikken over 1.300 støvsugere og havde oparbejdet en eksport på 275.000 kr.<sup>29</sup>

Påvirket af de foregående års hastige udvikling mente elværksfolk, at det elektriske køkken snart ville holde sit indtog overalt. Direktøren for Frederiksberg Elværk, C. Winsløw konstaterede i 1913, at elektrisk stegning allerede var billigere end gasstegning, og elektrisk kogning kun en snes procent dyrere end gaskogning. Han konkluderede, at gassen i sin tid havde været nyttig og uundværlig, men burde nu tilhøre historien. De med elværkerne konkurrerende gasværker burde forsvinde, efterhånden som de blev slidt op, og ingen nye anlægges.<sup>30</sup> Endnu på dette tidspunkt var gassen og traditionelt brændsel dog i realiteten enerådende i de danske køkkener bortset fra det elektriske lys.

I videre forstand satte elektriciteten sit præg på endnu større dele af den danske industris produktion. Den eksplosivt voksende produktion af kraner, elevatorer, ventilatorer og blæsere, var utænkelig uden elektromotorerne. Alene af kraner, transportanlæg og elevatorer producerede de danske maskinfabriker i 1913 for 1,7 mill. kr.<sup>31</sup> Men også en væsentlig del af arbejdsmaskinerne fra kaffemøller og

**Automatiske Grundvandspumper.**

Telegram-Adr. Laurknudsen. Telefoner: 1780, 1781 & 1782.

**Laur Knudsen.**  
Mekanisk Etabl.  
Vesterbrogade 43.  
København B.

Projekterer og udføre elektriske By- og Land - Centralstationer og Husinstallationer.

Fabrikation og Lager af  
Glødelamper - Motorer - Maalere.  
Centrifugalpumper - Nernstlamper.  
Dynamoer - Tavleanlæg - Buelamper.  
Reklamebelysning - Ventilatorer.  
Belysningslegemer.

Projekt og Overslag gratis.

Solgt over 6000 Maalere. (vertical text on left)

Værelsmotorer & Reparationer. (vertical text on right)

*Laurids Knudsens Mekaniske Etablissement blev i løbet af perioden byens største specialfabrik for elektroteknisk udstyr. Denne reklame i tidens skønvirkestil er fra 1907. KRAKs Vejviser.*

tærskemaskiner til avancerede industrielle anlæg i håndværk, industri og landbrug ændrede karakter som følge af elektromotorerne. Og broderparten af de store maskinfabrikkers betydelige produktion af dampmaskiner, gasanlæg og dieselmotorer blev installeret i offentlige og private elværker rundt om i landet. Enkelte elværksfolk som ingeniør P.A. Pedersen fra Esbjerg blev endog betænkelige ved udviklingen og mente, at der nu (i 1911) var grund til at holde igen i stedet for at diskutere nye reklamefremstød for elektriciteten. „På

28. C. Winsløw, Elektricitetens område, i *Elektrotekniker*, 1913, s. 83-87 og KRAKs *Vejviser*, 1914, s. 1408.

29. Dansk Industriberetning 1906, 1907, s. 159, samme 1908, 1909, s. 261, I. Egebjerg, A/S Fisker & Nielsen 1906-1956, 1956, s. 7-19 og H.P. Prior, Nogle told- og handelspolitiske betragtninger, i *Elektrotekniker*, 1914, s. 85.

30. Som note 28.

31. SM 4.50.5 s. 40

Tabel 106. Danmarks elektrificering 1897-1914

Område	Personale <sup>1</sup>		Anlægskapital i mill. kr.	
	ca. 1897	ca. 1914	ca. 1897	ca. 1914
Elektriske maskiner, udstyr m.v.	900 <sup>a</sup>	4.000 <sup>b</sup>	2 <sup>a</sup>	10 <sup>a</sup>
El-installationsforretninger	300	3.500	0	2 <sup>a</sup>
Offentlige elværker	100	1.500	6 <sup>a</sup>	72
Arbejder ved telegraf- og telefonnet	100 <sup>a</sup>	1.200	0	0
Statstelegrafen og -telefonen	900	1.700	5 <sup>a</sup>	12
Telefonselskaberne	500 <sup>a</sup>	5.000 <sup>a</sup>	10	47
I alt	2.800 <sup>a</sup>	16.900 <sup>a</sup>	23 <sup>a</sup>	143 <sup>a</sup>

1. Inkl. funktionærer og indehavere.

Kilde: Jfr. tabel 105, ST 5.A.1 og 5.A.12, Statistisk Årbog 1897, 1915 og 1922, Th.Green, Danske fonds og aktier 1899 og 1914, Elektroteknikeren, 1914, s. 79-88, 1924, s. 111 og 1928, s. 478-92 samt Det Store Nordiske Telegraf-selskab 1869-1894, 1894, s. 226 og 274-75.

landet var folk rent gale efter elektricitet. Bønderne brugte elektricitet alle steder, selv hvor det ikke kunne betale sig. Det går dem ligesom vore fiskere, der ikke kan sejle mere uden petroleum.<sup>32</sup>

Industrien var imidlertid kun en del af den til *elektrificeringen* knyttede bevægelse. Andre tusinder fik i løbet af perioden beskæftigelse i installationsforretninger og ved den kapitalkrævende udbygning og drift af elværker og telefonselskaber. For at få et indtryk af den samlede bevægelse er forskellige oplysninger fra periodens begyndelse og slutning sammenstykket i tabel 106. Flere af tallene er skønnede, men usikkerheden er så forholdsvis beskeden, at hovedstrukturen og tendenserne næppe påvirkes. De samlede tal for beskæftigelsen og investeringerne turde vise, at elektrificeringen i denne periode fik en væsentlig samfundsmæssig betydning. Fra slutningen af 1890'erne til 1914 voksede den samlede beskæftigelse fra knapt 3.000 til næsten 17.000, og den investerede anlægskapital fra ca. 23 mill. kr. til næsten 150 mill. kr. i 1914. Fremgangen var koncentreret til elværkerne, industrien, installationsvirksomhederne, telefonvæsenet og forskellige anlægsarbejder, mens den afgørende udbyg-

ning af telegrafsystemet allerede var afsluttet ved midten af 1890'erne. De beskæftigelsesmæssigt tunge områder var i 1914 telefonvæsenet, industrien og installationsforretningerne med hver fra 3 til 5.000 personer. Derimod blev de største kapitaler investeret i udbygningen af de offentlige elværker med omkring 60 mill. kr., efterfulgt af telefonvæsenet med en forøgelse af anlægskapitalen på omkring 40 mill. kr. i perioden. Sammenlignet med disse områder krævede den elektrotekniske industri med anlæg til omkring 10 mill. kr. i 1914 forholdsvis beskedne kapitaler.

Heller ikke denne opgørelse er imidlertid fuldstændig. Elektriske anlæg i forsvaret, private elværker og elektriske sporveje indgår således ikke. Selv på hospitalerne vandt elektriciteten frem bl.a. i form af røntgen og Niels Finsens bekendte lysbehandlinger. Desuden begyndte forskellige institutioner at oprette særlige uddannelsesforløb i elektroteknik. Af disse områder er der især grund til at betone den begyndende elektrotekniske specialundervisning på lavere og højere niveauer.

Den første systematiske *undervisning* i elektroteknik blev indført i forsvaret på baggrund af telegrafiens udbredelse og

32. E. Wikander, Om forholdsregler til fremme af forøget afsætning af elektrisk energi, i Elektroteknikeren, 1911, s. 193-99, sp. s. 195-96.

den sprængningsteknologiske udvikling. Allerede omkring 1880 indgik en sådan undervisning i uddannelsen ved Marinens Søminevæsen.<sup>33</sup> I 1880'erne blev elektronik optaget som en del af fysikundervisningen på Hærens Officerskole, og i midten af 1890'erne udskiltes elektronik som et selvstændigt fag ved Flådens Skole for Skibsbygning og Maskinvæsen. Det næste initiativ kom i 1897 med oprettelsen af en privat læreanstalt for elektronik i København, først som aftenskole, men snart efter som dagskole. Endnu ved århundredeskiftet nøjedes de fleste dog med en praktisk uddannelse, eventuelt suppleret med et ophold i udlandet, navnlig ved forskellige tyske skoler.

Den hastige udbredelse af elektriciteten gjorde det imidlertid nødvendigt, at det offentlige greb regulerende ind, og statslige og kommunale krav om bestemte kvalifikationer blev derefter fulgt op af passende undervisningstilbud. I 1901 blev den udviklede maskinisteksamen suppleret med en tillægsprøve i elektronik, og maskinisteskolen i København og de større tekniske skoler i provinsen indførte i de følgende år kurser som forberedelse til denne prøve. Ved loven af 1903 blev det overladt til de enkelte kommuner at fastlægge betingelserne for autorisering af elinstallatører. Københavns kommune indførte derefter en installatørprøve med forberedende undervisning på maskinisteskolen. Desuden indrettedes kortere kurser for elektrikere ved Teknologisk Institut i København og hos professor Poul la Cour i Askov.

På højere niveau oprettedes i 1907 en to-årig elektroteknisk overbygning på den

praktiske værkstedsoplæring ved Det tekniske selskabs Skole i København (Konstruktørskolen), der siden 1881 havde uddannet maskinkonstruktører. Den nye uddannelse opfyldte bl.a. kravene i stærkstrømsloven fra 1907 om en statsautoriseret prøve for installatører, der arbejdede med stærkstrømsanlæg.<sup>34</sup> Nogle år tidligere i 1903 havde Polyteknisk Lærestalt desuden indført en særlig studieretning for elektroingeniører, der fra 1906 til 1914 udsendte 120 nye civilingeniører med speciale i elektronik.<sup>35</sup>

Fra midten af 1890'erne tog elektrificeringen således for alvor fart. Den var ikke længere knyttet til mere specielle områder som telegrafi og metaludfældning, men bredte sig ud over hele samfundet først og fremmest i form af elektrisk lys og elektriske motorer. De store elværker udvidede med korte mellemrum og hundredevis af nye offentlige og private elværker kom til. Elektrikerne skilte sig ud som et selvstændigt fag, og elektriske installationsforretninger var en af periodens få ekspansive håndværk med tusinder af nye ansatte. Arbejdet med elektriciteten krævede særlige kvalifikationer, og gradvist etableredes nye uddannelser med henblik herpå. Som et led i hele denne bevægelse opstod en selvstændig elektroteknisk industri med store specialfabrikker og flere tusind ansatte.

## Mejerier og slagterier

En af de største socialøkonomiske begivenheder i datidens danske samfund var landbrugets produktionsomlægning fra slutningen af 1880'erne mod en specialpro-

33. Jfr. her og i det følgende Vald. Jensen, Den elektrotekniske fagskoleundervisning, i *Elektroteknikerens*, 1928, s. 494-99.

34. Stærkstrømsloven, i *Elektroteknikerens*, 1906, s. 139-46, Elektriske installatører, i *Elektroteknikerens*, 1907, s. 181-83 og 1908, s. 21-48 samt Vald. Jensen, Det tekniske Selskabs Skole for maskinkonstruktører og elektroteknikere, i *Elektroteknikerens*, 1910, s. 69-76.

35. S. Absalon Larsen, Den polytekniske Lærestalts elektrotekniske laboratorium, i *Elektroteknikerens*, 1907, s. 85-93, W. Rung, Den højere elektrotekniske undervisning, i *Elektroteknikerens*, 1928, s. 492-93 og Dansk Civil- og Akademiingeniørstat, 1971.

36. Jfr. s. 134-36.

duktion af smør og bacon til det engelske marked.<sup>36</sup> Denne omlægning fik både direkte og afledende virkninger for den danske industri. Som en direkte følge af omlægningen oprettedes hundreder af mejerier og snesevis af svineslagterier, så at mejerier og slagterier efterhånden kom til at høre til landets store industrier. Indirekte førte de store investeringer i mejerier og slagterier desuden til en afledet efterspørgsel på dampmaskiner, mejerimaskiner, emballage, bygningsmaterialer m.v.<sup>37</sup>

*Smørmejeriernes* store gennembrud kom i anden halvdel af 1880erne. Endnu ved udgangen af 1870erne anslås antallet af fællesmejerier kun til op imod 100. Anlæggelsen af nye fællesmejerier fortsatte med forøget styrke i 1880erne, og fra midten af 1880erne kom dertil hundreder af nye andelsmejerier. I de mere hektiske år fra 1886 til 1890 oprettedes 637 andelsmejerier over hele landet.<sup>38</sup> Den hurtige udbredelse betød, at Danmark allerede i 1890 havde over 1.250 mejerier med tilsammen mere end 5.500 ansatte. Knapt 700 eller godt halvdelen af disse mejerier var andelsmejerier.<sup>39</sup> Anlæggelsen af mejerier fortsatte i 1890erne og efter århundredeskiftet, men i et væsentligt lavere tempo, hovedsagelig fordi det meste af landet allerede omkring 1890 var dækket med mejerier.<sup>40</sup>

Tabel 107. De danske mejeriernes produktion og eksport af smør 1876-1914<sup>1</sup>

Periode	Eksport af smør i mill. kg.	Beregnet af	
		sætning til hjemmemarkedet i mill. kg.	Beregnet smørproduktion i mill. kg.
1876-80	13	10°	23°
1881-85	15	10°	25°
1886-90	30	10°	40°
1891-95	48	10°	58°
1896-00	57	12	69
1901-05	76	14	90
1906-10	86	18	104
1911-14	90	20	110

1. Årligt gennemsnit.

Kilde: O.B. Henriksen og A. Ølgaard, Danmarks udenrigshandel 1874 1958, 1960, s. 58, ST 5.A.1 s. 178 og SM 4 49.1 s. 36.

Produktionsudviklingen er vanskeligere at fastlægge. Først fra slutningen af 1890erne foreligger nogenlunde dækkende tal for smørproduktionen, der i begyndelsen af det 20. århundrede omfattede ca. 90 % af mejeriernes samlede produktionsværdi. Derimod foreligger tal for eksporten gennem hele perioden. Hvis man regner med en fast hjemmemarkedsafsætning på omkring 10 mill. kg om året fra slutningen af 1870erne til begyndelsen af 1890erne, får man de i tabel 107 anførte tilnærmede tal for mejeriernes smørproduktion.<sup>41</sup> Efter denne beregning skal smørproduktionen være mere end firedob-

37. Leon Buch, Investeringerne inden for mejerierne og slagterierne, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1960, s. 131-51.

38. Inkl. virksomheder med under 6 arbejdere. Da også de fleste mindre mejerier var stærkt mekaniserede og afsatte det meste af produktionen til et ukendt marked medtages de mindre virksomheder i det følgende. Claus Bjørn (red.), *Dansk mejeribrug 1882 2000*, 1982, s. 25-120, sp. s. 40 og 85. Jfr. tillige RA AF I.I.K., Forarb. til beretning 1889-90, Fortegnelse over mejerikedlernes alder.

39. Samme s. 121. I 1890 var der 1.365 mejerier og landbrug under arbejdstilsynet. Sammenlignet med forholdene i 1895 med 1.505 virksomheder, hvoraf de 1.394 var egentlige mejerier tør det antages, at højst 100 af virksomhederne i 1890 var landbrugsvirksomheder, jfr. *Ministerialtidende B*, 1891, s. 548 og samme, 1895, s. 267-68. Tallet stemmer i øvrigt pænt overens med Claus Bjørns skøn (s. 81) på omkring 500 egentlige fællesmejerier ved midten af 1880erne.

40. Samme s. 121-88 og tabel 108. Når tabel 108 kun har 1.293 mejerier mod de nævnte godt 1.250 i 1890, skyldes det formentlig en snævrere definition af mejerier i tabelværket. Efter arbejdstilsynet voksede antallet af mejerier fra godt 1.250 i 1890 over 1.394 i 1895 til 1.420 i 1900, jfr. *Ministerialtidende B*, 1900, s. 522.

41. En sådan beregning er naturligvis forbundet med en betydelig usikkerhed, men forekommer at være forholdsvis gennemskuelig og realistisk. I 1896 kan produktionen af smør til hjemmemarkedet anslås til 11,7 mill. kg, i 1905 var den 15,0 mill. kg og i 1914 21,5 mill. kg.

let fra begyndelsen af 1880erne til 1914 fra omkring 25 mill. kg i 1881-85 til ca. 110 mill. kg i 1911-14. Væksten satte for alvor ind under den store grundlæggelsesperiode i slutningen af 1880erne, men fortsatte i 1890erne og efter århundredeskiftet, dog med en afdæmpning i årene op mod 1914. Det store spring i eksportandelen skete i slutningen af 1880erne og begyndelsen af 1890erne, hvor eksporten steg fra omkring 60 % til over 80 % af den samlede produktion. Fra slutningen af 1890erne til 1914 var hjemmemarkedet derimod lige så ekspansivt som eksportmarkederne. Foruden smør producerede mejerierne også voksende mængder sødmælk, fløde og ost, men endnu i 1914 udgjorde disse produktionsgrene tilsammen kun godt 10 % af mejeriernes samlede produktion, og de synes ikke at være vokset væsentligt stærkere end den fortsat ekspanderende smørproduktion.<sup>42</sup>

Anlæggelsen af hundredevis af nye mejerier kom den øvrige industri til gode i form af en *afledet efterspørgsel* på maskiner, emballage og bygningsmaterialer. I 1880erne og begyndelsen af 1890erne omfattede de større maskiner først og fremmest centrifuger og dampmaskiner. Mejerierne krævede en betydelig mekanisk kraft i form af dampmaskiner, og i 1897 var den samlede mekaniske kraft i landets mejerier så stor som 6.173 HK (tabel 108), et tal der svarer til halvdelen af den sam-

lede mekaniske kraft i hovedstadens industri på dette tidspunkt. Det er da også fremhævet ovenfor, at mejeriernes efterspørgsel betød en væsentlig stimulans for den københavnske og danske industri i 1880erne og begyndelsen af 1890erne.<sup>43</sup>

De store mejeriinvesteringer fortsatte i anden halvdel af 1890erne og efter århundredeskiftet. Mens produktionen næsten fordobledes fra midten af 1890erne til 1914, voksede arbejdsstyrken kun med godt 10 % eller omkring 500 arbejdere, hvoraf halvdelen endda faldt på de store københavnske mælkemejerier (tabel 107 og 108). Produktiviteten pr. arbejder steg således ganske betragtelig i denne periode, hvad også fordoblingen af den mekaniske kraft fra omkring 6.000 HK i 1897 til næsten 13.000 HK i 1914 tyder på. Foruden mange nye dampmaskiner udskiftedes en del ældre centrifuger med nye typer. I slutningen af 1890erne dominerede Alfa Laval centrifugerne i de danske mejerier. Fra 1904 begyndte Burmeister & Wains centrifuger igen at vinde indpas, og fra 1907 til 1909 var B & W den førende centrifugeleverandør. Efter at B & W i 1909 havde afhændet patenterne til den svenske konkurrent, overtog Titans centrifuger gradvist en del af det danske marked.<sup>44</sup>

Desuden tog mejerierne i denne periode nye maskiner som kærneælttere og kølemaskiner i brug. I 1906 benyttede kun ca. 12 % af mejerierne kærneælttere, men i

Tabel 108. Danske mejerier 1897-1914<sup>1</sup>

År	Hovedstaden			Provinzen			Hele landet		
	Virks.- heder	Arbejdere	Mek. kraft HK	Virks.- heder	Arbejdere	Mek. kraft HK	Virks.- heder	Arbejdere	Mek. kraft HK
1897	16	281	40°	1.217	4.110	6.133°	1.233	4.391	6.173
1906	25	436	110	1.341	4.509	8.064	1.366	4.945	8.174
1914	33	530	634	1.429	4.374	12.233	1.462	4.904	12.867

1. Inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.

Kilde: ST 5.A.1 s. 6, ST 5.A.7 s. 2-3, 38-39, 51 og 132-33, ST 5.A.12 s. 2-3, 38-39 og 239, samt SM 4.2.5 s. 59-62.

42. SM 4.49.1 s. 36.

43. Jfr. s. 136 og 163-64.

44. Jfr. s. 305-09 og 315, samt SM 4.49.1 s. 53-56.

1914 var andelen steget til 69 % med tilsammen 1.056 kærneæltene. Kærneæltene produceredes på de store jyske mejerimaskinfabrikker, Silkeborg Maskinfabrik, A/S Paasch & Larsen, Petersen i Horsens og De danske Mejeriers Maskinfabrik i Kolding.<sup>45</sup> Derimod var A/S Atlas i København blandt landets største fabrikker for kølemaskiner sammen med A/S Thomas Ths. Sabroe & Co. i Århus. Endnu i 1906 havde kun 110 mejerier anskaffet kølemaskiner, men allerede i 1914 var antallet næsten femdoblet til 513.<sup>46</sup> Mod periodens slutning begyndte også elektriciteten at vinde frem på mejerierne, og i 1914 anvendte 281 mejerier elektrisk lys fra egen kraftmaskine.<sup>47</sup> At mejerierne var en af den danske maskinindustri store aftagere fremgår desuden af, at maskinfabrikernes produktion af maskiner og inventar til mejerier i 1913 beløb sig til 1,7 mill. kr., og dertil skal bl.a. føjes en del af den 1,1 mill. kr. store produktion af kølemaskiner samt et større antal dampmaskiner, dynamoer og elektriske belysningsanlæg.<sup>48</sup> En anden hovedleverandør til mejerierne var de store blikvarefabrikker i København, der alle havde en betydelig produktion af transportspande, blikemballage m.v. til mejerisektoren.<sup>49</sup> Både for maskinindustrien og blikvareindustrien gjaldt det ved periodens slutning, at en væsentlig del af produktionen af mejerimaskiner og emballage blev eksporteret, men produktionen havde sit grundlag og udgangspunkt i den store danske mejeri-

sektor.<sup>50</sup>

*Hovedstadens mejerier* udgjorde kun en lille del af den samlede mejerisektor, og skilte sig ud fra de fleste andre mejerier ved næsten udelukkende at fremstille mælkeprodukter som sødmælk, fløde, skummetmælk og kærnemælk.<sup>51</sup> Byens mejerier drog fordel af et stærkt voksende mælkeforbrug, der skønsmæssigt steg fra ca. 50 mill. kg i 1894 til op imod 90 mill. kg i 1914.<sup>52</sup> Beskæftigelsen og maskinkraften på hovedstadens mejerier voksede da også forholdsvis stærkere end på provinsmejerierne fra 1897 til 1914, og i 1914 havde hovedstadsmejerierne godt 10 % af det samlede antal arbejdere på de danske mejerier (tabel 108).

Størstedelen af mælkeforsyningen i hovedstaden var samlet på ganske få selskaber. Pioneren var Københavns Mælkeforsyning, der stammede fra 1878. I anden halvdel af 1890'erne fik firmaet konkurrence fra en række nye store selskaber. I 1895 begyndte A/S Det Danske Mælke-Kompagni, året efter Mælkeforsyningen Pasteur, og i 1897 kom arbejderkooperationens mælkeri A/S Enigheden. Endelig anlagde de sjællandske herregårdes andelsselskab Trifolium i 1901 en filial i hovedstaden. Bortset fra Pasteur, der ophørte ca. 1900, udvidede de nævnte selskaber gentagne gange efter århundredeskiftet, og i 1914 havde de fire store tilsammen over 90 % af arbejdetallet og den mekaniske kraft på byens mejerier.<sup>53</sup> De store selskaber distribuerede mælken

45. Samme s. 56-61 og K. Konstantin-Hansen, Mejerimaskin-industrien i de sidste 50 år, i *Tidskrift for Ingeniør- og Bygningsvæsen*, 1931, s. 63-68.

46. Samme s. 61-63 og A/S Atlas 1899-1924, 1923, s. 32-38.

47. Samme s. 63-64.

48. SM 4.50.5 s. 39-40.

49. Samme s. 15-17.

50. ST 5.D.31 s. 42-49.

51. SM 4.49.1 s. 27-35.

52. Samme og J.B. Krarup og S.C.A. Tuxen, *Landbrugets udvikling i Danmark*, bd. V, 1904, s. 394.

53. Jfr. s. 200, N. Heyman, Mælkeforsyningen og industrien, i *Tidskrift for Industri*, 1903, s. 245-67, G. Ellbrecht, *Danske mejerier*, bd. 1, 1915, s. 107-45, Bo Bramsen, *Trifolium gennem 75 år*, 1972, s. 34-89, Th. Green, *Danske fonds og aktier*, bd. 2, 1914, s. 399-401, Mælkeforsyningen Pasteur, i *Hver 8. Dag*, 1899, s. 222-23, *Dansk Industrieretning 1906*, 1907, s. 64, samme 1908, 1909, s. 39, samme 1910, 1911, s. 47 og ST 5.A.12 s. 75<sup>a</sup>, 3, 38-39 og 239.

gennem udsalg og egne mælkevogne, hver i sin karakteristiske farve. Det krævede et betydeligt personale, og de fire store beskæftigede i 1914 hver mellem 4 og 500 ansatte inkl. mælkekuske og mælkedrenge. Tilsammen havde selskaberne i 1914 et personale på 1.873 personer, svarende til 22 % af det samlede personale på de danske mejerier på dette tidspunkt.<sup>54</sup> Da personalet på de fleste provinsmejerier næppe er inklusive mejerikuske, giver denne andel dog et overdrevet billede af de københavnske mejeriers placering i den danske mejerisektor.

*Svineslagterierne* var landbrugets anden store forædlingsindustri. Landets to første svineslagterier blev oprettet i midten af 1860erne i København.<sup>55</sup> Efter en længere pause forlagdes bevægelsen derefter til provinsen, hvor afstanden til leverandørerne var kortere. Det tredje danske svineslagteri og det første i provinsen begyndte driften i 1879 i Holstebro. Derefter gik det stærkere. I 1887 var der omkring 11 private svineslagterier, og samme år anlagdes det første andelssvineslagteri i Horsens. I de følgende år anlagdes år for år nye svineslagterier såvel på andelsbasis som af private. I 1891 var der 14 andelssvineslagterier og omkring 17 private slagterier, og i 1897 kan antallet af svineslagterier anslås til ca. 50, hvoraf halvdelen var andelsslagterier.<sup>56</sup> Bevægelsen fortsatte omend i et lidt afdæmpet tempo i slutningen af 1890erne og efter århundredeskiftet (tabel 110).

Som for mejerierne er det bedste mål for svineslagteriernes produktionstillene for den danske flæskeeksport (tabel 109), der udgjorde godt 70 % af slagteriernes produktion efter århundredeskiftet. Svine-

Tabel 109. Den danske eksport af flæsk 1876-1914<sup>1</sup>

Periode	Eksport i mill. kg.
1876-80	4,2
1881-85	7,9
1886-90	24,0
1891-95	41,3
1896-00	65,1
1901-05	77,0
1906-10	95,4
1910-14	128,9

1: Årligt gennemsnit.

Kilde: O.B. Henriksen og A. Ølgaard, Danmarks udenrigshandel 1874-1958, 1960, s. 56.

slagteriernes gennembrud kom tydeligvis i slutningen af 1880erne og begyndelsen af 1890erne, men den stærke vækst i eksporten fortsatte i hele perioden frem til 1914. Fra begyndelsen af 1890erne til årene op mod første verdenskrig skete der således en tredobling af eksporten. I slutningen af 1890erne og efter århundredeskiftet differentieredes slagteriernes produktion med en øget udnyttelse af affaldsstofferne, en voksende produktion af pølser og oprettelse af egentlige kreaturslagterier. Baconen udgjorde imidlertid en så stor del af den samlede produktion og voksede så stærkt, at forholdet mellem de enkelte produktionsgrene ikke forrykkedes væsentligt. Af de foreliggende produktionsoplysninger fremgår desuden, at slagteriernes hjemmemarked fra slutningen af 1890erne var næsten lige så ekspansiv som eksporten.<sup>57</sup>

Slagteriernes udvikling fra slutningen af 1890erne til 1914 gav grundlag for en fordobling af beskæftigelsen fra knapt 1.400 i 1897 til næsten 2.700 arbejdere i 1914. Da produktionen antagelig tredobledes i samme tidsrum, skete der også her en pæn forøgelse af produktiviteten pr.

54. Samme (Statistisk Tabelværk).

55. Jfr. s. 205.

56. H. Hertel, *Andelsbevægelsen i Danmark, 1917*, s. 185-240, sp. s. 204 og A. Axelsen Drejer, *Andels-Svineslagterierne i Danmark 1887-1962*, sp. s. 24-25 og 224.

57. ST 5.A.1 s. 178, SM 4.30.1 s. 35-41, SM 4.50.2 s. 32-39, og O.B. Henriksen og A. Ølgaard, *Danmarks udenrigshandel 1874-1958, 1960*, s. 54-56. Desuden de forskellige årgange af Dansk Industribetning.



arbejder. Den stærkt voksende mekaniske kraft, der seksdobledes fra 800 HK i 1897 til 4.700 HK i 1914, tyder på, at produktivitetstilvæksten for en væsentlig del skyldtes en øget indsats af fast kapital. De vigtigste teknologiske fornyelser på slagterierne bestod i denne periode af installation af kunstige køleanlæg, overgang fra gulsaltning til karsaltning og indførelse af elektrisk lys og drift. I 1910 var alle større slagterier bortset fra 8 gået over til karsaltning.<sup>58</sup> De betydelige investeringer gav ligesom for mejeriernes vedkommende en afledt efterspørgsel bl.a. i form af kraftmaskiner, kølemaskiner og slagteriinventar fra danske maskinfabrikker. Atlas var landets største producent af kølemaskiner til slagterier, og en anden københavnsk fabrik, M.C. Dreyers Kedelsmedie og Maskinfabrik, havde helt fra 1880'erne haft slagterimaskiner og anlæg som hovedfabrikation.<sup>59</sup>

Den store slagteribevægelse gik som nævnt uden om København. Hovedstaden fik dog en aflægger af bevægelsen, idet *pølsefabrikkerne* skilte sig ud fra viktualieforretninger og slagtere fra midten af 1890'erne og til 1. verdenskrig. Byens første pølsefabrikker stammede fra 1870'erne og 1880'erne, men endnu ved midten af 1890'erne beskæftigede ingen af fabrikkerne over 20 arbejdere.<sup>60</sup> Derefter vokse-

de produktionen og fabrikernes omfang. I 1906 var der fire fabrikker med over 20 arbejdere, og fra 1897 til 1914 næsten tredobledes branchens arbejdsantal fra ca. 140 til 370 arbejdere, samtidig med at den mekaniske kraft voksede eksplosivt fra ca. 20 HK i 1897 til 490 HK i 1914 (tabel 110).

To fabrikker, S. Johanneson og J. Wiedemann, etablerede sig i disse år som byens førende pølsefabrikker. Begge var grundlagt af viktualiehandlere, der senere oparbejdede en engrosforretning og gik ind i fabriksvirksomhed. S. Johannesons Svineslagteri og Pølsefabrik i Holmblads-gade havde allerede i 1905 en årlig omsætning på ca. 2 mill. kr. og beskæftigede ca. 100 arbejdere og funktionærer. I 1909 skal arbejdsstyrken være forøget til ca. 125 arbejdere efter nye udvidelser for ca. 80.000 kr. bl.a. til nye maskiner til pølse- og konservesfabrikation.<sup>61</sup> J. Wiedemanns Pølsefabrik i Nørregade producerede i 1905 ca. 1,6 mill. kg pølser, flæsk m.v. med et personale på 60-65 arbejdere og funktionærer.<sup>62</sup> Samme år købte Wiedemann det gamle Rabeshave bryggeri på Christianshavns Vold og indrettede her en efter datidens forhold særdeles moderne pølsefabrik. Drivkraften bestod af to dampmaskiner for overhovedet damp på hver 110 HK, og virksomheden blev elektrisk drevet med to dynamoer på hver 68

Tabel 110. Danske slagterier og pølsefabrikker 1897-1914<sup>1</sup>

År	Hovedstaden			Provinserne			Hele landet		
	Virksomheder	Arbejdere	Mek. kraft HK	Virksomheder	Arbejdere	Mek. kraft HK	Virksomheder	Arbejdere	Mek. kraft HK
1897	16	140°	20°	58	1.243°	785°	74	1.383	805
1906	20	296	380°	71	1.561	1.620°	91	1.857	2.000°
1914	24	371	491	89	2.287	4.213	113	2.658	4.704

1. Virksomheder med 6 arbejdere og derover. Inkl. tarmrensenser og talgsmelterier.

Kilde: ST 5.A.1 s. 5, ST 5.A.7 s. 2-3, 38-39, 51, 119 og 131, ST 5.A.12 s. 3, 38 og 337-38, samt SM 4.2.5 s. 59-62.

58. De forskellige årgange af Dansk Industriberetning, sp. Dansk Industriberetning 1910, 1911, s. 33-36.

59. Jfr. s. 165, A/S Atlas 1899-1924, 1923, s. 32-39 og Trap, Danmark, bd. 1, 3. udg., 1906, s. 476.

60. Jfr. s. 205-06.

61. Trap, Danmark, bd. 1, 3. udg., 1906, s. 462 og Dansk Industriberetning 1909, 1910, s. 30.

62. Samme.

HK og 6 elmotorer på tilsammen 78 HK. I 1907 vurderedes anlægget til næsten 900.000 kr., hvoraf de 311.000 kr. omfattede maskiner og inventar.<sup>63</sup> Fabrikken blev i 1909 udvidet med endnu en etage på 1.700 alen<sup>2</sup>, og i 1911 med et helt nyt anlæg til 160.000 kr., bl.a. med henblik på forsøg med en eksport.<sup>64</sup> En tredje større virksomhed var Claus Hansens Pølsefabrik på Roskildevejen, der ligesom Johannesons fabrik blev drevet i forbindelse med eget slagteri.<sup>65</sup>

Fremstillingen af pølser og andre fedevarer blev også taget op af de store slagterier i provinsen, men hovedparten af produktionen, i 1913 omkring 60 %, kom fra de nye private pølsefabrikker, der var koncentreret til København. Den voksende efterspørgsel skyldtes næsten udelukkende det mere købedygtige hjemmemarked. Selv om enkelte af de store fabrikker som nævnt var blevet opmærksom på eksportmulighederne, udgjorde eksporten i 1913 kun 2,6 % af den samlede produktion.<sup>66</sup>

Inden for den øvrige nærings- og nydelsesmiddelindustri er der tidligere argumenteret for, at hovedstadens *brød- og biskuitfabrikker* ligeledes blev udskilt som en selvstændig industrigren i årene fra midten af 1890'erne til 1914.<sup>67</sup> Afsluttende skal omtales, at perioden desuden så begyndelsen til en selvstændig dansk *cigaretfabrikation*. De første danske cigaretfabrikker oprettedes i 1880'erne, men overvejende på grund af den ringe toldbeskyttelse havde produktionen vanskelige vilkår,

og i 1896 skal landets samlede cigaretproduktion kun have været på 7 millioner cigaretter.<sup>68</sup> Ni år senere i 1905 var produktionen stort set indstillet med en samlet produktion på ½ mill. cigaretter.<sup>69</sup> Den nye toldlov i 1908 forøgede imidlertid beskyttelsen til omkring 30 % af værdien, og dermed var vejen åben for en indenlandsk cigaretproduktion. I de følgende år optog en række gamle cigarfabrikker som Obel, Nobel, Augustinus og Chr. Krogh en cigaretfabrikation. Desuden oprettedes flere nye cigaretfabrikker som f.eks. Anglo Dane v. G. Gregersen & Co., og endelig etablerede fire store udenlandske firmaer, A/S American Tobacco Co., A/S Tschamkerten & Co., A.N. Bogdanoff og A/B Ph. W. Strengberg & Co., filialfabrikker i Danmark.<sup>70</sup>

De nye fabrikker erobrede snart det meste af hjemmemarkedet, og i 1913 dækkede den danske cigaretindustri mere end totredjedele af hjemmemarkedet. Desuden nød cigaretindustrien gavn af et stærkt stigende forbrug, der dog dæmpedes noget som følge af den i 1912 pålagte stempelafgift til staten. I 1913 var den hjemlige cigaretindustri nået op på en produktion af 271 mill. cigaretter. Langt det meste af produktionen var samlet på 6 forholdsvis stærkt mekaniserede fabrikker, og omkring halvdelen af industriens tilsammen 274 arbejdere beskæftigedes på københavnske fabrikker.<sup>71</sup>

De to store nye industrier på nærings- og nydelsesmiddelområdet var således smørmejerierne og svineslagterierne.

63. Trap, Danmark, bd. 2, 5.udg., 1959, s. 513 og LA Brandtaksationer, København, Christianshavns matr. 263 B.

64. Dansk Industriberetning 1908, 1909, s. 31 og samme 1911, 1912, s. 44-45.

65. Som note 63 og Dansk Industriberetning 1906, 1907, s. 56.

66. SM 4.50.2 s. 32-39, og ST 5.D.31 s. 4-5.

67. Jfr. s. 330-33.

68. Jfr. s. 211-12.

69. SM 4.30.1 s. 79

70. O.H., Den danske cigaretindustri, i Tidsskrift for Industri, 1914, s. 74-75 samt de forskellige årgange af Dansk Industriberetning, der hvert år fra 1908 giver den nye cigaretindustri en udførlig omtale.

71. Samme og SM 4.50.2 s. 58-68.

Begge industrier brød forholdsvis tidligt igennem, i slutningen af 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne, og gennembruddet var koncentreret til provinsen. De fortsat stærke investeringer i mejeri- og slagteri-sektoren fra midten af 1890'erne til 1914 skabte imidlertid en betydelig afledet beskæftigelse i hovedstadens metal- og maskinindustri. Men derudover fik hovedstaden i denne periode en række betydelige mælkemejerier, ligesom pølsefabrikkerne udskiltes som en selvstændig industri. Det samme kan siges om hovedstadens brød- og biskuitfabrikker, og på tobaksområdet etableredes efter århundredeskiftet en større indenlandsk cigaretproduktion.

## De nye bygningsmaterialer

Allerede i datiden fæstnede fagfolk sig ved de store omvæltninger inden for bygningsindustrien fra midten af 1890'erne med nye bygningsmaterialer og nye bygningskonstruktioner. Inden det store byggekrak lagde en dæmper på den offentlige interesse afholdt Industriforeningen såvel i 1902 som i 1905 store udstillinger af nyere bygningsmaterialer.<sup>72</sup> Publikums-træfferen i 1902 var smedemester Ferd. Schæbels jerndør til en brandfri hvælving. For at sikre mod indbrud var der i yderdøren anbragt en elektrisk ledning til en

alarmklokke, der gav sig til at kime, hvis en tyv forsøgte at åbne døren. Skulle alarmklokken svigte, var der i inderdøren fastgjort en 6-løbet revolver, der sendte et velrettet skud i benene på enhver, der forsøgte at stikke en dirk i låsen. Større industriel betydning havde de fyldige udstillinger af armeret beton og forskellige cementvarer. Sammen med valsede dragere og bjælker af jern og stål var jernbeton og et stort antal cementvarer begyndt at revolutionere den danske bygningsindustri. Mens importen af jernbjælker i I- og U-form i 1896 end ikke var udskilt som en selvstændig gruppe i statistikken, blev der i 1913 indført jernbjælker til en samlet værdi af 1,9 mill. kr.<sup>73</sup> Da hele det danske forbrug af bjælker og dragere af jern og stål importeredes, havde den voksende anvendelse begrænset industriel betydning. Derimod drog danske cement- og cementvarefabrikker fordel af det voldsomt stigende forbrug af cement og forskellige cementvarer.

De danske fabrikkers *cementproduktion* mere end seksdobledes fra under 1/2 mill. tdr. i 1896 til næsten 3 mill. tdr. i 1913 (tabel 111). Da forbruget på hjemmemarkedet kun tredobledes i samme periode, gik en stadig større del af produktionen til eksport, og i 1913 udgjorde eksporten næsten halvdelen af den samlede produk-

Tabel 111. Danske cementfabrikker 1889-1914

År <sup>1</sup>	Virksomheder	Arbejdere	Mek. kraft HK	Produktion 1.000 tdr.	Import 1.000 tdr.	Eksport 1.000 tdr.	Dansk forbrug 1.000 tdr.
1889	4	...	...	115 <sup>o</sup>	...	...	...
1896/97	4	827	1.360	459	176	44	591
1905/06	5	1.165	3.660	1.094	170	211	1.053
1913/14	8	1.905	11.317	2.965	126	1.469	1.622

1. Produktionsoplysningerne gælder det førstnævnte årstal, de øvrige oplysninger det følgende år.

Kilde: A. Poulsen, *Indenlandsk cementindustri*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1890-91, s. 196, ST 5.A.1 s. 37, ST 5.A.7 s. 45 og 149, ST 5.A.12 s. 45 og 267, samt SM 4.50.4 s. 16-18.

72. Udstilling af nyere bygningsmaterialer, i *Architekten A*, 1902, s. 195-246, V.B., Udstillingen af nyere bygningsmaterialer, i *Tidsskrift for Industri*, 1902, s. 57-64, V.B., Udstillingen af nyere bygningsmaterialer, i *Ingeniøren*, 1905, s. 15-16 og V.B., Udstillingen af nyere bygningsmaterialer, i *Tidsskrift for Industri*, 1905, s. 53-56.

73. ST 4.D.30 s. 208, og ST 5.D.31 s. 41.

Tabel 112. Cementstøberier og cementvarefabrikker i Danmark 1897-1914<sup>1</sup>

År	Hovedstaden			Hele landet		
	Virksomheder	Arbejdere	Hestekraft	Virksomheder	Arbejdere	Hestekraft
1897	1	9	0	18	210	4
1906	6	127	66	48	530	148
1914	4	136	59	56	592	678

1. Alene virksomheder med 6 arbejdere og derover.

Kilde: ST 5.A.1 s. 37, ST 5.A.7 s. 9, 45, 55 og 149, samt ST 5.A.12 s. 9, 44-45 og 267.

tion. På grund af voldsomme investeringer i ny teknologi bl.a. overgangen til roterovnsdrift voksede fabrikernes beskæftigelse væsentligt langsommere end produktionsstigningen, fra 827 arbejdere i 1897 til 1.905 arbejdere i 1914.<sup>74</sup> De store cementfabrikker lå i provinsen, men de omfattende investeringer i perioden på fabrikkerne dannede det hjemlige grundlag for F.L. Smidth & Co.s maskinfabrik i Valby, der i 1914 med 369 arbejdere og 616 ansatte var byens næststørste maskinfabrik. Størstedelen af maskinfabrikens produktion afsattes dog i udlandet, og maskiner til sten-, kalk og lerbearbejdning var som tidligere nævnt med 3 mill. kr. den danske maskinindustri's største eksportartikel i 1913.<sup>75</sup>

Til de danske cementfabrikkers største hjemlige aftagere hørte hundrede af nye cementstøberier og cementvarefabrikker over hele landet. De større virksomheder med 6 arbejdere og derover voksede fra 18 i 1897 til 56 i 1914, og deres arbejdsstyrke fra 210 til 592 i samme tidsrum (tabel 112). I løbet af perioden fik mange større støberier indlagt mekanisk kraft, der i 1914 i alt udgjorde 678 HK. De fleste støberier var imidlertid små bedrifter

med under 6 arbejdere, og medtages denne gruppe, havde landet i 1914 mindst 499 cementstøberier med tilsammen 1.354 arbejdere.<sup>76</sup> Da mange cementvarer efterhånden blev fremstillet mobilt på forskellige byggepladser var cementvareindustriens reelle omfang væsentlig større.<sup>77</sup> Langt de fleste cementstøberier lå i provinsen med hvert sit lokale opland. I hovedstaden var den betydeligste bedrift i 1914 entreprenørfirmaet A/S Emanuel Jensen & H. Schumachers støberi med 70 arbejdere og 33 HK.<sup>78</sup>

Cementstøberierne fremstillede en række forskellige cementvarer. De største produktionsartikler bestod af mursten, tagsten, rør, brøndsten og fliser. Efter Industriforeningens statistik producerede de danske cementvarefabrikker i 1913 tilsammen 72 mill. mursten, svarende til 14 % af teglværkernes samlede produktion af mursten.<sup>79</sup> En endnu større andel havde cementstøberierne af markedet for tagsten, hvor de 26 mill. cementtagsten i 1913 var dobbelt så meget som teglværkernes tagstensproduktion. Cementvarerne brede sig stærkest i egne med langt til nærmeste større teglværk, og „stygge firkantede huse af kalksandsten med ce-

74. A. Poulsen, Indenlandsk cementindustri, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1890 91, s. 188-201, Alex. Foss, Ændrede fremgangsmåder ved cementtilvirkningen, i Ingeniøren, 1904, s. 311-18 og Povl Drachmann, A/S Aalborg Portland-Cement-Fabrik 1889-1914, 1915.

75. Jfr. s. 316.

76. ST 5.A.12 s. 44-45.

77. De forskellige årgange af Dansk Industrieretning, der fyldigt omtaler denne industri.

78. Som note 76 s. 73°.

79. Inkl. produktionen af de beslægtede kalksandsten, Dansk Industrieretning 1913, 1914, s. 141-50 og SM 4.50.4 s. 35-40.

menttagsten“ satte navnlig sit præg på de opvoksede stationsbyer.<sup>80</sup> For en væsentlig del benyttedes de nye materialer til udhuse, stalde og andre produktionsbygninger. I hovedstaden blev bl.a. Carl Lunds nye blikvarefabrik på Amager opført i kalksandsten i 1913.<sup>81</sup> Foruden mursten og tagsten fremstillede støberierne et betydeligt antal cementrør, brøndsten og fliser. I 1903 var produktionen af cementrør på mindst 1,6 mill. stk. og af brøndsten på ca. 0,9 mill. stk.<sup>82</sup>

Et andet af cementens hovedanvendelsesområder var til beton og til periodens nye *jernbetonkonstruktioner*. De første danske jernbetonkonstruktioner udførtes af Emanuel Jensen, der i begyndelsen af 1890erne bl.a. byggede jernbetonhvelvinger i det nye dampvaskeri på Skt. Hans Hospital, i Statens Museum for Kunst og taget på Hellerup Glasværk. Desuden benyttedes jernbeton i den nye frihavn, dels ved kajkonstruktionerne og dels som etageadskillelse i flere af pakhusbygningerne.<sup>83</sup> Støttet af forbedrede metoder bredte den armerede beton sig fra slutningen af 1890erne til stadig flere områder. Blandt jernbetonens fordele fremhævedes især brandsikkerheden og muligheden af større spændvidder med få understøttelser. Det største anvendelsesområde inden for datidens byggeri var til etageadskillelser, søjler og drager. Som det allerede er fremgået af de forskellige fabriksbeskrivelser, blev en stor del af erhvervsbyggeriet efter århundredeskiftet udført med etageadskillelser af jernbeton.

I enkelte tilfælde anvendtes jernbeton også til fabrikkernes ydermure som ved den nye spinderibygning hos J.C. Modeveg & Søn i Brede i 1908 og året efter ved De danske Cikoriefabrikkers nye fabrik i Valby.<sup>84</sup> Et andet tidligt anvendelsesområde var til skorstene, siloer og vandtårne. Det københavnske firma A/S Dansk Beton-Bjælke Co. (1905) specialiserede sig i skorstene og siloer i armeret beton, og i årene fra 1907 til 1911 byggede firmaet mere end 25 fabrikskorstene i det nye materiale.<sup>85</sup> Andre store områder blev vej- og jernbanebroer samt mole- og kaj anlæg. A/S Emanuel Jensen & H. Schumacher byggede i slutningen af 1890erne 6 vejbroer over kystbanen for DSB, og i det nye århundrede specialiserede Christiani & Nielsen fra 1904 sig i broer og kaj anlæg af armeret beton.<sup>86</sup>

Med undtagelse af den oplagte anvendelse til etageadskillelser, søjler og drager i erhvervs- og institutionsbyggeri var de fleste af datidens arkitekter skeptiske over for jernbetonens muligheder i husbygningen. Blandt de væsentligste gener fremhævedes materialets store lydforplantningsevne, men desuden mærkes en undertone af ubehag over for jernbetonens udseende. Medvirkende til arkitekternes usikkerhed var imidlertid tillige, at de nødvendige beregninger måtte overlades til ingeniørerne, der med jernbetonens fremtrængen for alvor vandt indpas i den danske bygningsindustri.<sup>87</sup> I årene efter århundredeskiftet oprettedes en række ingeniørfirmaer, der som Christiani &

80. Gunnar Gregersen, Stationsbyen og håndværkeren, i Tidsskrift for Industri, 1909, s. 244.

81. A/S Carl Lunds Fabriker, i Tidsskrift for Industri, 1914, s. 124-29.

82. Dansk Industribetning 1913, 1914, s. 148.

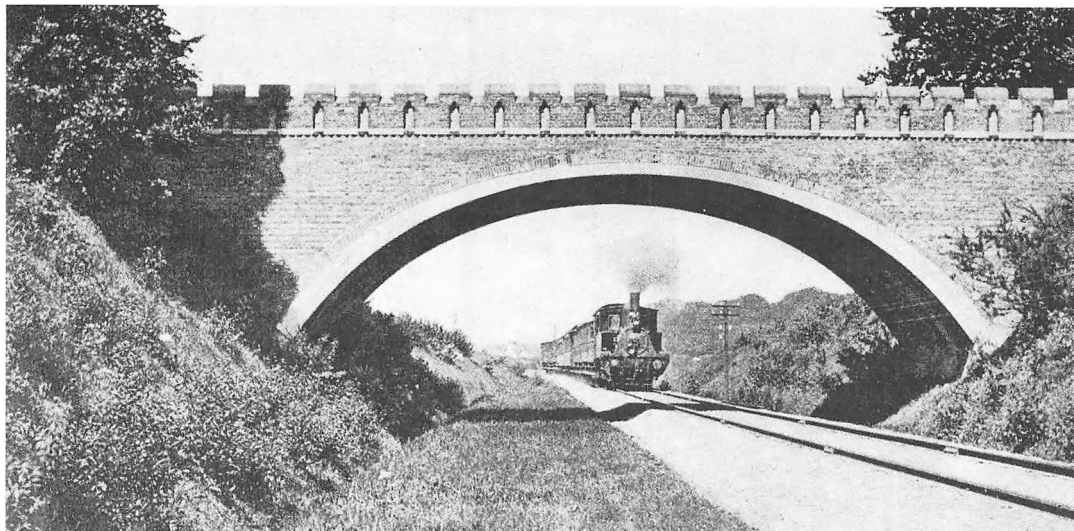
83. Emanuel Jensen, Om monierkonstruktioner, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1891-92, s. 146-48, H.C.V. Møller, Nogle pakhuskonstruktioner fra Københavns Frihavn, i Arkitekten, 1895, s. 571-73, Chr. Ostenfeld, Jernbetonens danske pionerer, 1976, s. 13 og J. Blegvad og J. Sestoft, Beton, hus og bolig, u.å., s. 7ff.

84. Jfr. s. 334 og A.R. Christensen, Spinderibygning i jernbeton, i Ingeniøren, 1908, s. 333-34.

85. Skorstene af armeret beton, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1911, s. 1-4.

86. Chr. F. Herholdt, Vejbroer og jernbeton, i Ingeniøren, 1908, s. 39-42, Rud. Christiani, Jernbetonbroer af jernbeton, i Ingeniøren, 1911, s. 193-98 og Chr. Ostenfeld, Jernbetonens danske pionerer, 1976, sp. s. 13-14 og 41-82.

87. Jernbetonens anvendelse i huse, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1914, s. 9-28.



*En af de seks jernbetonbroer over Kystbanen var viadukten nord for Humlebæk. Udover jernbetonen blev der benyttet godt med mursten, ligesom stilen var traditionel. Postkort 1905.*

Nielsen havde jernbetonkonstruktioner som speciale.<sup>88</sup>

Bortset fra det øgede cementforbrug, den afledte maskinproduktion og den konstruktive udformning af fabriksbygningerne havde den voksende anvendelse af jernbeton kun få følger for industrien. Betonen blandedes på byggepladserne i de efterhånden udbredte betonblandemaskiner.<sup>89</sup> Men de nye materialer og konstruktioner indvarslede en revolution med vidtrækkende følger på bygningsområdet, en revolution der havde en række karaktertræk fælles med den udvikling, der fandt sted i store dele af den øvrige industri. Og de højteknologiske cementfabrikker og de mange cementstøberier var blandt periodens karakteristiske nye industrier.

## De nye transportmidler og industrien

Selv om perioden først og fremmest var jernbanernes og dampskibenes storhedstid, gjorde en række nye transportmidler sig gældende fra slutningen af 1890'erne. Det gjaldt motorskibe, elektriske sporveje, cykler og efterhånden også biler og motorcykler. Størst betydning for den danske industri havde den voksende produktion af *motorskibe*. Allerede ved århundredskiftet afsatte de danske maskinfabrikker som nævnt et betydeligt antal petroleumsmotorer til fiskekuttere og mindre fragtskibe.<sup>90</sup> Produktionen udbyggedes i de følgende år bl.a. med de nye råoliemotorer. De fleste sejlskibe indrettedes efterhånden fra begyndelsen med hjælpemotorer. Fra 1908 til 1914 byggede danske værfter i alt 342 sejlskibe med hjælpemotorer eller rene motorskibe (over 4 NRT) med en samlet drægtighed på 4.270 NRT. I de første år drejede det sig overvejende om

88 Danske ingeniører m.m., i *Ingeniøren*, 1912, s. 612-13.

89 H. Schebye, Ransome betonblandemaskine, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift* (afd. for Jernbeton), 1910, s. 1-4, og V. H. Langebæk, Smith-Milwaukee-betonblandemaskine, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1910, s. 1-8.

90. Jfr. s. 296.

små fiskekuttere med en gennemsnitlig størrelse på ca. 10 NRT, men i de sidste år op mod 1. verdenskrig voksede gennemsnitsstørrelsen til ca. 20 NRT.<sup>91</sup>

Som et led i denne fornyelse af den danske fiskeri- og mindre handelsflåde oprettedes flere nye jern- og stålskibsværfter i provinsen efter århundredeskiftet. A/S Bornholms Maskinfabrik byggede allerede i årene efter 1896 til 1904 12 stålskonnerter, men opgav derefter produktionen.<sup>92</sup> I 1906 etableredes imidlertid to nye stålskibsværfter, Marstal Stålskibsbyggeri og A/S Frederikshavns Skibsværft og Flydedok, og året efter fulgte det tredje, Ring Andersens Stålskibsværft i Svendborg, med motorskonnerter som specialitet.<sup>93</sup> Endelig udvidede P. Th. Stuhr i Ålborg i 1913 sin maskinfabrik med et større jernskibsværft.<sup>94</sup> Det var dog ikke alene stålskibsværfterne, der byggede motorskibe, det samme gjaldt efterhånden for de fleste af de traditionelle træskibs- og bådeværfter.<sup>95</sup> Da de nye stålskibsværfter desuden byggede andet end motorskibe, er det svært at afgøre, hvor stor en del af de danske maskinfabrikkers og værfters produktion, der var knyttet til motorskibene. Som nævnt tidligere hørte bådmoder imidlertid til den danske maskinindustri største produktions- og eksportartikler, og de nye stålskibsværfter i provinsen beskæftigede i 1914 tilsammen omkring 400 arbejdere.<sup>96</sup> Til de forskellige mindre motorskibe skal fra 1912 føjes Burmeister & Wains store dieselmotorski-

be, der holdt det meste af værftet og en stor del af maskinfabrikken beskæftiget i de følgende år.<sup>97</sup> Alene i 1913 byggede B & W fem store dieselmotorskibe på i alt 15.064 NRT til en salgsværdi af 8,8 mill. kr. De fem dieselskibe var så store, at de tilsammen stod for ca. totredjedele af den samlede tonnage fra danske værfter i 1913.<sup>98</sup>

På landjorden ændrede *sporvejstrafikken* karakter med indførelsen af elektrisk drift i hovedstaden fra slutningen af 1890-erne.<sup>99</sup> Efter århundredeskiftet indførtes den elektriske sporvogn også i Århus og Odense. Den forbedrede betjening bidrog til at gøre sporvognene til et dagligt transportmiddel i hovedstaden for mange, og det årlige passagertal mere end firedobledes i perioden fra 23,1 mill. i 1895 til 105,5 mill. i 1913.<sup>100</sup> Elektrificeringen og den udvidede drift affødte store ordrer til landets to førende vognfabrikker, Vulcan i Maribo og Skandia i Randers. I forbindelse med Vulcans levering af 20 vogne til Frederiksberg indrettede virksomheden i 1898 et filialværksted i hovedstaden.<sup>101</sup>

Et andet dagligt transportmiddel, der slog igennem i denne periode var *cyklen*. Fra begyndelsen af 1890erne gik flere danske fabrikker ind i produktionen af cykler, men trods et stærkt stigende forbrug havde en selvstændig dansk cykelproduktion svært ved at få fodfæste, ligesom symaskineproduktionen en generation tidligere.<sup>102</sup> Den standardiserede masseproduktion på de store udenlandske

91. Jfr. de forskellige årgange af Dansk Industrieretning.

92. H.I. Hannover, Danske fabrikker, 1901-02, s. 201 og Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 150.

93. Samme og Dansk Industrieretning 1907, 1908, s. 165-69.

94. Dansk Industrieretning 1913, 1914, s. 168.

95. Jfr. de årlige oversigter i Dansk Industrieretning.

96. Jfr. s. 296 og ST 5.A.12 s. 74<sup>o</sup> og 23.

97. Jfr. s. 298-99 og 309-10.

98. SM 4.50.5 s. 26-27.

99. A. Holm og K. Johansen, København 1840-1940, 1941 s. 182-83.

100. Statistiske Oplysninger om København og Frederiksberg 1913-1917, 1919, s. 119.

101. Søren Kolstrup, Vulcan – en fabrik i provinsen, 1981, s. 70 og Georg Nørregaard, Scandia 1861-1961, u.å., s. 98-99.

102. Jfr. s. 165-66.



Fra dækket på MIS Selandia. Fotoalbum på Teknisk Bibliotek.

specialfabrikker bragte prisen så langt ned, at de danske fabrikker havde vanskeligt ved at være med. De danske fabrikker måtte således sænke den gennemsnitlige salgspris pr. cykel fra ca. 140 kr. i 1896 over ca. 100 i 1905 til 65 kr. i 1913.<sup>103</sup> Trods mange forsøg var situationen i 1906 den, at en egentlig dansk cykelfabrikation, hvor virksomheden selv fremstillede de fleste af delene, stort set var ophørt. Derimod var en række mindre virksomheder baseret på samling af indførte cykeldele.<sup>104</sup> De følgende år bragte ikke afgørende ændringer i dette forhold. I 1913 var den samlede danske produktion

af cykler og cykeldele på 1,9 mill. kr. Kun en enkelt fabrik havde i 1914 et større omfang med 192 arbejdere og 136 HK.<sup>105</sup> Fabrikken, der lå i Odense amts landdistrikter, var sandsynligvis Dansk Cykelværk (Grand) i Nr. Aaby, der som undtagelsen blandt danske cykelfabrikker havde taget et opsving de foregående år, og i voksende omfang var gået over til selv at fremstille de enkelte cykeldele.<sup>106</sup>

I endnu højere grad end cyklerne blev de nye biler og motorcykler importeret fra udlandet. Endnu i 1914 var der kun i alt 3.400 biler og 5.250 motorcykler på de danske veje, og broderparten af bilerne

103. ST 5.A.1 s. 184 og SM 4.50.5 s. 36.

104. Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 161-62 og flg. årgange.

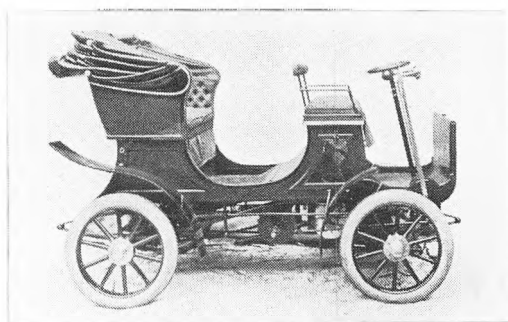
105. SM 4.50.5 s. 36 og ST 5.A.12 s. 47 og 192.

106. Dansk Industrieretning 1911, 1912, s. 205-06.



bestod af lastbiler og motordroscher.<sup>107</sup> Kun nogle få af de talrige danske forsøg på at etablere en bilproduktion skal nævnes. Så tidligt som i midten af 1880'erne byggede maskinfabrikant A.F. Hammel i København et forsøgskøretøj uden heste, men med benzinmotor.<sup>108</sup> På automobiludstillingen i København i 1902 var den københavnske virksomhed, Dansk Automobil- & Cyklefabrik, repræsenteret ved to „efter det ydre at dømme overmåde anerkendelsesværdige tosædede lystvogne“, der med undtagelse af selve motorerne var af dansk fabrikat.<sup>109</sup> Heller ikke Dansk Automobil- & Cyklefabrik blev dog nogen succes. Større industriel betydning fik det, da Thomas B. Thrige i Odense i 1911 optog en fabrikation af biler og især lastbiler, en fabrikation der senere blev videreført af De forenede Automobilfabrikker. Thriges fabrik var i 1914 med 57 arbejdere landets største automobilfabrik.<sup>110</sup> Desuden anlagde det svenske selskab Scania-Vabis i 1913 en mindre dansk filial i København.<sup>111</sup> Den samlede danske produktion i 1913 beløb sig dog kun til 65 biler og 40 motorcykler, over for en import samme år på 842 biler og omkring 500 motorcykler.<sup>112</sup>

Tilsammen beskæftigede de 41 danske cykel- og bilfabrikker i 1914 805 arbejdere.<sup>113</sup> Større erhvervsmæssig betydning havde de hundredevis af små reparationsværksteder, der opstod i kølvandet på cyklerne og bilerne. Industritællingen i 1914 regner med 932 sådanne værksteder med tilsammen 752 arbejdere, men dertil skal



*Automobil fra Dansk Automobil- og Cyklefabrik. Bortset fra benzinmotoren var vognen dansk arbejde. Hjulene havde træer, og kraftoverføringen skete med kædetræk. Tidsskrift for Industri 1902.*

føjes talrige mindre maskinværksteder. Selv nogle af de lidt større værksteder som f.eks. Henning Klees Maskinfabrik i København havde i denne periode automobilreparationer som hovedspecialitet.<sup>114</sup> Desuden var fremstillingen af dæk og slanger til cykler og biler hovedartiklen for de danske gummifabrikker og vulkaniseringsanstalter med en samlet produktion på næsten 1 mill. kr. i 1913.<sup>115</sup>

De nye transportmidler kom således til at præge transportmiddelindustriens udvikling i perioden. Størst industriel betydning fik den voksende produktion af motorskibe og mod periodens slutning de store diesel-motorskibe. For cyklernes og bilernes vedkommende havde den danske industri vanskeligere ved at få fodfæste, og en væsentlig del af den øgede beskæftigelse kom til at bestå i samling af udenlandske dele og i den tilknyttede reparationsvirksomhed. Flyvemaskinerne var endnu ved ind-

107. Jfr. s. 277 og Statistiske Oplysninger om København og Frederiksberg 1913-1917, 1919, s. 119-20.

108. Danmarks Tekniske Museum, Helsingør 1966, s. 13-14.

109. Automobiludstillingen, i Tidsskrift for Industri, 1902, s. 83-94, sp. s. 8-9, V.B., Automobiludstillingen, i Ingeniøren, 1902, s. 118-19 og N. Tønnes Pedersen og B. Mackeprang, Bilen fra St. Kongensgade, i Årbog for Danmarks Tekniske Museum, 1958, s. 71-75.

110. Dansk Industriberetning 1911, 1912, s. 204 og ST 5.A.12 s. 74<sup>a</sup>.

111. Dansk Industriberetning 1913, 1914, s. 181.

112. SM 4.56.5 s. 36 og ST 5.D. 31 s. 47-48.

113. Samme. Virksomheder med 6 arbejdere og derover inkl. cykelværksteder.

114. Jfr. s. 315 og tale ved Henning Klees Maskinfabriks 50 års jubilæum, Industriregistreringen, Nationalmuseet i Brede.

115. SM 4.50.7 s. 37-39.



Reklame for Otto Veddel's Velocipedeskole. Nationalmuseet, 3. afd.

ledningen til 1. verdenskrig ikke nået ud over det eksperimentelle stade.

## Sammenfatning

Blandt de større nye industrier i perioden var som nævnt tillige bomuldsspinderierne og skotøjsfabrikkerne. Efter en række forgæves forsøg helt tilbage fra slutningen af 1700-tallet fik *bomuldsspinderierne* fodfæste i dansk industri i 1890'erne. Det første spinderi anlagdes i Vejle i 1892 af M. Windfeld-Hansen med økonomisk støtte fra tre lokale købmænd. Kort efter oprettedes endnu et spinderi i Vejle, og omkring århundredeskiftet fulgte nye spinderier i Odense, Ålborg og Vejle.<sup>116</sup> I 1907 anlagde

sammenslutningen A/S De Danske Bomuldsspinderier et stort spinderi i Valby, hvorefter det mindre rentable spinderi i Odense blev nedlagt.<sup>117</sup> Når det trods konkurrencen fra de store udenlandske fabrikker lykkedes danske bomuldsspinderier at erobre en væsentlig del af det danske marked i denne omgang, skyldes det formentlig først og fremmest, at der i mellemtiden var etableret en betydelig mekaniseret bomuldsindustri, der sammen med den voksende trikotageindustri var en stabil aftager af bomuldsspinderiernes produktion.<sup>118</sup> Bomuldsspinderierne blev da også anlagt i landets traditionelle tekstilcentre i umiddelbar tilknytning til større bomuldsvæverier. Mens de to bomuldsspinderier i

116. L. Brahe Christensen, *A/S De Danske Bomuldsspinderier 1901-1951*, 1951, s. 7-22 og Helle Askgaard, *Danmarks tekstilindustri 1914-1974*, upubl. manuskript, s. 48-51.

117. Jfr. s. 327.

118. Jfr. s. 187-93 og 233-35.

1897 tilsammen havde 179 arbejdere og 300 HK, var industrien i 1914 vokset dramatisk til 5 spindrier med 1.113 arbejdere og 3.539 HK. Samtidig var produktionen mere end fordoblet fra ca. 0,5 mill. kg i 1896 til 5,1 mill. kg i 1913.<sup>119</sup>

I modsætning til bomuldsspindrierne var de nye *skotøjsfabrikker* overvejende koncentreret til hovedstaden. Udover hovedstadens 55 skotøjsfabrikker med 2.493 arbejdere og 622 HK, havde provinsen i 1914 26 fabrikker med 458 arbejdere og 140 HK.<sup>120</sup> Som eksempler på periodens nye *småindustrier*, der typisk var koncentreret til hovedstaden, skal nævnes gummi-fabrikkerne og filmsfabrikkerne. I 1914 fandtes der 4 gummifabrikker med 244 arbejdere og 601 HK og 5 filmsfabrikker med tilsammen 150 arbejdere og 231 HK.<sup>121</sup>

*Samlet* udgjorde de omtalte nye industrier på det elektrotekniske område, i nærings- og nydelsesmiddelindustrien, cementindustrien, transportmiddelindustrien og tekstil- og beklædningsindustrien et væsentligt udsnit af den københavnske og den danske industri i 1914. En forsigtig, men nødvendigvis skønsmæssig beregning tyder på, at omkring 18 % af den samlede industrielle beskæftigelse såvel i hovedstaden som i provinsen i 1914 var direkte knyttet til disse nye industrier. Medtages den afledede industrielle beskæftigelse på

maskinfabrikker og andre virksomheder, når man formentlig op på, at mindst en fjerdedel af den samlede industri i 1914 var direkte eller indirekte knyttet til de nye varer og industrier. Ydermere mærkes lignende tendenser mod nye varer også i andre industrier som f.eks. den københavnske dagspresse. Fra o. 1890 banede de egentlige middagsblade sig vej med voldsom kraft, og i årene fra 1905 til 1914 om-dannedes de traditionelle morgenblade til moderne „omnibusaviser“.<sup>122</sup> Det betyder ikke, at de nye varer og industrier repræsenterede en kontrafaktisk nettotilvækst på 25 %, idet man med uændret eller anden teknologi kunne have forestillet sig en vis vækst, f.eks. i den traditionelle værftsindustri, i skomagerforretningerne og maskin- og metalvareindustrien. Desuden vil den konkrete afgørelse af, hvornår der er tale om en ny vare eller en ny industri, som nævnt (s. 35) være behæftet med et element af subjektivt skøn. Begge disse forbehold gælder imidlertid lige fuldt for den forudgående periode, og på baggrund af de nævnte mange og store nye vareområder turde nye varer og nye industrier have været en stærkere dynamisk faktor i den københavnske industris udvikling i de 20 år fra midten af 1890erne til 1. verdenskrig end i de forudgående 30 år fra midten af 1860erne til omkring 1896.

119. ST 5.A.1 s. 11 og 179, ST 5.A.12 s. 244, og SM 4.50.1 s. 10.

120. Jfr. s. 339-42 og ST 5.A.12 s. 41 og 251.

121. Samme s. 49, 282 og 290 samt Carl Glüchstadt, Om fabrikation og optagelse af levende billeder, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1915, s. 22-29.

122. Niels Thomsen, Dagbladskonkurrencen 1870-1970, bd. I, 1972, sp. s. 241-52.

# LIBERALISMEN I DEFENSIVEN

Behandlingen af industrialiseringens tredje fase fra 1896 til 1914 afsluttes i dette kapitel med nogle hovedtræk af finansieringen og arbejdskraftens udvikling i perioden. Desuden redegøres for de vigtigste forandringer på arbejdsmarkedet samt de stadig mere omfattende statslige indgreb af betydning for industrien. Endelig placeres opfattelsen af den tredje fase i forhold til den tidligere forskning.

Selv om meget i perioden foregik i forlængelse af tendenser fra den forudgående fase, synes forandringerne på flere punkter at have ændret karakter fra midten af 1890'erne. Der er i de foregående kapitler argumenteret for et forholdsvist stærkere gennemslag af nye varer og nye industrier samt af nyere produktionsmetoder og ny teknologi fra midten af 1890'erne. At dømme efter det stærke skift i mekaniseringstakten har investeringerne i fast kapital desuden ligget på et noget højere niveau end i den forudgående periode. Til gengæld viser de foreliggende opgørelser en dæmpning i tilgangen af arbejdskraft. Samtidig kom den klassiske liberalisme for alvor i defensiven. Produktionen samledes på større virksomheder, og i mange industrier gennemførtes monopolagtige koncentrationer eller andre vidtgående konkurrencebegrænsende foranstaltninger, ofte med de store bankers aktive støtte. Også på arbejdsmarkedet blev de liberalistiske idealtilstande endegyldigt erstattet af en omfattende institutionalisering. Selv staten opgav for en del sin tidligere tilbagetrukne rolle og gik mere aktivt ind med re-

gulerende foranstaltninger og afhjælpninger af industrisamfundets sociale problemer. Det skete bl.a. under indtryk af industrisamfundets magtgrupperinger, der med voksende styrke gjorde sig gældende over for det traditionelle samfunds politiske repræsentanter.

## Voksende kapitaler

Heller ikke for denne periode er det muligt med rimelig sikkerhed at anslå omfanget af og udviklingen i den investerede *fast kapital* i hovedstadens industri. Et vist indtryk af de efterhånden ganske betydelige størrelsesordener kan man dog for periodens slutning få ved at se på aktieselskabernes regnskabsoplysninger. Fra 1913/14 foreligger detaljerede regnskaber fra 56 industrielle aktieselskaber i hovedstaden.<sup>1</sup> De 56 selskaber, der repræsenterede en aktiekapital på omkring 65,4 mill. kr., opgav tilsammen en fast kapital i grunde, bygninger, maskiner og inventar på 111,4 mill. kr.<sup>2</sup> På grund af bl.a. en forskellig afskrivningspraksis skal selv dette tal dog tages med et vist forbehold. Desuden tør det antages, at de nævnte 56 selskaber rådede over under halvdelen af den samlede faste kapital i byens industri på dette tidspunkt. Alene byens øvrige industrielle aktieselskaber repræsenterede en aktiekapital på ca. 59 mill. kr. i 1913/14, eller af en lignende størrelsesorden som de 56 selskaber.<sup>3</sup> Der til kommer det store flertal af virksomheder, der ikke var organiseret som aktieselskaber. Efter tællingen i 1906 stod aktiesel-

1. Th. Green, Danske fonds og aktier, bd. II, 1914. Regnskaberne er almindeligvis statusopgørelser pr. 31.12.1913.

2. For landsdækkende selskaber som De danske Sukkerfabrikker er kun medregnet den faste kapital i hovedstaden (under tiden efter skøn) og aktiekapitalen fordelt på hovedstad og provins i forhold til den faste kapital placering

3. Som note 1.

skaberne i hovedstadens industri for omkring 32 % af arbejdsstyrken og ca. 44 % af den samlede mekaniske kraft.<sup>4</sup> Da det er vanskeligt at vurdere, hvad disse forholdstal dækker over af fast kapital, skal en sammenvejning ikke forsøges her.

Endnu vanskeligere er det at angive et konkret skøn over udviklingstakten i den faste kapital fra 1896 til 1914. Meget omfattende undersøgelser vil måske kunne give et håndterbart grundlag for et sådant skøn. Indtil da er der formentlig kun udviklingen i henholdsvis arbejdsstyrken og den mekaniske kraft at støtte sig til. Som oftere nævnt viser de opstillede tal et kraftigt niveauskift i mekaniseringstakten fra 1897 til 1914 i forhold til perioden fra 1855 til 1897. Den gennemsnitlige årlige vækst i hestekræfter steg til omkring 9 % mod 6-7 % i den forudgående periode. Samtidig skal den gennemsnitlige årlige vækst i arbejdsstyrken være faldet fra 3-4 % fra 1855 til 1897 ned til omkring 2 % i årene fra 1897 til 1914.<sup>5</sup> Dette tyder umiddelbart på en mere kapitalintensiv industri fra 1897 til 1914, en opfattelse der da også deles af flere tidligere undersøgelser.<sup>6</sup> Samtidig er der imidlertid som for den forudgående periode grund til at betone, at den gennemsnitlige årlige vækst i hestekræfterne efter al sandsynlighed overvurderer investeringstakten.<sup>7</sup> Specielt i tiden fra midten af 1890'erne kan de nye kraftmaskiner og navnlig overgangen til elmotorer i nogen grad have forrykket forholdet mellem industriens faste kapital og de installerede hestekræfter. Da andre faktorer trak i modsat retning, er denne overgang dog næppe

i stand til at forklare niveauskiftet.<sup>8</sup> Det skulle betyde, at investeringstakten i det mindste lå over de 3-4 %, som arbejdsstyrken i gennemsnit om året voksede med fra 1855 til 1897. Meget nærmere end en investeringstakt på noget under 9 % og noget over i gennemsnit 3-4 % om året fra 1897 til 1914 er det næppe muligt at komme på dette grundlag.

## Finansieringsmønstre

Det var imidlertid ikke blot den store og formentlig i forhold til den foregående periode stærkere voksende faste kapital som skulle finansieres. Med den øgede produktion fulgte også stigende krav til finansieringen af de løbende udgifter til lønninger, råstoffer, varelagre m.v. Selv under forudsætning af en relativ høj investeringstakt synes industriens ekspansion dog ikke at have stillet urealistiske krav til det danske kreditmarked. De samlede udlån på det danske kreditmarked næsten tredobledes i årene fra 1896 til 1914 fra ca. 2,0 til omkring 5,0 milliarder kr., svarende til en gennemsnitlig årlig vækst på omkring 5,5 %.<sup>9</sup> Den fortsat relativt rigelige og billige kredit kan tværtimod have bidraget til en overgang til en mere kapitalintensiv produktion i disse år. Det samme indtryk af rigelige kreditmuligheder får man ved at betragte de kreditinstitutioner, der i særlig grad kunne komme på tale for den københavnske industri (tabel 113).

De to store gamle kreditforeninger, Kreditkassen for Husejere i København og Østifternes Kreditforening, nøjedes med

4. ST 5.A.7 s. 2-49, 130-65 og 173-78. Opgørelsen over arbejdsstyrken er ekskl. gruppe IV (jordarbejde og bygningsindustri). Opgørelsen over den mekaniske kraft er inkl. virksomheder med under 6 arbejdere og ekskl. gruppe IV og gruppe IX (teknisk kemisk industri). Den sidstnævnte gruppe må udskilles på grund af elværkerne, der ellers ville forvrænge billedet.

5. Jfr. s. 52.

6. F.eks. Sv. Aa. Hansen 1970 s. 20-21 og Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 287.

7. Jfr. s. 240.

8. Jfr. appendiks D.

9. Jfr. s. 277. Ekskl. bankernes aktiekapital.

Tabel 113. Kreditforeninger, aktieselskaber og banker i hovedstaden 1896-1914

Kreditform	1895/96 Mill. kr.	1904/05 Mill. kr.	1913/14 Mill. kr.
<b>Kreditforeninger (restgæld)</b>			
Kreditkassen for Husejere	56,6	71,8	104,2
Østifternes Kreditforening	190,2	348,3	481,4
Københavns Kreditforening	34,1	102,0	146,2
Kreditforen. f. ind. ejendomme	–	5,6	8,8
	280,9	527,7	740,6
<b>Industrielle aktieselskaber<sup>1</sup></b>			
Aktiekapital	56,0	93,3	156,1
Partialobligationer	25,5	35,3	43,9
	81,5	128,6	200,0
<b>Banker (samlede aktiver)</b>			
De tre hovedbanker	217,4	419,0	834,2
Mindre hovedstadsbanker	21,2	138,0	143,6
	238,6	557,0	977,8

1. Alene selskaber med 10.000 kr. og derover i aktiekapital.

Kilde: Jfr. tabel 114 og Statistiske Undersøgelser nr. 24, 1969, s. 8-136.

godt og vel en fordobling af udlånene. Til gengæld mere end firedoblede Københavns Kreditforening sine aktiviteter i perioden, og Københavns Kreditforening var traditionelt en af industriens store kreditgivere.<sup>10</sup> Til disse var fra 1898 kommet den særlige Kreditforening for industrielle ejendomme, der i 1914 administrerede udlån på i alt 8,8 mill. kr.<sup>11</sup> Set i forhold til den samlede industris finansieringsbehov betød 8,8 mill. kr. kun lidt. Den nye kreditforening tog da heller ikke så meget sigte på storindustrien, som på mindre virksomheder der kunne have problemer med at finansiere sit kapitalbehov gennem de almindelige kanaler. Et endnu snævrere sigte havde de beskedne lån, staten fra 1905/06 stillede til rådighed for håndværkere og mindre industridrivende til anskaffelse af maskiner og motorer. Midlerne begrænsede sig de første år til 50.000 kr.

om året, men blev i 1911/12 forøget til 75.000 kr. årlig.<sup>12</sup>

For større virksomheder stod aktieselskabet som en nærliggende finansieringsmulighed, og aktiekapitalen i byens industrielle aktieselskaber tredobledes i perioden fra 56 mill. kr. i 1896 til 156 mill. kr. i 1914. Fratrækkes de landsdækkende selskabers aktiviteter uden for København, steg aktiekapitalen i en tilsvarende takt fra ca. 40 mill. kr. i 1896 til omkring 124 mill. kr. i 1914.<sup>13</sup> Det var således en ganske betragtelig del af industriens kapitalbehov, der finansieredes over aktieselskabsformen. I den forudgående periode var det desuden blevet almindeligt, at aktieselskaberne udbyggede finansieringsgrundlaget gennem optagelse af partialobligationslån, og disse lån nærmede sig i 1896 halvdelen af aktiekapitalen i størrelse. Mange selskaber fortsatte med at optage partialobli-

10. Jfr. s. 241-42.

11. Jfr. s. 243.

12. Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 27-28, samme 1907, 1908, s. 33 og Jens Warming, Danmarks Statistik, 1913, s. 364-65.

13. Fradraget er sket på grundlag af den faste kapitalplacering, i enkelte tilfælde ved hjælp af skøn.

gationslån i årene efter 1896, men forholdsmæssig fik denne finansieringsform faldende betydning efter århundredeskiftet.

Den største aktivitetsudvidelse i perioden stod bankerne for. De københavnske bankers samlede aktiver mere end firedobledes fra 239 mill. kr. i 1896 til 978 mill. kr. i 1914. I første omgang lå en væsentlig del af udvidelsen på byens mindre og yngre banker, men da flere af disse brød sammen under krisen i 1907-08, lykkedes det de tre hovedbanker at tilbageerobre det meste af byens bankaktiviteter.<sup>14</sup> Af de mindre banker havde især Københavns Laane- og Diskontobank fra 1895 og Revisionsbanken fra 1903 større engagementer med den københavnske industri. De to banker havde i 1914 samlede aktiver på henholdsvis 66,9 mill. og 22,8 mill. kr. Dertil kom særligt for de mindre bedrifter Haandværkerbanken, den tidligere Creditforening for Haandværkere og Industridrivende, der i 1914 var nået op på samlede aktiver på 16,1 mill. kr.

De mest iøjnefaldende tendenser for den københavnsorienterede del af kreditmarkedet var således dels den generelt stærke fremgang, dels partialobligationernes faldende betydning og endelig den meget kraftige aktivitetsudvidelse i den københavnske bankverden. Bortset fra aktieselskaberne og Kreditforeningen for industrielle ejendomme betjente de øvrige institutioner imidlertid en række andre erhverv foruden industrien. På den anden side hentede industrien også kapital fra andre kilder end de nævnte kreditformer.

For en vurdering af industriens konkrete finansiering er det bedste udgangspunkt ligeledes for denne periode Peter Bøegh Nielsens arbejde om den københavnske to-

bak- og maskinindustri finansiering fra 1840 til 1914. Hans undersøgelser peger dels på egenfinansieringens afgørende rolle, dels på den institutionelle kredits betydning for den langfristede fremmedkapital. Desuden noteres især for maskinindustrien et skel ved midten af 1890erne med en faldende egenfinansiering, der erstattedes af en øget institutionel kredit bl.a. i form af partialobligationer. Desuden gik bankerne nu mere direkte ind i finansieringen af industriens virksomheder.<sup>15</sup> Det er overfor vist, at for industrien som helhed fik partialobligationerne en væsentlig betydning allerede i 1880erne og i begyndelsen af 1890erne, samt at partialobligationerne efter århundredeskiftet havde en relativt faldende vægt som finansieringskilde, men med disse forbehold kan Peter Bøegh Nielsens konklusioner formentlig med forsigtighed udstrækkes til den københavnske industri som helhed i perioden fra 1896 til 1914.<sup>16</sup> I det følgende vil først kreditforeningernes fortsatte betydning som långiver blive illustreret med eksempler fra aktieselskabernes regnskaber. Derefter vil specielt udviklingen i aktieselskaberne og partialobligationerne blive taget op til nærmere behandling. Afsluttende diskuteres bankernes engagement i den københavnske industri.

De forskellige kreditforeninger skyede heller ikke i denne periode store lån til den københavnske industri. Kreditkassen for Husejere havde således i 1911 et nyt 1. prioritetslån på 20.000 kr. i maskinfabrikken Vølunds ejendom på Blegdamsvej.<sup>17</sup> Mere iøjnefaldende var det, at bygnings-snedkeriet Silvan i 1910, da selskabets partialobligationslån var nedbragt til 320.000 kr., fik det erstattet med et 1. prioritetslån hos Kreditkassen på 350.000 kr. i

14. Sv. Aa. Hansen m.fl., Dansk Pengehistorie, bd. 1, 1968, s. 343-90, og Einar Cohn, Privatbanken i Kjøbenhavn 1857-1957, bd. II, 1958, s. 341-50.

15. Jfr. s. 241-42.

16. Jfr. s. 243-49.

17. Th. Green, Danske fonds og aktier 1912, 1912, s. 803.



*Danske finansmænd omkring 1900. Billedet viser fem bestyrelsesmedlemmer fra ØK, samlet til et internt møde hos bankdirektør Glückstadt. Fra venstre direktør for Landmandsbanken Isac Glückstadt, direktør H.N. Andersen, ØK, admiral A. du Plessis de Richelieu, direktør for Privatbanken Axel Heide og konseilspræsident J.H. Deuntzer. Maleri af Aug. Jerndorff (1904) og Frantz Henningsen (1906). Frederiksborg.*

fabriksejendommen i Århusgade.<sup>18</sup> Tilsvarende havde Københavns Kreditforening i 1901 en prioritet i Arbejdernes Fællesbageri på 57.000 kr., og tre år senere var lånet endog opprioriteret til 121.111 kr.<sup>19</sup> Den nye kreditforening for industrielle ejendomme havde eksempelvis i 1903 en 1. prioritet på 117.000 kr. i Hermann Eberts Dampsnedkeri og trævarefabrik.<sup>20</sup>

Lettere er det systematisk at følge *aktieselskabernes* udvikling i disse år. Efter et første gennembrud i 1870erne fik det industrielle aktieselskab sit andet gennembrud i anden halvdel af 1890erne.<sup>21</sup> Ifølge Th. Greens Danske fonds og aktier fordobledes aktiekapitalen i den københavnske industri fra 43 mill. kr. i 1894 til 86 mill. kr. i 1903 (tabel 114 og fig. 13).<sup>22</sup> Væksten fortsatte i

18 Samme s. 789.

19. Th. Green, Danske fonds og aktier 1902, 1902, s. 574 og samme 1905, 1905, s. 485.

20 Th. Green, Danske fonds og aktier 1905, 1905, s. 541.

21. Jfr. s. 243-49.

22. For enkelte mindre selskaber har det været vanskeligt med sikkerhed at fastslå ophørstidspunktet. Desuden har



Tabel 114. Aktieselskaber og partialobligationer i hovedstadens industri 1896-1914<sup>1</sup>. Millioner kr.

År	Virksomheder	Aktiekapital	Virksomheder	Obligationer	År	Virksomheder	Aktiekapital	Virksomheder	Obligationer
1896	82	56,0	33	25,5	1906	250	105,3	55	36,3
1897	95	61,2	36	28,1	1907	233	109,7	55	38,8
1898	112	67,7	42	34,0	1908	247	113,4	55	37,4
1899	126	71,1	48	36,3	1909	265	121,6	55	37,0
1900	142	76,2	49	38,4	1910	274	121,7	53	35,3
1901	156	80,5	51	39,4	1911	300	127,6	51	39,6
1902	180	84,9	53	39,0	1912	318	140,9	52	41,9
1903	194	86,3	51	37,8	1913	350	149,9	50	39,9
1904	224	91,2	51	36,4	1914	355	156,1	52	43,9
1905	225	93,3	52	35,3					

1. Tallene gælder den indbetalte aktiekapital og cirkulerende partialobligationer. Kun selskaber med en aktiekapital på 10.000 kr. og derover.

Kilde: Th. Green, Danske fonds og aktier, 1896, 1899, 1902, 1905, 1908, 1910, 1912 og 1914.

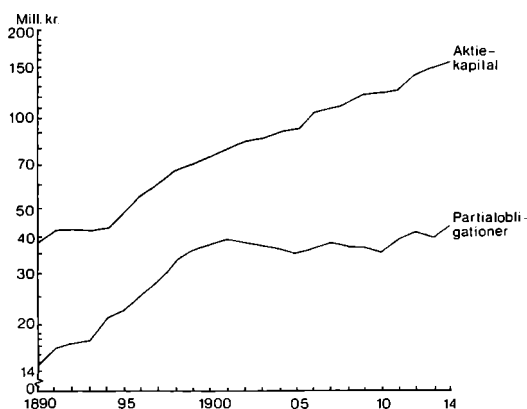


Fig. 13. Aktieselskaber og partialobligationer i hovedstadens industri 1890-1914. Jfr. tabel 76 og 114.

et noget lavere tempo efter århundredeskiftet, og i 1914 var den samlede indbetalte aktiekapital nået op over 150 mill. kr. I mellemtiden var antallet af aktieselskaber mere end firedoblet fra 82 i 1896 til over 355 i 1914. Det nye og højere niveau skyldtes dels industriens generelt voksende kapitalbehov, dels at små aktieselskaber blev mere almindelige, og endelig at aktieselskabsformen i disse år bredte sig til stadig

flere brancher.

De mange små selskaber betød, at den gennemsnitlige aktiekapital pr. selskab mere end halveredes fra omkring 1 mill. kr. i 1893 til et lavpunkt på ca. 400.000 kr. i 1904. Derefter stabiliseredes niveauet de følgende år på i gennemsnit ca. 440.000 kr. pr. selskab. Trods de mange små selskaber var hovedparten af den samlede kapital dog fortsat placeret i de større selskaber med 1 mill. kr. og derover i aktiekapital. De større selskaber rådede såvel i 1896 som i 1905 over ca. 60 % af den samlede aktiekapital, og i 1914 var de større selskabers andel yderligere steget til omkring 70 %. De talrige små aktieselskaber vakte bekymring i samtiden. Mange frygtede, at de kunne føre til misbrug af aktieselskabsformen, og en nedsat kommission foreslog derfor bl.a. en nedre grænse på 50.000 kr. sammen med skærpede krav til selskabernes opbygning og regnskabsførelse.<sup>23</sup> Forslaget blev dog ikke gennemført i denne omgang, og det var under alle omstændigheder vanskeligt at udforme regler, der effektivt hindrede misbrug. Desuden opfyld-

1914-udgaven næppe fåer alle ændringer i 1914 med. Endelig kan enkelte mindre selskaber have været såvel oprettet som nedlagt mellem to udgaver af Th. Green, Danske fonds og aktier. Bortset fra 1914 kan disse usikkerheder næppe alvorligt påvirke de samlede tal for aktiekapital og partialobligationer, hvorimod usikkerheden er lidt større med hensyn til antallet af aktieselskaber de enkelte år.

23. E. Meyer, Udkastet til aktielov, i Nationaløkonomisk Tidsskrift, 1901, s. 529-49.

te de små selskaber tydeligvis et påtrængende behov.<sup>24</sup> Den eksterne kapitaltilførsel til de mindre virksomheder havde været en flaskehals for industriens udvikling i den forudgående periode.<sup>25</sup>

Aktieselskabsformen bredte sig ikke blot nedefter i virksomhedshierarkiet. Selskaberne skød også frem i stadigt flere brancher. Et indtryk af det nye og højere niveau giver industritællingen i 1906. Efter denne tælling rådede aktieselskaberne i hovedstaden i 1906 over ca. 43 % af den samlede mekaniske kraft og beskæftigede omkring 27 % af industriens samlede arbejdsstyrke.<sup>26</sup> Aktieselskabsformen var fortsat stærkest udbredt i kapitalintensive industrier som sten-, ler- og glasindustrien samt metal- og maskinindustrien, hvor aktieselskaberne tegnede sig for henholdsvis 67 % og 47 % af arbejdsstyrken og 75 % og 61 % af hestekræfterne. Men selv i industrier med mange mindre virksomheder som f.eks. den grafiske industri og i kapital-ekstensive industrier som beklædningsindustrien begyndte aktieselskaberne i stigende grad at gøre sig gældende med henholdsvis 14 % og 13 % af arbejdsstyrken og 21 % og 21 % af de installerede hestekræfter i 1906. Gennembruddet i beklædningsindustrien kom i 1900, da en af branchens største virksomheder, damekonfektionsfirmaet J. Moresco, omorganiseredes som aktieselskab med en aktiekapital på 2,5 mill. kr. Senere i 1911 blev en af byens førende herrekonfektionsfirmaer, Carl Holten, ligeledes sat på aktier med en kapital på 400.000 kr.<sup>27</sup> Som et sidste karakteristisk træk ved denne periodes aktieselskaber skal nævnes, at mange virksomheder i de nye industrier skaffede sig kapital ad

denne vej. Det gjaldt således for en række skotøjsfabrikker, elektrotekniske fabrikker, brødfabrikker, filmsfabrikker og mejerier.

En del aktieselskaber fik i 1880erne og begyndelsen af 1890erne tilført yderligere kapital ved optagelse af *partialobligationslån*.<sup>28</sup> Disse lån tog et spring opefter samtidig med aktieselskabernes nye gennembrud i anden halvdel af 1890erne, og ved århundredeskiftet udgjorde partialobligationerne med 38,4 mill. kr. over 50 % af den samtidige aktiekapital på 76 mill. kr. (tabel 114 og fig. 12). Derefter stagnerede denne låneform bortset fra en mindre vækst i de sidste år op mod verdenskrigen, og i 1914 var partialobligationernes andel faldet til væsentligt under en tredjedel af aktiekapitalen. Det var de mindre selskaber, som gradvist gik ud af dette marked, der efterhånden helt domineredes af de store selskaber. Mens selskaber med 1 mill. og derover i aktiekapital i 1896 stod for 67 % af partialobligationerne, var de store selskabers andel i 1914 vokset til 90 %. Lånene blev som i den foregående periode formidlet af de større banker og enkelte vekselere. Blandt de vigtigste nye aktører på dette marked var Københavns Laane- og Diskontobank, der i 1905 overtog vekselere- og bankierfirmaet Rubin & Bing, som gennem en årrække havde været aktiv på dette felt.<sup>30</sup> I begyndelsen af 1890erne lå renten på partialobligationslån til industrien almindeligvis på 4 1/2 %, men fra slutningen af 1890erne steg den til 5 % og holdt sig derefter næsten fast på denne procentsats i resten af perioden. Hvorledes finansierede selskaberne da de kapitalbehov, der lå udover aktiekapitalen, når partialobligationernes betydning var

24. Hendrik Stein, Små aktieselskaber, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1905, s. 84-93.

25. Jfr. s. 242-48.

26. Jfr. note 4.

27. Th. Green, *Danske fonds og aktier*, bd. II, 1914, s. 380-83.

28. Jfr. s. 246-49.

29. Samme.

30. *Statistiske Undersøgelser* nr. 24, 1969, s. 114 og Th. Green, *Danske fonds og aktier*, bd. I, 1914, s. 347-62.

Tabel 115. Passiver i industrielle aktieselskaber i hovedstaden 1895/96 og 1913/14

Passivpost	1895/96		1913/14			
	20 selskaber <sup>1</sup>		20 selskaber <sup>1</sup>		65 selskaber	
	Mill.kr.	Andel %	Mill.kr.	Andel %	Mill.kr.	Andel %
Aktiekapital	40,0	42,5	68,9	39,3	103,5	38,6
Partialobligationer	19,4	20,6	23,5	13,4	36,6	13,7
Anden prioritetsgæld	9,1	9,6	5,2	3,0	10,9	4,1
Diverse kreditorer	13,1	13,9	26,8	15,3	51,8	19,2
Reserve-, fornyelsesfond m.v.	9,8	10,4	38,2	21,8	48,3	18,1
Udbyttefond, overskud m.v.	2,9	3,1	12,8	7,3	16,8	6,3

1. Fra 20 selskaber foreligger regnskaber såvel i 1895/96 som i 1913/14.

Kilde: Th. Green, Danske fonds og aktier, 1896, og samme, bd. II, 1914.

vigende?

Et vist bidrag til afklaring af dette spørgsmål giver en opgørelse over *passiv-siden* i forskellige industrielle aktieselskabers regnskaber i 1895/96 og 1913/14, selv om disse regnskaber er vanskelige at analysere som følge af mulige ændringer i regnskabspraksis og en undertiden lidt uigennemskuelig specifikationsgrad (tabel 115). Opgørelsen bekræfter partialobligationernes mindskede andel af det samlede finansieringsgrundlag. Desuden fremgår det, at den manglende kapital kun for en mindre del kan være indvundet over en større aktiekapital eller ved en forøgelse af „anden prioritetsgæld“. Derimod viser posten over „reserve-, fornyelsesfond m.v.“ en betydelig stigende andel. Denne stigning kan dog være et resultat af en forbedret regnskabspraksis. Ikke desto mindre viser den høje andel på omkring 20 % i 1913/14, at også aktieselskaberne i et betydeligt omfang var selvfinansierende.

Tilbage er posten „diverse kreditorer“, der ligeledes øgede andelen fra 1895/96 til 1913/14. Inden for denne samlegruppe optræder i 1913/14 to typer af gæld, der ikke er repræsenteret i 1895/96. Det drejer sig om bankhæftelser og kassekreditter. I 1913/14 er 9 større banklån specificeret i regnskaberne. F.eks. havde De forenede Jernstøberier en bankkonto på 400.000 kr.,

Søren Wistoft & Co.s Automatfabrik en bankkredit på 127.293 kr., Sodafabrikkerne et banklån på 90.135 kr. og De danske Bomuldsspinderier bankkonti på 253.818 kr. Bankhæftelserne var ikke udelukkende knyttet til selskaber med forbindelser til Landmandsbanken. F.eks. tegnede Privatbanken sig for et større lån på 605.074 kr. til H.E. Gosch & Co.s Tændstikfabriker. På samme måde er 6 kassekreditter udtrykkeligt nævnt i 1913/14, såvel for selskaber med forbindelser til Landmandsbanken som til Privatbanken. Kassekreditens voksende udbredelse i perioden fremgår i øvrigt af de københavnske bankers regnskaber, hvor udlån på kassekredit voksede fra ca. 14 mill. kr. i 1895/96 til ca. 102 mill. kr. i 1913/14. Af de ca. 102 mill. kr. tegnede Landmandsbanken sig for 47,8 mill. kr. og Privatbanken for 25,1 mill. kr.<sup>31</sup> Foruden de nævnte selskaber med bankhæftelser og kassekreditter kan andre selskaber have haft tilsvarende lån, uden at det fremgår af regnskaberne.

Samlet tyder det foreliggende materiale på et voksende engagement fra de københavnske banker i industriens kapitalforsyning. Det gjaldt for de mange nye aktieselskaber, hvis emissioner bragte bankerne i nærmere forbindelse med nye kunder. Og det gjaldt for den øjensynligt voksende anvendelse af banklån og kassekreditter.

31. Th. Green, Danske fonds og aktier, bd. I, 1914, s. 109-60.

Dette indtryk stemmer bortset fra partialobligationernes vigende betydning efter århundredeskiftet overens med Peter Bøegh Nielsens undersøgelse af den københavnske maskinindustri finansiering og med bankernes generelt stærke aktivitetsudvidelse i perioden.<sup>32</sup> Det demonstrerer samtidig behovet for en nærmere undersøgelse af de større bankers involvering i industrien på grundlag af bankernes egne arkiver.

På flere punkter skete der desuden en forbedring af de mindre virksomheders tidligere forholdsvis begrænsede muligheder for udefra kommende kapitaltilførsel. Først og fremmest bredte aktieselskabsformen sig i denne periode til et stort antal mindre virksomheder. Desuden tog den nye Kreditforening for industrielle ejendomme specielt sigte på denne type af virksomheder.

Endelig tyder den stabile rente på omkring 5 % på partialobligationer til industrien efter århundredeskiftet ikke på alvorlige problemer med industriens eksterne kapitaltilgang. Det er i denne sammenhæng også iøjnefaldende, at bankkrisen i 1907-08 ikke i væsentlig grad synes at have påvirket aktie- og obligationsudstedelsen af industripapirer. Selv om det i det konkrete tilfælde kunne være vanskeligt eller umuligt for en industrivirksomhed at hente kapital udefra, er det generelle indtryk, at der ikke fra kapitalsiden ved periodens slutning lå et stærkt incitament til at gå over til en mindre kapitalintensiv produktion.

## „Den vilde konkurrence“

Industriens holdning til liberalismens gamle trylleord den frie konkurrence blev i denne periode mere og mere tvetydig. I cementvareindustriens blad hed det således i 1909: „Konkurrence kan være æggende,

stimulerende og en mægtig drivfjeder til at hæve industri- og forretningsvirksomhed, men den kan, og det er desværre alt for ofte tilfældet, virke ødelæggende, nedbrydende og hæmmende, og dette sker, når den begynder med at opføre sin vilde, vanvittige, spøgelsesagtige heksedans, så forretningsfolk og industridrivende fuldstændig mister sans og samling og lader stå til, indtil hele herligheden ramler sammen“.<sup>33</sup> I 1913 bragte samme blad et symptomatisk forslag til løsning af den såkaldte usunde konkurrence: „Hvad vi trænger til i første række er at få indført ensartede priser for de forskellige dele af landet“.<sup>34</sup>

Koncentrationstendenser og forsøg på konkurrencebegrænsninger var ikke noget nyt i den danske industri, men de synes i denne periode at have taget stærkt til i omfang og gik nu hånd i hånd med en øget åbenhed over for og en tiltagende institutionalisering af de forskellige begrænsninger.<sup>35</sup> En af forudsætningerne for denne udvikling var, at markedet for stadigt flere varer blev landsdækkende. Udviklingen kan også være fremmet af tendenser til en mere kapitalintensiv produktion ofte koncentreret omkring masseproduktion af enkelte standardvarer, i flere industrier end og i form af deciderede mærkevarer. Sådanne tendenser stillede øgede kapitalkrav såvel til produktionen som til salget, og den højere tærskelværdi bragte formentlig mange mindre virksomheder til fald. Samtidig udvidedes imidlertid konkurrencefladerne mellem de større virksomheder med en deraf følgende øget kapitalrisiko. Som omtalt s. 278-79 medførte udviklingen, at dele af håndværket kom i klemme, og at håndværket som helhed tabte terræn over for industrien fra midten af 1890erne. For en vurdering af udviklingen inden for industrien er det mest håndgribelige ud-

32. Jfr. s. 374-75.

33. Fra Dansk Industriberetning 1909, 1910, s. 143-44.

34. Dansk Industriberetning 1913, 1914, s. 149.

35. Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 296-303.

Tabel 116. Virksomhedsstørrelsen i hovedstadens industri 1897-1914

År	Fra 6-100 arbejdere			Over 100 arbejdere			I alt		
	Virksomheder	Arbejdere	Arbejdere pr. virksom.	Virksomheder	Arbejdere	Arbejdere pr. virksom.	Virksomheder	Arbejdere	Arbejdere pr. virksom.
1897 <sup>1</sup>	1.200	22.322	18,6	55	12.040	218,9	1.255	34.362	27,4
1906	951	30.245	31,8	93	21.419	230,3	1.044	51.664	49,5
1914	1.006	33.276	33,1	111	27.806	250,5	1.117	61.082	54,7

1. Alene det daværende København ekskl. de senere indlemmelser.

Kilde: ST 5.A.1 s. 2-65, ST 5.A.7 s. 2-13 og ST 5.A.12 s. 2-13.

gangspunkt tendenserne i virksomhedsstørrelsen i perioden (tabel 116).

Målt på arbejdertallet skete der næsten en fordobling af virksomhedernes gennemsnitlige størrelse i hovedstadens industri fra vel knapt 30 i 1897 til ca. 55 arbejdere i 1914.<sup>36</sup> Som følge af tællingsmyndighedernes øgede ihærdighed med opdelingen i tekniske enheder har den reelle koncentration endda været endnu stærkere. Tendensen var stærkest fra 1897 til 1906, hvor det gik så hårdt ud over de mindste bedrifter, at det samlede antal industrivirksomheder decimeredes med flere hundrede i løbet af denne korte årrække. Resultatet blev en markant vækst i det gennemsnitlige antal arbejdere i de mindre og mellemstore bedrifter fra omkring 20 arbejdere i 1897 til ca. 32 arbejdere i 1906. Desuden samledes gennem hele perioden en stadig større andel af arbejderne på store virksomheder med over 100 arbejdere, ligesom de store arbejdspladser gennemgående blev endnu større. I 1914 beskæftigede de 111 store virksomheder herefter 45 % af det samlede antal arbejdere i byens industri og rådede over ca. 53 % af de i industrien installerede hestekræfter.<sup>37</sup> Langt den største arbejdsplads i 1914 var Burmeister & Wains Maskin- og Jernskibsbyggeri med 3.274 arbejdere. Derefter

kom i behørig afstand Carlsberg bryggerierne med 1.192 arbejdere, konfektionsfirmaet J. Moresco med 1.072 arbejdere og Københavns Flydedok og Skibsværft med 1.069 arbejdere.<sup>38</sup> Blandt de i perioden tilkomne virksomheder med over 100 arbejdere faldt et større antal på de nye industrier, deriblandt flere elektrotekniske fabrikker, skotøjsfabrikker og mejerier samt et bomuldsspinderi, en filmsfabrik og en gummivarefabrik.

Trods den ubestridelige koncentration er der grund til at fremhæve, at over halvdelen af arbejderne fortsat fandt beskæftigelse i tusind virksomheder med under 100 arbejdere, og at virksomheder med over 100 arbejdere stadig var en sjældenhed i 1914 i mange større fag som f.eks. træ- og møbelindustrien, metalvareindustrien og den grafiske industri. Desuden hævdede forlagsindustrien sig fortsat næsten uantastet. I 1914 taltes 10.344 hjemmearbejdere og ekskl. hjemmearbejderes hjælpere 8.931 arbejdere, svarende til henholdsvis 17 % og 15 % af den samlede arbejdsstyrke.<sup>39</sup> I 1897 var det tilsvarende tal ekskl. hjemmearbejderes hjælpere ca. 7.400 eller omkring 18 % af byens industriarbejdere.<sup>40</sup>

Bag den demonstrerede tekniske koncentration lå en endnu stærkere selskabs-

36. Jfr. s. 249-52. For den samtidige koncentration i det gennemsnitlige antal hestekræfter pr. virksomhed jfr. s. 293.

37. ST 5.A.12 s. 234-91. Andelen af hestekræfterne er udregnet ekskl. hestekræfterne i virksomheder med under 6 arbejdere.

38. Samme s. 71<sup>a</sup>-74<sup>a</sup>.

39. Samme s. 130<sup>a</sup>-36<sup>a</sup>.

40. Jfr. s. 236 og 251.

eller kapitalkoncentration. Mange større selskaber stod direkte eller indirekte bag en række industrivirksomheder. F.eks. fremstillede A/S Th. Wessel & Vett såvel dame- og herrekonfektion som bomuldsvarer, linnedvarer, møbler og buntmagerartikler, tilsammen med 976 arbejdere i 1914, Jakob Holm & Sønner drev både et rebslageri, en sæbefabrik, en oliemølle og en limfabrik, A/S De forenede Bryggerier havde tilsammen 1.079 arbejdere på fire bryggerier, en mineralvandsfabrik og et maltgøreri, for ikke at tale om store landsdækkende selskaber som A/S De danske Sukkerfabrikker, A/S Kastrup Glasværk, A/S Østasiatisk Kompagni med mange flere.<sup>41</sup> Mange af disse selskaber bredte sig ud over hele landet og nogle endda til udlandet, ligesom de gik på tværs af andre erhverv som handel, skibsfart, byggeri og pengevirksomhed.

Efter sagens natur er det vanskeligt at kvantificere denne kapitalkoncentration, såvel som de til dels deraf flydende *konkurrencebegrænsninger* i datidens industri. I det foregående er oftere nævnt eksempler på større selskabskoncentrationer og prisaftaler bl.a. i bryggeriindustrien, blandt oliemøllerne, samt i cikorie-, papir- og glasindustrien.<sup>42</sup> Fra datiden er det mest indtryksfulde vidnesbyrd om konkurrencebegrænsninger Jak. Kr. Lindbergs oversigt i Dansk Industrieretning i 1908. Efter hans vurdering var der på dette tidspunkt næppe noget område af storindustrien, hvor konkurrencebegrænsninger ikke havde været forsøgt. Som eksempler på industrier, hvor markedet beherskedes af et enkelt stort selskab, nævnes sukkerindustrien, grøntglasværkerne, papirindustrien, bomuldsspinderierne, svovlsyrefabrikationen samt bajerskøl-bryggerierne i hovedstaden og en række af provinsbyerne. Som



Billede fra 1908 af en kvindelig hjemmearbejder, der ruller cigarer. Arbejderbevægelsens Bibliotek og Arkiv.

eksempler på aftaler om priser og visse salgsbetingelser fremhæves rugbrødsfabrikkerne i København, kaffesurrogatfabrikkerne, spritfabrikkerne, maskinsnedkerierne i København, teglværkerne, kalkbrud og kalkværker, cementfabrikker, tændstikfabrikker og oliemøller. Desuden kendtes dog måske knapt så godt gennemførte prisaftaler i chokoladeindustrien, konserverindustrien, margarineindustrien, hvidtølsindustrien, tobaksindustrien og for visse artikler i savværksindustrien. Også i dele af jernindustrien lod bestræbelserne til at være kronet med held. Kun i enkelte industrigrene som f.eks. dampmøllerne, svineslagterierne, de fleste grene i tekstilindustrien samt i læder- og lædervareindustrien syntes alle bestræbelser hidtil at være strandet.<sup>43</sup>

41. Jfr. note 37 s. 71°-75°.

42. Jfr. s. 320-25, 327-30 og 335-38.

43. Dansk Industrieretning 1908, 1909, s. 114°-15°.

Men heller ikke svineslagterierne og læderindustrien var eller forblev upåvirkede. Andelsslakterierne havde fra 1897 et vist samarbejde gennem De samvirkende danske Andelsslakterier.<sup>44</sup> Samme år stiftede Ph. W. Heymann A/S De danske Svineslagterier, der i 1910 ejede svineslagterierne i Assens, Hjørring, Skelskør og Varde samt ledede slagteriet i Hillerød.<sup>45</sup> Den tredje store koncentration i denne branche var A/S I.D. Koopmann, der i 1914 tegnede sig for 8 slagterier.<sup>46</sup> I læderindustrien lykkedes det netop i disse år garveriet A/S M.J. Ballins Sønner at etablere noget nær et monopol, en monopolstilling der styrkedes ved, at selskabet var i stand til at yde kredit til de kapitalsvage skotøjsfabrikker. Ballin opkøbte en række andre fabrikker som A/S Dansk Garverikompagni i Vejle, Kjeflinge Skofabrik og Garveri i Sverige, et garveri i Wilster i Tyskland og i 1908 to større københavnske garverier, Em. Messerschmidt & Sønners Garveri og Danchells Kromgarveri.<sup>47</sup> Under denne ekspansion forøgedes selskabets aktiekapital fra 630.000 kr. i 1897 til 3,3 mill. kr. i 1914.<sup>48</sup>

Selv i de gamle håndværksfag udfoldedes åbenlyse og systematiske bestræbelser for at begrænse konkurrencen. Jak. Kr. Lindberg kalder bestræbelserne „Den nye Lavsbevægelse“ under mottoet „Ærlig betaling for ærligt arbejde“ til afløsning af den ruinerende frie konkurrence. Et eksempel på disse bestræbelser var de københavnske bygningssnedkeres aftaler fra 1906-08. I 1906 vedtog bygningssnedkerne dels en forpligtende minimalprisliste ved

udfærdigelse af tilbud, dels en gensidigheds- og senere eksklusiv overenskomst med De samvirkende Maskinsnedkerier og Savværker, der til gengæld skulle yde medlemmerne en rabat på 25 %. I 1908 føjedes hertil bl.a. middelbudssystemet, der gik ud på, at der inden afgivelse af tilbud skulle holdes et møde mellem tilbudsgiverne, hvor det tilbud, der lå middeltallet nærmest, fik status af laveste bud, mens tilbud, der oprindeligt var lavere, forhøjedes så meget over middeltallet, som de før lå under. Med snedkermester Victor Henriksens ord kunne mestrene i vor elektrisk force-rede tid kun opnå et værdigt udbytte ved at oparbejde en stærk organisatorisk kollektivitetspligt.<sup>49</sup>

De københavnske bygningssnedkere opfattede sig som pionerer for den nye bevægelse, men selv om eksemplet måske ikke er repræsentativt, kan der dårligt herske tvivl om, at forskellige former for konkurrencebegrænsning direkte eller indirekte var en hovedopgave for de fleste af tidens mange håndværker- og fabrikantforeninger.<sup>50</sup> Et indtryk af disse foreningers antal og omfang giver opslutningen om Fællesrepræsentationen for Dansk Industri og Håndværk, der voksede fra 95 foreninger med 23.347 medlemmer i 1888/89 til 396 foreninger med i alt 61.826 medlemmer i 1914. Deraf udgjorde den københavnske afdeling i 1914 49 foreninger med 15.006 medlemmer.<sup>51</sup> Tallene omfatter både håndværk og industri og indeholder formentlig flere dobbelte medlemsskaber. På den anden side savnes antagelig flere af de decideret storindustrielle foreninger, der

44. De samvirkende danske Andelsslakterier 1897-1972, 1972, s. 7-37.

45. Th. Green, Danske fonds og aktier, 1910, s. 724-25.

46. ST 5.A.12 s. 75°.

47. Beretning om forholdene i Den danske Landmandsbank, Bilag, 1924, s. 272-76.

48. Th. Green, Danske fonds og aktier, bd. II, 1914, s. 359-61.

49. Dansk Industrieretning 1908, 1909, s. 112°-25° og 118-27.

50. Jfr. Vagn Dybdahl, Partier og erhverv, bd. I, 1969, s. 285-386 og som eksempel på en enkelt forening Kristof Glamann, 75-foreningen, 1875-1950, 1950.

51. Bjarne Hastrup, Håndværkets økonomiske historie 1879-1979, 1979, s. 162 og Statistiske Oplysninger for København og Frederiksberg 1913-17, 1919, s. 153.

ikke eller ikke længere hørte til Fællesrepræsentationens bagland i 1914. De rene arbejdsgiverforeninger faldt ligeledes uden for Fællesrepræsentationens kerneforeninger.

Om det så var staten, gik den i denne periode ind i en umiskendelig konkurrenceregulering. Det skete med loven om falsk reklame og illoyal konkurrence i 1912. Blandt vigtigere bestemmelser i den nye lov var forbud mod tilgift, begrænsning af de årlige udsalg og forbud mod reklame med urigtige angivelser. Loven var et resultat af en omfattende agitation fra den mindre detailhandel, og Industrirådet udtalte betænkelighed over for en sådan lov, hvor staten greb ind på områder, som man mente bedre at kunne ordne selv.<sup>52</sup>

Især for den større industri kunne de konkurrencebegrænsende bestræbelser også tænkes understøttet af de store banker, og allerede i den forudgående periode havde planerne ikke mindst bag flere af de af C.F. Tietgen og Privatbanken understøttede sammenslutninger været bevidst konkurrencebegrænsende. Med bankernes øgede involvering i industrien fra midten af 1890'erne fik spørgsmålet yderligere aktualitet. Blandt nøgterne iagttagere i datiden, som kontorchef i Nationalbanken Emil Meyer, herskede der ikke tvivl om, at bankerne i denne periode øvede en vidtgående og voksende kontrol med de større industrivirksomheder, bl.a. gennem pladser i aktieselskabernes bestyrelser, og at denne kontrol ofte havde konkurrencebegrænsende karakter. Bankernes rolle viste sig ikke mindst ved, at påtænkte projekter havde ringe overlevelsesmuligheder uden bankernes medvirken.<sup>53</sup> Industribetretningen i 1911 fremhævede i så henseende, at „takket være bankernes forsigtige

holdning over for nye projekter, har fremgangen ikke givet anledning til starten af svagt funderede nye foretagender, hvorimod mange ældre virksomheder er udviklede eller moderniserede“.<sup>54</sup> En senere undersøgelse bekræfter de tre hovedbankers store og voksende indflydelse. I 1905 var de tre banker repræsenteret i bestyrelsen for 29 selskaber med over 1 mill. kr. i aktiekapital, svarende til 56 % af den samlede aktiekapital i de større selskaber, og i 1914 var andelen yderligere steget til 61 % og antallet af bestyrelsesmedlemskaber til 54 pladser.<sup>55</sup> De største industriselskaber kan i lige så høj grad have haft indflydelse på bankerne som omvendt. Det afgørende her er imidlertid sammenvævningen mellem banker og industriselskaber.

De forskellige konkurrencebegrænsninger betød ikke, at konkurrencen forsvandt ud af den københavnske eller danske industri i denne periode. Som allerede antydnet i det indledende citat, havde bestræbelserne varierende succes. Desuden gik mange af anstrengelserne ikke primært på at udelukke konkurrence, men på at begrænse rammerne for dens udfoldelse. Yderligere kolliderede en bestemt gruppes bestræbelser ofte med andres interesser. Det gjaldt f.eks. hyppigt for håndværket over for industrien, og det kunne også gælde storbankerne imellem. Endelig begrænsede den udenlandsk konkurrence mulighederne i en række industrier, og med det stigende prisniveau var beskyttelsen mod udenlandske konkurrence ydermere faldende. Med disse forbehold synes koncentrationen og konkurrencebegrænsningerne at være taget betydeligt til i denne periode. Den stærkt voksende gennemsnitlige bedriftsstørrelse bidrog hertil, ligesom ubehagelige erfaringer med den

52. Loven af 18. juni 1912 om straf for urigtig varebetegnelse m.m., Lovtidende, 1912, s.658-62. Jfr. Vagn Dybdahl, Den illoyale konkurrence, i Erhvervshistorisk Årbog, 1952, s. 90-107.

53. Emil Meyer, Kreditens koncentration, i Nationaløkonomisk Tidsskrift, 1906, s. 113-41, sp. s. 135-41.

54. Dansk Industribetretning 1911, 1912, s. 3\*.

55. Sv. Aa. Hansen I 1972, s. 301.





Børn, kvinder og mænd på Carl Bendixsens cigarfabrik o. 1911. Cigarfabrikken, der i 1911 beskæftigede ca. 100 arbejdere, var placeret på 4. etage i det nedlagte Rabeshave dampbryggeri på Langebrogade. De første etager optoges af J. Wiedemanns store polsefabrik, mens Continental Films Co. havde en filmsfabrik i tagetagen. Det kgl. Bibliotek.

frie konkurrence og bankernes voksende engagement i industrien. Endvidere gennemførtes konkurrencebegrænsningerne med større åbenhed end tidligere, og mange blev formelt institutionaliserede. Allerede i 1914 havde kapitalen ikke blot i praksis, men også i ord lagt afstand til det klassiske frikonkurrencesamfund.

## Færre børn og flere kvinder

På arbejdersiden gik tilvæksttakten ned på et lavere niveau fra midten af 1890'erne. Samtidig fortsatte tendensen fra den foregående periode mod flere kvinder og funktionærer over for relativt færre mænd og børnearbejdere. Ved gentagne statslige

indgreb blev det legale børnearbejde i industrien yderligere begrænset og derefter i realiteten afskaffet i denne periode.

*Børnearbejdet* havde i forvejen en marginal og faldende betydning for den københavnske industri. I 1897 udgjorde børnene kun godt 2 % af byens industriarbejdere.<sup>56</sup> Antallet af fabriksbørn holdt sig imidlertid forbavsende stabilt på knapt 1.000 børn, trods fabriksloven af 1873, og under højkonjunktoren i anden halvdel af 1890'erne droges yderligere et stort antal børn ind i fabrikkerne. Arbejdstilsynet kunne berette om en tilgang på næsten 300 børn i København og på Frederiksberg fra 787 i 1894 til 1.079 i 1899.<sup>57</sup> Efter et initiativ fra Socialdemokratiet fremlagde regeringen

56. Jfr. s. 252-54.

57. RA AF I.I.K., Forarb. til beretning 1894/95 og Ministerialtidende B, 1900, Arbejds- og fabrikstilsynets beretning 1899/1900.

da i 1899 et forslag til ny fabrikslov, der bl.a. forbød at anvende børn i fabrikker og værksteder, før de var lovligt udskrevet af skolen.<sup>58</sup> Som det allerede fremgår af udformningen, var formålet denne gang primært at sikre børnenes skolegang, og ikke som i 1873 en almindelig hygiejnisk foranstaltning mod overdreven udnyttelse. Tilhængerne kunne desuden argumentere med, at arbejdernes voksende reallønnin- ger gjorde børnearbejdet mindre økono- misk nødvendigt for arbejderfamilierne, og at de øvrige vest- og nordeuropæiske lande efterhånden havde indført en laval- der, der lå højere end den danske på 10 år fra 1873. Bestemmelsen fik gennemgåen- de en velvillig modtagelse i danske indu- strikredse, bortset fra repræsentanter fra de få industrier som f.eks. glasværkerne, hvor børnearbejdet var relativt udbredt. Samtidig var der dog nogen nervøsitet ved på en gang at forhøje grænsen fra 10 til 14 år.<sup>59</sup> Resultatet blev, at lavalderen for børns anvendelse i fabrikker og værkste- der ved fabriksloven af 1901 foreløbigt hævedes til 12 år, at den tilladte nettoar- bejdstid nedsattes fra 6 til 5 1/2 time om dagen, og at reglerne skærpedes for de krævede helbredsattester.<sup>60</sup> Først ved den efterfølgende revision med fabriksloven af 1913 gennemførtes dernæst forbuddet mod at anvende skolebørn i fabrikker og værksteder.<sup>61</sup>

Denne lovgivning turde have været hovedårsagen til, at børnene i disse år stort set forsvandt ud af byens industri. Trods de forskellige indgreb fortsatte børnearbejdet

Tabel 117. Børnearbejdere (10-14 år) i hovedstadens industri 1897-1914

Industri	1897	1906	1914
Tobaksindustrien	398*	273	153
Væverier og spinderier	56*	40	24
Porcelæns- og fajancefabrikker	52*	15	14
Papirposefabrikker	50*	7	11
Kaffesurrogatfabrikker	50*	28	2
Tapetfabrikker	36	11	2
Bogtrykkerier	26*	30	1
Tændstikfabrikker	16*	16	1
Chokolade- og sukkervarefabrikker	10*	63	4
Øvrige kemiske fabr.	20*	41	42
Øvrige industrier	256*	163	78
I alt	970*	687	332

Kilde: Jfr. s. 252 samt ST 5.A.7 s. 186-219 og St 5.A.12 s. 78-215.

med at florere i flere industrier næsten til det sidste (tabel 117). Det gjaldt først og fremmest i tobaksindustrien, der til stadig- hed beskæftigede ca. 40 % af samtlige børn, selv om børnenes hovedarbejdsfelt den egentlige tobaksfremstilling var rela- tivt vigende i perioden. Men det gjaldt i 1906 også for væverier og spinderier og for kaffesurrogatfabrikker og bogtrykke- rier. Desuden havde børnearbejdet i 1906 fundet nye udfoldelsesmuligheder i choko- lade- og sukkervarefabrikker og i forskel- lige kemiske fabrikker, hvor 91 piger ud- nyttedes ved forskelligt påfyldnings- og em- balleringsarbejde.<sup>62</sup> Børnearbejdet viste heller ikke nogen ubrudt nedadgående linje i perioden. Antallet af børn faldt fra 1901 til 1906, først som følge af den for-

58 Rigsdagstidende 1898/99, Folketinget, sp. 1.287-1.330 og 3.878-3.926 samt Till. A. sp. 2.713-18, Rigsdagstidende 1899/1900, Folketinget sp. 1.975-82 og 2.039-2.172 samt Till. A. sp. 2.421-30, Rigsdagstidende 1900-01, Folketinget sp. 3.703-3.830 og 4.026-4.059 samt Till. B. sp. 853-938. Jfr. E. Dreyer, Arbejds- og Fabrikstilsynet gennem 75 år, 1941, s. 13.

59 Ingeniøren, 1900, s. 67-78 og Tidsskrift for Industri, 1900, s. 16-18, 45-46 og 143-45.

60 Lovtidende A, 1901, s. 317-25. Jfr. Kirsten Gloerfelt-Tarp (red.), Arbejderbeskyttelse, 1943, s. 30-32.

61 Lovtidende A, 1913, s. 761-82. Forslaget til den nye lov blev udførligt kommenteret af driftsbestyrer ved Kastrup Glas værk cand.polyt. August Fuchs i artiklen Vor fabrikslovgivning, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1911, s. 69-78. Jfr. desuden resumeet i Ingeniøren, 1913, s. 360-64, der af uudgrundelige årsager ikke nævner denne hovedbestemmelse.

62 Jfr. desuden Raske fjed, 2. udg. 1982, s. 17-19.

højede aldersgrænse med loven af 1901 og fra 1904 desuden under indtryk af en forhøjet betaling for lægeattester.<sup>63</sup> Men i 1907 måtte tilsynet overraskende konstatere, at antallet af børn atter tog til, i hovedstaden fra 680 i 1906 til 789 i 1907.<sup>64</sup> De nærmest følgende år blev fabriksbørnene igen færre.<sup>65</sup> Når tællingen i 1914 stadig kunne berette om 332 børn i hovedstadens industri, skyldtes det dels, at den nye fabrikslov tillod børn, der var beskæftiget ved lovens ikrafttræden d. 1. dec. 1913, at fortsætte arbejdet (paragraf 48), dels at nogle børn kan være udskrevet fra skolen, før de fyldte 14 år. Det vedholdende børnearbejde kan dårligt tolkes på anden måde, end at der både for de berørte familier og virksomheder var væsentlige økonomiske interesser knyttet til udnyttelsen af børn. Industritællingen i 1914 kan kun forventes at vise resterne af det legale børnearbejde. Andre børn kan have været ansat på trods af lovgivningen. I betragtningen af skolemyndighedernes, lægernes og flere organisationers modstand mod børnearbejdet, turde det dog efter 1914 have været undtagelsen, at industrivirksomheder baseredes på en regelmæssig udnyttelse af et større antal børn.

I princippet og i praksis indebar statens regulering af og senere forbud mod børnearbejde en konkurrencebegrænsning af varen arbejdskraft, selv om hverken organisationerne eller staten så denne begrænsning som et bevidst mål. En tilsvarende omend langt mindre omfattende begrænsning eller beskyttelse over for *kvinderne* indgik ligeledes i regeringens forslag til ny fabrikslov i 1899. Disse forslag støjtede imidlertid på heftig modstand fra forskellige kvindeorganisationer og navnlig fra kvin-

der knyttet til fagbevægelsen, der frygtede at sådanne særbestemmelser ville mindske kvindernes muligheder på arbejdsmarkedet.<sup>66</sup> Som følge af denne modstand blev der i den nye lov i 1901 alene indføjet en bestemmelse om, at kvinder ikke måtte arbejde på fabrikker eller værksteder 4 uger efter en eventuel børnefødsel, medmindre en lægeattest godtgjorde, at det kunne ske uden skade for hendes eller barnets sundhed, og at den offentlige hjælp i dette tidsrum ikke skulle have fattighjælps virkninger. I 1913 gentoges denne bestemmelse stort set uforandret med tilføjelsen, at virksomheder med 25 kvinder eller flere i den kolde årstid skulle stille et opvarmet lokale til rådighed for diende mødre.<sup>67</sup> Trods de få særbestemmelser for kvindelige arbejdere betød den stadige udvidelse af arbejdstilsynets område i praksis, at de kvindedominerede arbejdspladser nu i stigende grad inddrogtes under tilsynets kontrolbestemmelser. Det gjaldt i 1901 f.eks. for de mange systuer og med 1913-loven desuden for kvindernes hovedbastion, det omfattende hjemmearbejde.

Begrænsningerne på områder, hvor kvinderne stort set var enerådende, hindrede ikke, at kvinderne fortsat øgede deres andel af byens industriarbejdere (tabel 118). Antallet af kvindelige arbejdere voksede med godt 9.000 eller mere end 50 % fra ca. 16.200 i 1897 til 25.400 i 1914, og deres andel af den samlede arbejdsstyrke fra ca. 37 % i 1897 til næsten 42 % i 1914. Da mændenes antal kun forøgedes med ca. 7.700 arbejdere, betød dette, at de kvindelige industriarbejdere også i totale tal voksede stærkere end mændene for første gang i hele det behandlede tidsrum.

Størstedelen af kvinderne var stadig

63. Ministerialtidende B, 1905, s. 508.

64. Ministerialtidende B, 1906, s. 534 og 1907, s. 500-01.

65. Ministerialtidende B, 1908, s. 481 og 1909, s. 443.

66. Birthe Mikkelsen, En undersøgelse af spørgsmålet om den særlige beskyttelse af kvindelige arbejdere, specielt i forbindelse med udformningen af den anden fabrikslov i 1901, speciale i historie, Kbh. 1976.

67. Jfr. note 60 og 61.

Tabel 118. Kvinderne i hovedstadens industri 1897-1914

Industri	1897		1906		1914	
	Kvinder i alt	Kvindeandel %	Kvinder i alt	Kvindeandel %	Kvinder i alt	Kvindeandel %
Tobaksindustri	1.890 <sup>a</sup>	58	2.229	64	2.991	68
Øvrige nærings- og nydelsesm.	1.200 <sup>a</sup>	28	2.101	39	2.725	45
Trikotageindustrien	1.650 <sup>b</sup>	97	1.775	97	1.765	99
Bomulds og linnedvæverier	1.260 <sup>a</sup>	80	1.050 <sup>a</sup>	65	1.160	72
Øvrige tekstilindustri	610 <sup>a</sup>	55	890 <sup>a</sup>	53	1.334	70
Beklædningsindustrien	5.090 <sup>a</sup>	74	6.317	75	7.431	78
Handske- og hatteindustrien	820 <sup>a</sup>	75	505	69	602	79
Fodtøj og øvrige beklædning	650 <sup>a</sup>	29	1.468	52	1.502	48
Papirindustrien	490 <sup>a</sup>	65	567	61	918	70
Grafisk industri	650 <sup>a</sup>	26	1.011	30	1.417	32
Kemisk industri	560 <sup>a</sup>	47	733	49	785	42
Jern og metalvareindustri	510 <sup>a</sup>	12	740	17	932	19
Øvrige industrier	840 <sup>a</sup>	6	1.147	7	1.874	10
I alt	16.220 <sup>a</sup>	37	20.533	40	25.436	42

Kilde: Jfr. s. 257 samt ST 5.A.7 s. 186-219, og ST 5.A.12 s. 78-215.

ansat i de udpræget arbejdsintensive og kvindedominerede industrier, tobaksindustrien, trikotageindustrien og fodtøj- og beklædningsindustrien, der tilsammen tog yderligere godt 4.000 kvinder ind i løbet af perioden. Samtidig var disse områders relative betydning for kvindernes beskæftigelse dog faldende fra godt 62 % i 1897 til ca. 56 % i 1914. Til gengæld forøgede kvinderne deres andel i langt de fleste af de industrier, der benyttede kvinder, med et mindre fald i bomulds- og linnedvæverier og den kemiske industri som eneste undtagelser. Denne gennemgående tendens tyder på, at kvinderne i et vist omfang gik ind som erstatning for mænd på arbejdspladserne f.eks. i tobaksindustrien og den grafiske industri. Imidlertid lå mange af de ekspanderende kvindelige arbejdspladser inden for vækstområder, hvor der i forvejen var tradition for høj kvindeandel. Det gjaldt i tobaksindustrien for den ekspanderende cigaretfabrikation, i den øvrige nærings- og nydelsesmiddelindustri for store og voksende kvindeområder som bryggeriernes aftapningsanstalter og chokolade- og sukkervarefabrikkerne, i fodtøj- og beklædningsindustrien for skotøjsfabrikker-

ne og i den øvrige industri især for den elektrotekniske industri og porcelæns- og fajance-fabrikkerne. De to sidstnævnte områder beskæftigede i 1914 994 kvinder af de i alt 1.874 kvinder i de „øvrige industrier“. Det var således ofte kun mere indirekte, at den nye teknik dannede baggrunden for kvindernes voksende andel af industriens arbejdsstyrke.

Men også antallet af *mandlige industriarbejdere* voksede i perioden. Tilsammen med ca. 7.700 mænd fra 28.000 i 1897 til 35.600 i 1914, svarende til 27%, eller med en takt, der var halvt så stærkt som kvindernes fremgang (tabel 119). Kun en mindre del, ca. 2.700 mænd, fandt nyt arbejde i de industrier, hvor kvinderne var relativt talstærkt repræsenterede, selv om disse industrier i udgangspunktet i 1897

Tabel 119. Kvinder og mænd i hovedstadens industri 1897-1914

År	Kvinder		Mænd	
	Arbejdere	Årlig vækst	Arbejdere	Årlig vækst
1897	16.220 <sup>a</sup>	2,7 %	27.980 <sup>a</sup>	1,2 %
1906	20.533	2,7 %	31.131	1,6 %
1914	25.436		35.646	

Kilde: Jfr. tabel 118.

beskæftigede over halvdelen (ca. 56 %) af samtlige mandlige industriarbejdere. Størsteparten (ca. 5.000) af mændenes øgede beskæftigelse faldt på de såkaldte „øvrige industrier“, der bortset fra de elektrotekniske fabrikker og porcelæns- og fajancefabrikker var næsten helt mandsdominerede med maskin- og transportmiddelindustrien og træ- og møbelindustrien som de svære områder. Det var typisk tunge, investeringsprægede industrier, der voksede forholdsvis stærkt i denne periode.<sup>68</sup>

## Det samlede personale

Foruden de egentlige industrielle arbejdere beskæftigede industrien et stort og voksende antal funktionærer og hjælpepersonale som bude, kuske og lignende (tabel 120). *Funktionærene* omfattede en række forskelligartede grupper fra tilsynshavende som værkførere og forvaltere, over teknisk personale som ingeniører, kemikere, konstruktører og tegnere, til arbejderformænd og videre til kontor- og butikspersonale. Selv inden for disse grupper kunne afstanden være betydelig som f.eks. mellem ingeniører og tegnere. Umiddelbart skulle man vente, at antallet af funktionærer i denne periode steg forholdsvis stærkt som følge af den større virksomhedsstørrelse med en påfølgende udspaltning af lederfunktioner, tekniske funktioner og kontor- og salgsfunktioner.<sup>69</sup> Det blev, som det vil fremgå af det følgende, efter alt at dømme også tilfældet.

Imidlertid er der grund til først at fremhæve to nuanceringer af denne tendens. For det første var antallet af funktionærer i forhold til arbejderne størst i de små virksomheder med under 6 arbejdere. Det gjaldt i 1906, hvor funktionærene udgjorde 17,5 % af arbejderne i de små virksom-

Tabel 120. Det samlede personale i hovedstadens industri 1897-1914

Stilling	1897	1906	1914
Egentlige industrielle arbejdere	44.200 <sup>a</sup>	51.664	61.082
Funktionærer			
Tilsynshavende			1.583
Teknisk personale	3.600 <sup>a</sup>	4.509	818
Kontor- og butiksp.			4.999
Egtl. arbejderform.			1.014
I alt			8.414
Bude, kuske og lign.	2.900 <sup>a</sup>	3.641	4.489
Tilsammen	50.700 <sup>a</sup>	59.814	73.985

Kilde: Jfr. s. 257-61 samt ST 5.A.7 s. 186-219, og ST 5.A.12 s. 78-215.

heder mod 13,8 % i virksomheder med 6 arbejdere og derover, og det gjaldt i 1914 med andele på henholdsvis 17,5 % og 13,8 %.<sup>70</sup> Hovedårsagen til denne overraskende høje funktionærandel i de små virksomheder turde have været, at funktionærene også omfattede butikspersonale, der var forholdsvis talrige i de små virksomheder. For det andet var funktionærandelen i det mindste i 1914 lavest i de største virksomheder med over 100 arbejdere. Mens funktionærene udgjorde 11,1 % af arbejderne i de største virksomheder, var andelen på 15,2 % i virksomheder med fra 6 til 20 arbejdere og på 16,8 % i virksomheder med 21 til 100 arbejdere.<sup>71</sup> Differencen afspejler muligvis stordriftsfordele i de største virksomheder, men kan desuden skyldes en forskellig branchesammensætning, da der var betydelige variationer i funktionærandelen i de forskellige industrier.

Efter de foreliggende tal skal andelen af funktionærer i forhold til arbejdere i hovedstadens industri være steget fra ca. 8,2 % i 1897 over 8,7 % i 1906 til 13,8 % i 1914 (tabel 120). Dette tyder på, at funktio-

68. Jfr. s. 286-87.

69. Jfr. s. 289-91.

70. Tallene er ekskl. offentlige værker, bygnings- og forskellige servicefag. Jfr. ST 5.A.7 s. 186-219, og ST 5.A.12 s. 78-215.

71. Samme.



Personalet på Vilhelm C. Olsens pakkassefabrik Vesterbrogade 95, opstillet til fotografering o. 1910. Københavns Bymuseum.

nærandelen er vokset stærkere i periodens sidste år end under det store erhvervsopsving i slutningen af 1890erne. Nu er tallet for 1897 omgærdet med en betydelig usikkerhed, men opgørelserne for hele landet inkl. små virksomheder, offentlige værker og forskellige bygnings- og servicefag viser en tilsvarende udvikling fra 5,0 % i 1897 over 6,0 % i 1906 til 9,9 % i 1914.<sup>72</sup> Der er imidlertid ikke tvivl om, at andelen i 1914, selv om den måske giver et bedre udtryk for den egentlige funktionærandel, er for høj sammenlignet med 1897 og 1906. I 1914 var tællingsskemaernes spørgsmål mere specificerede og let forandrede i forhold til tidligere. Dels var rubrikken om

teknisk personale en nydannelse, dels blev arbejderformændene tidligere rubriceret under industrielle arbejdere, mens de egentlige arbejderformænd (arbejdsledere) i 1914 henregnedes under funktionærgruppen. Fraregnes disse to grupper i 1914 falder funktionærandelen i hovedstadens industri til ca. 10,5 %. Alt i alt er materialet dog så bristfældigt, at det er uklart om funktionærgruppen voksede forholdsvis stærkere i denne periode end i den foregående.<sup>73</sup>

Trods dette gik funktionærandelen givetvis frem i perioden fra midten af 1890erne til 1. verdenskrig. Det viser de ovenfor gengivne tal, og tallene støttes af

72. Samme og ST 5.A.1 s. 66-127.

73. Jfr. s. 259-61.

de forholdsvis fyldige og homogene oplysninger om hovedstadens jernskibsværfter, jernstøberier og maskinfabrikker i perioden fra 1888 til 1914. Efter disse oplysninger voksede antallet af funktionærer i forhold til arbejderne fra 6,3 % i 1888, over 7,8 % i 1897 og 11,4 % i 1906, til 16,0 % i 1914.<sup>74</sup> Denne store og ekspansive gruppe af industrier var således med til at presse funktionær-andelen i vejret i 1914. Det samme gjaldt for flere af de nye industrier som f.eks. de elektromekaniske fabrikker, hvor funktionær-andelen lå på 15,3 % i 1914.<sup>75</sup>

I 1914 er det muligt nærmere at bedømme funktionærgruppens interne sammensætning. Langt hovedparten, omkring 59 %, bestod af kontor- og butiksansatte. Derefter kom værkførere, forvaltere og lign. med ca. 19 %, arbejderformænd med ca. 12 % og sidst den nye gruppe af teknisk personale med knapt 10 %. De fleste funktionærer var mænd, omkring 68 %, og kun inden for kontor- og butikspersonalet var kvinderne næsten lige så talstærke som mændene med 2.363 kvinder over for 2.558 mænd. Også blandt funktionærerne var kvindeandelen voksende, fra 30,3 % i 1906 til 32,1 % i 1914.<sup>76</sup>

Ligesom funktionærerne voksede også andelen af hjælpepersonale som *bude*, *kuske* og *lignende* i perioden (tabel 120). Gruppen forøgedes fra ca. 2.900 i 1897 til næsten 4.500 i 1914, svarende til en jævn stigning i andelen i forhold til arbejderne fra ca. 6,5 % i 1897 over 7,0 % i 1897 til 7,3 % i 1914. Denne voksende andel kan dog ikke tages som udtryk for en mere avanceret produktionsform. I endnu højere grad end for funktionærerne var behovet for bude og kuske varierende fra industri til industri. Over halvdelen af industriens bude og

kuske fandt således beskæftigelse i forskellige virksomheder i nærings- og nydelsesmiddelindustrien som bagerier, brødfabrikker, mejerier, bryggerier m.v. Alene hovedstadens ekspanderende mejerier svarede i 1914 for 1.297 bude og kuske, eller 29 % af samtlige bude og kuske i byens industri.<sup>77</sup>

Til industriens ca. 61.500 arbejdere i 1914 skal således lægges ca. 8.400 funktionærer og 4.500 bude og kuske for at få et indtryk af det samlede personale. Føjes hertil indehavere, direktører, forretningsførere og lignende, der ikke indgår i de nævnte tal, kommer de samlede til industrien direkte knyttede personer op på ca. 76.000 i 1914. Selv om antallet af funktionærer og hjælpepersonale antagelig voksede næsten dobbelt så stærkt som antallet af arbejdere fra 1897 til 1914, giver en medtagelse af de to grupper dog ikke væsentligt ændrede tal for den gennemsnitlige årlige tilvækst i perioden. Arbejdsstyrkens gennemsnitlige årlige vækst på 2,0 % i perioden forøges således kun til 2,2 % for industriens samlede personale fra 1897 til 1914. Forskellen var størst mod periodens slutning, hvor det samlede personale voksede med ca. 2,7 % i gennemsnit om året, mod 2,1 % for industriarbejderne alene.

## Den faglige uddannelse

Det samlede personales betydning for industrien var imidlertid ikke blot et spørgsmål om deres antal og deres fordeling på køn, alder og arbejdsstilling. Til vurderingen hører også personalets faglige uddannelse, samt deres arbejdsindsats og aflønning. De tre store problemkomplekser i den faglige uddannelse var dels spørgsmålet om de tillærte arbejdere eller special-

74. Jfr. note 72 samt EA, Industriforeningens arkiv, Industriudstillingen i 1888, Bedømmelsesskemaer. Der foreligger skemaer fra 26 virksomheder i 1888, deriblandt fra B & W.

75. Samme.

76. Samme.

77. Samme.



*Tegnestuen hos Nielsen & Winther o. 1914. De nye produktionsformer øgede tegnestuernes betydning. Nielsen & Winther 1867-1917, 1918.*

arbejderne, dels mesterlæren og endelig den videregående uddannelse.

Periodens industrielle udvikling aktualiserede spørgsmålet om *tillærte* i stedet for den traditionelle og dyrere faglærte arbejdskraft.<sup>78</sup> Jernindustriens arbejdsgivere fremhævede symptomatisk i 1900, at brugen af flere og flere arbejdsmaskiner, der i stigende grad udførte arbejdet så godt som automatisk, trak bort fra den egentlige faguddannelse over mod en lokal uddannelse ved brugen af den særlige maskine alene. Det traditionelle håndarbejde kunne i mange tilfælde heller ikke fremstille varerne med den nødvendige akkuratse. Samtidig betød udgifterne til de store maskininvesteringer, at arbejdsgiverne måtte kompensere økonomisk over lønudgifterne ved at gå over til den billigere ikke faglærte arbejdskraft. De faglærte smede- og maskinarbejdere var naturligvis modstandere af denne indtrængen på deres fagområde, der ydermere kunne presse deres lønniveau og i øvrigt ville føre til en sæk-

ning af det almindelige faglige niveau. Til gengæld var de ufaglærte interesserede i at udvide deres beskæftigelsesområde, dog med det forbehold, at ved særlig beskæftigelse kunne lønnen ikke være bundet til den almindelige arbejdsmandsløn, men måtte bestemmes under hensyn til de konkrete omstændigheder.<sup>79</sup>

Desværre giver det foreliggende materiale kun begrænsede muligheder for at få et overblik over omfanget af og takten i denne overgang til tillært arbejdskraft. I 1897 opgav tællingsmyndighederne helt at bearbejde materialet på dette punkt, og selv i 1906 og 1914 voldte det store vanskeligheder blot at få udskilt de faglærte (svende og lærlinge) fra de øvrige grupper af arbejdere (tillærte og ufaglærte). Selve opgaven var også overvældende som følge af de mange glidende overgange og vanskeligt sammenlignelige grupper. Desuden bringer først tællingen i 1914 mere specificerede tal for hovedstaden. For landet som helhed konkluderede Statistisk De-

78. Jfr. s. 288-92.

79. Overenskomst inden for jernindustrien, marts 1900. Jfr. P. Andersen, Dansk Smede- og Maskinarbejder Forbund 1888-1938, s. 79-81.



partement, at de faglærtes andel af arbejdsstyrken i håndværk og industri (inkl. bygge- og forskellige servicefag) faldt med ca. 2 % fra 61 % i 1906 til ca. 59 % i 1914.<sup>80</sup> En sammenligning mellem virksomhederne med 6 arbejdere og derover ekskl. tekstil-, beklædnings-, bygnings- og møbelindustrien tyder på et noget stærkere fald i de faglærtes andel i selve industrien, nemlig fra ca. 45 % i 1906 til ca. 38 % i 1914, og f.eks. i metal- og maskinindustrien skal nedgangen have været fra 74 % i 1906 til 64 % i 1914.<sup>81</sup> Disse tal giver dog muligvis et overdrevet indtryk af de faglærtes svækkede position som følge af den større nøjagtighed og udspecificering i 1914.

I hovedstadens industri var de faglærtes andel noget lavere end i provinsen og i håndværksvirksomhederne. I 1914 var godt 20.000 eller ca. 32 % af byens industriarbejdere faglærte svende og lærlinge.<sup>82</sup> Dette gennemsnit dækkede imidlertid over betydelige forskelle mellem de enkelte industrier. I „værkstedindustrier“ som metal- og maskinindustrien, den grafiske industri og trævareindustrien var andelen over 50 %, mens den i „fabriksfag“ som tekstilindustrien, papirindustrien, den kemiske industri og sten-, ler- og glasindustrien lå under 10 %.

De tillærte og ufaglærtes voksende andel af industriens arbejdsstyrke i perioden understøttes af en række yderligere forhold. Det var således karakteristisk, at mange af periodens „nye industrier“ beskæftigede forholdsvis få faglærte.<sup>83</sup> Desuden fandt stort set alle de mange nye

kvindelige arbejdere beskæftigelse som tillærte eller ufaglærte.<sup>84</sup> Den noget stærkere lønudvikling for de ufaglærte tyder ligeledes på en forholdsvis stor efterspørgsel på ufaglærte og tillærte.<sup>85</sup> Endelig var spørgsmålet om de tillærtes indtrængen på de faglærtes arbejdsområder et hovedproblem i datidens faglige organisering. Hyppige grænsestridigheder især mellem Dansk Arbejdsmandsforbund og de faglærtes forbund samt den løbende diskussion om industriforbund var for størstedelen afledt af denne problematik.<sup>86</sup>

De *faglærte* var forholdsvis talrigest i byggefagene og i de små håndværksvirksomheder. Alligevel udgjorde industrien langt det største beskæftigelsesområde for de faglærte. I 1914 beskæftigede hovedstadens industri ca. 16.500 svende eller o. 63 % af byens i alt godt 26.000 svende. For lærlingene var andelen lidt lavere, o. 59 %, svarende til ca. 4.000 ud af i alt 6.800 lærlinge.<sup>87</sup> Men selv for lærlingene var en læreplads på en fabrik således det mest almindelige.

Svendeuddannelsen fulgte stort set de linjer, der allerede var lagt i den forudgående periode bl.a. med lærlingeloven af 1889.<sup>88</sup> Grundlaget var som tidligere en værkstedslære på 4-5 år, der almindeligvis suppleredes med aftenkurser på Det tekniske Selskabs Skole. Efter endt læretid kunne udlærlingen derefter aflægge svendeprøve enten for den offentlige kommission eller ved lavenes private prøver.

Antallet af indgåede lærlingekontrakter i København voksede i anden halvdel af

80. ST 5.A.12 s. 112<sup>\*</sup>-13<sup>\*</sup>. Sammenligningen er ekskl. tekstil- og beklædningsindustrien, hvor det ikke lykkedes tællingsmyndighederne at gennemføre sondringen i 1906.

81. Samme s. 124<sup>\*</sup> og 78-232 samt ST 5.A.7 1908, s. 316-47.

82. Som note 80 s. 124<sup>\*</sup> og 1-13. Ekskl. jordarbejde-, bygnings- og møbelindustri, men inkl. offentlige værker og enkelte servicefag.

83. Samme. For hele landet var de faglærtes andel i de „nye industrier“ i 1914 på 27,4 % i virksomheder med 6 arbejdere og derover.

84. Jfr. s. 387-89.

85. Jfr. s. 396-97.

86. Jfr. s. 392 og O. Hyldtoft m.fl., *Det industrielle Danmark 1840-1914*, Herning 1981, s. 250-54.

87. Som note 80 s. 124<sup>\*</sup>.

Tabel 121. Faglige uddannelser i hovedstaden 1890-1914<sup>1</sup>

Periode	Lærlinge- kontrakter Antal	Offentlige svendeprøver Antal	Det tekniske selskabs skole Dagskolen Elev	Øvrige Elev	Frederiksborgs tekniske skole Elev	Teknologisk Institut Elev <sup>2</sup>	Polyteknisk Læreanstalt Kandidater
1890-94	964 <sup>3</sup>	314	324	1.752	86		24
1895-99	1.169	425	370	2.450	109		46
1900-04	1.138	633	523	3.189	192		61
1905-09	1.155	518	473	3.034	277	407 <sup>4</sup>	79
1910-14	1.047	326	382	2.742	274	993	100

1. Årligt gennemsnit. Hvor opgivelserne gælder finansår er 1890 = 1890/91 o.s.v.

2. Ekskl. fagafteuer.

3. Gennemsnit af 1893 og 1894.

4. Gennemsnit af 1907-09.

Kilde: Statistiske oplysninger for København og Frederiksborg IV-VII, Staden Kjøbenhavns Regnskab og Beretning 1893-1914/15 og Dansk Civil- og Akademiingeniørstat, 1971, upag.

1890erne med et par hundrede fra o. 950 til ca. 1.150 (tabel 121). Kontrakterne holdt sig derefter på dette niveau til 1909, hvor de formentlig under indtryk af byggekrisen faldt til under 1.000. Fra 1913 gik det atter frem med over 1.200 nye kontrakter såvel i 1913 som i 1914. Af lærlingeforholdene afsluttedes godt 300 i begyndelsen af 1890erne med en offentlig svendeprøve. Dette tal fordobledes i årene umiddelbart efter århundredeskiftet til 633 årligt, i første omgang under indtryk af de fra 1889 institutionaliserede lærekontrakter, og derefter følgende godt og vel med lærlingekontrakternes stigning i de forudgående 4-5 år. Fra omkring 1908 var antallet vigende, og i årene umiddelbart før 1914 noteredes et stærkt fald. Faldet var lidt stærkere end i lærlingekontrakterne, men kan være opvejet af en vækst i antallet af private prøver. Medtages de private prøver, ser det ud til, at over 80 % af de københavnske lærlinge omkring århundredeskiftet afsluttede deres læretid med en svendeprøve.<sup>89</sup> Alt i alt synes der ikke at have været generelle rekrutteringsvanskeligheder på dette område, når det tages i be-

ragtning, at hovedstaden især under højkonjunkturer modtog et betydeligt tilskud af svende fra provinsen.

Den kvalitetsmæssige forbedring lå formentlig ligesom i den foregående periode først og fremmest i en udbygget teknisk undervisning. For landet som helhed tredobledes de statslige tilskud til tekniske skoler og fagskoler fra 208.000 kr. årligt i 1890erne til 605.000 om året umiddelbart før 1914.<sup>90</sup> I hovedstaden voksede elevtallet på de tekniske skoler med omkring 80 % fra begyndelsen af 1890erne til kort efter århundredeskiftet, hvorefter niveauet var svagt vigende (tabel 121). Tallene tyder på, at de fleste lærlinge nu i to eller tre sæsoner fulgte den frivillige undervisning på byens tekniske skoler.

Størst var ekspansionen imidlertid inden for den videregående tekniske undervisning. Det gjaldt dog knapt så meget maskinbyggeruddannelsen på dagskolen under Det tekniske Selskab, de senere teknikumingeniører. Derimod var de mange kurser på Teknologisk Institut et nyt islæt i denne periode. Kurserne henvendte sig især til håndværkere og mindre industri-

88. Jfr. ovenfor s. 258-59, Georg Nørregaard, Arbejdsforhold, 1943, s. 275-303 og Bjarne Hastrup, Håndværkets økonomiske historie 1879-1979, 1979, s. 177-88.

89. Georg Nørregaard, Arbejdsforhold, 1943, s. 301.

90. Bjarne Hastrup, Håndværkets økonomiske historie 1879-1979, 1979, s. 184.



*Fremvisning af svendeprøver fra murere o. 1910. Murersvendenes Aktieselskab på Nørrebro. Arbejderbevægelsens Arkiv og Bibliotek.*

drivende, men kunne også søges af svende og lignende. Og det gjaldt ikke mindst for Polyteknisk Læreanstalt, hvor antallet af kandidater firedobledes fra 24 om året i begyndelsen af 1890'erne til 100 i de sidste år før 1914. Først med denne stigning var Læreanstalten i stand til udover de mange stillinger i stat og kommuner at levere et væsentligt bidrag til den danske og københavnske industris tekniske niveau. Og polyteknikerne søgte i denne periode i stort tal ud i private virksomheder. Efter en opgørelse fra 1912 beskæftigede private virksomheder allerede på dette tidspunkt omtrent 400 polyteknikere, eller næsten lige så mange som de ca. 500 i stat og kommune. Af de ca. 400 i det private erhvervsliv var omkring 100 karakteristisk nok ansat i den københavnske maskin- og skibs-

bygningsindustri (inkl. F.L. Smidth). Tendensen til flere polyteknikere i private sül-linger fortsatte. Af årgangen fra 1910 havde de 20 i 1913 fået ansættelse i stat og kommune, mens hele 44 var beskæftiget i private virksomheder og 27 rejst til udlandet.<sup>91</sup>

Periodens afgørende nydannelser inden for den faglige uddannelse lå således dels i udbygningen af den videregående tekniske uddannelse, dels i den voksende ansættelse og oplæring af tillærte i industrien. Begge uddannelser, der faldt pænt i tråd med tendenserne i periodens industrielle udvikling. Dertil kom en stærk vækst i mængden af trykt materiale som fagtidsskrifter, bøger m.v. Herigennem kunne nye ideer spredes forholdsvis hurtigt.

91. Jfr. s. 316. Desuden Danske ingeniører, i *Ingeniøren*, 1912, s. 593-620, J.T. Lundbye, Unge polytekniske kandidaters fremtidsudsigter, i *Ingeniøren*, 1913, s. 51 og Alex. Foss, Hvorledes kan Ingeniørforeningen hjælpe de unge ingeniører?, i *Ingeniøren* 1906, s. 43-53.



Færdige kemiingeniører fra Polyteknisk Lærestalt i 1897. Blandt de 10 nye kandidater blandede sig i 1897 for første gang to kvinder. Kvinso.

## Tendenser i lønudviklingen

Lønudviklingen for faglærte og ufaglærte arbejdere i København i denne periode er nogenlunde velbelyst gennem regelmæssige tællinger og flere grundige undersøgelser.<sup>92</sup> Efter Jørgen Peter Christensens studier steg den udbetalte dagløn for faglærte mandlige arbejdere med knapt 50 % fra 1896 til 1914. For de ufaglærte mænd var stigningen med ca. 55 % noget stærkere.<sup>93</sup> Da den daglige arbejdstid i slutningen af 1890'erne gennemgående faldt fra omkring 9,9 timer til 9,5 timer og mod periodens slutning nærmede sig 9 timer, blev fremgangen i den gennemsnitlige timefortjeneste noget stærkere, ca. 62 % for

faglærte og ca. 65 % for ufaglærte.<sup>94</sup>

Størsteparten af denne lønfremgang blev imidlertid ædt op af periodens prisstigninger. Kun fra 1896 til 1899 kunne de faglærte mandlige arbejdere notere en tydelig stigning på ca. 8 % i den daglige realløn. Derefter lå niveauet næsten fast frem til 1914. For de ufaglærte mænd fortsatte reallønnen med at stige svagt også efter århundredeskiftet, således at den samlede reallønsfremgang for denne gruppe blev omkring 15 %. Som følge af den faldende arbejdstid blev væksten i den gennemsnitlige reale timefortjeneste noget højere, ca. 20 % for de faglærte og ca. 22 % for de ufaglærte for perioden som helhed.<sup>95</sup> Periodens mest iøjnefaldende træk,

92. Jørgen Pedersen, *Arbejdslønnen i Danmark ca. 1850-1913*, R. Willerslev, Københavnske maskinarbejdes løn- og indkomstforhold 1850-1914, Acta Jutlandica Supplm. B. Århus 1958, og Jørgen Peter Christensen, *Lønudviklingen inden for dansk håndværk og industri 1870-1914*, I-II, 1975.

93. Jørgen Peter Christensen, *Lønudviklingen inden for dansk håndværk og industri*, I, 1975, s. 186.

94. Samme s. 60 og 184.

95. Samme s. 212 (leveomkostningsindekset).

den næsten stagnerende udvikling i real-lønnen for faglærte arbejdere efter århundredeskiftet, støttes af de øvrige undersøgelser. Efter Jørgen Pedersen var lønfremgangen endnu svagere end i Jørgen Peter Christensens serier, og Richard Willerslev argumenterer endog for et direkte omend mindre fald i de københavnske maskinarbejders årlige realindkomst fra omkring 1900 til 1913.<sup>96</sup> Dernæst er der grund til at fremhæve den forholdsvis stærkere lønudvikling for de ufaglærte i perioden efter 1900, en tendens der stemmer overens med den tidligere omtalte voksende anvendelse af tillærte i byens industri.

Selv den beherskede udvikling i den gennemsnitlige realtimefortjeneste i perioden overdriver dog virksomhedernes øgede lønomkostninger i perioden. Faldet i den normale daglige arbejdstid især i slutningen af 1890erne har næppe været modsvaret af en tilsvarende nedsat arbejdsydelse. Tobaksfabrikant C.W. Obel i Ålborg gjorde tilmed den erfaring, at fabrikkens nedsættelse af arbejdstiden i 1894 fra 10 til 9 timer medførte, at arbejderne i den kortere arbejdstid arbejdede (og tjente) mere end før i 10 timer daglig.<sup>97</sup> Desuden må man som nævnt ovenfor regne med en vis forbedring i arbejdnernes faglige kvalifikationer.<sup>98</sup> Ligeledes turde de disciplinære problemer og spørgsmålet om tilvænning til fabriksarbejde have været mindre end i den forudgående periode. Stadig flere arbejdere var anden eller tredje generationsarbejdere, og de bevarede arbejdsreglementer eller ordensregler har da også et

langt fredeligere præg i denne periode.<sup>99</sup> En stor del af de tidligere bestemmelser bl.a. om arbejdstid, løn og akkordforhold var nu gået over til at blive aftalestof mellem fagforeningerne og arbejdsgiverne, så at de ikke længere opfattedes som påbud eller generende overgreb.<sup>100</sup> Fabrikdisciplinen var ved at blive internaliseret. Dertil kom, at fabrikkerne i et vist omfang nedbragte lønomkostningerne yderligere ved at erstatte faglærte arbejdere med billigere tillært arbejdskraft.

Sammenfattende aftog presset fra lønomkostningssiden formentlig gradvist efter århundredeskiftet.<sup>101</sup> De samlede tal for arbejdere og mekanisk kraft kan tolkes som tegn på, at virksomhederne også så småt begyndte at reagere på denne udvikling. Mens den gennemsnitlige vækst i den mekaniske kraft havde en svagt faldende tendens i årene efter 1906, voksede arbejdsstyrken fra 1906 til 1914 med i gennemsnit 2,1 % om året, mod 1,8 % i årene fra 1897 til 1906.<sup>102</sup> For det samlede personale var forskellen endnu mere markant med en gennemsnitlig årlig vækst på henholdsvis 1,9 % fra 1897 til 1906 og 2,7 % fra 1906 til 1914.<sup>103</sup>

## Arbejdsmarkedet institutionaliseres og centraliseres

Fagforeningerne fortsatte og forstærkede den fra slutningen af 1880erne indledte offensiv under højkonjunkturen i anden halvdel af 1890erne.<sup>104</sup> Trods prisstignin-

96. Jfr. note 92.

97. Adolf Jensen, Fabrikloven i udvalg, i Tidsskrift for Industri, 1900, s. 145.

98. Jfr. s. 394.

99. Jfr. f.eks. de tre reglementer fra J.G.A. Eickhoffs fabrik 1872, 1899 og 1911, KB Småtrykssamlingen.

100. Jfr. desuden f.eks. Georg Nørregaard, Fælles værkstedsregler i jernindustrien ca. 1860-1900, i Hist. med. om Kbh., 4. rk. bd. 1, 1948, s. 567-85 og P. Andersen, Dansk Smede og maskinarbejder Forbund 1888-1938, 1938, s. 16-110.

101. Jørgen Peter Christensen konstaterer da også, omend på et meget skrøbeligt materialegrundlag, en nedgang i lønandelen på over 10 % fra år 1900-1914. Som note 93 s. 227-35.

102. Jfr. s. 52.

103. Jfr. s. 391.

104. Jfr. s. 263-64.

gen lykkedes det som nævnt arbejderne under disse kampe både at øge reallønnen med næsten 10 % og at sikre sig en nedsættelse i den daglige arbejdstid på næsten 1/2 time.<sup>105</sup> Den stigende organisering på begge sider og det voksende samarbejde geografisk og mellem fagene betød, at arbejdskampene ofte fik et langt større omfang end tidligere. F.eks. førte en lokal strejke i provinsen blandt Smedeforbundets medlemmer til en landsomfattende lockout af jern- og metalindustriens arbejdere i sommeren 1897. Lockouten afsluttedes med det „lille“ septemberforlig i 1897, der udover en gensidig anerkendelse af de to forhandlingsparter institutionaliserede forskellige forhandlings- og voldgiftsregler i forbindelse med fremtidige konflikter.<sup>106</sup>

Under indtryk af arbejdsgivernes samling i Arbejdsgiverforeningen af 1896 og de stadigt mere omfattende konflikter stiftede arbejderne i 1898 De samvirkende Fagforbund, og samme år omdannede arbejdsgiverne deres tidligere forening til den bredere og mere slagkraftige Dansk Arbejdsgiver- og Mesterforening.<sup>107</sup> Den afgørende styrkeprøve mellem de to nydannede hovedorganisationer kom allerede året efter under storkonflikten i 1899, hvor en mindre snedkerstrejke udviklede sig til en landsomfattende lockout, der løb over fire måneder.<sup>108</sup> Efter en række seje mæglingstræbelser og i sidste fase efter pres fra statsminister H.E. Hørring afsluttedes lockouten med *septemberforliget af 1899*, der skabte et varigt retsgrundlag for fremtidige arbejdskampe. Mens arbejdsgiverne fik fastslået retten til at lede og fordele arbejdet samt til at anvende den efter deres skøn til enhver tid passende arbejdskraft,

fik arbejderne anerkendt deres ret til at organisere sig. Desuden fastlagde forliget en række regler for fremtidige forhandlinger og eventuelle konflikter. Til afgørelse af brud på forligets bestemmelser oprettedes en permanent voldgiftsret med tre repræsentanter fra hver af hovedorganisationerne samt en i fællesskab udpeget retskyndig formand. Forliget fulgtes op af rigsdagen, der ved loven af 3. april 1900 tildelte voldgiftsretten vidnepligt som ved almindelige domstole.

Denne *institutionalisering* af arbejdsmarkedet med de to hovedorganisationer som toneangivende blev yderligere udbygget efter århundredeskiftet. Den umiddelbare anledning hertil var en større konflikt i 1908, hvor indenrigsminister Sigurd Berg trådte til som en håndfast mægler med truslen om et lovgivningsinitiativ svævende i baggrunden. Parterne vedtog derefter mæglingforslaget, der bl.a. indeholdt en bestemmelse om, at de to hovedorganisationer i et fællesudvalg skulle forhandle forslag om voldgiftsdomstole og bestemmelser til forebyggelse af arbejdskonflikter, mægling under konflikter m.m. Resultatet skulle senest 1. januar 1910 indgives til indenrigsministeriet. I fællesudvalgets betænkning fra 1910 fastsloges sondringen mellem retsstridigheder og interessestridigheder. Desuden var parterne nået til enighed om to konkrete forslag. Det ene omfattede Normer for behandling af faglig strid, som hovedorganisationerne ville anbefale underorganisationerne til godkendelse. Det andet bestod i oprettelsen af en stående voldgiftsret til behandling af retsstridigheder som afløsning for den permanente voldgiftsret. Et tredje forslag om

105. Jfr. s. 396-97.

106. Jfr. note 100 samt Foreningen af Fabrikanter i Jernindustrien gennem 50 år, 1885-1935, 1935, s. 60-82.

107. J. Jensen og C.M. Olsen, Oversigt over Fagforeningsbevægelsen i Danmark fra 1871 til 1900, 1901, s. 85-99, og Sophus Agerholm og Anders Vigen, Arbejdsgiverforeningen gennem 25 år, 1896-1921, s. 1-39.

108. Samme henholdsvis s. 100-60 og 40-135 samt F. Skrubbeltrang, Septemberforliget 1899, i P. Engelstoft og H. Jensen (red.), Sociale studier i dansk historie efter 1857, 1930, s. 169-91, G. Nørregaard, Arbejdsforhold, 1943, s. 513-29, Dorrit Andersen, Århus under storlockouten, Århus 1970, og Carsten Nielsen, De 100 dage, 1976.

udnævnelse af en forligsmand ved interessekonflikter var kun tiltrådt af arbejdernes repræsentanter og udvalgets formand, dr.jur. Carl Ussing. Allerede den 12. april 1910 fulgte rigsdagen fællesudvalgets arbejde op med lovene om Oprettelse af en fast voldgiftsret og Udnævnelse af en forligsmand i arbejdsstridigheder.<sup>109</sup>

Selv om mange af reglerne blot var en videreførelse af voldgiftsregler og forhandlingsnormer, der i forvejen gjaldt i en række fag, og de forskellige underorganisationer havde mulighed for at tage forbehold over for flere af reglerne, førte de forskellige aftaler og den nye lovgivning i praksis til en vidtgående institutionalisering og *centralisering* af det danske arbejdsmarked. For det første var reglerne udarbejdede af og fokuserede på hovedorganisationerne. For det andet anlagde Den permanente Voldgiftsret især fra 1909 en vidtgående fortolkning af septemberforligets bestemmelser som umiddelbart gældende for underorganisationerne.<sup>110</sup> For det tredje og vigtigste fortolkede Arbejdsgiverforeningen DsFs ansvar efter septemberforliget overordentlig bredt, undertiden endog til at gælde organisationer uden for De samvirkende Fagforbund, og i sin praktiske politik søgte Arbejdsgiverforeningen ved større uoverensstemmelser almindeligvis at centralisere forhandlingerne under truslen om en omfattende lockout.

Arbejdsgiverforeningen var fra begyndelsen langt stærkere centraliseret end De samvirkende Fagforbund, og foreningens slagkraft styrkedes yderligere ved et øget medlemstal og ved en udvidelse af hovedbestyrelsen i 1907 og 1913, overvejende med repræsentanter fra industrifagene.<sup>111</sup>



Spidsen af en 1. maj demonstration i København ca. 1905-10. Nationalmuseet, 3. afd.

Desuden oprettedes i 1908 et særligt lønstatistisk kontor, og fra januar 1913 indførte arbejdsgiverne en obligatorisk strejkeforsikring.<sup>112</sup> Arbejdsgivernes politik førte i praksis til en omend ufrivillig styrkelse af DsFs myndighed, der delvist blev fulgt op på det formelle plan bl.a. med kvalificerede stemmeregler ved alvorligere arbejdsstandsninger i 1900 og en central regulering af frivillige indsamlinger i 1907.<sup>113</sup>

På arbejdersiden var der imidlertid stærke betænkeligheder ved denne voksende institutionalisering og centralisering. Det store tømrerforbund meldte sig ud ad DsF i 1901 i protest mod centraliseringen, og i de følgende år blev forslag om udmeldelse ofte bragt frem i en række forbund.<sup>114</sup> Særlig styrke fik protesterne i 1911, efter at institutionaliseringen og

109. Dansk Industrieretning 1908, 1909, s. 14<sup>o</sup>-56<sup>o</sup>, samme 1909, 1910, s. 61<sup>o</sup>-71<sup>o</sup>, og De Samvirkende Fagforbund i Danmark 1898-1923, 1922, s. 22-33

110. De Samvirkende Fagforbund i Danmark 1898-1923, 1922, s. 25-27.

111. Sophus Agerholm og Anders Vigen, Arbejdsgiverforeningen gennem 25 år, 1921, s. 26-29, 42-47, 153 og 330

112. Samme s. 313-20.

113. Under samvirkets flag, 1898-1948, 1948, s. 243-58

114. Samme s. 251 og 550-57 samt eksempelvis Dansk Industrieretning 1906, 1907, s. 17<sup>o</sup> og samme 1907, 1908, s. 18<sup>o</sup>.

Tabel 122. Arbejdsgiver- og fagforeninger i hovedstaden 1900-1914<sup>1</sup>

År	Dansk Arbejdsgiver- og Mesterforening		De samvirkende Fagforbund		Øvrige fagforeninger		Fagforeninger i alt	
	Foren.	Medlm.	Foren.	Medlm.	Foren.	Medlm.	Foren.	Medlm.
1900	36	2.989	132	39.307	20	12.485	152	51.945
1901	38	3.028	116	38.151	36	11.424	152	49.575
1902	39	3.049	117	33.493	36	12.841	153	46.334
1903	39	3.012	129	35.851	25	11.026	154	46.877
1904	41	2.961	132	35.570	25	11.029	157	46.599
1905	42	3.091	132	36.200	26	10.892	158	47.092
1906	40	3.121	131	42.956	29	11.982	160	54.938
1907	44	3.415	136	45.703	25	12.622	161	58.325
1908	46	3.532	132	46.448	21	9.916	153	56.364
1909	52	3.667	134	46.726	23	10.271	157	56.997
1910	60	4.072	138	45.023	23	12.324	161	57.347
1911	59	3.924	144	50.316	22	11.224	166	61.540
1912	59	3.754	146	45.547	25	17.611	171	63.158
1913	59 <sup>2</sup>	3.795 <sup>2</sup>	146	47.415	27	18.891	173	66.306
1914	63	3.874	132	49.625	26	13.700	158	63.325

1. Foreninger med hovedsæde i København og Frederiksberg.

2. Teglværksforeningen og Tekstilfabrikantforeningen flyttede i 1913 hovedsædet til provinsen.

Kilde: Statistiske oplysninger om København og Frederiksberg VI-IX, 1903-19.

centraliseringen var øget yderligere efter pres fra Arbejdsgiverforeningen, dels ved en fælles udløbstid for de fleste overenskomster, dels ved afslutningen af et stort antal 5-årige aftaler i 11 hovedfag med 31 overenskomster og 49 specialoverenskomster.<sup>115</sup> Disse forhold gav næring til en syndikalistisk opposition og førte bl.a. til, at murerforbundet, søfyrbøderne og urmagerne trak sig ud af De samvirkende Fagforbund.<sup>116</sup> På længere sigt betød disse udmeldelser dog ikke noget alvorligt tilbageslag for DsFs placering i arbejderbevægelsen. Som følge af en forholdsvis stærkere vækst i medlemstallet i DsFs stamorganisationer nåede DsF i hovedstaden allerede i 1914 op på 78 % af samtlige fagforenings-

medlemmer, mod ca. 72 % i 1912 og 1913 (tabel 122).<sup>117</sup>

Det andet hovedspørgsmål på arbejdsmarkedet i perioden var de tidligere omtalte *begrænsede resultater for arbejderne* i perioden efter århundredeskiftet.<sup>118</sup> At arbejderne i disse år kom i defensiven kan næppe tilskrives en svækket arbejderbevægelse. De hårde og resultatrige arbejdskampe i slutningen af 1890erne trak nye arbejdere ind i fagforeningen med det resultat, at organisationsgraden omkring århundredeskiftet i hovedstaden antagelig nåede op omkring 85 % for mænd og ca. 30 % for kvindelige arbejdere.<sup>119</sup> Denne høje organisationsgrad synes stort set fastholdt i de følgende år frem til 1914. Med-

115. Samme s. 113 og Dansk Industrieretning 1911, 1912, s. 50<sup>o</sup>-64<sup>o</sup>.

116. Samme og Curt Sørensen, Den syndikalistiske ideologi i den danske arbejderbevægelse ca. 1910-21, i *Historie*, 1969, s. 273-315, Jørgen Olsen og Bjarne Schoubye, Reformpolitik eller revolution, 1973, og Lisa Bang m.fl., Fagoppositionens Sammenslutning (1910-1921), 1975.

117. For en analyse af institutionaliseringen og centraliseringen inden for jern- og metalindustrien, Reinhard Lund, Sammenslutningen og centralorganisationen, 1972, s. 37-115.

118. Jfr. s. 396-97.

119. G. Nørregaard, Arbejdsforhold, 1943, s. 358-59. Desværre foreligger kun få nyere undersøgelser af denne væsentlige periode af det danske arbejdsmarkeds udvikling.



lemstallet gik ned i 1901 og 1902, men under de gode år fra 1906 til 1907 skete der påny en kraftig stigning. Under byggekrisen fra 1908 til 1910 stagnerede medlemstallet, men derefter fulgte atter en jævn stigning. I det hele voksede fagforeningernes medlemstal fra 1900 til 1914 med i gennemsnit 1,4 % om året, et tal der passer pænt med industriarbejdernes stigning på ca. 2 % om året fra 1897 til 1914, når der tages hensyn til den voksende, men stadig svagt organiserede kvindelige arbejdsstyrke. Da fagforeningerne også omfattede arbejdere i håndværksvirksomheder og forskellige servicefag, kan der kun være tale om en grov sammenligning. Desuden styrkedes De samvirkende Fagforbunds placering i arbejderbevægelsen lidt i perioden fra knapt 76 % af samtlige fagforeningsmedlemmer i 1900 til godt 78 % i 1914. Ingen af disse tal tyder på en svækket arbejderside.

Andre forklaringer kunne ligge i den beherskede konjunkturudvikling og de fortsatte prisstigninger i perioden. Disse forhold kan have bidraget til arbejdersidens svækkelse, men i slutningen af 1880erne og begyndelsen af 1890erne havde arbejderne betydelig succes trods dæmpede konjunkturer, og i anden halvdel af 1890erne gjaldt det samme, trods forholdsvis stærke prisstigninger. Desuden kan perioden fra 1900 til 1914 bortset fra byggekrisen dårligt karakteriseres som præget af lavkonjunkturer. Dette tyder på, at de vigtigste årsager til arbejdernes svækkelse skal findes i arbejdsgivernes efterspørgsel på arbejdskraft og i deres organisation. Med den sandsynlige omlægning til en mere kapitalintensiv produktion blev behovet for øget arbejdskraft væsentlig mindre, ligesom den i nogen grad skiftede karakter over mod tillærte arbejdere. Desuden er der ikke tvivl om, at arbejdsgivernes organisatoriske styrke voksede væsentligt i denne periode. Det var først fra slutningen af 1890erne, at arbejdsgiverfor-

eningernes slagkraft kom op på siden af fagforeningerne, og efter århundredskiftet øgede Arbejdsgiverforeningen sin organisatoriske styrke, dels gennem en øget medlemstilgang, dels gennem en centraldirigeret, hårdtslående og mere og mere af industrifagene præget politik.

Sammenfattende manifesterede de nye træk på arbejdsmarkedet sig som i de to forudgående faser allerede under den indledende kraftige højkonjunktur. I de efterfølgende år institutionaliseredes og centraliseredes arbejdsmarkedet yderligere omkring to modstående monopoler med deraf følgende konkurrencebegrænsninger, en udvikling der nu blev aktivt understøttet af staten. Udfaldet af kampen mellem arbejdere og arbejdsgivere afgjordes nu formentlig først og fremmest af produktionsformen og de to parters organisatoriske styrke.

## En mere aktiv stat

Mens det offentlige i den forudgående periode kun sjældent og nødtvungent greb ind med ny lovgivning til regulering af erhvervslivets forhold eller afhjælpning af sociale problemer, påtog staten sig fra midten af 1890erne en langt mere aktiv rolle. En lang række nye områder blev draget ind under lovgivningen, ligesom indgrebene blev hyppigere og mere detaljerede. Den generelle baggrund for dette skift var først og fremmest, at det nye industrisamfunds koncentrerede og åbenlyse problemer efterhånden udviklede sig så alvorligt og truende, at partierne kunne enes om en række regulerende og afhjælpende indgreb. Desuden lettedes ny lovgivning af de ændrede politiske forhold efter forliget i 1894 og senere med gennemførelsen af folketingsparlamentarismen i 1901. Endelig virkede fagbevægelsens og Socialdemokratiets voksende styrke befordrende for de efterhånden mange skridt bort fra den liberalistiske stat. En del af denne nye lov-

givning er allerede berørt i det foregående.<sup>120</sup>

*Lovgivningen* indledtes i 1898 med loven om ulykkesforsikring, der pålagde industriens arbejdsgivere at holde deres arbejdere forsikrede mod ulykkestilfælde.<sup>121</sup> I 1901 fulgte den første almindelige fabrikslov, der ikke blot regulerede børnearbejdet, men også generelt tog sigte på arbejdsforholdene i industrien og som blev fulgt op af en række detaljerede regulativer for de enkelte industrigrene. Ved revisionen i 1913 blev tilsynets område yderligere udvidet, maskinbeskyttelsesloven af 1889 optaget i fabriksloven og flere af bestemmelserne skærpet. I 1907 inddroges dernæst arbejdsløshedsforsikringen blandt det offentliges opgaver med loven om offentligt tilskud og tilsyn med arbejdsløhedskasser. Samme år udvidedes hjælpkassernes støttemuligheder for værdigt trængende, og under den store arbejdsløshed i 1908-10 vedtoges tre år i træk at yde ekstraordinære tilskud til hjælpkasser og arbejdsløhedskasser. En del af de nye arbejdsløhedskasser tog sig desuden af arbejdsanvisning, og i København havde kommunen fra 1901 drevet sin egen kommunale arbejdsanvisning.<sup>122</sup> I 1910 fulgte som nævnt indgrebene på arbejdsmarkedet med lovene om Den faste Voldgiftsret og Forligsmandsinstitutionen.<sup>123</sup> Inden for et andet problemområde, arbejdernes boligforhold, ydede staten i perioden fra 1898 til 1914 samlede lån på 5,5 mill. kr. til foreningsbyggeri.<sup>124</sup> Blandt periodens teknisk

orienterede love er der især grund til at nævne loven af 1907 om elektriske stærkstrømsanlæg, der fastlagde regelsæt og organer for et nyt og stærkt ekspanderende område.<sup>125</sup> Til disse mere generelle love føjede sig en voksende strøm af mindre love, revisioner, bekendtgørelser, anordninger og regulativer.<sup>126</sup>

De fleste af de nævnte love vedtoges af en stor majoritet i rigsdagen. Større politisk uenighed var der om skattereformen i 1903 og den nye toldlov i 1908, der faldt inden for de traditionelle lovgivningsområder. Begge var præget af Venstre og dermed landbosamfundets nyvundne indflydelse. Skattereformen indførte indkomstskatten, hvis hovedvirkning var en lempelse af skattebyrden på landet og en forøgelse i byerne, og den nye toldlov gik til ugunst for dele af byerhvervene i yderligere liberal retning. Toldloven i 1908 nedsatte eller ophævede tolden på råvarer og halvfabrikata, men samtidig nedsattes tolden på færdigvarer så meget, at byerhvervenes nettobeskyttelse gennemgående forringedes.<sup>127</sup> I forvejen var beskyttelsen faldende som følge af prisstigningerne fra midten af 1890erne. For nogle områder som f.eks. den elektrotekniske industri, skibsværfterne og cigaretfabrikkerne betød den nye toldlov dog en øget beskyttelse, og at dømme efter kommentarerne i Dansk Industrieretning synes toldloven ikke at have betydet en væsentlig ændring i industriens konkurrencevilkår.<sup>128</sup> Byerhvervene opfattede imidlertid såvel skattereformen

120. Jfr. s. 384, 386-88 og 399.

121. Jfr. her og det følgende oversigterne hos Fr. Zeuthen, Danmarks sociale lovgivning i hovedtræk, 1923, og Jens Warming, Danmarks Statistik, 1913.

122. Jens Warming, Danmarks statistik, 1913, s. 541-55.

123. Jfr. s. 399.

124. Den første lov om statslån til byggeforeninger kom i 1887, men loven blev kun lidet udnyttet i modsætning til de senere love fra 1898, 1904 og 1909. Jfr. C.V. Bramsnæs og Sv. Nielsen, Byggeforeningsbevægelsens udvikling i hovedstaden, i Boligkommissionen af 1918, tillægsbilag til betænkning II, 1921, s. 141-72, sp. s. 143.

125. Lov af 19. april 1907. Jfr. Stærkstrømsloven, i Elektroteknikeren, 1906, s. 139-45.

126. Jfr. det bindstærke særtryk af Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1911, om Tekniske love og bestemmelser.

127. Jens Warming, Danmarks statistik, 1913, s. 248-51.

128. Dansk Industrieretning 1908, 1909, s. 50<sup>a</sup>-60<sup>a</sup> og flg. årgange.

som toldloven som et overgreb på byerne i en tid, hvor tendensen i andre lande gik mod øget beskyttelse, og som endnu to eksempler på at den økonomiske politik ensidigt tog hensyn til landbruget på de ekspanderende byerhvervs bekostning. Lovene var derigennem med til at styrke den politiske mobilisering af byerhvervene. En mobilisering som de voksende offentlige indgreb også generelt gjorde mere aktuell.

Den store industri manifesterede sig politisk ved i 1910 at overtage og omdanne Industriforeningen til *Industrirådet*. Den gamle Industriforening var i denne periode efterhånden blevet overhalet af den industrielle og politiske udvikling. Foreningen var forholdsvis passiv, og dens politik koncentrerede sig om støtte til kunstindustrien samt til håndværket og den mindre industri, uden større hensyntagen til den fremvoksende storindustris interesser.<sup>129</sup> Storindustrien organiserede sig i 1906 i Industrifagene, der omfattede jernindustrien, tekstilindustrien og flere andre typiske industribrancher samt en række større enkeltvirksomheder. Formålet med Industrifagene var i første omgang at sikre industriens interesser inden for Arbejdsgiverforeningen, men sammenslutningen dannede fra 1909 desuden grundlaget for den store industris overtagelse og omorganisering af Industriforeningen. Med denne magtbasis og med Alex. Foss som formand fra 1911 kunne Industrirådet for alvor markere sig politisk med krav om en større hensyntagen til industriens og byerhvervenes interesser i den økonomiske politik.<sup>130</sup>

Arbejderklassen havde da allerede i år-

tier været politisk repræsenterede gennem *Socialdemokratiet*. Men også Socialdemokratiet fik sit politiske gennembrud i denne periode. Ved folketingsvalget i 1895 øgede partiet sit mandattal fra 2 til 8, og i de følgende år fortsatte fremgangen med det resultat, at partiet i 1913 med 32 af tingets mandater var det næststørste parti efter Venstre. Ni af disse mandater var vundet i hovedstadens 16 valgkredse. Socialdemokratiet havde i de forudgående år taget initiativ til og øvet indflydelse på en væsentlig del af den ovennævnte lovgivning, og efter valget i 1913 var Th. Stauning på tale som regeringschef, men partiet valgte i stedet at øve indflydelse som en del af det parlamentariske grundlag for et nyt radikalt ministerium.<sup>131</sup>

På det kommunale plan var partiets fremgang og voksende indflydelse ikke mindre. I 1893 blev DsFs leder Jens Jensen og lærer K.M. Klausen valgt ind i Københavns Borgerrepræsentation, og allerede i 1898 mistede Højre sit flertal i denne forsamling. Snart sad de fleste af partiets ledere i borgerrepræsentationen: Jens Jensen, P. Knudsen, Martin Olsen, K.M. Klausen, Fr. Borgbjerg m.fl., og Socialdemokratiets voksende styrke førte bl.a. til Jens Jensens valg til finansborgmester i 1903. I 1909 blev Socialdemokratiet ubetinget det største parti i borgerrepræsentationen, og i 1913 var partiet med 27 medlemmer kun et enkelt mandat fra flertallet. Som det bl.a. fremgår af de højt placerede repræsentanter, lagde Socialdemokratiet stærk vægt på kommunalpolitikens betydning for arbejderne daglige kår.<sup>132</sup> Både på det lokale og nationale plan var det nye industrisamfunds magtgrupperinger for alvor

129. Vagn Dybdahl, *Industriforeningen i København 1888-1910*, i *Erhvervshistorisk Årbog*, 1970, s. 7-53.

130. Johannes Hansen, *Hovedtræk af Industrirådets historie 1910-1935*, 1935, s. 9-78. Jfr. de forskellige årgange af *Dansk Industriberetning* og Alex. Foss' programtale Danmark som industriland, 1912.

131. *Statistisk Årbog*, 1915, s. 166-67. De 16 kredse omfatter 13 københavnske, samt Valby og to kredse på Frederiksberg. Oluf Bertolt, *Socialdemokratiet*, i *Den danske Rigsdag 1849-1949*, bd. III, 1950, s. 244-79, og Oluf Bertolt m.fl., *En bygning vi rejser*, bd. I, 1954, s. 209-358.

132. Kjeld Winding, *Partiudviklingen i Københavns kommunalpolitik 1880-1945*, i *København 1888-1945*, 1948, s. xcvi-cii.

ved at gøre sig gældende i denne periode, og det offentlige greb i stigende omfang ind for at afhjælpe de problemer, som industrien skabte eller aktualiserede.

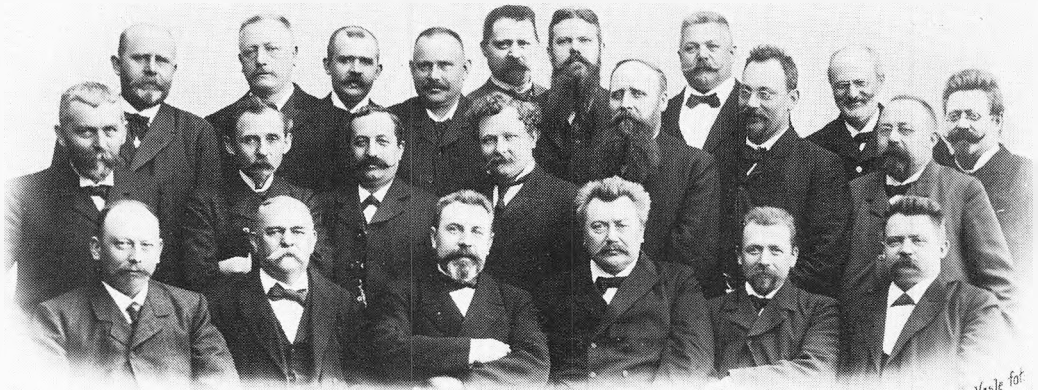
## Placering

Dette og de foregående fire kapitler har behandlet sider af den tredje industrialiseringsfase i hovedstaden fra midten af 1890erne til 1914 med vægten på udviklingen i industriens arbejdskraft, kapital og produktionsområder. Mens den samlede produktionstakt formentlig ikke adskilte sig væsentligt fra de to forudgående faser, er der argumenteret for et skift i produktionens karakter fra midten af 1890erne. Det er opfattelsen, at den forudgående fase mere stabile og breddeprægede udbygning fra midten af 1890erne afløstes af forholdsvis stærkere forandringer med tendenser til en udbygning i dybden med et relativt stærkere gennemslag af nye varer og nye produktionsmetoder. Samtidig blev produktionen mere kapitalintensiv, tilgangen af arbejdskraft dæmpedes, mens de faste investeringer tog til i forhold til den forudgående periode.

Forskellige specifikationsproblemer og det foreliggende kildegrundlag gør det vanskeligt endegyldigt at afprøve denne tese. En lang række samstemmende vidnesbyrd taler imidlertid for den hævdede opfattelse. De fremhævede mange og store nye vareområder tyder på, at nye varer og nye industrier var en stærkere dynamisk faktor i den københavnske industris udvikling i denne periode end i den foregående (s. 371). Når det gælder teknologien, har den detaljerede undersøgelse været koncentreret om industriens kraftmaskiner, hvor der fra midten af 1890erne kan konstateres endog meget stærke forandringer såvel i form af nye kraftmaskiner som ved grundlæggende ændringer af de mere traditionelle typer (s. 292-305). Men ændringerne var ikke ensidigt knyttet til kraft-

maskinerne, inden for et stort antal industrier og i mange enkeltvirksomheder mærkes et lignende stærkt gennemslag af ny teknologi og nye produktionsmetoder (s. 346-47). I forlængelse af disse tendenser er der endvidere argumenteret for, at de faste investeringer tog til i forhold til den forudgående periode, og at produktionen blev stadig mere kapitalintensiv. Da dette punkt udgør en væsentlig del af afhandlingens hovedtese, kan der være grund til opsummerende at samle og vurdere de vigtigste argumenter.

For det første tyder det ene af undersøgelsens to hovedindikatorer, væksten i den mekaniske kraft, i denne retning. Væksttakten i hestekræfter viser et markeret skift opefter fra 1897 til 1914 sammenlignet med tiden fra 1855 til 1897. Selv om dette skift kan være påvirket af overgangen til nye kraftmaskiner, og specielt af elektromotorernes fremmarch, var der samtidig stærke modgående tendenser. Især har stigningen i hestekræfter som følge af en tilgang af nymekaniserede virksomheder betydet forholdsvis mindre end tidligere (jfr. appendiks D). For det andet stemmer opfattelsen overens med den generelle styrkelse af maskinområdet i den københavnske industri fra 1897 til 1914 (s. 286-87). For det tredje taler en vurdering af den nye teknologiske karakter for, at de store investeringer gennemgående førte til en stærkt voksende produktivitet pr. arbejder, en opfattelse der bestyrkes af en række konkrete eksempler, selv efter en skyldig hensyntagen til vanskelighederne ved en koncis måling af produktiviteten i datidens industri. Samme indtryk efterlader Sv. Aa. Hansens beregninger af industriens bruttofaktoriindkomst, der for perioden fra 1897 hviler på et forholdsvis bedre kildegrundlag end tidligere. Efter Sv. Aa. Hansens tal skal produktiviteten pr. arbejder i den danske industri i 1929-priser være vokset fra 2.000 kr. i 1897 over 2.400 kr. i 1906 til 3.100 kr. i 1914.<sup>133</sup>



*De socialdemokratiske Medlemmer af Københavns Kommunalbestyrelse.*

*Martin Olsen R. P. Douchstrup Chr. Christiansen T. P. Jonsson H. Jensen J. Burghøj Prom-Petersen A. P. Lamm M. C. Lyngsø  
 J. M. Duroso G. J. Møller Fr. Andersen Vilh. Nielsen Rud. Poulsen J. Rump L. Rasmussen  
 A. Gustarsen P. Knudsen J. Jensen K. M. Klausen G. Hansen H. Rasmussen*

*Dyrehaug-Hale for*

*Socialdemokrater i borgerrepræsentationen 1903-04. Gruppen talte en række af fagbevægelsens fremtrædende ledere. Københavns Bymuseum.*

Det vanskeligste problem ligger i, om den kraftige produktivitetstigning først og fremmest skyldes en stærkere indsats af fast kapital i forhold til arbejdskraft, eller om en væsentlig del af stigningen beror på en bedre og/eller billigere fast kapital, herunder en bedre udnyttelse af det foreliggende produktionsudstyr. Et forsøg på en direkte måling og vægtning af disse to forhold vil formentlig støde på uoverstigelige materialeproblemer. Forskellige overvejelser og mere spredte vidnesbyrd tyder imidlertid på, at væsentlige dele af produktivitetstigningen i denne periode skyldtes en stærkere indsats af fast kapital. Hvis det modsatte var tilfældet, synes den danske industri fra 1897 til 1914 at have høstet profitter i en størrelsesorden, der ikke lader sig forligne med en fortsat konkurrence med udlandet og mellem de hjemlige fa-

brikker. Dernæst er det iøjnefaldende, at meget af den nye teknologi ikke i nævneværdig grad erstattede ældre fast kapital, men bestod i en bekostelig mekanisering af nye og tidligere vanskeligt mekaniserbare processer. For at nævne nogle enkelte eksempler, turde dette gælde for sættemaskinerne i den grafiske industri, for de nye maskiner i skotøjsindustrien og for den øgede mekanisering af den interne transport i fabrikkerne. I forlængelse heraf skal det nævnes, at det også i datiden fremhævedes som et hovedargument for den nye teknologi, at den betød en nedsættelse af lønomkostningerne pr. produceret enhed (jfr. s. 288-92).<sup>134</sup> Desværre foreligger der ikke anvendelige oplysninger for prisudviklingen på investeringsgoder i denne periode. For en formentlig sammenlignelig periode fra 1840 til 1865 tyder takseringen af

133. Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 287 og II 1974 s. 226-27.

134. I forbindelse med den formentlig næsten parallelle udvikling i landbruget kan nævnes, at et gennemgående tema i de mange gård- og godsbeskrivelser fra perioden er, at de mange nye maskiner var overordentlig kostbare, men at flere af dem alligevel kunne betale sig som følge af arbejdskraftbesparelsen, jfr. J.B. Krarup og S.C.A. Tuxen, Beskrivelse af landbrugets udvikling i Danmark fra 1835 til nutiden, I-VI, 1895-1912.

dampmaskinerne ikke på et nævneværdigt prisfald fra 1840 til 1875 (s. 112). De stærkeste indicier for en bedre udnyttelse og en billigørelse af den faste kapital stammer i stedet fra 1870erne og 1880erne (s. 142-56). I det mindste for det første store erhvervsopsving, som f.eks. i anden halvdel af 1890erne, tyder nyere, udenlandske undersøgelser ligeledes på, at den nye teknologi var forholdsvis bekostelig (s. 43).

Derudover harmonerer en række andre forhold med den hævdede opfattelse. Det gælder udviklingen i den gennemsnitlige virksomhedsstørrelse, der næsten fordobles i denne periode (s. 381). Den faldende væksttakt i arbejdsstyrken i forhold til den forudgående periode passer ligeledes ind i dette mønster. I forlængelse heraf kan lønomkostningerne med en stærk reallønssstigning fra begyndelsen af 1890erne til århundredeskiftet have været et vigtigt incitament til en overgang til en mere kapitalintensiv produktion, ligesom den næsten stagnerende realløn fra århundredeskiftet til 1914 formentlig skal ses på baggrund af overgangen til en mere kapitalintensiv produktion (s. 261-64 og 396-97). De forholdsvis svageste udslag mærkes på kreditmarkedet, hvor den lange rente såvel i den forudgående som i denne periode lå på et beskedent niveau. Men selv i forbindelse med kreditmarkeder er det påfaldende, at renten nåede et lavpunkt i slutningen af 1880erne og begyndelsen af 1890erne, samt at de betydelige danske investeringer fra midten af 1890erne og frem til 1914 for en del måtte finansieres gennem en betragtelig udenlandsk låntagning (s. 138 og 277). Afsluttende skal endelig nævnes, at den dæmpede tilvandring til hovedstaden, specielt efter århundredeskiftet, og udviklingen i befolkningens fordeling på bebyggelsestyper (s. 138), ligeledes tyder på tendenser til en mere kapitalintensiv produktion fra 1890erne til 1914 sam-

menlignet med 1870erne og 1880erne, på at den økonomiske vækst i 1870erne og 1880erne for en væsentlig del fremkom ved overførselsgevinster i forbindelse med en vandring fra land til by, mens væksten fra 1890erne og især efter århundredeskiftet havde sit hovedgrundlag i stærke produktivitetstigninger såvel på landet som i byerne.

Til trods for erkendte specifikations- og materialeproblemer er det på denne baggrund opfattelsen, at tendenserne til en mere stabil og breddepræget udvikling fra midten af 1890erne afløstes af forholdsvis stærkere forandringer med tendenser til en udbygning i dybden i form af en mere kapitalintensiv produktion og et stærkere gennemslag af ny teknologi og nye varer.

I perioden fra midten af 1890erne kom det liberalistiske frikonkurrencesamfund desuden i defensiven, kapitalsiden blev mere og mere gennemfiltret af konkurrencebegrænsninger, arbejdsmarkedet institutionaliseredes og centraliseredes omkring to hovedorganisationer, og staten trådte i stigende omfang til med foranstaltninger til afhjælpning af industrisamfundets problemer. Samtidig begyndte den fremvoksende industris magtgrupperinger for alvor at gøre sig politisk gældende. Den moderne industrikapitalisme var ved at slå igennem.

Allerede i datiden var flere iagttagere opmærksomme på sider af denne udvikling, og senere har bl.a. Rich. Willerslev fremhævet den intensive industriudvikling fra anden halvdel af 1890erne med tendensen til stordrift og en relativ svækkelse af håndværket.<sup>135</sup> Det var imidlertid først med Sv. Aa. Hansens undersøgelser, at perioden for alvor blev taget op til behandling. Sv. Aa. Hansen opfatter som nævnt anden halvdel af 1890erne som industriens gennembrudsperiode, hvor det danske samfund tog springet til en accelererende

135. Jfr. s. 273-74 og 279 samt R. Willerslev 1954 s. 255-62.

økonomisk vækst.<sup>136</sup> Hans karakteristik af periodens industrielle udvikling svarer på en række punkter til den ovenfor givne fremstilling, der således for en del kan ses som en uddybning og specificering af Sv. Aa. Hansens pionerundersøgelser. Samtidig skal en række forskelle dog fremhæves. Perioden opfattes i nærværende fremstilling ikke som en slags industriel revolution eller indledningen til en øget vækst i industrien og samfundsøkonomien. Betegnende for perioden var i stedet et midlertidigt skift i produktionsprocessens karakter under en relativt ensartet langtidsvækst i den samlede produktion. Dernæst argumenteres i modsætning til Sv. Aa. Hansen for et relativt stabilt forhold mellem de store samfundssektorer i denne periode sammenlignet med den foregående.<sup>137</sup> Periodens industrielle udvikling opfattes hel-

ler ikke som overvejende præget af en industriel ekspansion i provinsen, de to sammenvævede industrialiseringsforløb udviklede sig næsten parallelt.<sup>138</sup> Endelig er vægten her i lige så høj grad lagt på perioden efter århundredeskiftet som på det store erhvervsopsving i anden halvdel af 1890-erne.

Ved periodens slutning i 1914 synes hovedstadens industrielle udvikling stadig at have været karakteriseret ved en udbygning i dybden, nye produktionsmetoder og nye varer. Fra finansieringssiden syntes der endnu ikke at ligge et stærkt incitament til en mindre kapitalintensiv produktion. Derimod mærkedes fra arbejdskraftsiden tendenser til en nedgang i lønomkostningernes relative andel og en begyndende reaktion herpå fra virksomhederne ved ansættelse af forholdsvis mere personale.

136. Sv. Aa. Hansen 1970 s. 7-34 og Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 24-25 og 274-315.

137. Jfr. s. 275-79.

138. Opfattelsen af en stærkere industriel udvikling i provinsen i det mindste frem til 1906 stammer oprindeligt fra R. Wilerslev 1954 s. 246-57. For den her fremlagte opfattelse se desuden Ole Hyldtoft, Den københavnske industris vækst og lokalisering 1870-1900, speciale i historie, Kbh. 1970, s. 20-22 og Jørgen Fink, Træk af den industrielle udvikling 1897-1914, i Erhvervshistorisk Årbog 1981, 1982, s. 159-82, sp. s. 163-68.

# Konklusioner





*En fabrik og dens mennesker. Arbejdere og funktionærer på Th. Wessel & Vetts fabrikker i Landskronagade på Østerbro til fotografiering foran fabrikskomplekset o. 1914. Magasin du Nord 1868-1918, 1918.*

# FASER I KØBENHAVNS INDUSTRIELLE UDVIKLING 1840-1914

På de følgende sider sammenfattes først de langsigtede tendenser og nogle strategiske faktorer i den københavnske industris udvikling i perioden. Derefter brydes perioden op i tre industrialiseringsfaser, der karakteriseres nærmere og sættes i forhold til den samtidige udvikling i den øvrige samfundsøkonomi. Tentativt foreslåes yderligere faser forud for og efter den her behandlede periode. Derpå konfronteres de indhøstede erfaringer med de forskellige teorier om lange bølger, og afsluttende diskuteres enkelte generelle metodiske spørgsmål.

## Langsigtede tendenser

Hovedstadens industrielle udvikling fra 1840 til 1914 prægede den moderne danske kapitalismes fremvækst, og den københavnske industri udviklede sig i en rivende og samtidig påfaldende ensartet takt i denne periode. Antallet af industriarbejdere næsten tidobledes fra omkring 6.600 i 1839 til over 60.000 i 1914, og endnu hastigere voksede den mekaniske kraft fra knapt 200 HK i 1839 til næsten 50.000 HK i 1914. Den voldsomme vækst i den mekaniske kraft tyder på en stærkt forøget indsats af fast kapital. Store og voksende mængder fast kapital var et karakteristisk træk ved industriens ekspansion. Knyttet til denne vækst i den faste kapital skete der en overgang til stadigt mere avancerede produktionsmetoder. Dertil kom etableringen af en lang række nye varer og industrier i perioden. Endnu i 1840 var den københavnske industri ensidigt sammensat med en stor tekstilindustri som det dominerende træk. I løbet af perioden voksede en række nye industrier frem, ligesom gam-

le industrier tog nye varegrupper op. I 1840'erne og 1850'erne etablerede jernstøberier og maskinfabrikker sig f.eks. som en betydelig selvstændig industri, og fra midten af 1890'erne gjaldt det samme eksempelvis for den nye elektrotekniske industri. De nævnte industrier var blot særligt fremtrædende eksempler. Mange andre nye industrier og varegrupper kom til i perioden.

Den forholdsvis ensartede udviklingstakt i årene fra omkring 1840 og fremefter tyder på, at udviklingen for en væsentlig del må være et resultat af langtrækkende faktorer. På produktionssiden, der har været i centrum af denne undersøgelse, var der øjensynligt betydelige incitamenter i perioden til at øge produktionen såvel ved en kvantitativ udbygning af arbejdskraft, kapital og råstofforbrug, som ved kvalitative forbedringer i form af en bedre uddannet og til industrien tilpasset arbejdsstyrke, en mere avanceret teknologi og en effektivere organisering af produktionen. På efterspørgselssiden kan industriens vækst i lignende brede kategorier overvejende forklares ved at henvise til, at nye produktionsmetoder og voksende indkomster i de forskellige erhverv og især i den dominerende landbrugssektor betingede en øget efterspørgsel på industrivarer og ikke mindst på nye industriprodukter.

Gennem hele perioden lå der få begrænsende bånd på fabrikanternes dispositioner, og de fleste rester af ældre restriktioner løsnedes endeligt i årene fra 1840 til 1865. Senere kom nye bindinger til, men disse ændrede ikke systemets grundlæggende kapitalistiske karakter. Under indflydelse af almindelige økonomiske lovmæssigheder gik tendensen derfor gennem

hele perioden mod stadigt større bedrifts- og selskabsenheder, og mod en større anonymisering, organisatorisk navnlig formidlet gennem aktieselskaber og forskellige kreditinstitutioner. De nye bånd omfattede bl.a. en omorganisering og institutionalisering på nyt grundlag af arbejdsmarkedet. Det klassiske frikonkurrencesamfund måtte desuden vige over for en øget monopolisering og for konkurrencebegrænsende aftaler fabrikkerne imellem. Også staten opgav efterhånden sin tidligere tilbagetrukne rolle, og gik i stigende omfang ind for at afhjælpe nogle af de med industrisamfundet følgende problemer.

Som et sidste generelt træk ved periodens udvikling skal fremhæves de regelmæssigt tilbagevendende kriser. Mens kriser i det ældre samfund almindeligvis skyldtes klimatiske forhold, misvækst, epidemier eller krige, blev kriserne i denne periode en indbygget del af det økonomiske system. Og endnu værre. Det synes for en væsentlig del at være disse kriser, der skabte dynamikken i den kapitalistiske økonomi. En mere dynamisk forklaring af periodens industrielle udvikling må derfor opdele det lange tidsspand fra 1840 til 1914 i mindre underperioder med forholdsvis ensartede tendenser, der kan opfattes som virksomhedernes typiske reaktioner på eller løsninger af forudgående problemer. Disse underperioder eller veksellende industrialiseringsfaser har dannet hovedstrukturen i denne undersøgelse.

## Faser i industrialiseringen

Der er undersøgelsen igennem argumenteret for, at to typer af industrialiseringsfaser vekslede med hinanden. Den ene karakteriseret ved stærke forandringer og en udvikling i dybden, af et stort antal nye varegrupper og nye produktionsmetoder, der var mere kapitalkrævende end tidligere.

Den anden type ved en udvikling i bredden med traditionelle varer og kendte produktionsmetoder. Investeringerne i fast kapital gik ned i forhold til indtaget af arbejdskraft, til gengæld skete der øjensynlig en billiggørelse af den faste kapital, og investeringerne udnyttedes mere effektivt end tidligere. De to typer af faser svarer således til de tidligere omtalte karakteristiske to grupper af tiltag for at styrke virksomhedernes indtjening.<sup>1</sup>

I den behandlede periode fra 1840 til 1914 er der argumenteret for, at den første fase fra o. 1840 til ca. 1865 og den tredje fase fra midten af 1890'erne til 1914 svarede til den førstnævnte type, mens den anden fase fra ca. 1865 til midten af 1890'erne havde størst lighed med den anden type. Det skal imidlertid fremhæves, at det alene drejer sig om dominerende tendenser. F.eks. optrådte også nye varer og nye produktionsmetoder i den anden fase, de var blot ikke i samme grad karakteristiske for denne fase.

Endnu i 1830'erne var den københavnske industri overvejende præget af vareområder og teknologi, der lignede forholdene ved århundredets begyndelse. I dette årti optrådte dog de første stærke varsler om nye varegrupper og nye produktionsmetoder. Disse nye varegrupper og produktionsmetoder slog kraftigt igennem under den første industrialiseringsfase fra 1840 til 1865. Gennemslaget af den nye teknologi, der karakteristisk, men ikke alene, var knyttet til dampmaskinens udbredelse, krævede mere fast kapital end tidligere. Blandt tidens store, nye industrier var maskinindustrien. Mekaniseringen og især tilgangen af arbejdskraft var stærkest i 1840'erne, men holdtes senere oppe bl.a. af en faseforskuet udvikling i boligbyggeriet. I den efterfølgende fase, fra 1865 til 1896, udbyggedes og stabiliseredes den foregående periodes vareområder og teknologi.

1. Jfr. s. 33.

En differentiering af vareudbuddet og en fortsat stærk udvidelse af arbejdsstyrken var karakteristisk, navnlig under periodens første hektiske højkonjunktur. Derimod dæmpedes tempoet i mekaniseringen og formentlig også i investeringerne. Mod periodens slutning skete der en afmatning, og samtidig foregik en omstrukturering, hvor nye varer og ny teknologi begyndte at få fodfæste. Fra midten af 1890erne brød disse varegrupper og nye produktionsmetoder igennem over en bred front. Som i den første fase krævedes en betydelig kapital til indførelse af den nye teknologi, der bl.a. omfattede en udstrakt anvendelse af elektriske motorer, mens arbejds-kraftudbygningen nok var stærk ved periodens begyndelse, men forholdsvis hurtigt dæmpedes til et lavere niveau. Blandt de store, nye industrier i denne fase var den elektrotekniske industri og talrige skotøjsfabrikker.

I de enkelte industrialiseringsfaser synes mønstret gennemgående at have omfattet tre forskellige opsving. Først et stærkt erhvervsopsving, så en krise og derefter et mere dæmpet opsving stimuleret af en faseforskudt udvikling i boligbyggeriet. Efter disse to opsving ser fasens begrænsninger ud til at have slået igennem både på produktions- og efterspørgselssiden, således at det tredje opsving blev mere afdæmpet eller næsten udeblev. Den kraftigste omstrukturering til en ny fase foregik under dette afdæmpede opsving samt under den påfølgende krise.

Hver af de tre industrialiseringsfaser indledtes med et kraftigt erhvervsopsving med en stærk efterspørgsel på arbejdskraft. Denne stærke efterspørgsel på arbejdskraft bedrede arbejdernes muligheder for offensive fremstød, der yderligere aktualiseredes ved prisstigninger med påfølgende pres på reallønnen. Det ser ud til at være karakteristisk, at arbejdersiden under disse indledende opsving tilkæmpede sig betydelige indrømmelser, og at forholdet

det mellem arbejdere og arbejdsgivere typisk institutionaliseredes i nye former under dette opsving. Den bredere baggrund for disse nye former må dog for en væsentlig del søges i den forudgående fase i form af en udbygning af arbejdernes antal, en stadig mere industrierorienteret arbejdskraft og et styrket organisatorisk arbejde. De store indledende opsving synes desuden karakteristisk at falde sammen med skift i statens politik over for industrien og de af industrien skabte eller accentuerede problemer.

Lignende faser som i den københavnske industri synes med forskellige variationer at være karakteristiske for den samtidige udvikling ikke blot i provinsens industri, men også i den *samlede økonomi* i perioden. Fra omkring 1840 begyndte industrien i provinsbyerne også at tage fart med nye industrier og en voksende anvendelse af dampkraft, mens den til vandkraften knyttede industri i landdistrikterne gradvist fik mindre betydning. Under den anden fase lignede udviklingen i industrien i provinsbyerne den tilsvarende i hovedstaden, hvis industri dog formentlig voksede noget stærkere. I den tredje fase ændrede industrien øjensynlig karakter såvel i hovedstaden som i provinsen mod nye varer og ny teknologi, der bl.a. medførte, at der påny blomstrede en betydelig industri op i provinsbyerne. Gennemgående ser det ud til, at ændringerne satte lidt senere ind i hovedstaden end i provinsen, hvor udviklingen var særlig tæt knyttet til de samtidige forandringer i landbruget.

I datidens dominerende erhverv landbruget finder man ligesom i industrien tendenser til en stærkt kapitalkrævende fase med nye hovedproduktioner under den store kornsalgperiode fra slutningen af 1830erne til 1860erne samt en tilsvarende fase fra slutningen af 1880erne, denne gang med smør og bacon som de store mærkevarer. Den mellemliggende periode prægedes af traditionelle produktioner og

produktionsmetoder, samt en begyndende omstrukturering. De store, brede opsving med nye varegrupper og nye produktionsmetoder ser således ud til at være foregået næsten parallelt i landbrug og industri, med en tendens til at ændringerne satte lidt tidligere ind i landbruget. I den mellemiggende fase fremkom et betydeligt arbejdskraftoverskud i landbruget, et overskud som bidrog til industriens arbejdskraftprægede udbygning i denne fase. De lidt tidligere ændringer i landbruget skyldes formentlig landbrugets stærke afhængighed af efterspørgselen på eksportmarkederne.

De nævnte faser i hovedstadens industrielle udvikling gik således øjensynlig parallelt med væsentlige skift i den samlede økonomiske udvikling i perioden, og kan derfor opfattes som generelle „trendperioder“ med sammenfaldende økonomiske tendenser. Denne opfattelse støttes af de samtidige ændringer i urbaniseringens forløb. Fra omkring 1840 skiftede urbaniseringen karakter, først og fremmest ved at bybefolkningen begyndte at tage til i forhold til landbefolkningen. Under den anden fase fra midten af 1860erne til 1890erne var de væsentligste ændringer, at hovedstaden skilte sig ud med en særlig stor befolkningstilvækst, mens befolkningsniveauet stagnerede i store dele af landdistrikterne. Fra 1890erne dæmpedes befolkningsvæksten noget i hovedstaden, mens omvendt hundredevis af nye småbyer blomstrede frem i landdistrikterne.

Med den anlagte tilgang ville det være overraskende, hvis faserne alene skulle være karakteristiske for den her behandlede periode, selv om de måske kom stærkest til udtryk i dette tidsrum, hvor økonomien var forholdsvis veludviklet og de offentlige indgreb begrænsede. En oversigtsmæssig undersøgelse af industriens udvik-

ling tyder da også på vekslende faser i perioderne forud for og efter det her behandlede tidsrum. Industrialiseringen tog et tidligt opsving i slutningen af det 18. århundrede, begrænset til nogle få områder og med en sparsom, men efter datidens forhold væsentlig forøget indsats af fast kapital og arbejdskraft i industrien. Denne fase afløstes øjensynlig fra omkring 1814 til 1840 af en dæmpet udvikling, overvejende præget af den forudgående periodes vareområder og teknologi med en bred udbygning af landhåndværket, småhåndværkere i byerne og forlagsvirksomheden. Derefter kom de tre i denne undersøgelse behandlede faser. Afslutningen af den tredje industrialiseringsfase fra midten af 1890erne synes som følge af førkrigs-konjunkturerne og udbruddet af 1. verdenskrig at være blevet forhalet til krisen i begyndelsen af 1930erne. Fra omkring 1933 indledtes formentlig derefter en ny fase, kendetegnet ved en udbygning og en stabilisering. Vareudbuddet differentieredes, og der skete en betydelig tilgang af yderligere arbejdskraft, navnlig under fasisens første opsving i 1930erne. Derimod udbyggedes kapitalapparatet forholdsvis langsomt.<sup>2</sup> Endelig afløstes denne fase antagelig fra slutningen af 1950erne igen af en ny udvikling med en massiv optagelse af ny teknologi og en kraftig udvidelse af kapitalindsatsen. Samtidig kom et gennemslag af helt nye varegrupper.<sup>3</sup> Disse yderligere faser kan dog indtil videre kun betragtes som hypoteser.

## Lange bølger

Konfronteres erfaringerne fra arbejdet med den københavnske industris udvikling fra 1840 til 1914 med de tidligere omtalte teorier om lange bølger, støtter denne undersøgelse lange bølge teoriernes gennem-

2. Vagn Dybdahl m.fl., *Krise i Danmark*, 1975, s. 123-75.

3. F.eks. Jens Frøsløv Christensen, *Erhvervsstruktur, teknologi og levevilkår, I-II*, 1980-81.

gående forudsætning om, at længere perioder med nye varer, nye produktionsmetoder og en styrket indsats af fast kapital vekslede med perioder med beherskede forandringer, en udbygning i bredden med traditionelle varer og velkendt teknik.<sup>4</sup> I modsætning til de fleste af teorierne synes de to periode-typer dog ikke empirisk at svare til markerede forskelle i den totale produktionsudvikling. Stigningen i industriens produktion og omsætning faldt ikke til et væsentligt lavere niveau i den anden fase med beherskede forandringer og en udbygning i bredden. I stedet for opsving og nedsving i en Kondratieff-cykel virker det rimeligere med W.W. Rostow at tale om vekslende „trendperioder“.

De nye varer og den nye teknik synes heller ikke, som antaget af Joseph Schumpeter ensidigt at være knyttet til en enkelt eller ganske få, fundamentale innovationer. Snarere var der tale om en ny generation af varer og teknik. Den første fase prægedes af dampmaskinens udbredelse og den tredje af elektromotoren, men de to kraftmaskiner var blot særligt fremtrædende eksempler på en ny generation af varer og teknik. Eksempelvis var den tredje fase ikke alene karakteriseret ved elektromotorens og den elektrotekniske industris gennembrud, men også ved samtidige gennembrud inden for de øvrige kraftmaskiner, en række forskellige arbejdsmaskiner og et stort antal nye varer. Det problematiske ved ensidigt at fremhæve nye kraftmaskiners betydning viser sig med særlig tydelighed i forbindelse med den nye fase fra slutningen af 1950'erne, hvor gennembruddet kom uden nævneværdig indflydelse fra en ny kraftmaskine. Dette tyder på, at forklaringen på nye faser med en udvikling i dybden ikke som hos Schumpeter skal søges hos enkelte geniale foretagere, men snarere som

hos Gerhard Mensch i et generelt pres i slutningen af den forudgående periode mod nye forandringer, og ydermere et retningsbestemt pres mod forandringer i dybden.<sup>5</sup>

Ernest Mandels tese om en forudgående knægtelse af arbejderklassen som udløsende årsag bag et nyt Kondratieff-opsving giver ligeledes problemer i forhold til det danske materiale. For det første tilkæmpede de danske industriarbejdere sig tværtimod betydelige reallønsfremgange i slutningen af 1880'erne og begyndelsen af 1890'erne. For det andet ville en kraftig stigning i udbytningsraten virke i den forkerte retning, nemlig mod en udbygning i bredden snarere end mod kapitalkrævende udvidelser i dybden. Når Mandel får problemer på dette punkt, hænger det sammen med hans opfattelse af en forudgående voldsom stigning i profitraten som forudsætning for et opsving. En sådan forudgående voldsom stigning i profitraten virker dels urealistisk, dels tager den mekanikken ud af selve opsvinget, idet ændringerne naturligt lader sig forklare som resultat af et forudgående pres på virksomhedernes indtjening.

Christopher Freemans fremhævelse af, at innovationer i den indledende fase typisk skabte en betydelig merbeskæftigelse, men at en arbejdskraft- og kapitalbesparende tendens slog igennem, efterhånden som den nye teknologi blev indarbejdet og standardiseret, bekræftes for en del af udviklingen i den københavnske industri i perioden. De indledende opsving gav grundlag for en betydelig merbeskæftigelse. Imidlertid ser det ikke ud til, at kapitalkrævene mindskedes i slutningen af „Kondratieff-opsvingene“, og den nye teknologi fik øjensynlig sit andet liv i den følgende fase eller under Kondratieff-nedsvinget. Denne fase synes endda karakteriseret ved et for-

4. Jfr. s. 39-45.

5. Interessen for basisinnovationer, der går igen hos Mensch, bliver efter denne tankegang af mindre betydning.

holdsvist stærkere indtag af arbejdskraft i forhold til kapital. Dette tyder på, at ændringerne skete i en væsentlig langsommere takt, end forudsat hos Christopher Freeman, og at Jay W. Forrester med rette fremhæver processens udtrukne karakter. En mere vidtgående standardisering og billiggørelse af den nye teknologi synes først at sætte ind i den følgende fase, og tilmed at give baggrund for en stærkt øget beskæftigelse.

Inden for den enkelte fase tyder erfaringerne fra den københavnske industri i perioden på, at de mellemlange Kuznets-byggecykler med en periodelængde på 15-25 år ikke skal opfattes som egentlige selvstændige cykler, men i stedet som cykler, der med en faseforskydning hovedsagelig var afledt af de forudgående kraftige erhvervsopsving ved indledningen til de enkelte faser. Det vil også sige, at de snarest havde en periodelængde på op mod 25 år, eller på halvdelen af den traditionelle Kondratieff-cykel. Derudover synes tilværelsen og efterspørgselen på boliger dog selvstændigt at være påvirket af beskæftigelsesmulighederne i landdistrikterne.

Endelig skal Colin Clarks og W.W. Rostows teorier om samspillet mellem de sekundære og primære erhverv kort tages op. For Danmarks vedkommende kompliceres en vurdering af disse teorier af den store landbrugssektor, der i væsentlig grad var afhængig af efterspørgselen i vore store nabolande, og som gennem denne afhængighed i næste omgang øvede en „udefra“ kommende indflydelse på den danske og den københavnske industris udvikling. Som ofte fremhævet i det foregående var der et nært samspil mellem udviklingen i landbruget og den danske og københavnske industri. Desuden ligner en række af de af Colin Clark og W.W. Rostow fremhævede karakteristika ved de enkelte faser eller trendperioder den danske udvikling i perioden. Det gælder dog ikke for Colin Clarks og andres tese om, at de

primære erhverv i særlig grad trængtes tilbage i de „kapitalsultne“ perioder. De store ressourceoverførsler i Danmark fra den primære til den sekundære sektor foregik i stedet i de „kapitalmætte“ perioder, fra 1814 til 1840, fra 1865 til midten af 1890erne og fra begyndelsen af 1930erne til slutningen af 1950erne. Den vigtigste undtagelse herfra var perioden fra slutningen af 1950erne, hvor det danske landbrug fortsat afgav betydelige ressourcer til de sekundære og tertiære erhverv.

## Mekanicisme og autonomi

De fremhævede faser med et typisk samspil mellem forskellige økonomiske faktorer skal ikke opfattes som et mekanisk system, der stadigt gentoges i samme form, men i stedet som nogle *karakteristiske, sammenfaldende tendenser*, der i en længere periode satte sit præg på samfundsforandringerne. De forskellige cykler havde heller ikke en på forhånd givet længde eller styrke, og var undertiden forskudt i forhold til den dominerende konjunkturudvikling i Vesteuropa. Desuden var processens konkrete former stærkt afhængig af udgangssituationen, i ressourcer og samfundsstruktur.

Samtidig skete der gennem faserne en langtidsudvikling i det kapitalistiske system, i virksomhedernes måde at producere på, i arbejdskraftens kvalifikationer, i forholdet mellem virksomhederne og mellem arbejdere og kapital, i den offentlige politik o.s.v. De sociale bevægelser og den offentlige politik kunne tage forskellige former og påvirkede også selvstændigt det økonomiske system. F.eks. kunne krige trække en igangværende fase unormalt ud. Som helhed synes de sociale bevægelser og den offentlige politik i det behandlede tidsrum dog for en væsentlig del at have været bestemt af økonomiske kræfter. F.eks. varierede intensiteten i datidens arbejdskampe på en typisk måde i forhold til faserne, og

den offentlige politik synes overvejende at have haft et passivt og systemunderstøttende sigte, hvor målet enten var at fremme igangværende tendenser, omend ofte med en vis forsinkelse, eller at afbøde ubehagelige følger af den økonomiske udvikling.

Den detaljerede undersøgelse har været begrænset til udvalgte sider af den københavnske industris udvikling i perioden. Denne udvikling foregik naturligvis i et nært samspil med den øvrige danske økonomi og påvirkningerne fra udlandet, et samspil der også er søgt inddraget, omend i et vist omfang i form af „udefra“ kommende påvirkninger. Specielt har der været grund til at betone det nære samspil med den store danske landbrugssektor. Den åbne danske økonomi påvirkedes ligeledes på afgørende måde af påvirkningerne fra udlandet. De internationale kriser, udlandets nye teknologi og nye varer havde den danske økonomi ikke mulighed for at værge sig mod gennem længere tid, og store og voksende dele af den danske landbrugsproduktion afsattes på de udenlandske markeder. Den udenlandske på-

virkning er da også inddraget i redegørelserne for den almindelige økonomiske udvikling, ved undersøgelserne af de enkelte industrier og i diskussionen af overgangen mellem de enkelte faser.

Denne utvivlsomme stærke påvirkning fra udlandet gør det imidlertid ikke mindre vigtigt og frugtbart at undersøge, hvorledes de danske producenter på baggrund af hjemlige forudsætninger reagerede over for denne indflydelse. Da den danske økonomi i sine grundtræk lignede økonomien i nabolandene kan der desuden være grund til at tro, at kriserne ikke blot kom fra udlandet, men at den danske økonomi ligesom den udenlandske typisk gennemlevede forskellige kriser, og for en væsentlig del fik sin dynamik gennem disse kriser. Med de nødvendige tilpasninger opfattes den almindelige konjunkturteori da sædvanligvis også som relevant for danske forhold, og det er svært at se afgørende argumenter imod, at noget tilsvarende gælder for samspil, der strækker sig udover den korte Juglar-cykel på 8-10 år.



# DEVELOPMENTAL PHASES OF COPENHAGEN'S INDUSTRIAL GROWTH, 1840-1914. ENGLISH SUMMARY

The present study examines the structural changes in the development of Copenhagen's industry in the period from 1840 to 1914. Like other European capitals Copenhagen developed into a large industrial city in the course of the nineteenth century, but it differed from other capitals in its degree of industrial dominance over the rest of the country. Not only was Copenhagen the largest single industrial city in Denmark throughout the period, but by 1914 almost half (47 %) of the total number of Danish industrial workers were concentrated in the factories of the capital.

Copenhagen offered a number of distinct advantages to industrial enterprises. Here was a large local market and the greater part of the country's wholesale commerce. The city was a junction point for transportation and communication. Its labour market was large and varied, spanning from unskilled women workers to skilled journeymen of every craft, engineers and entrepreneurs. In addition, it housed many of the country's political, administrative, financial and cultural institutions.

While such advantages were common to other European capitals, Copenhagen held a peculiar position mainly for two reasons worthy of note. Firstly, throughout the eighteenth century and until it lost Norway and the Duchies of Holstein and Slesvig in the course of the nineteenth, Copenhagen was the royal residence and centre of a realm far greater in territory than that of Denmark at the beginning of the twentieth century. Secondly, since domestic raw materials played a relatively minor role in Danish industry, Copenhagen's advantages as the capital and metropolitan

centre assumed greater significance. In addition, the city continued to have the advantage of a good harbour along a heavily trafficked seaway. And, more particularly, Copenhagen's hinterland stretched in reality beyond the Danish boarder into the southern part of Sweden.

## Historiography

As one would expect, Copenhagen has figured prominently in previous studies of Danish industry. Following the trend in other countries, Danish research has on the whole been characterized by attempts to date the time of the industrial breakthrough. Three principal views have emerged from the debate on the subject. The traditional view places the breakthrough at the beginning of the 1870s; subsequent studies emphasized the years from 1865 to 1872 as decisive; the most recent research puts the breakthrough as late as the 1890s. A number of authors, however, point out at the same time that industry underwent a gradual development.

Among exponents of the traditional view is P. Munch, who emphasizes the considerable progress of Danish industry after 1864 and characterizes its rapid expansion after 1870 as an industrial breakthrough. This view is supported by the results of the industrial census of 1871-72, especially by its information that many of the nation's factories were established or expanded after 1864. An explanation of the development is sought in the enactment of the economic liberalization laws of 1857, the effects of new customs and market conditions in 1863-64, which closed out the

powerful industry of the Duchies, and more favorable credit and finance conditions from the beginning of the 1870s. Criticism of the traditional view is primarily directed towards the presumed significance of the liberalization laws. According to Axel Nielsen the new legislation of 1857 was based, as far as industry was concerned, on existing practice. Subsequent studies by Ove Hornby have shown, moreover, that the older studies tend to overestimate the favourable effects of the changed customs and market conditions of 1863-64 on the Danish Kingdom's industry.

At the beginning of the 1850s Richard Willerslev launched a more broadly based critique of the older conception and presented a new and different viewpoint, arguing for an industrial breakthrough in the years between 1855 and 1872. On the basis of the industrial censuses of the period, supplemented by labour and factory supervision statistics for the years after 1875, Willerslev ascertained a vigorous increase in Copenhagen's industrial work force from 1855 to 1872 and thereafter a period of stagnation until 1882. Besides the increase in the size of the work force, he emphasized the rapid transition during the breakthrough phase from small businesses to large enterprises in Copenhagen's industry. The upswing was across-the-board with no notable lead in any single line of industry. To explain the upswing Willerslev pointed to changes in the capital and credit market, favourable terms of foreign trade and the promotional activity of investment banking.

The most recent view is that expounded by Svend Aage Hansen, whose theoretical inspiration derives from the work of W.W. Rostow and Rondo Cameron, while his empirical basis consists mainly of an intrepid calculation of the distribution of gross factor income among various business sectors for the period 1818-1920. Among the single periods of a relatively

even and long historical process Hansen points unreservedly to the 1890s as the breakthrough. The decade was characterized not only by a brisk rate of industrialization, but also by particularly vigorous growth of the whole economy, accompanied by sweeping changes in the country's economic structure. At the same time, according to Hansen, agricultural as well as industrial investments shot up to 10 % of gross factor income – the level considered by Rostow as the principal prerequisite for self-reinforcing growth. It was characteristic for the 1890s that industrialization was somewhat more vigorous in the provinces than in the capital. New products took hold, especially those associated with the spread of electric power. The use of mechanical power was rapidly expanded, and the trend was towards larger enterprises. The upturn took place in the context of an international boom. The transportation system was improved, in part by an increase in steamship tonnage, in part by an extension of the secondary railway network. The breakthrough was financed by considerable amounts of foreign capital and a modernization of the credit system.

## Theoretical Basis

There are a number of basic problems involved in the conception of an industrial breakthrough as a kind of revolution, which in the course of a few short years bursts the bonds of the old society and marks the beginning of a rapid process of modernization. The present study, by contrast, extends the time span to three quarters of a century and focuses on long-term industrial developments within fairly extensive periods. Each period is conceived of as a phase with a particular set of relatively unidirectional trends.

The approach derives its theoretical inspiration from the classic works of Karl Marx and Joseph Schumpeter. According-

ly, it conceives society as existing in a constant state of disequilibrium and change, in which the dynamism of the system is determined by the lack of balance – as opposed to the neoclassical economists' emphasis on the mechanisms restoring balance. Competition subjects profits to pressure, but according to Schumpeter's way of thinking it is precisely the pressure on earnings that increases the incentive of the capitalist to make qualitative changes in the functions of production by introducing new products, employing new and more advanced technology etc. In such a context crises and various types of "bottlenecks" assume a central analytical function, partly as an indication that the original system is running into serious problems, partly as a spur to readjustments from which a new system emerges.

Tentatively, one can conceive of two sets of devices for strengthening the earnings of a business or establishing a new one. The first set includes launching new products and utilizing a new and, typically, more capital intensive technology. In due time an upswing procured on that basis will level off as a result of demand satiation, elimination of surplus profit, a drop in marginal profit as a function of growth in the capital-labour relationship etc. The second set of devices, geared to a temporary solution to these problems, consists in capital-saving investments, a more efficient use of invested capital and employed labour power as well as an increase in the ratio of labour power to capital. This type of solution will, however, likewise prove transitory as it reaches the limits of what can be gained on the basis of a given technology and traditional products, and pressures to use the first set of devices re-emerge. In pursuit of this line of argument the empirical research of the present study is focused on the production of new products, the two production factors of labour power and capital and the ratio between

them. The concepts of labour power and capital, it should also be noted, are used in the classical sense, i.e., as inclusive of qualitative changes, thus obviating the use of a comprehensive technological or "residual" factor.

This approach has a close affinity to the various "long wave" theories on the development of capitalism, which converge around the so-called Kondratieff Waves, i.e., oscillations in economic activity with a periodic length of about fifty years. The original debate carried on by N. D. Kondratieff, J. A. Schumpeter and Colin Clark has been renewed in recent years with contributions by, among others, Ernest Mandel, Gerhard Mensch, J. W. Forrester, Christopher Freeman and W.W. Rostow. The dominant common feature of most "long wave" theories is the explanatory salience of investment and innovation in the secondary and tertiary sectors, where periods of heavy investment and sweeping changes are followed by more moderate periods of minor alterations.

The leap from these theories to an empirical study of Copenhagen's industrialization between 1840 and 1914 might look rather long. In a context of "long waves" the period is relatively short. Moreover, it deals only with Copenhagen. And finally, the Danish economy was extensively conditioned by international developments. Nevertheless, the various "long wave" theories and the present study share the same fundamental viewpoint and largely the same strategic variables. These theories are, therefore, well suited as a frame of reference, offering perspectives and hypotheses which may be considered relevant to the Danish economy and to the development of Copenhagen's industry in the period examined here. Conversely, the results of the study may throw some light on the fruitfulness of the theories and possibly refine certain specific relationships.

## Sources

Data for the years prior to 1861 is mainly based on the so-called factory lists and on information stemming from the guilds. It was incumbent on the factory owners of Denmark once a year in January or February to submit a report to the College of Commerce (a central government organ) on the size of their work force and production as well as their consumption of raw materials during the preceding year. These factory lists are still extensively intact, and despite certain lacunae they offer a reasonably reliable impression of the number of enterprises together with the size of the work force in a number of important branches of Copenhagen's industry. In 1855 the Bureau of Statistics attempted on the basis of these lists to take an improved industrial census by extending it to further branches and asking more questions, but the effort met with only limited success. The guild information is preserved in the form of tables based on reports from the heads of the city's guilds and corporations as to the number of masters, journeymen and apprentices in their respective crafts. Aside from the contemporarily published guild tables, which are difficult to penetrate, there is extant detailed material from Copenhagen with information on the number of workers employed by every single master from 1848 to 1860. On the basis of these and a few other supplementary sources the number of Copenhagen's industrial enterprises and workers has been calculated for the years 1831, 1839, 1847-48 and 1855. It is to be noted, however, that the resultant figures are minimal, including the most reliable of them for the years 1847-48 and 1855.

After a long interval the authorities tried once again at the beginning of the 1870s to get a picture of the extent of Danish industry. In 1871-72 the Bureau of Statistics undertook a simple industrial census,

which was followed up in the winter of 1872-73 by a comprehensive survey of Danish industries and trades. In addition to this, there are statistics from a private source gathered in the summer of 1872 in connection with an industry exposition in Copenhagen. The combined basic material of these three surveys, supplemented by a few other sources of information has been utilized to construct what presumably are fairly adequate statistics on the extent of Copenhagen's industry around 1873.

For the subsequent period up to 1897 there are only incomplete censuses: from 1875 on statistics produced annually by the Office of Labour and Factory Supervision, which cover only a part of industry; an official census of Copenhagen's trades and industries from 1882, which is preserved only in the published version; and a private survey undertaken in connection with the great industry exposition of 1888. In 1897, however, the first census providing a modern statistical basis for an evaluation of Danish industry and trade was undertaken, and it was followed up by new censuses in 1906 and 1914. Aside from some reservations regarding the clothing industry the results of these latter surveys are generally comparable. Unfortunately, the original census forms have been lost.

What has been said so far regarding the industrial statistics of the period has been based on their relevance with respect to the labour force of the factories. As for mechanical power, reasonably adequate statistical surveys begin only with the Copenhagen census of 1882 and the subsequent official censuses. Information on industrial steam engines in the early period has been gleaned from extant fire insurance assessments. Supplemented by a few additional sources the data have been tabulated in the form of annual figures on the number and horsepower of steam engines in the Copenhagen industry from 1831 to 1875 (Table B.3). These statistics tend, possibly,

to understate the real rate of expansion in the use of steam power, especially from the end of the 1860s.

In addition to the industrial censuses and fire insurance assessments, data have been obtained from various kinds of archival material containing information on industrial conditions, e.g. from the archives of the Office of Labour and Factory Supervision and the Office of Public Health under the Police Department. Use has been made, furthermore, of voluminous, but very scattered published material, especially in contemporary technical journals. Compared to previous research, the present study features, in particular, an extended statistical basis for evaluating the earlier industrial development up to the beginning of the 1870s, including, especially, the new statistics on steam engines.

## Definitions and Problems of Measurement

Industry and the craft trades are conceived as two opposite ideal types with regard to work force, real capital per worker, sales etc. In accordance with current Danish statistical practice industrial firms are operationally defined as manufacturing units with six or more workers. Due to the nature of the sources and for other reasons firms operating under the putting-out system are defined as industrial as long as they meet the requirement of size. Craft trades and industrial firms are however not distinguished with regard to the information on mechanical power.

The study's three essential dynamic variables, as mentioned, are new products, labour power and real capital. Their operational utilization raises a number of delimitation and measurement problems. With regard to new products and industries the first criterion to be emphasized is that the product, having made a substantial

breakthrough into the market, has passed beyond the introductory into the growth phase. Secondly, the new product or industry must be of considerable size and reasonably distinguishable from traditional products and industries either in its industrial manner of production, its satisfaction of different needs or its orientation towards new groups of customers. In the inevitable borderline cases the criteria have been applied rather restrictively.

The principal measure of labour power is the number of workers, although it is a somewhat broad measuring instrument. An adult, full-time worker is hardly comparable with a part-time employed boy or a seasonally employed seamstress with regard to effective labour input. Moreover, the question regarding the number of workers was equivocal in the older censuses, and in any of them the number attributed to a given year will depend on the time of the year the census was taken. Finally, the quality of labour underwent improvement; and from at least the end of the nineteenth century the rate of increase of white-collar workers was somewhat higher than the rate of increase of the labour force as a whole. The number of workers, therefore, can only be considered as a crude measure of industrial development. Figures for the clothing industry, in particular, are in several respects difficult to compare with those of other industries.

Mechanical power, expressed in horsepower, is used as an approximate measure of real capital. Like the number of workers, the concept of horsepower raises certain problems. Especially at the beginning of the period horsepower was rarely measured with accuracy; moreover, different types of horsepower were used. Right up to the 1880s the term nominal horsepower seems to have held exclusive sway, which means that the real effect was underrated as higher steam pressures gradually became more common. In the censuses of

1897, 1906 and 1914 the more precise measure, effective horsepower, was used. Despite shifting practice in the use of measures the information on mechanical power is the most homogenous of all the contemporary data on industrial conditions.

The transition to mechanical power marked an increase in real capital not only in the form of power plant, but also in the form of new machinery and new buildings as well. As the extent of machinery and buildings was dependent on the capacity of the power plant, there is likelihood of a positive correlation between horsepower and real capital, although calculations on the basis of a fixed ratio are out of the question. The ratio varied from branch to branch and also in time. On the whole, there is hardly any doubt that throughout the whole period the figures on horsepower tend to exaggerate the growth of real capital in Copenhagen's industry. Installation figures on horsepower and the number of power engines are especially important in three respects. Firstly, a marked shift in a long-term trend can substantiate a change in the level of the investment rate. Secondly, if used with some caution, the rhythm of annual changes indicates the rhythm of industrial investment. And thirdly, powerengine types can provide some information on industry's technological development.

## Long-term Trends

The statistics so compiled indicate that Copenhagen's industry was considerably more extensive at the beginning of the period than has been previously assumed. It is quite realistic to set the number of the capital's industrial workers at 8,500 in 1847-48, and for 1855 it can be set at somewhat in excess of 10,600; in other words, at a level twice as high as that indicated by previous research.

Throughout the whole period from 1839 to 1914 Copenhagen's industry developed at a rapid, but at the same time a conspicuously uniform rate (Table 3). The number of industrial workers increased by almost tenfold from about 6,600 in 1839 to over 60,000 in 1914. Mechanical power increased at an even greater rate from just short of 200 h.p. in 1839 to almost 50,000 h.p. in 1914. Against the background of various conceptions of an industrial breakthrough the growth of both the industrial labour force and mechanical power from census to census is strikingly even. The average annual increase in the labour force ranged between 1.8 % and 4.0 % and that of mechanical power from 6.1 % to 9.1 %.

The powerful growth in mechanical power reflects a strong increase in real capital outlay. Large and increasing amounts of real capital were characteristic of industry's expansion. Closely associated with the growth of real capital was a transition to more advanced methods of production. The period also saw the establishment of new industries and a long list of new products. In 1840 Copenhagen's industry was narrowly composed and characterized by the one-sided predominance of a large textile industry; by the end of the period new industries had grown up, and old industries had taken up new lines of products.

The relatively uniform rate of development from about 1840 on indicates that the development was to a significant extent the result of long-trend factors. On the supply side – the focal point of the present study – the period evidently offered considerable incentives to increase production through both a quantitative expansion of labour, capital and raw materials and a qualitative improvement in the education and industrial training of the labour force together with a more advanced technology and a more efficient organization of pro-

duction. On the demand side industrial growth can be mainly explained in similarly broad terms: new methods of production and a rising income level in various sectors, especially in the predominant agricultural sector, created the conditions for an increasing demand for industrial products, particularly new products.

Throughout the whole period restraints on the activity of manufacturers were but few, and what was left of older restrictions was finally abolished between 1840 and 1865. New regulation appeared later on, but it left the system's fundamentally capitalist character unaffected. Under the influence of general economic laws the trend throughout the whole period was, therefore, towards ever larger industrial units and companies and towards greater owner anonymity, which organizationally was chiefly mediated by stock companies and various credit institutions. The new regulation included a reorganization of the labour market on the basis of new institutions. The classic liberal society of free competition had to give way, moreover, to increased monopolization and restraint of competition by mutual agreement among manufacturers. The state, too, gradually renounced its earlier reserved role and increasingly intervened to alleviate some of the problems consequent to industrialization.

The final general trait of the period to be noted is the regular recurrence of crises. While the crises of older society were ordinarily due to climatic conditions, crop failure, epidemics or wars, the crises of this period were an inherent part of the economic system. Worse still, it would appear that these very crises, to a significant extent, were precisely what provided the capitalist economy with its dynamic thrust. An explanation of the period's industrial growth emphasizing its dynamics must, therefore, subdivide the long span of years from 1840 to 1914 into shorter periods,

each of which can be characterized by a set of unidirectional trends reflecting typical business reactions or solutions to previous problems. Such subperiods or alternating developmental phases of industrial growth constitute the principal framework of the present study.

## Phases of Industrialization

It is argued throughout the study that there were two types of alternate phases. The one was characterized by vigorous changes and in-depth development: by numerous new groups of products as well as new production methods more demanding of capital outlay than previously. The other was characterized by an expanding production of traditional products through the use of well established methods; investments in real capital decreased in relation to labour input, while, on the other hand, real capital costs went down, and investments were exploited more efficiently than previously. There is clearly a correspondence between these two types of phases, on the one hand, and the above-mentioned two sets of devices for increasing earnings, on the other.

In determining the concrete boundaries of the subperiods two main criteria have been basic: firstly, a marked shift in the rate of mechanization; and secondly, the start of a vigorous upswing in business activity. In the period under study the first subperiod, or phase, occurs from about 1840 to about 1865, a second phase lasts to the middle of the 1890s, and the third phase ends in 1914. The first and third phases show greatest resemblance to the first, in-depth phase type, while the second most closely resembles the widening phase type. It should be emphasized, however, that this is a question of dominant trends. New products and new methods of production, for instance, did appear in the second phase, but to a less characteristic extent.

In 1840 the industry of Copenhagen still had much in common with industry at the end of the eighteenth century. The total work force was modest in size and slow in growth. The scene was dominated by textiles, much of it under the domestic system, and numerous small firms engaged in the traditional crafts alongside a few larger state industrial enterprises. There were only a few factories that used steam power. Most firms, by far, worked with simple, traditional methods of production characteristic of the preceding decades. The first signs of change can be traced to the 1830s, when a few of the older shops were modernized and some new ones were established along factory lines. Still, these were but isolated instances, and it is only from the 1840s that the development begins to take on fairly broad dimensions. The development from the 1840s was distinctly dependent on and interrelated with a parallel, and in part prior, upswing in agriculture as well as commerce and transportation.

From the 1840s Copenhagen's industry was thus in a position to exploit and support the simultaneous upswing in the country's two major sectors, agriculture and commerce; and in the following decades the industrial labour force grew at a vigorous and relatively even rate. The advance was carried not only by an increase in the number and size of private industrial enterprises, but also by an enlargement of industry's branch structure. More and more goods, the old ones as well as the new, were being produced in industrial workshops. The appearance and growth of a impressive machine industry was symptomatic, but there was also considerable growth in other industrial branches such as clothing, graphics and industries related to building. In parts of industry there were likewise changes in the methods of production. The hallmark of the subperiod was above all the incipient spread of the steam

engine. Partly in connection with the transition to steam power, and partly as an independent process, new types of work machinery steadily gained ground. Both the enlargement of industry and the new methods of production demanded considerable capital. The ability to meet the increased need for capital was facilitated, however, by favourable developments in the other sectors and by a number of innovations in the money and capital market. Concomitant to the industrial upswing in these decades was the rise of the worker question for the first time in a relatively modern form. An even clearer manifestation of changing conditions was the rise of new interest organizations and the government's economic policy towards urban business.

In the following phase, from 1865 to 1896, the product and technological gains of the preceding subperiod were enlarged and consolidated. The contemporary agricultural crisis and the realignment of production that was in progress had stimulating as well as negative effects on the development of urban enterprises. The effects were particularly favourable in the capital, which saw an urban migration and increase of population at a rate experienced neither before nor since. Copenhagen's industry expanded briskly throughout the whole phase, interrupted only by brief recessions. The expansion comprised both the labour force and mechanical power. But compared to the preceding and especially the subsequent phase, the growth of the labour force from 1865 to 1896 was by all indications more rapid, while mechanization, on the contrary, progressed at a slower rate. A number of large, labour intensive industries, such as tobacco, knitwear and clothing, grew rapidly in this phase.

Mechanization was dominated by the continued expansion of steam power, although towards the end of this second



phase it met with increasing competition from the new gas engines. Nevertheless, with respect to its influence on the organization of production the gas engine represented a technology fundamentally similar to the steam engine; and in the field of steam technology there was no decisive innovations in this phase. The main features of the distribution of the labour force as well as horse power among the principal industrial groups likewise indicate a stable development. To a certain extent, of course, new production methods were introduced, and new products as well as new industries made their appearance; but compared to the preceding and subsequent phases, the years from 1865 to 1896 signified a continuation and expansion of previous types of products and production methods. Expansion and stabilization were likewise characteristic of industry's organization. And the stability of public industrial policy was quite extraordinary: society experienced something approximating a pure version of the classic liberal state. The most significant innovations were of an organizational type, first and foremost, the inauguration of the labour movement and the establishment of an authentic labour party, the Social Democratic Party. At the same time the employers began to reorganize themselves on a new basis. As growth began to subside towards the conclusion of the phase, a restructuring began to occur, in which new products and new technology started making headway.

From the middle of the 1890s these new types of products and new methods of production broke through along a broad front. As in the first phase, a considerable capital outlay was required for the introduction of new technology, which included use of electric motors, new steam and gas engines, diesel engines and many new types of machinery. The resultant growth of industrial horse power increased from an average annual rate of 6 % during the

preceding phase to almost 9 % from 1897 to 1914. At the same time the average annual growth of the work force dropped from 3.4 % to a level of about 2 %. Among the new large industries that made their appearance were those producing electric motors and electrical equipment as well as numerous shoe factories. Cement made its breakthrough in the construction field, while in the area of transportation new production ranged from motor vessels to automobiles and bicycles. The organization of industry likewise underwent changes. Production converged into larger enterprises, and within many industries monopolistic concentrations were carried into effect. Similarly, most of the labour market was institutionalized into two opposing monopolies, a development supported by the state, which in general, began to intervene more actively in the affairs of business. The liberalism so highly lauded in the past was now seriously challenged in practice.

In each of the phases there seems to be a similar pattern comprised of three different upswings: first, a vigorous business upswing followed by a crisis, and then a second, more subdued upswing stimulated by a phase lag in the development of housing construction. Finally, as the limitations of the phase begin to manifest themselves in production and demand, there occurs a very modest upswing, or even one that is hardly perceptible. It is during this final upswing and a subsequent crisis that the most far-reaching structural changes towards a new phase takes place.

With certain variations phases similar to those of Copenhagen's industrial growth appear to be characteristic of the concurrent development not only of industry in the Danish provinces, but also of the Danish economy as a whole. In the temporarily dominant sector of agriculture one finds, as in industry, indications of a phase marked by strong capital demand and a shift to new main lines of production

during the great grain cultivation period from the end of the 1830s to the 1860s, and again from the end of the 1880s, when butter and bacon became the characteristic products. The intervening period was typified by traditional products and methods as well as the antecedents of structural change. The great, broad advances of new products and new production methods thus appear to have been almost parallel in agriculture and industry, with a slight time lag in industry. During the intermediate period there was a considerable labour surplus in agriculture, which contributed to the labour intensive expansion of industry's concomitant phase. The somewhat earlier changes in agriculture can presumably be explained by its strong dependence on foreign demand.

The developmental phases of Copenhagen's industrial growth paralleled significant shifts in the total, long-term economic development of the period; they can thus be conceived as "trend periods" with congruent economic tendencies. This conception is supported, moreover, by the concurrent shifts in the country's urbanization process. From around 1840 the urban population began to increase more rapidly than the rural population. During the second phase from the middle of the 1860s to the 1890s the capital distinguished itself from other urban centres by a particularly rapid population growth, while the population of numerous rural districts stagnated. From the 1890s the growth of the capital's population was more subdued, while hundreds of small urban communities sprang up in rural districts, most of them out of enlarged village populations, but others right up out of bare fields.

In the light of the approach to economic growth elaborated throughout the present study, it would be surprising if the developmental phases characteristic of the period in question were not more broadly applicable. It may well be that they mani-

festated themselves most clearly in this period, when the economy was relatively well developed and public intervention limited. Survey research does indicate, however, the existence of alternating developmental phases in the periods before and after the period closely examined in the present study.

## Industrial Revolution and Long Waves

As previously pointed out, the figures established in the present study do not indicate the occurrence of an industrial breakthrough of short duration during the period in question. Moreover, the beginning of a modern industrialization is pushed backwards to the years around 1840. Nevertheless, with various refinements the previously mentioned three principal views on industrialization in Denmark can be worked into the framework of this study with fairly little trouble, as long as their respective breakthroughs are treated on a par with other upswings. Richard Wilterslev's case for a vigorous growth in Copenhagen's industry already in the years prior to 1872 is here carried backwards from the industrial census of 1855 to the years around 1840. The traditional conception of a vigorous industrial upswing at the beginning of the 1870s also finds its place of emphasis in the present study. Likewise, Svend Aage Hansen's description of industrial development in the second half of the 1890s corresponds in essential respects to characteristics here emphasized as proper to the third developmental phase of industrialization.

On the whole, the present study lends support to the previously discussed "long wave" theories with regard to their generally basic contention that longer periods characterized by new products, new production methods and a marked increase in

real capital outlay alternated with periods of moderate change and the expansion of traditional products and familiar technology. Contrary to most of these theories, however, the present study lends little support to the conception of the alternating periods as corresponding to sharp differences in the development of total production. Instead of the upswings and depressions of the Kondratieff Cycles it seems more reasonable, with W.W. Rostow, to talk about alternating "trend periods". Nor do the new products and technology, as assumed by Schumpeter, appear to be uniquely connected to a single or very few fundamental innovations. Rather, it was a matter of a new generation of products and technology. This would indicate that the explanation of new phases of in-depth development is hardly to be found in Schumpeter's conception of ingenious individual entrepreneurs, but should be sought along with Gerhard Mensch in the general pressures for change at the end of the period of widening expansion, and, more precisely, in those pressures that are directed towards in-depth changes.

Ernest Mandel's thesis on a prior repression of the working class as triggering a new upswing of the Kondratieff Cycle runs into problems in the Danish material. First of all, Danish industrial workers fought for and got considerable advances in real wages at the end of the 1880s and the beginning of the 1890s. Secondly, a vigorous rise in the rate of exploitation would work in the wrong direction, namely towards a widening expansion rather than a capital-demanding change in depth. Copenhagen's industrial development partially confirms Christopher Freeman's point, that, as a rule, innovations initially create a considerable increase in employment, but as new technology is gradually integrated and standardized, there is a tendency towards a reduction of capital as well as labour.

There seems to be no indication, however,

that the demand for capital was decisively lessened until the end of the Kondratieff upswings, and to all appearances the new technology got a new lease on life in the subsequent phase, which corresponds to the Kondratieff downswing. Indeed, the phase seems to be characterized by a relative increase in labour. This indicates that the changes occurred at a much slower rate than presupposed by Christopher Freeman, and that Jay W. Forrester is right in emphasizing the protracted nature of the process. A more extensive standardization and cost reduction of the new technology appears to take place only in the subsequent phase.

It must be emphasized, however, that a study of this kind can make only a very limited contribution to the debate on long wave theories. The detailed research has confined itself to particular aspects of Copenhagen's industrial development from 1840 to 1914. That development took place, of course, in close interaction with the rest of the Danish economy and influences from abroad; this interaction has been taken into account, though primarily with respect to its effects on Danish industry. It has been especially important to note the inter-relationship with the predominant agricultural sector. The open Danish economy was likewise decisively affected by foreign influences. These undoubtedly strong influences from abroad do not, however, lessen the importance or fruitfulness of examining the manner in which Danish producers reacted to these influences against the background of domestic conditions. Since the Danish economy in its basic traits resembled its neighboring countries, there is reason to believe that its crises did not simply come from abroad, but that the Danish economy like that of other countries typically generated various crises, and that the impact of these crises in turn generated an essential element of its economic dynamism.

# Appendiks

# A. STATISTIK OVER INDUSTRIENS ARBEJDSSTYRKE

## Fabrikslister og lavstabeller 1831-1861

To statistiske hovedserier over industri og håndværk, fabrikslisterne og politiets lavstabeller, strækker sig tilbage til 1700-tallet. Begge serier var udtryk for den merkantilistiske stats særlige interesse og omsorg for byerhvervenes situation. Amtmændene og i København magistraten skulle fra 1774 årligt indberette til regeringen om rigets fabrikker og manufakturer, de såkaldte fabrikslister, og desuden indsamlede politiet hvert år oplysninger om mestre, svende og lærlinge i københavnske lav og korporationer.<sup>1</sup> Da den enevældige stat udvikledes, blev myndighedernes behov for disse oplysninger mindre iøjnefaldende. I København synes der ikke at være indsamlet egentlige fabrikslister siden 1847, hvorimod oplysningerne fortsat indkom fra det meste af provinsen i de følgende år. For begge områder markerede industrizællingen i 1855 afslutningen på fabrikslisternes lange æra.<sup>2</sup> Få år senere, samtidig med den nye næringslovs endelige ikrafttræden i 1862, ophørte også indsamlingen af lavstabeller. Her skal dette omfangsrige kilde-materiale kun belyses for hovedstaden i perioden efter 1830, med særlig vægt på årene 1831, 1839, 1847-48 og 1855.

## Fabrikslister

Pligten til at indsende fabrikslister indskær-

pedes i 1809 og igen i 1824.<sup>3</sup> Efter indskærpelsen i 1824 havde listerne en ret enkel udformning. Myndighederne ønskede oplysninger om antallet af fabriksarbejdere, antallet af daglejere eller andre arbejdere, fabrikatets mængde og forbruget af inden- og udenlandske råstoffer. Allerede de gentagne indskærper tyder på vanskeligheder med at få tilvejebragt et tilfredsstillende materiale, og de indkomne fabrikslister har da også været udsat for kritik, såvel for ringe fuldstændighed, som for manglende pålidelighed, det sidste især med hensyn til de opgivne værdier for fabrikat og råstoffer.<sup>4</sup> Som årsager til manglerne anføres myndighedernes lemfældige indsamling og de næringsdrivendes uvilje. Oplysningerne kunne eventuelt misbruges af konkurrenter eller benyttes til skatteligning.<sup>5</sup>

For Københavns vedkommende virker fabrikslisternes indsamling imidlertid velorganiseret. Det praktiske arbejde påhvilede byens rodemestre og formændene for de involverede lav. Rodemestrene gik frem efter fortegnelser over de næringsdrivende. På disse fortegnelser, der er bevarede, påførtes omhyggeligt, hvis listerne ikke var tilbageleveret, eller virksomheden nedlagt eller flyttet i det forløbne år. Kun ganske få undlod at aflevere skemaerne. I 1839 drejede det sig om 6 virksomheder, og fra mindst 3 af disse indkom senere et

1. RA Indenrigsministeriet, Journalsager 1849 no. 141. Undertiden benyttes i stedet udtrykkene fabriktabeller, industritabeller eller industrilister. Det officielle navn var almindeligvis tabellariske indberetninger om industriens tilstand. For en generel oversigt over industrihistoriske kilder Per Boje, *Det industrielle miljø 1840-1940*. Kilder og litteratur, 1976.

2. For Slesvig-Holsten fortsatte indsamlingen af fabrikslister helt frem til ca. 1864. Oplyst af lektor Ove Hornby.

3. Som note 1. Journalsagen omfatter cirkulærer og koncepter til cirkulærer vedr. fabrikslister fra 1774 og fremefter. Desuden korrespondance vedr. forslag til ændrede fabrikslister 1845-1849.

4. O.J. Rawert 1850 s. 62-63, A. Nielsen III.1 s. 361f og 399f og III.2 s. 94f og R. Willerslev 1952 s. 29-31.

5. E.D. Ehlers skrivelse af 9.2.1849 (RA Indenrigsministeriet, Journalsager 1849 no. 141) og O.J. Rawert 1850 s. 62-63.

udfyldt skema, muligvis indsendt direkte til magistraten eller kollegiet.<sup>6</sup> Mens rodemestrene i 1831 indsamlede hele det københavnske materiale, var en del af arbejdet i 1839 og 1847 overdraget formændene for de involverede lav.<sup>7</sup> Også oldermændene kommenterede det indsendte materiale og anførte eventuelle mangler. F.eks. ville 9 af byens tobaksfabrikker i 1839 ikke give oplysninger til lavets oldermann. Samtlige 9 fabrikker fremsendte dog senere et udfyldt skema til myndighederne.

I København lå hovedproblemet ikke i listernes indsamling, men i afgrænsningen af hvilke virksomheder og brancher, der rettelig burde medtages under betegnelsen fabrikker og manufakturer. For jernstøberier, sukkerraffinaderier, klædefabrikker, tobaksfabrikker, større bomuldsfabrikker o.lign. kan der sjældent påvises mangler, hvorimod virksomheder i grænseområdet mellem industri, håndværk og handel, som små cigarmagere, mindre lavsvævere og små maskinværksteder, næppe altid er kommet med. Blandt listerne i 1831 savnes møllere, hattemagere og skibsværfter, og fag som bagere, bryggere, skræddere, snedkere og smede faldt almindeligvis helt udenfor. Også mindre, nyetablerede eller flyttede virksomheder udgjorde et problem. Desuden savnes hyppigt oplysninger fra offentlige virksomheder som Orlogsværftet, Den kgl. Porcelænsfabrik og Den kgl. Seildugsfabrik.

Arbejdertallene er undertiden behæftede med svagheder af lignende karakter. Mindst problematiske er antallet af faste

fabriksarbejdere. Derimod angiver enkelte antallet af daglejere som varierende, og særligt usikre virker oplysningerne om hjemmearbejdere, d.v.s. syersker, spinderker, hjemmevævere o.lign. Man kan ikke være sikker på, at hjemmearbejderne er anført, og i bedste fald drejer det sig om løselige skøn. Også for de faste medarbejderes vedkommende står man undertiden over for cirkaangivelser.<sup>8</sup>

Oplysningernes pålidelighed er vanskelig at kontrollere. Rodemestrene tog ofte forbehold over for værdiangivelserne, mens arbejdertallene fik lov at stå ukommenterede. Kun sjældent kan der i dag konstateres oplagt fejlagtige oplysninger i listerne.

I landdistrikterne i Københavns amt varetoges indsamlingen af de lokale retsbetjente, der sendte materialet videre til amtmanden. Indsamlingen synes her at være gennemført mindre betryggende end i København. Især i 1847 kan der konstateres alvorlige brist i materialet fra Københavns amts nordre birk. Således savnes fra dette år bl.a. oplysninger fra Modeweg & Søn i Brede, fra Ørholm og Nymølle papirfabrik og fra Stampen ved Mølleåen.<sup>9</sup>

Alt i alt skønnes fabrikslisterne for København, trods åbenlyse mangler, at give et rimeligt sikkert indtryk af arbejdsstyrkens omfang inden for en række vigtige industrigrene. En del af manglerne kan afhjælpes ved at supplere med oplysninger fra det følgende års lister eller fra andre kilder. Således er arbejdertallene for Den kgl. Porcelænsfabrik og Orlogsværftet for samtlige år taget fra disse virksomheders

6. RA Fabrikslister 1831, 1839 og 1847.

7. Tobaksspindere, dugmagere, tøjmagere, linnedvævere, rebslagere, possementmagere, hattemagere, handskemagere, garvere og nålemagere.

8. Ved opgivelser af karakteren 8-10 arbejdere er benyttet et gennemsnit.

9. I det mindste ligger skemaerne fra virksomhederne i dag ikke, hvor de burde være placeret.

10. Generalrapporter om Den kgl. Porcelænsfabriks tilstand: For 1831 RA Generaltoldkammer og kommercekollegiet, Fabriksvæsen, Journalsager 1833 no. 24, for 1839 samme, Journalsager 1840 no. 857, for 1847 RA Indenrigsministeriet, 1. kontor, Kassesager, Sag om Porcelænsfabrikken og for 1854 RA Indenrigsministeriet, 1. kontor, Journalsager 1855 no. 2.633. Rapporten fra 1855 har ikke kunnet findes. For Orlogsværftet: Skibsbyggeriet og flådens årsrapporter

generalrapporter.<sup>10</sup> Problemet med hjemmearbejderne er søgt afhjulpet ved at optælle syersker og spindersker for sig. I det hele taget må de samlede tal betragtes som minima, og for store fag som snedkere, skræddere, skomagere og smede giver fabrikslisterne ingen oplysninger.

## 1831-listerne

Listerne fra 1831 har flere iøjnefaldende svagheder.<sup>11</sup> Møller, sejl-, flag- og kompasmagere samt skibsværfter savnes helt, og materialet fra hattemagere, kalkbrænderi-er samt vognfabrikker og karetmagere er meget ufuldstændigt. Disse mangler er søgt afhjulpet ved i stedet at benytte de tilsvarende skemaer fra 1832-listerne. Hertil kommer, at 9 næringsdrivende undlod at udfylde skemaet, og kun fra 3 af disse foreligger der skemaer fra 1832.<sup>12</sup>

Enkelte af de anførte arbejdstal rejser også problemer. Navnlige er antallet af spindersker utilstrækkeligt oplyst. Således omtales spinderskerne ikke i listerne fra H. Ehlerts store linnedfabrik og fra Den kgl. Seildugsfabrik. Hver af disse to virksomheder beskæftigede i 1839 mellem 350 og 400 spindersker.<sup>13</sup>

Ved hjælp af de nævnte suppleringer fra 1832 er det formentlig lykkedes at tilvejebringe et materiale, der med forsigtighed kan sammenlignes med de følgende år. Behovet for ret omfattende suppleringer efterlader dog det indtryk, at de samlede tal for 1831 kan være noget mindre fuldstændige end for de følgende år.

## 1839-listerne

Mens rodemestrene i 1831 indsamlede hele materialet, var en del af arbejdet i 1839, som tidligere omtalt, overtaget af formændene for de berørte lav. Denne ændrede procedure har sikkert bidraget til et forbedret tællingsresultat. Dels havde ol-dermændene et indgående kendskab til deres eget fag, dels undgik man, at nogle rodemestre tog fag med, som andre måske lod ligge. Desuden blev rodemestrenes arbejde nu mere overskueligt. De konstaterede mangler er da også langt færre end i 1831. Kun tre mindre virksomheder undlod at tilbagesende skemaet,<sup>14</sup> og alene listerne fra de københavnske garvere forekommer så ufuldstændige i 1839, at de er erstattet med skemaerne fra 1840. Endvidere er arbejdstallet på Anker Heegaards jernstøberi taget fra 1840, og fra Gl. Kalkbrænderi savnes oplysninger både i 1839 og i 1840.

Ydermere virker arbejderangivelserne mere fuldstændige i 1839. Fra Hambro & Søns mølleri er der både tal for daglejere (20-30) og for det tilknyttede skibsbrødsbageri, ligesom skibsværfternes arbejdstal nu også omfatter daglejere (og drenge). O.J. Olsens linnedspinderi og væveri undlod dog i 1839 at anføre antallet af vævere på Dragør, og de hos A. Fibigers Seildugsfabrik anførte ca. 150 fabriksarbejdere er formentlig spindersker som i 1831.

Sammenlignet med 1831 har listerne fra 1839 således væsentlige fortrin. Stadig savnes imidlertid opgivelser fra flere store håndværksfag, og fabrikslisternes kildevær-

1801-1863 (RA Orlogsværftets aflevering fra 1945 no. 394). Rapporten fra 1831 er ikke fundet, i stedet er anvendt rapporten fra 1830.

11. Listerne blev indsamlet i jan.-febr. 1832. I overensstemmelse med listernes ordlyd og gængs praksis opfattes de opgivne arbejdstal som gældende for året 1831, jfr. f.eks. A. Nielsen III.1 s. 363 og O.J. Rawert 1850 s. 765f. I modsætning hertil lader R. Willerslev de i jan.-febr. 1848 indsamlede lister referere til 1848, R. Willerslev 1952 s. 175-76.

12. De resterende 6 hørte næppe blandt byens største erhvervsdrivende. Det drejede sig om farver G. Schlegel, Knudsens strømpfabrik, hørhegler N.C. Hvid, hjul- og karetmager West, farvefabrikant C.F. Holmblad og blanksværtefabrikant Lassen.

13. RA Fabrikslister 1839.

14. Rønnenkamps saltraffinaderi, P.F. Heering og Harboes eddikebryggeri.

di lader sig ikke kontrollere ved sammenligning med andre kilder. En sådan kontrol og yderligere supplerung bliver først mulig fra 1847-48.

## O.J. Rawerts tælling og fabrikslisterne fra 1847

Om fabrikslisterne fra 1847 udtalte den daværende kgl. fabriksdirektør, Ole Jørgen Rawert, „at ingensinde har jeg fundet dem så mangelfulde som denne gang, især for Københavns vedkommende; ikke alene mangler flere og dertil vigtige industrigrene, f.eks. jernstøberierne, af maskinfabrikkerne har kun een indsendt tabel“.<sup>15</sup> Da Rawert ønskede at afslutte sit store arbejde om den danske industris historie frem til 1848 med en oversigt over industriens omfang i 1847, søgte han at råde bod på disse mangler ved at gennemføre en privat tælling af Københavns industri i 1847. Ved hjælp af Vejviseren fandt Rawert frem til byens industridrivende, og fra hver af disse indhentes derpå oplysning om antallet af arbejdere.<sup>16</sup> Den herved fremkomne statistik har været en hyppig kilde for senere historikere, der gennemgående har vurderet den højt.<sup>17</sup> En nærmere undersøgelse viser imidlertid, at fabriksdirektørens redegørelse let kan give anledning til misforståelser.

Af Rawerts oven citerede udtalelse fremgår, at han kun har haft adgang til de fabrikslister, der i dag opbevares i kommercekollegiets arkiv på rigsarkivet. Det drejer sig for Københavns vedkommende om listerne fra lavsoldermændene og byens sukkerraffinaderier samt om enkelte

senere indsendte lister. Derimod har Rawert øjensynlig ikke set den broderpart af lister, der blev indsamlet af rodemestrene, og som endnu i dag ligger adskilt fra de øvrige, nemlig i magistratens arkiv på stadsarkivet.<sup>18</sup> Analyseres det samlede materiale fra 1847 efter tilsvarende retningslinjer som listerne i 1831 og 1839, falder vurderingen klart ud til fordel for 1847-listerne. Alle adspurgte afleverede udfyldte skemaer, og for alle de berørte fag foreligger der et fyldigt materiale. Fra det ene af Jacob Holm & Sønners skibsværfter er arbejdstallet dog opgivet som varierende. Dette lyse billede er imidlertid, som det senere vil fremgå, ikke ensbetydende med, at materialet er uden mangler.

Man står derfor i den gunstige situation, at dele af den københavnske industri i 1847 dækkes af to separate tællinger. En sammenligning vanskeliggøres ved, at Rawerts statistik omfatter samtlige virksomheder, mens fabrikslisterne kun er bearbejdede for virksomheder med 6 arbejdere og derover. Flere vigtige træk træder dog klart frem (tabel A.1). Ofte kan der således konstateres en pæn overensstemmelse i oplysningerne. Gennemgående falder sammenligningen imidlertid ud til fordel for fabrikslisterne, f.eks. for jernstøberier, maskinbyggere, hørheglerier og savmøller. Det fremgår endvidere, at virksomhederne i det hele ikke opgav lavere tal til fabrikslisterne end til Rawert. Eneste klare undtagelse herfra er Jacob Holm & Sønners sejldugsvæveri, som på fabrikslisten anførte 140 spindersker, men til Rawert angav antallet af spindersker til omtrent 400.<sup>19</sup> Fabrikslisternes anden sejldugsfabrik er Den kgl. Sejldugsfabrik, der savnes hos Rawert.

15. Skrivelse fra O.J. Rawert til kommercekollegiet af 11.7.1848 (RA Indenrigsministeriet, Journalsager 1849 no. 141).

16. O.J. Rawert 1850 s. VI, 765-67 og 795-98.

17. Bl.a. Axel Linvald, *Kjøbenhavns Brandforsikring 1731-1911*, 1913, s. 318, A. Nielsen III.1 s. 403, R. Willerslev 1952 s. 31-32, R. Willerslev 1954 s. 246-247 og K. Glamann, 1962, s. 211-14.

18. SA Magistraten og laugene i alm., no. 23 1840-47.

19. O.J. Rawert 1850 s. 504. Fabrikslister 1847 (SA).



Tabel A.1. Virksomheder og arbejdere i Københavns industri 1847

Branche	Rawert <sup>1</sup>		Fabrikslister <sup>1</sup>	
	Virksh.	Arbejdere	Virksh.	Arbejdere
Strømpfabrikker	7	128	2	108
Hørheglerier	6	10	1	96
Sejldugsvæverier	1	436	2	196
Tapetfabrikker	4	55	2	48
Spillekortfabrikker	1	20	1	20
Savmøller	0	0	2	18
Oliemøller	3	19	2	20
Kalkbrænderier	2	45	2	44
Tændstikfabrikker	3	79	1	65
Jernstøberier	10	348	10	451
Maskinbyggere	30	112	4	228
Skibsværfter	6	172	3	189
Pianofortefabrikanter	20	71	5	91

1. Fra fabrikslisterne er kun medregnet virksomheder med 6 arbejdere og derover, mens Rawerts tal indbefatter virksomheder med under 6 arbejdere.

Kilde: Rawert 1850 s. 795-98 og Fabrikslister 1847 i RA og SA.

Ad privat vej og med udgangspunkt i Vejviseren var det således vanskeligt at etablere en statistik, der kunne måle sig med fabrikslisterne. Derimod kunne man ad privat vej og ved hjælp af andre kilder med fordel supplere de foreliggende lister. Denne procedure valgte fabriksdirektøren at følge for provinsens vedkommende.<sup>20</sup> For Københavns amts nordre birk, hvor de bevarede fabrikslister er yderst mangelfulde, er det på denne måde lykkedes Rawert at etablere en anderledes fuldstændig statistik over industriens omfang.<sup>21</sup>

For København fremlægger Rawert desuden fyldige oplysninger for flere store fabriksfag, som tobaksfabrikker, handskemagere, bomuldsfabrikker m.v., og for en lang række traditionelle håndværksfag. Umiddelbart virker det forbavsende, at en „privatmand“ skulle være i stand til at indsamle et så fyldigt materiale. En nærmere

undersøgelse afslører imidlertid, at langt de fleste af oplysningerne ganske simpelt er taget fra politiets trykte generaltabel fra 1847. Det gælder for blikkenslagere, brændevinsbrændere, tøjmagere, garvere, tobaksspindere, handskemagere, guldsmede, urmagere og mange flere.<sup>22</sup> Derimod kan de anførte tal for bogtrykkere, kunstdrejere og snedkere ikke udledes af den trykte generaltabel. Væsentlige dele af Rawerts statistik bygger således på et i forvejen publiceret materiale, et materiale, hvis kildeværdi som industristatistik ydermere i flere henseender er problematisk.<sup>23</sup>

## Lavstabeller

Politiets generaltabel publiceredes hvert år den 31. december på grundlag af indberetninger fra november-december fra formændene for byens lav og korporatio-

20. Rawerts noget uklare redegørelse for fremgangsmåden, O.J. Rawert 1850 s. IV, har siden givet anledning til misforståelser, f.eks. R. Willerslev 1952 s. 31-32.

21. O.J. Rawert 1850 s. 777-78.

22. Bl.a. dugmagere, feldberedere, gørtlere, hattemagere, hjul- og karetmagere, knapmagere, nålemagere, nagelsmede og possementmagere.

23. Anvendelsen af Rawerts tal vanskeliggøres af, at den nærmere indsamlings- og bearbejdningsprocedure er uoplyst. Antallet af virksomheder virker ofte påfaldende stort i forhold til arbejdertallene.

ner.<sup>24</sup> Samme formænd indsendte desuden hvert halve år i maj-juni og november-december en tabel til Københavns magistrat med oplysninger om antallet af arbejdere hos hver enkelt mester. Disse lavs- og korporationstabeller findes i vidt omfang bevarede for årene 1848 til 1860.<sup>25</sup> Da tabellerne til magistraten skulle tjene som grundlag for skatteberegning, kunne man frygte, at oplysningerne var lavere end de til politiet opgivne tal. En sammenligning med generaltabellen for december 1854, hvor de originale indberetninger til politiet er bevaret, viser imidlertid, at disse to kilder for langt de fleste fags vedkommende er identiske.<sup>26</sup>

Indberetningerne til magistraten og til politiet havde en noget forskellig karakter, afhængig af forholdene i de enkelte fag og vel også af en forskellig omhu og ihærdighed ved oplysningernes indsamling. I nogle lav synes der at være udsendt tabeller til de enkelte mestre, mens andre, som f.eks. skrædderne, klarede sig med lavets protokoller.<sup>27</sup> Eftersom formålet med disse indberetninger var et andet end ved en almindelig industritælling, skal det nærmere præciseres, hvad betegnelserne „interessenter og mestre“ og „svende og drenge“ dækkede over.

Først kan det konstateres, at mestre fra Valby, Tårnby og Frederiksberg ofte optræder på lige fod med de københavnske, bl.a. hos garvere, møllere og lysestøbere. I enkelte tilfælde, som hos dugmagerne, er 6 udenbys lavsinteressenter (bl.a. agent

Modeweg i Brede) i den trykte generaltabel talt med blandt mestrene, hvorimod der ikke foreligger oplysninger om arbejderne på disse virksomheder. Dernæst forekommer hyppigt mestre, som ikke, eller ikke længere, var udøvende inden for faget. Enkelte af garverne drev således kun læderhandel, og særlig hos brændevinsbrænderne var afstanden stor mellem de i 1847 anførte 129 interessenter og byens 95 fungerende brænderier.<sup>28</sup> Endelig indgår der mange frimestre, entreprenører og fabrikanter i gruppen af mestre og interessenter. Man tør dog ikke derfor antage, at der foreligger oplysninger fra samtlige frimestre, entreprenører og fabrikanter.

For svende, der arbejdede hos lavsmestre i vedkommende fag, må opgørelserne anses for relativt fuldstændige. Mange svende var imidlertid beskæftiget uden for lavet, på Holmen, hos fabrikanter eller andetsteds. Særlig gjaldt dette for smede-, snedker-, drejer-, bødker- og sadelmager-svende. Disse svende opførtes under deres eget fag i den trykte generaltabel. Lavene havde dog ikke altid en sikker viden om disse grupper, og i enkelte tilfælde må de herom indsendte oplysninger betegnes som klart fejlagtige. Det kan således dårligt have sin rigtighed, at hver enkelt af de københavnske jernstøbere og maskinfabrikanter beskæftigede samme antal smede i sommeren 1855 som i 1857.<sup>29</sup> Flere af de anførte tal for drenge (lærlinge) giver også anledning til nogen skepsis. Tøjmagerne

24. Samlinger af trykte generaltabeller opbevares på Det kgl. Bibliotek, Universitetsbiblioteket i København, Københavns Stadsarkiv og Landsarkivet for Sjælland (Københavns politi, 1.32 gr. C, Diverse laugssager 1809-61). En oversigt er publiceret af Edv. Mackeprang i Afsnit af den danske arbejderbevægelses historie, I. del, 1911, s. 101-19.

25. SA Formanden for rodemestrene, Laugs- og corporationslister 1845(47)-1861.

26. LA Københavns politi, 1.32, gr. C, Diverse laugssager 1809-61. Fra 16 lav indleveredes tilsvarende udførlige lister til politiet. Kun for hattemagernes vedkommende er enkelte af oplysningerne om svende og drenge forskellige fra de til magistraten indsendte lister. De øvrige lav indleverede sammenfattende oplysninger til politiet. For disse er oplysningerne fra snedkere og smede væsentlig højere til politiet end til magistraten, uden at det er muligt at konstatere årsagen hertil.

27. En undersøgelse af de bevarede lavsarkiver vil yderligere kunne belyse indsamlingsproceduren.

28. O.J. Rawert 1850 s. 425 og Laugs- og corporationslister 1845 (SA).

29. SA Formanden for rodemestrene, Laugs- og corporationslister 1845(47)-1861.

havde helt opgivet at anføre drengenes antal, og skræddernes oldermænd kunne ikke oplyse det nøjagtige antal, da det ikke påhvilede mestrene at indskrive drenge i la- vet. De såkaldte fabrikslav skulle desuden anføre antallet af aparte arbejdere, der kunne omfatte daglejere, kvinder, børn, ja endog butiksfolk, som hos garverne. Nogle fabrikslav undlod imidlertid at give disse oplysninger, f.eks. angav tøjmagere kun antallet af svende, og nålemagerne med- tog ikke nålestikkerkerne.<sup>30</sup>

De trykte generaltabeller kan således ikke, som Rawert gør det, uden videre be- nyttes som erstatning for en industritæl- ling. Kun med forsigtighed og under hen- syntagen til forholdene i de enkelte fag kan tabellerne vise enkelte hovedtræk af udviklingen. En del af de anførte vanskelig- heder falder imidlertid bort, hvis man i ste- det for de trykte tabeller anvender de ori- ginale oplysninger til magistraten om for- holdene hos hver enkelt mester. Disse ta- bellers halvårslige oplysninger om store dele af Københavns håndværk og industri over en længere periode er i sig selv af be- tydelig interesse, ikke mindst for tiden fra 1855 til 1860, der kun er sparsomt belyst gennem andre kilder. Desuden kan tabel- lerne benyttes til at kontrollere og supplere fabrikslisterne fra 1847 og industritælling- en i 1855 inden for brancher, der dækkes af begge kildegrupper. Endelig giver lavsta- bellerne værdifulde oplysninger om forhol- dene i store håndværksfag, som bagere, smede, snedkere, skræddere, skomagere m.v., der traditionelt faldt uden for fabriks- listernes område. Gennemgående må ta- bellerens arbejdsantal efter det ovenanførte betragtes som minima. Navnlige gælder dette for flere af fabrikslavene, mens ar- bejdsstyrken i de traditionelle håndværks- fag domineredes af svende og drenge,

som lavene havde forholdsvis sikre oplysninger om.

## Københavns industri 1847/48

Ved opgørelsen af den københavnske in- dustris omfang i 1847/48 er fabrikslisterne fra 1847 benyttet som udgangspunkt. Disse lister giver oplysninger om 164 industri- virksomheder (med 6 arbejdere og der- over) med i alt 3.879 arbejdere, hvoraf 513 var spindersker eller syersker. Inden for de tilsvarende brancher kan lavstabellerne fra maj-juni 1848 supplere med yderligere 18 virksomheder med tilsammen 216 arbej- dere. Over en tredjedel af disse arbejdere, nemlig 80, beskæftigedes på Chr. Kastrups store tobaksfabrik i Vestergade, mens de øvrige hovedsageligt omfattede mindre vævere, karetmagere og sejl-, flag- og kom- pasmagere. Det ret ringe tilskud af arbej- dere fra lavstabellerne må tages som en bekræftelse af fabrikslisterens kildeværdi. Lavstabellerens særlige betydning ligger uden for fabrikslisterens traditionelle om- råde, hvor tabellerne giver oplysninger om 213 industrivirksomheder med i alt 2.107 arbejdere. Lægges hertil Orlogsværftet med 368 arbejdere og Den kgl. Porcelæns- fabrik med 84 arbejdere<sup>31</sup>, bliver det sam- lede resultat for København i 1847/48 397 industrivirksomheder med i alt 6.654 ar- bejdere, inkl. 513 syersker og spindersker.

Trods de mange suppleringer må det antages, at den samlede opgørelse under- vurderer industriens omfang i 1847/48. Nok har en del af de medtalte snedkere sikkert været bygnings-snedkere, og nok kan enkelte mindre vævere være medtalt to gange, dels for egen regning, dels under en fabrikant; men flere forhold vejer tun- gere til den modsatte side. Således savnes oplysninger om bogtrykkere, billedskærere

30. Som note 29. I politiets generaltabeller fra disse år oplyses antallet af aparte arbejdere hos tøjmagere for årene 1848-1861. Det drejer sig imidlertid tydeligvis om usikre skøn.

31. Se note 10.

og børstenbindere, og arbejdetallet er ukendt fra enkeltvirksomheder som Mønten og Jacob Holm & Sønners ene skibsværft.<sup>32</sup> Men desuden gælder det for de anførte arbejdetal, og især for lavstabellernes oplysninger, at de ofte skal opfattes som minima. Alligevel står opgørelsen fra 1847/48 som forholdsvis fuldstændig, sammenlignet med tællinger før og efter. Måske foreligger endda først med håndværks- og industritællingen i 1897 et væsentligt mere dækkende materiale.

## Industritællingen i 1855

På baggrund af fabrikslisternes ufuldstændighed søgte Rawert allerede fra 1846 at få kommercekollegiet og senere indenrigsministeriet til at gennemføre industritællinger. Rawert forestillede sig, at man udelod de tvivlsomme værdiangivelser, men ellers stillede samme spørgsmål som hidtil. En forbedret statistik skulle først og fremmest sikres ved, at lokale komiteer af næringsdrivende supplerede og kontrollerede de indkomne lister. Efterhånden kunne man så gå over til kun at kræve oplysninger hvert femte år. Tanken om lokale komiteer og 5-årige tællinger støttedes af fabrikkontrolløren for Slesvig-Holsten, Edv. D. Ehlers. Modsat Rawert fandt Ehlers, at man burde stille flere spørgsmål end hidtil, hvis de nye tællinger skulle have større værdi end allerede eksisterende handelskalendere.<sup>33</sup> I første omgang førte Rawerts initiativ ikke til ændringer, idet indenrigsministeriet i 1849 henlagde sagen.

Allerede i 1852 tog ministeriet dog sagen op på ny, denne gang i en henvendel-

se til Statistisk Bureau. Efter en række forhandlinger besluttede ministeriet, at der skulle gennemføres en industritælling i forbindelse med folketællingen den 1. februar 1855. Der udarbejdedes et meget detaljeret spørgeskema. Man ønskede oplysninger om arbejdsstyrken, fordelt på mænd, kvinder, drenge og piger, om brugen af maskiner, om produktionens omfang og værdi, om eventuel eksport, om arbejdslønnen m.v. Til gengæld begrænsedes tællingen til 61 nærmere angivne fabriksfag.<sup>34</sup> I modsætning til fabrikslisterne medtoges nu bryggerier, brændevinsbrændere og bogtrykkerier. På den anden side udgik hattemagere, handskemagere, rebslagere, nålemagere og bøsse- og sølvmagere. I forbindelse med tællingen nedsattes komiteer af næringsdrivende til at opstille lister over fabrikanter, der skulle udfylde skemaet, hvorefter det praktiske indsamlingsarbejde i København overlodes til rodemestrene og i landdistrikterne til skolelærerne.

Resultatet af denne stort anlagte industritælling kom ikke til at svare til forventningerne. Mange undlod at besvare skemaerne, og de opstillede lister var mangelfulde. Som i fabrikslisterne savnes skemaer fra Orlogsværftet og Den kgl. Porcelænsfabrik; men herudover undlod 24 fabrikanter i København og 2 på Frederiksberg at aflevere skemaet eller nøjedes med en meget ufuldstændig besvarelse. Blandt disse var flere betydelige virksomheder, som Helsingørgades sukkerraffinaderi og Bing & Grøndahls porcelænsfabrik i København samt på Frederiksberg bryggeriet Svanholm og dampværket på Rolighedsvejen.<sup>35</sup> Årsagen til fabrikanternes modvil-

32. O.J. Rawert 1850 s. 795 fandtes der i 1847 36 bogtrykkerier med tilsammen 320 arbejdere (inkl. virksomheder med under 6 arbejdere). Fra et af skibsværfterne, Georg Pedersen & Co., anføres, foruden tømmere og lærlinge, ca. 350 daglejere hele året. Disse daglejere er ikke medtaget i den samlede opgørelse, da det ikke er muligt at danne sig et indtryk af, hvad denne overraskende størrelse reelt dækker over.

33. RA Indenrigsministeriet, Journalsager 1849 no. 141.

34. RA Statistisk Bureau, Fabriks- og industritabeller 1855. M. Rubin, Statistisk Bureaus historie, 1899, s. 108-10, A. Nielsen III.1 s. 399-403 og R. Willerslev 1952 s. 32-36.

35. Samme, Liste over adspurgte næringsdrivende med kommentarer.

je skal måske findes i det detaljerede spørgeskema.<sup>36</sup> Desuden var skemaudfyldning ikke længere en selvfølge, idet mange formentlig sidst havde afgivet oplysninger i forbindelse med fabrikslisterne i 1847.

Med nogen kendskab til Københavns industri kan der let konstateres mangler i de opstillede lister over fabrikker, f.eks. er flere instrumentmagere ikke blevet spurgt. Komiteerne stod imidlertid over for en meget utaknemmelig opgave. Fabrikslisterne fra 1847 hjalp kun lidt, Vejviseren savnede i 1850'erne en erhvervsgruppering, og man synes ikke at have benyttet mandtalslisterne. Trods disse vanskeligheder lykkedes det i flere brancher at opstille en ganske dækkende liste. Det gælder f.eks. for garvere og møllere, hvor en sammenligning med lavstabellerne fra maj-juni 1855 viser næsten fuldstændig overensstemmelse.

Som følge af tællingens ufuldstændighed undlod Statistisk Bureau at bearbejde det indkomne materiale. Enkelte summariske resultater for hovedstaden findes dog offentliggjort i 1. udgaven af J.P. Trap, Danmark.<sup>37</sup> Materialet blev først bearbejdet af Axel Nielsen i forbindelse med hans store industrihistorie, og siden har 1855-tællingen fået en central placering i dansk industrihistorisk forskning.<sup>38</sup>

## Københavns industri 1855

I industritællingen i 1855 deltog 155 industrivirksomheder (med 6 arbejdere og derover) med tilsammen 4.085 arbejdere, inkl. 15 spindere. For de tilsvarende brancher kan lavstabellerne fra maj-juni 1855 suppleres med 26 virksomheder og 301 arbejdere. Blandt disse er særlig mange bomuldsvæverier (10) og karetmagere (9), virk-

somheder, der måske lå på grænsen af, hvad man i datiden betragtede som fabrikker. For de øvrige brancher har lavstabellerne oplysninger om 261 industrivirksomheder med sammenlagt 2.779 arbejdere. Dertil kommer byens største virksomhed, Orlogsværftet, med 473 arbejdere og Den kgl. Porcelænsfabrik med 68 arbejdere.<sup>39</sup> Alt i alt står man altså i 1855 med oplysninger om 444 industrivirksomheder og en samlet arbejdsstyrke på 7.706 (inkl. 212 syersker og spindere). Med andre ord næsten en fordobling i forhold til de størrelser, forskningen hidtil har arbejdet med.

Heller ikke disse tal giver dog et dækkende billede af industriens samlede omfang. Kun få af de talrige virksomheder, der nægtede at give oplysninger, kan indfanges gennem lavstabellerne. I andre tilfælde står man helt uden alternative kilder, f.eks. for instrumentmagere, børstenbindere, billedskærere og hørheglere, bl.a. savnes Rasmus R. Thøgersens store hørhegleri. Men selv hvor lavstabellerne kan hjælpe, er resultatet ofte mangelfuldt. Lavstabellerne giver f.eks. ikke oplysninger om hatte- og handskefabrikker, der stod uden for lavet, for væverier og nålemagere får man kun tal for svende, og for vogfabrikker kun for karetmagersvende.<sup>40</sup> I 1855 var lavstabellerne desuden stærkt ufuldstændige for smedenes vedkommende. Heroverfor betyder det mindre, at opgørelsen uberettiget medtager en del bygningssnedkere og måske indeholder enkelte dobbelttællinger af vævere. Sammenlignet med tallene fra 1847/48 forekommer opgørelsen fra 1855 således i det hele væsentlig mindre fuldstændig.

Efter planen skulle industritællingen i 1855 danne indledning til 5-årige tællinger i de følgende år. Planen blev ikke realiseret.

36. R. Willerslev 1952 s. 34-35.

37. J.P. Trap, Danmark, bd. 2, 1858, s. 51-52 og 149-159.

38. Som note 34 og Sv. Aa. Hansen 1970.

39. Som note 9. Arbejdertallet for Den kgl. Porcelænsfabrik er taget fra årsrapporten for 1854.

40. I 1847 beskæftigede 3 handskefabrikker uden for lavet tilsammen 189 arbejdere, SA Fabrikslister 1847.

ret. Erfaringerne med det første forsøg gav ikke anledning til optimisme, og blandt de største skeptikere var chefen for Statistisk Bureau, C.N. David, der kun modvilligt havde påtaget sig tællingen i 1855, og som også ville få ansvaret for en eventuel senere tælling.<sup>41</sup> Desuden klæbede der en efter-smag af enevælde og merkantilisme til disse tællinger, og vedtagelsen af den nye næringslov i 1857 har næppe styrket deres popularitet. Først i begyndelsen af 1870erne genoptoges bestræbelserne for at tilvejebringe en oversigt over den danske industris omfang.

## En kombineret industristatistik 1871-73

Det blev toldsagen og arbejderspørgsmålet, der atter rejste behovet for en dansk industristatistik. Toldloven af 1863 og her-tugdømmernes adskillelse fra kongeriget i 1864 skabte nye ydre rammer for dansk industri, rammer, hvis virkninger ikke umiddelbart kunne overskues. For en nærmere undersøgelse af disse virkninger bad finansministeriet Statistisk Bureau gennemføre en industritælling i årene 1871-72.<sup>42</sup> Det mest brændende politiske problem i begyndelsen af 1870erne var dog ikke toldsagen, men derimod arbejderspørgsmålet. Til belysning af arbejdernes økonomiske kår foranstaltede indenrigsministeriet i vinteren 1872-73 en undersøgelse af store dele af dansk håndværk og industri, den såkaldte erhvervstælling.<sup>43</sup> Arbejderspørgsmålet fremstod på baggrund af de foregå-

ende års gennemgribende økonomiske og sociale udvikling. Denne udvikling havde samtidig givet de danske industriledere større selvtillid og optimisme, og i 1872 arrangeredes påny, efter 20 års pause, en stort anlagt industriudstilling i København. Udstillingskomiteen benyttede lejligheden til at indsamle en privat industristatistik, der i flere henseender kan supplere de officielle tællinger fra disse år.<sup>44</sup>

## Industritællingen 1871-72

På Frederiksberg, som i landets øvrige købstæder og handelspladser, afholdtes industritællingen allerede i efteråret 1871.<sup>45</sup> Et lille års tid senere, i forsommeren 1872, indsamledes tilsvarende oplysninger i København og landdistrikterne. De københavnske skemaer kan nærmere dateres til maj måned, mens skemaerne fra Københavns amts landdistrikter formentlig blev udfyldt en måneds tid før, fortegnelsen fra Amager birk tilbagesendtes dog først til Statistisk Bureau i begyndelsen af juli måned.<sup>46</sup>

Tællingen lignede i påfaldende grad de gamle fabrikslister. Hovedformålet var at belyse industriens fremgang siden 1863-64, og de stillede spørgsmål var derfor ret få: Fabrikkens art og navn, dens anlægsår og tidspunkt for større udvidelser, antallet af faste og temporære arbejdere samt en rubrik til andre oplysninger. Oplysninger skulle alene indsamles fra fabrikker og fabriksmæssigt drevne håndværksvirksomheder, uden at det dog nærmere var angivet,

41. A. Nielsen III.1 s. 399-401 og R. Willerslev 1952 s. 35-36.

42. RA Statistisk Bureau, Tællinger af fabrikker og fabriksmæssigt drevet håndværk 1871-72. Offentliggjort i SM 2.10.7. Jfr. R. Willerslev 1952 s. 36f.

43. RA Statistisk Bureau, Skematisk indberetning til oplysninger om arbejderbefolkningens vilkår, indsamlet i henhold til indenrigsministeriets cirkulære af 11. okt. 1872. Offentliggjort i Oplysninger om arbejdernes økonomiske vilkår i året 1872, 1874. Jfr. R. Willerslev 1952 s. 36f.

44. EA Industriforeningens arkiv, Den ved industriudstillingen i København i 1872 foretagne tælling af virksomheder.

45. Skemaerne fra Frederiksberg tilbagesendtes til Statistisk Bureau i slutningen af november. At domme efter daterede skemaer stammer oplysningerne fra oktober og november 1871.

46. Københavns magistrat fik skemaerne i begyndelsen af maj 1872 og tilbagesendte de udfyldte skemaer den 6. juni 1872. Fire af rodemestrene har dateret deres fortegnelse, alle til slutningen af maj, jfr. vedlagte følgeskrivelse.

hvorledes man i praksis udsondrede sådanne virksomheder.<sup>47</sup>

I landdistrikter og købstæder indhentes oplysningerne gennem retsbetjentene. I København lå ansvaret på magistraten, der lod skattekontoret organisere det videre arbejde. Kontoret udfærdigede på grundlag af mandtalslister og borgerskabsfortegnelser en liste over personer, der skulle spørges, hvorefter rodemestrene sørgede for det praktiske indsamlingsarbejde.<sup>48</sup> Rodemestrene indsamlede oplysningerne ved at opsøge de enkelte fabrikanter, og i flere roder skrev fabrikanterne selv oplysningerne på rodemestrenes skemaer, under hinanden på samme skema.

Den ret kontante indsamlingsmåde bidrog sammen med de få og ukontroversielle spørgsmål til en høj besvarelsesprocent i København. Det lykkedes således at få oplysninger fra i alt 463 ud af 477 adspurgte virksomheder. Ti fabrikanter nægtede at medvirke under henvisning til, at de allerede havde meddelt tilsvarende oplysninger i forbindelse med industriudstillingen i 1872, hvilket imidlertid kun viste sig at være rigtigt for en enkelt fabrikants vedkommende.<sup>49</sup> Til disse ti skal føjes yderligere 4 virksomheder, der ikke angav arbejdsstyrkens omfang. En nærmere vurdering af det indkomne materiale sker bedst ved en sammenligning med den lidt senere afholdte erhvervstælling.

## Erhvervstællingen 1872-73

Erhvervstællingen gennemførtes på grundlag af indenrigsministeriets cirkulære af 11. november 1872. Tællingen har derfor tidligere været dateret til december 1872.<sup>50</sup> I København indsamledes oplysningerne dog først i begyndelsen af det nye år. Ved samtlige københavnske skemaer lå en skrivelse fra januar 1873, og at dømme efter skemaer, hvor den næringsdrivende har dateret sin underskrift, stammer oplysningerne fra slutningen af januar til begyndelsen af april, med hovedvægten på februar måned.<sup>51</sup> På Frederiksberg og i landdistrikterne synes tællingen at være afholdt noget tidligere.

Erhvervstællingen havde et væsentligt bredere sigte end industritællingen. Den skulle belyse arbejdernes økonomiske kår i almindelighed, og de stillede spørgsmål var derfor langt flere. Først spurgtes om antallet af arbejdere, fordelt på faste og temporære, på mænd og kvinder og på aldersgrupperne under 13 år, mellem 13 og 18 år og over 18 år. Derefter fulgte spørgsmål om arbejdernes lønforhold og arbejdstid. Senere, om der anvendtes dampkraft og i bekræftende fald dennes størrelse. Videre, om sæsonvariationen inden for faget og arbejdets beskaffenhed. Endelig stillede spørgsmål om eventuelle naturalydelser, bierhverv, sygekasse m.v. Disse detaljerede spørgsmål skulle endvidere besvares af en bredere kreds af næringsdri-

47. Som note 43.

48. RA Industritællingen, Københavns skattekontors følgeskrivelse af 6. juni 1872 ved listernes aflevering til Statistisk Bureau. Der anføres her en fortegnelse over 43 virksomheder, der findes på mandtalslisterne eller i borgerskabsfortegnelserne; men som enten er nedlagte, kun sælger andres fabrikata eller ernærer sig ved arbejde for andre. At det ikke var rodemestrenes subjektive skøn, der afgjorde, hvem der skulle inddrages, fremgår også af, at der ikke i bestemte roder er medtaget særlig mange håndværksprægede virksomheder. Formodningen om rodemestrenes subjektive skøn blev først fremsat af C.N. David i SM 2.10.7 s. 281, senere gentaget af C. Nyrop 1881 s. 9-10 og R. Willerslev 1952 s. 38-39.

49. RA Industritællingen, Københavns skattekontors skrivelse af 6. juni 1872 og C. Nyrops svarskrivelse i samme sag.

50. R. Willerslev 1952 s. 36.

51. RA Erhvervstællingen. Fire skemaer er daterede til slutningen af januar, 18 til februar, 7 til slutningen af marts og 2 til begyndelsen af april 1873. Kunstdrejer J.A. Schwartz anfører, at han modtog skemaet den 15. februar og tilbagesendte det den 20. februar 1873.

vende end ved den forudgående tælling. Kredsen omfattede samtlige fabrikker og håndværkere, der benyttede medhjælpere i deres virksomhed.

Indsamlingen af oplysningerne varetoget af de kommunale myndigheder. I København nedsatte kommunalbestyrelsen et særligt udvalg med Camillus Nyrop som sekretær. Med bistand af to næringsdrivende i hvert fag udfærdigede udvalget en liste over arbejdsgivere på grundlag af en revision af Vejviseren. Derefter udsendtes skemaer til de næringsdrivende, som så selv skulle aflevere dem i udfyldt stand til magistraten.<sup>52</sup>

Resultatet af dette ambitiøse forsøg var ret nedslående for Københavns vedkommende. Der udsendtes godt 3.000 skemaer, hvoraf kun lidt over 1.100 kom tilbage i udfyldt stand, mens ca. 300 svarede, at de ikke beskæftigede fremmed arbejdskraft.<sup>53</sup> Over halvdelen synes således blot at have lagt skemaet til side. Som årsager til den lave besvarelsesprocent anfører Richard Willerslev vanskeligheden ved at finde frem til tællingsobjekterne, skemaernes specificerede udformning og en begyndende træthed ved de mange formularer.<sup>54</sup> Vigtigere var det nok, at erhvervstællingen havde karakter af en uforpligtende henvendelse, hvorimod rodemestrene ved industritællingen personligt gik rundt til de enkelte fabrikker og afkrævede oplysninger. Opgavens omfang var også vidt forskellig, erhvervstællingen skulle omfatte 6-7 gange så mange virksomheder som industritællingen, og en personlig henvendelse kunne ikke komme på tale, ikke mindst da Camillus Nyrop formentlig stod

alene med listernes fordeling og indsamling. Uden for København, hvor opgaven var mere overskuelig, lykkedes erhvervstællingen væsentligt bedre. Der indkom dog ingen skemaer fra Hvidovre sogn.

## En sammenligning mellem industri- og erhvervstællingen

Ved begge tællinger ønskedes arbejdsstyrken fordelt på faste og temporære arbejdere. Faste arbejdere skulle dække ansatte, der beskæftigedes året igennem, mens temporære arbejdere kun beskæftigedes til enkelte tider eller under særlige forhold.<sup>55</sup> Denne sondring viste sig mindre heldig. Rubrikkerne blev opfattet meget forskelligt, undertiden opførtes alle arbejdere som temporære, måske som følge af lønforhold, og ofte placeredes syersker, daglejere, hjemmearbejdere eller børn under denne rubrik. I forbindelse med erhvervstællingen krævedes arbejdsstyrken desuden fordelt på alder og køn. Resultatet heraf var langt færre cirka-angivelser af arbejdetallet end i industritællingen.

En detaljeret sammenligning af arbejdetallene for virksomheder, der deltog i begge tællinger, viser kun mindre forskelle. Inden for tekstil, fodtøj og beklædning opgav virksomhederne undertiden lidt højere arbejdetal til industritællingen. Årsagen hertil ligger formentlig i sæsonforskelle, idet erhvervstællingen foregik i den ret stille februar måned, mens industritællingen fandt sted under højsæsonen i maj måned. For den øvrige industri lå erhvervstællingens tal gennemgående højest, en

52. C. Nyrop 1881 s. 20 og R. Willerslev 1952 s. 36-37 og 40.

53. Udvalgets sekretær, C. Nyrop, anfører i 1881, at der blev udsendt 3.364 skemaer, hvoraf 1.165 kom tilbage i udfyldt stand (C. Nyrop 1881 s. 20), mens R. Willerslev 1952 s. 40 på grundlag af journal for 1. sekretariat 1872 oplyser, at der blev udsendt 3.133 skemaer, hvoraf 290 kom tilbage med påskriften ingen arbejdere og 1.122 i udfyldt stand.

54. R. Willerslev 1952 s. 40-41.

55. Oplysninger om arbejdernes økonomiske vilkår 1872, 1874.

56. Inkl. tekstil, fodtøj og beklædning angav virksomheder med over 4 arbejdere ca. 200 arbejdere mindre til erhvervstællingen end til industritællingen (ca. 2,5 % af det samlede arbejdetal). Ekskl. tekstil, fodtøj og beklædning opgaves ca.



forskel, som kan forklares ved en reel vækst i den mellemliggende tid.<sup>56</sup>

De to tællingers forskellige karakter træder tydeligt frem ved en gennemgang af resultaterne fra enkelte brancher.<sup>57</sup> Som eksempler er valgt tobaksfabrikker, handskemagere, vognfabrikker og møbelsnedkerier. Tobaksfabrikker og handskemagere burde dækkes af begge tællinger. I København indgav 16 tobaksfabrikker med 8.900 arbejdere oplysninger til begge tællinger. Herudover har industritællingen oplysninger fra hele 14 virksomheder med 684 arbejdere, mens 4 fabrikker med 156 arbejdere alene figurerer i erhvervstællingen. Den største af de sidstnævnte fabrikker var Pflugmacher & Budelmann (105 arbejdere), der nægtede at give oplysninger til industritællingen. De resterende 3 fabrikker med tilsammen 51 arbejdere må enten være undsluppet industritællingen eller oprettet i den mellemliggende tid. På Frederiksberg og i Sundbyerne er billedet omvendt, her deltog ingen tobaksfabrikker i industritællingen, men to i erhvervstællingen med henholdsvis 40 og 6 arbejdere.<sup>58</sup>

Ti af Københavns største handskemagere med tilsammen over 1.000 arbejdere gav oplysninger til begge tællinger. Fem virksomheder med 327 arbejdere optræder alene i industritællingen. På den anden side kendes 6 handskemagere med 130 arbejdere kun fra erhvervstællingen. En af disse 6, Lohmann & Ko. med 29 arbejdere, anførte, at forretningen kun var 4 måneder gammel. De øvrige 5, hovedsagelig mindre virksomheder, blev formentlig overset ved industritællingen.<sup>59</sup> Forklarin-

gen kan dog også være, at man skønnede, det drejede sig om svende eller mindre virksomheder, der ikke skulle med i tællingen. Uden for København kendes en handskemager på Frederiksberg med 10 arbejdere alene fra erhvervstællingen.

For tobaksfabrikker og handskemagere gav den københavnske industritælling således langt det bedste resultat, og et tilsvarende billede viser andre fabriksprægede brancher som møller, garverier, jernstøberier og maskinfabrikker m.v. Derimod mislykkedes industritællingen i nogen grad på Frederiksberg og i Tårnby.

Den københavnske industritællings svagheder viste sig i grænseområdet mellem industri og håndværk, og særlig ufuldstændig var tællingen inden for de traditionelle håndværksfag. Et eksempel på en branche i grænseområdet mellem industri og håndværk er vognfabrikker og karetmagere. Seks vognfabrikker med 120-140 arbejdere deltog i begge tællinger. Desuden har industritællingen oplysninger om 2 virksomheder med 38 arbejdere og erhvervstællingen om 5 bedrifter med 35 arbejdere.<sup>60</sup> Når erhvervstællingen her kan supplere med et stort antal virksomheder, skyldes det, at industritællingen alene omfattede vognfabrikanter, mens den anden tælling også medtog hjul- og karetmagere. En enkelt, R. Friis, havde dog formentlig borgerskab som smed. Om nogen større forskel i virksomhedernes art var der næppe tale. På Frederiksberg giver alene erhvervstællingen oplysninger om en vognfabrik.

Møbelsnedkerne hørte blandt de traditionelle håndværksfag. Fem store snedke-

250 flere arbejdere til erhvervstællingen (ca. 4,0 % af det samlede arbejdetal).

57. Kun virksomheder med 6 arbejdere og derover omtales i det følgende.

58. R. Willerslev 1952 s. 57 har overset, at Pflugmacher & Budelmann ikke opgav arbejdetal til industritællingen.

59. Blandt disse 5 var C.F. Spangenberg, der til industritællingen i 1872 oplyste at være oprettet i 1850. R. Willerslev 1952 s. 56 anfører med urette, at A. Verdier ikke deltog i industritællingen (7 arbejdere og ca. 100 syersker). Til erhvervstællingen undlod A. Verdier at opføre antallet af syersker og nævnte alene 13 mandlige arbejdere.

60. For 4 af de sidstnævnte 5 virksomheder kendes oprettelsesåret, henholdsvis 1831, 1864, 1868 og 1869, EA Industriforeningens arkiv, Skemaer til industriudstillingen i 1888.

rier med tilsammen 250 arbejdere optræder i begge tællinger. Hertil kan industritællingen føje 3 virksomheder med 80 arbejdere og erhvervstællingen hele 12 snedkerier med i alt 138 arbejdere. Industritællingen skulle, som nævnt, kun omfatte fabrikker og fabriksmæssigt drevet håndværk. I praksis medtoges dels store og velkendte møbelfirmaer, som C.B. Hansen, Brdr. Jensen og I.G. Lund, dels virksomheder, der kaldte sig divan-, stole- eller møbelfabrikker, mens almindelige møbelsnedkere og stolemagere gik fri. En del af de sidstnævnte deltog derimod i erhvervstællingen.

Sammenfattende havde den københavnske industritælling sin styrke inden for klart fabriksprægede brancher, hvor tællingens høje besvarelsesprocent gav en forholdsvis dækkende oversigt. Inden for mere håndværksprægede områder var det derimod lidt tilfældigt hvilke virksomheder, der kom med i industritællingen. Her havde erhvervstællingen sin styrke som følge af den klare afgrænsning af tællingsobjekterne. Den lave besvarelsesprocent ved erhvervstællingen bevirker dog utvivlsomt, at der savnes oplysninger fra en del virksomheder inden for disse brancher. Erhvervstællingen gav desuden de bedste resultater på Frederiksberg og i Tårnby, hvorimod forholdene i Hvidovre sogn kun kendes fra industritællingen.

På grundlag af originalmaterialet fra industri- og erhvervstællingen udarbejdede Richard Willerslev i begyndelsen af 1950'erne en forbedret industristatistik for 1871/72, der gav et langt fyldigere billede af den danske industris stilling i begyndel-

sen af 1870'erne, end man hidtil havde kendt. Den nye statistik dannede ryggraden i forfatterens disputats om den danske industris udvikling fra 1850 til 1880.<sup>61</sup> Richard Willerslev tog udgangspunkt i erhvervstællingen, og supplerede derefter med oplysninger fra industritællingen. Når erhvervstællingen, trods åbenbare mangler, toges som udgangspunkt, skyldes det dels, at denne tælling gennemførtes næsten samtidig over hele landet, dels at indberetningerne bortset fra København, var mere fuldstændige til denne tælling og endelig, at man herved undgår problemet med nygrundlæggelser i den mellemliggende tid.<sup>62</sup> En tilsvarende fremgangsmåde er anvendt i nærværende undersøgelse.<sup>63</sup> Til forskel fra Richard Willerslev, der udelod flere håndværksfag, som bage-re, smede og snedkere, søges her en tal-mæssig belysning af den samlede industri. Blandt andet derfor er industri- og erhvervstællingen suppleret med oplysninger fra andre, samtidige kilder. Den vigtigste af disse samtidige kilder udgøres af skemaerne til industriudstillingen i 1872.<sup>64</sup>

## Industriudstillingen i 1872

I forbindelse med „Den nordiske industri- og kunstudstilling“ i København i sommeren 1872 bad udstillingskomiteen de deltagende virksomheder udfylde et bedømmel-sesskema. Skemaet indeholdt spørgsmål om ejerforhold og om virksomhedernes art og navn. Desuden om oprettelsesår og den nuværende besidders indtræden. Videre om den årlige produktionsværdi, om eventuel udførsel og om anvendelse af me-

61. R. Willerslev 1952.

62. Samme s. 50-51.

63. Ved oplysninger af arten 5-15 arbejdere anvendes et gennemsnit. Richard Willerslev benytter i stedet det højeste tal. Desuden medregner han samtlige temporære arbejdere. Her er temporære arbejdere kun medtaget, hvis det fremgår nogenlunde sikkert, at de hører til den industrielle arbejdsstyrke. Større tvivl er der kun om i alt ca. 200 arbejdere, hvoraf nogle måske uberettiget er udeladt.

64. Richard Willerslev supplerer alene med oplysninger fra Den typografiske Forening i 1872 og med arbejdstallet for Godthåb tændstikfabrik på Amager fra industriudstillingens skemaer (R. Willerslev 1952 s. 54).

kanisk kraft. Arbejdsstyrken ønskedes fordelt efter køn på kontorpersonale, oplærte arbejdere, arbejdsfolk og børn. De oplærte arbejdere skulle yderligere fordeles på hovedvirksomheden og eventuelle bivirksomheder. Endelig stilledes spørgsmål om lønforhold.

Skemaerne blev formentlig udsendt i slutningen af marts måned, og at dømme efter daterede underskrifter stammer hovedparten af oplysningerne fra april 1872, enkelte skemaer kom dog først ind i løbet af maj og juni måned.<sup>65</sup> Det vil med andre ord sige, at oplysningerne indsamledes næsten samtidig med den i maj afholdte industritælling.

I udstillingsreglementets paragraf 18 fremhævedes, at prisuddelingen ville ske under hensyntagen til de indsendte oplysninger. Man kan derfor ikke på forhånd udelukke, at enkelte fabrikanter fristedes til at opgive højere arbejdsantal til bedømmelseskomiteen end til de officielle myndigheder. En sådan formodning afkræftes imidlertid ved en sammenligning med industritællingen. I begge tællinger deltog 107 virksomheder med sammenlagt ca. 5.200 arbejdere fra Københavns amt ekskl. Køge og Roskilde, og i alt blev der kun opgivet 135 flere arbejdere til industriudstillingen end til industritællingen.<sup>66</sup> Industriudstillingens arbejdsantal har således gennemgående samme kildeværdi som tallene fra de officielle tællinger.

På trods af reglementets opfordring undlod flere af udstillerne at reflektere på komiteens henvendelse.<sup>67</sup> Mange indsendte dog omhyggeligt udfyldte skemaer, og enkelte tegnede tillige et kort rids af virk-

somhedens historie. Fra en række brancher mødte de københavnske næringsdrivende talstærkt frem, og inden for disse områder giver skemaerne ofte et væsentligt supplement til de officielle tællinger. Det gjaldt blandt andet for bomulds- og linnedvæverierne.

Ifølge industri- og erhvervstællingen skulle København have 6 væverier med tilsammen 218 arbejdere. Til disse kan industriudstillingen føje 5, til dels meget betydelige foretagender. Det ene, N.P. Christensens bomuldsvæveri med 31 arbejdere i hovedvirksomheden og 15 i bivirksomheder, stammede fra 1847. De øvrige 4 var hørvarefabrikker. Af disse beskæftigede J.L. Ehlerts Efterflg. 36 arbejdere, deriblandt 12 kvinder, der vævede lærred i deres hjem. Hos J.G.L. Fiala arbejdede 2 af væveriets arbejdere i bivirksomheder. F.W. Schneider med udsalg i Østergade 9 beskæftigede 130 håndvævere i København og omegn, mens Rasmus R. Thøgersen & Søn placerede 100 af virksomhedens 103 arbejdere under bivirksomheder. Thøgersen & Søn optræder i de officielle tællinger, men uden oplysninger om de mange hjemmearbejdere.<sup>68</sup> Til de officielle tællingers 6 væverier med 218 arbejdere skal altså lægges 5 virksomheder med 325 arbejdere. Gennem industriudstillingen er det lykkedes at få kendskab til de store forlagsvirksomheder, der ellers kun sjældent træder frem i lyset. Bedømmelsesskemaernes opdeling af arbejdsstyrken på hoved- og bivirksomheder var her en klar fordel. Flere af disse virksomheder ejedes af grosserere og manufakturhandlere, der let blev overset af myndighederne ved de officielle tæl-

65. Seks fabrikanter oplyser, at de har modtaget skemaet inden for tidsrummet 27.-29. marts 1872. På skemaerne er trykt, at de skal tilbagesendes inden 17. marts 1872. Udsendelsen må således være blevet forsinket, EA Skemaer til industriudstillingen 1872.

66. Sammenligningen omfatter virksomheder med 5 arbejdere og derover.

67. C. Nyrop 1881 s. 25.

68. En del af virksomheden foregik i Dragør, mens udsalget lå i København. Ligesom ved fabrikslisterne i 1831, 1839 og 1847 er virksomheden i nærværende opgørelse placeret under København.

linger. At der stadig fandtes mange forlagte hjemmevævere omkring 1870 bekræftes af folketællingen fra 1870, der for Københavns amts landdistrikter har oplysninger om 391 vævere med 172 medhjælpere.<sup>69</sup>

Inden for flere af fodtøjs- og beklædningsfagene giver industriudstillingens skemaer ligeledes et væsentligt supplement til industri- og erhvervstællingen. Herudover er det navnlig inden for udstillingsegne håndværksfag, som possementmagere, bødkere, trædrejere, møbelsnedkere, børstenbindere og guldsmede, at industriudstillingen kan bidrage med nye oplysninger om industriens omfang.

## Københavns industri i 1873

De tre nævnte tællinger fra begyndelsen af 1870'erne danner kernen i en kombineret industristatistik for København. Endnu større fuldstændighed opnås ved at inddrage oplysninger fra 3 andre samtidige kilder. Omkring årsskiftet 1871-72 indsamlede Den typografiske Forening en statistik over bogtrykkerier i Danmark. Denne statistik følger 5 bogtrykkerier med tilsammen 115 arbejdere til de øvrige tællingers lidt sparsomme oplysninger om denne branche.<sup>70</sup> Arbejdertallene i foreningens tælling angiver dog kun en del af arbejdsstyrken, idet kvindelige arbejdere og løst ansatte ikke medtoges. Den anden kilde er arbejds- og fabrikstilsynets opgørelse fra 1874.<sup>71</sup> Her oplyses, at tobaksfabrikant J. Adler da beskæftigede 129 arbejdere, guldwarefabrikant Bernhard Hertz 36 arbejdere og jernstøberiet Svanholm på Frederiksberg 86

arbejdere. Af disse nægtede Svanholm at give oplysninger til industritællingen, J. Adler angav arbejdertallet som varierende, og Bernhard Hertz blev ikke spurgt.<sup>72</sup> Endelig anvendes Orlogsværftets årsberetning fra 1873 som kilde til værftets faste stab af håndværkere og arbejdsmænd.<sup>73</sup> Til erhvervstællingen indgav skibsbygger M. Strøm, Orlogsværftet, et skema med oplysning om 211 arbejdere.<sup>74</sup> Det kan dreje sig om oplysninger fra et enkelt værksted eller om et af de store, private håndværksforetagender på Holmen. Flådens og hærens industrielle anstalter faldt uden for erhvervstællingen, og efter værftets årsberetning fra 1873 talte alene den faste stab af håndværkere og arbejdsmænd 559 personer i 1873.<sup>75</sup> I den kombinerede statistik sættes værftets arbejdertal til 770 arbejdere, summen af skibsbygger Strøms 211 arbejdere og værftets faste stab.<sup>76</sup>

I den kombinerede industristatistik stammer næsten totredjedele af virksomhederne og godt halvdelen af arbejderne fra erhvervstællingen i 1873 (tabel A.2). Fra industritællingen kommer ca. 20 % af virksomhederne og 30 % af arbejderne, altså forholdsvis mange større virksomheder. Dertil følger industriudstillingen 94 virksomheder med tilsammen 2.761 arbejdere, hvoraf en væsentlig del lå inden for fodtøj- og beklædningsindustrien. Da erhvervstællingen fra 1873 danner udgangspunkt for den kombinerede statistik, og ca. totredjedele af oplysningerne desuden er taget fra denne kilde, dateres den samlede opgørelse af Københavns industri til februar 1873.

Hvor fuldstændig er nu denne opgørel-

69. Statistisk Tabelværk III rk. 18. bd. s. 82-83.

70. Statistisk udsigt over Danmarks bogtrykkerier, i Skandinavisk Bogtrykker-Tidende, 1872, sp. 53-62.

71. RA AF K.1.1. Forarbejder til beregning.

72. RA Skemaer til industritællingen i 1872.

73. RA Orlogsværftets aflevering 1958, Årsberetninger 1849-1916.

74. RA Erhvervstællingens skemaer.

75. Se note 73. R. Willerslev 1952 s. 36.

76. Der har sikkert været andre private håndværksforetagender på værftet, hvorfra der ikke foreligger oplysninger. R. Willerslev 1952 s. 57 opfatter skibsbygger Strøms arbejdere som lig med Orlogsværftets samlede arbejdsstyrke.

Tabel A.2. Kilder til den kombinerede statistik for København 1873

Kilde	Den samlede industri		Heraf fodtøj og bekl.	
	Virksh.	Arbejdere	Virksh.	Arbejdere
Erhvervstællingen	424	10.269	96	2.732
Industritællingen	131	6.144	18	1.925
Industriudstillingen	94	2.761	46	1.904
Den typografiske Forening	6	115		
Arbejds- og fabriksstilsynet	2	165		
Orlogsværftets årsberetning		559		
I alt	657	20.013	160	6.561

se? Forskellige kilder har i højere grad end ved tællinger før og efter kunnet supplere hinanden i begyndelsen af 1870erne. Da den bedst organiserede tælling, industritællingen i 1872, imidlertid kun omfattede fabriksområdet, er det klart, at den kombinerede statistiks svageste side er de traditionelle håndværksfag. Manglerne inden for disse fag udfyldes i nogen grad af skemaerne fra industriudstillingen, men også kun i nogen grad, og tilbage står enkelte håndværksfag, som f.eks. smede, hvis produkter ikke var særligt udstillingsegnede. Her kan savnes en del virksomheder med 6 arbejdere og derover. I enkelte tilfælde er de anførte arbejdsantal utvivlsomt for lave, f.eks. for bogtrykkerier og skibsværfter. (Orlogsværftet). På den anden side er de temporære arbejdere oftest medtaget i opgørelsen, hvilket bl.a. for mineralfabrikernes vedkommende har resulteret i et højt og med senere tællinger lidet sammenligneligt arbejdsantal. Ofte angaves desuden antallet af syersker skønsmæssigt med værdier, der formentlig ligger højere end ved senere, mere omhyggelige tællinger.

## Partielle tællinger

Efter 1873 gik der næsten et kvart århundrede, før landets øverste statistiske myn-

dighed i 1897 atter påtog sig at organisere en landsdækkende tælling af industri og håndværk. Den daværende chef for Statistisk Bureau, C.N. David, mente, at resultaterne af industritællingen i 1872 bekræftede, at det var umuligt at tilvejebringe en fuldstændig industristatistik.<sup>77</sup> C.N. David afgik som chef i 1873, men heller ikke hans efterfølgere, V. Falbe Hansen og Marius Gad, viste større interesse for at tage opgaven op. Et selvstændigt initiativ fra bureauets side ville være en yderligere belastning for de i forvejen knappe ressourcer, og centraladministrationen og de ledende politikere efterlyste sjældent en industristatistik i provisorieårene, hvor told- og arbejderspørgsmål ofte stod i skyggen af andre politiske problemer.<sup>78</sup>

Oplysninger om industriens omfang i disse år må i stedet hentes fra andre og mindre fuldstændige kilder. Debatten omkring arbejderspørgsmålet i begyndelsen af 1870erne førte i 1873 til oprettelse af et arbejds- og fabriksstilsyn. I forbindelse med tilsynet indsamlede fabriksinspektørerne med jævne mellemrum oplysninger om arbejdsstyrken på de berørte virksomheder.<sup>79</sup> Desuden gennemførte de københavnske myndigheder i 1882 en lokal tælling af byens håndværk og industri.<sup>80</sup> Endelig foreligger en privat tælling fra

77. SM 2.10.7 s. 277f.

78. M. Rubin 1889 s. 41f og 111-12.

79. Årlige opgørelser i tilsynets beretninger i Ministerialtidende B.

80. TKS 7. Jfr. M. Rubin 1883 s. 329-82.

den store industriudstilling i København i sommeren 1888.<sup>81</sup>

## Arbejds- og fabrikstilsynet

Som i andre lande tog også den første danske fabrikslov sigte på en regulering af børnearbejdet. Loven, der stadfæstedes i maj 1873, gjaldt for fabrikker og fabriksmæssigt drevne værksteder. Det blev forbudt at anvende børn under 10 år. Den effektive arbejdstid for børn fra 10 til 14 år måtte højest være 6 timer i døgnet og for unge mennesker fra 14 til 18 år maksimalt 10 timer.<sup>82</sup> Til at sikre lovens overholdelse ansattes to fabriksinspektører, der foretog regelmæssige inspektioner på fabrikker og fabriksmæssigt drevne værksteder, der beskæftigede børn eller unge mennesker. I forbindelse med disse inspektioner optaltes virksomhedernes arbejdsstyrke, fordelt efter køn og aldersgrupper. De samlede resultater offentliggjordes i tilsynets årsberetninger, der på grund af mangelen på anden statistik har været en hyppigt anvendt kilde til vurdering af den danske industris tilstand og udvikling.<sup>83</sup> Med en enkelt undtagelse blev de oprindelige inspektionsprotokoller kasseret ved deres overførelse til rigsarkivet i 1933. Bevaret er protokollen fra 1. inspektorat 1874-82, hvor man ved hver enkelt virksomhed finder arbejdsstyrken opgjort 3 à 4 gange om året.<sup>84</sup> Første inspektorat omfattede fra 1874 til 1889 Sjælland, Bornholm og anden, tredje og fjerde politikreds i København.

Da tilsynet kun omfattede en mindre del

af industrien, har materialet sine klare begrænsninger. Det giver imidlertid et indblik i forholdene inden for fag, hvor børnearbejdet var almindeligt udbredt, som f.eks. tobaksfabrikker og bogtrykkerier. Desuden muliggør protokollen en nærmere vurdering af de totaltal, der anføres i tilsynets beretninger, og arbejdertallene fra de enkelte virksomheder kan benyttes til at belyse industriens vækst fra 1873 til 1882.

I 1889 blev arbejds- og fabrikstilsynet omorganiseret og udvidet, så det tillige omfattede samtlige virksomheder med mekanisk drivkraft. De københavnske inspektionsprotokoller fra denne periode er kasserede; men bevaret er en detaljeret oversigt over arbejdssteder i første inspektorat i 1890/91 og fra 1893/94.<sup>85</sup> Første inspektorat dækkede nu hele København, Sjælland og Bornholm. Oversigten er opgjort på 31 branchegrupper fordelt på lokale kredse, hvoraf følgende har interesse: København I (1.-4. politikreds), København II (5.-7. politikreds), Frederiksberg, III kreds (Amager, Københavns amts nordre birk og Nordsjælland) og IV kreds (Søndre birk og Midtsjælland).<sup>86</sup> Inden for de enkelte grupper findes antallet af bedrifter opgjort sammen med dertil hørende arbejdertal, fordelt efter køn og aldersgrupper. Desuden angives den mekaniske krafts størrelse og fordeling på damp, gas, vand og senere også på petroleum og elektricitet.

Som følge af indsamlingsmåden stammer oplysningerne fra forskellige tidspunkter af året. I de detaljerede oversigter er

81. EA Industriforeningens arkiv, Den ved industriudstillingen i København i 1888 foretagne tælling af virksomheder.

82. Lovtidende, 1873, s. 249-52. Rigmor Skaarup Knudsen, Børnearbejdet i Danmark 1873-1901, upubl. speciale i historie, Kbh. 1964. G. Nørregaard, 1943, s. 237 og J. Warming, 1913, s. 354-55.

83. Ministerialtidende B. Tallene gælder for årets udgang, d.v.s. årets sidste besøg.

84. RA AF 1.1, Protokol over arbejdssteder 1874-82. For 1874 og 1875 er alene anført børn og unge mennesker; men i Korrespondancesager fra 1. inspektorat 1875 findes den samlede arbejdsstyrke fordelt på enkeltvirksomheder i 1874 og 1875. I inspektionsprotokollen er der ingen rubrik til voksne arbejdere, disse er med mindre skrift anført under rubrikken ministerielle resolutioner.

85. RA AF 1.1.K 1891-1901. Opgørelsen kaldes fortegnelse over arbejdssteder, og ligger forrest i hver pakke under Forarbejder til beretning.

86. I 1890/91 er Amager udskilt. VI kreds er først med fra 1893/94, dannet hovedsageligt ved en deling af III kreds.

problemet næppe af større omfang, da der her anføres særskilte sommer- og vintertal. Derimod har direktoratet ikke været helt konsekvent med hensyn til at anvende enten sommer- eller vintertal i de publicerede samlede opgørelser.<sup>87</sup> Tilsynet spændte nu over så mange virksomheder, at der for en række brancher foreligger fylde oplysninger om arbejdsstyrke og mekaniseringsgrad i en tid, hvor det øvrige kildemateriale er sparsomt. Stadig flere virksomheder anvendte mekanisk kraft i produktionen, og det nye inddragelseskriterium gjorde det lettere at finde frem til de tilsynspligtige virksomheder. Et par børn kunne måske skjules for fabriksinspektøren, vanskeligere lod dette sig gøre med en større maskine, der måske endda dreves ved gas eller elektricitet fra offentlige værker.

Endnu ved århundredeskiftet arbejdede store dele af dansk industri dog uden mekanisk drivkraft, og i det hele præges materialet af, at tilsynets hovedopgave var en anden end at indsamle industristatistiske oplysninger. Periodens to øvrige tællinger sigtede derimod primært på at indsamle oplysninger om industriens omfang. Begge gennemførtes desuden i 1880'erne, hvor arbejds- og fabrikstilsynet endnu kun omfattede et mindre udsnit af industrien.

## Københavns håndværk og industri i 1882

Periodens eneste officielle tælling af håndværk og industri gennemførtes i maj 1882 af Københavns statistiske Kontor under Marcus Rubins dynamiske ledelse.<sup>88</sup> Som

landets første moderne industritælling har Københavnstællingen fra 1882 fået en central placering i diskussionen omkring et industrielt gennembrud.<sup>89</sup> I flere henseender repræsenterede denne statistik også et fremskridt i forhold til tidligere. Ved at medtage både industri og håndværk undgik man den i praksis uigennemførlige skelnen mellem disse to grupper. Desuden ønskedes arbejdetallet nu oplyst på en bestemt dato i modsætning til tidligere, hvor man spurgte om faste og temporære arbejdere, og derfor ofte fik uensartede svar.

Tællingen iværksattes i forbindelse med politiets mandtalstælling i maj 1882, således at der samtidig med mandtalslisterne omdeltes skemaer til de industridrivende. Man udbad sig oplysninger om arbejdetal, mekanisk kraft, oprettelsesår, anvendelse af maskiner m.v.<sup>90</sup> For at sikre størst mulig fuldstændighed udsendtes i december 1882 skemaer til ca. 1.000 personer, der var anført som hovedpersoner på mandtalslisterne, men ikke havde besvaret industriskemaerne.

Trods den omhyggelige tilrettelæggelse var resultatet af dette pionerarbejde behæftet med flere svagheder. Af administrative grunde omfattede tællingen kun det daværende København, der i økonomisk henseende blot udgjorde en del af et større, sammenhængende hovedstadsområde.<sup>91</sup> Som følge af tællingsmåden kan desuden flere af byens næringsdrivende, der boede i omegnskommunerne, men havde virksomhed i København, være forbigået, og hvem hæftede for skemaer fra aktieselskaber?

Kun for arbejdetal og mekanisk kraft

87. Jfr. Birthe Mikkelsen, En undersøgelse af spørgsmålet om den særlige beskyttelse af kvindelige arbejdere, specielt i forbindelse med udformningen af den anden fabrikslov i 1901, upubliceret speciale i historie, Kbh. 1975, s. 18f.

88. Se note 80.

89. F.eks. R. Willerslev 1952 s. 61f og R. Willerslev 1954 s. 244 f.

90. TKS 7 s. 24-26.

91. Jacob Holm & Sønners rebslageri (111 arb.) i Sundbyøster og L.P. Holmblads fabrikker sammesteds er uberettiget medtaget i tællingen.

ansås svarene for tilstrækkelig fyldestgørende til en behandling.<sup>92</sup> Mest ufuldstændig er tællingen inden for beklædningsindustrien. Mange grosserere og manufakturhandlere, der drev konfektionsvirksomhed, undlod at udfylde skemaerne, og kun 25 systuer gav de ønskede oplysninger. Systuer medtoges derfor ikke ved materialets behandling.<sup>93</sup> I de øvrige fag viste vanskelighederne sig især på to måder. Mange mindre næringsdrivende udfyldte ikke skemaerne, fordi de havde ringe eller ingen medhjælp, eller var beskæftiget under andre mestre. Større interesse og konsekvens for nærværende undersøgelse har det, at flere større industridrivende desuden rent ud nægtede at besvare spørgsmålene, og at myndighederne stod uden muligheder for at aftvinge et svar.<sup>94</sup>

Da originalskemaerne er kasserede, støder en mere konkret vurdering af Københavnstællingens fuldstændighed på store vanskeligheder. Nogle eksempler vil imidlertid vise, at manglerne undertiden kan være ret så alvorlige. I tobaksindustrien savnes således byens største virksomhed, E. Nobel, der i foråret 1882 beskæftigede 338 arbejdere.<sup>95</sup> Til tællingens 47 tobaksfabrikker med 1.702 arbejdere bør altså lægges mindst en virksomhed med over 300 arbejdere, og formentlig flere, da også andre større fabrikker synes at mangle. Alene de københavnske tobaksfabrikker under arbejds- og fabrikstilsynet beskæftigede i foråret 1883 tilsammen 2.088 arbejdere.<sup>96</sup> I det trykte tabelværk ser man også forgæves efter Nørrebro Papirfabrik, A/S De forenede Oplagspladser og Værfter, flere

dampmøller og en del jernstøberier og maskinfabrikker.<sup>97</sup>

Disse eksempler viser ligesom de generelle overvejelser, at Københavnstællingen fra 1882 ikke førte til en tilnærmelsesvis fuldstændig oversigt over byens industri. I modsætning til tidligere tællinger er der i 1882 ikke mulighed for at supplere med oplysninger fra andre kilder. Opgørelsen kan derfor kun med forbehold sammenlignes med tællinger før og efter. Svagest er tællingen inden for beklædningsindustrien; men også inden for den øvrige industri må der regnes med betydelige mangler.

## Industriudstillingen i 1888

„Den nordiske industri-, landbrugs- og kunstudstilling i Kjøbenhavn 1888“ blev den største udstilling overhovedet. Også ved denne lejlighed udsendtes bedømmelseslister til de udstillende virksomheder. Listernes spørgsmål var med enkelte ændringer de samme som i 1872. Rubrikkerne om ansatte i bivirksomheder og om arbejdernes lønningsforhold udgik. I stedet for den årlige tilvirkningsværdi bad man om produktionens størrelse, hvad der almindeligvis affødte en mængdeangivelse. Belært af erfaringerne spurgte man nu ikke blot: Om og da til hvilke lande udføres, men også om udførselens størrelse.

Hovedparten af listerne blev indsendt ved årsskiftet 1887/88, og de fleste af de øvrige i begyndelsen af februar 1888.<sup>98</sup> En meget stor del af udstillerne tilbagesendte uden videre et udfyldt skema; men hvis virksomheden ikke svarede i første

92. TKS 7 s. 24-26.

93. Samme s. 27-28.

94. Samme s. 22-27.

95. RA AF, Protokol over inspicerede arbejdssteder I. inspektorat 1874-82. Virksomheden lå på Christianshavn; men den offentliggjorte tælling har ingen tobaksfabrikker med over 4 arbejdere i denne bydel.

96. RA AF I.I.K 1883, Forarbejder til beregning.

97. Tabelværket oplyser om 20 maskinfabrikker og jernstøberier; men efter dampkedelprotokollerne for København var der mindst 25 maskinfabrikker og jernstøberier med dampkraft i 1882, LA Københavns politidirektør, 2. Nyere historiske arkiv, Sundhedspolitiet, Dampkedelprotokoller for København 1875-89.

98. At dømme efter daterede skemaer.



omgang, blev den rykket. Camillus Nyrop fungerede påny som sekretær for udstillingen, og hans indsats for den aktuelle industri og på det industrihistoriske område har sikkert skabt større forståelse i industrikredse for værdien af disse oplysninger. Flere virksomheder supplerede skemaets oplysninger med en sidelang gennemgang af fabrikkens historie.

Fra hovedstaden besvarede 409 virksomheder med 15.494 arbejdere spørgsmålene om arbejdsantal. Et væsentligt udslag af industrien deltog således i udstillingen og afgav de ønskede oplysninger.<sup>99</sup> Disse totaltal giver dog et skævt indtryk af udstillingens omfang, idet en række fag var meget fyldigt repræsenterede, mens der fra andre kun deltog nogle få virksomheder. Tekstilindustrien mødte, som i 1872, talstærkt frem, mens beklædningsindustrien denne gang var mere sparsomt repræsenteret. Omvendt med maskinindustrien, der kun talte få udstillere i 1872, men i 1888 udgjorde den største gruppe. Svagest repræsenteret var tobaksindustrien, der kun dårligt egnede sig for udstillinger. De tobaksfabrikker, som deltog, var dels firmaer, der var inde i en stærk fremgang, dels nyoprettede foretagender. F.eks. udstillede 3 cigaretfabrikker, hvoraf to begge gjorde krav på at være landets første cigaretfabrik. Selv om en branche var mindre fyldigt repræsenteret, kan materialet således ofte belyse væsentlige aspekter af branchens udvikling. På den anden side kan en privat tælling af denne karakter dårligt nå samme grad af fuldstændighed for den samlede industri som en officiel tælling, der kan støtte sig på det foreliggende administrative apparat.

## Håndværks- og industritællinger 1897-1914

Da de politiske forhold normaliseredes fra midten af 1890'erne, kom der atter gang i forhandlingerne om en ny toldlov. Disse forhandlinger måtte imidlertid hvile på et usikkert grundlag, så længe man savnede en statistik for byerhvervene. Et første konkret resultat af årtiers toldforhandlinger blev derfor afholdelsen af en landsdækkende håndværks- og industritælling i 1897.<sup>100</sup> Dette initiativ blev indledningen til periodiske tællinger af tilsvarende karakter i de følgende år, hvoraf håndværks- og industritællingerne i 1906 og 1914 falder inden for rammerne af denne undersøgelse.<sup>101</sup> Det næste skridt toges i 1916 med gennemførelsen af en årlig produktionsstatistik for industrien. Allerede fra 1908, hvor den nye toldlov vedtoges, havde der foreligget lovmæssigt grundlag for en sådan statistik; men Statistisk Departement forholdt sig tøvende, indtil produktionsreguleringerne under 1. verdenskrig klart viste behovet for en industriel produktionsstatistik.<sup>102</sup>

## Håndværks- og industritællingerne 1897, 1906 og 1914

Den 25. maj 1897 afholdtes den første landsomfattende tælling af håndværk og industri. Tilrettelæggelsen varetoges af den nyudnævnte chef for Statens statistiske Bureau, Marcus Rubin, der kunne drage nytte af erfaringerne fra Københavnstællingen i 1882. Resultatet blev da også en succes. For de største virksomheders vedkommende må tællingen anses for ret fuldstændig. Erhvervenes organisationer

99. F.eks. sammenlignet med hovedstadens 709 virksomheder med i alt 21.373 arbejdere i 1873.

100. ST 5.A.1.

101. ST 5.A.7, og ST 5.A.12.

102. SM 4.55.3. RA Statistisk Departement, Den industrielle produktionsstatistik 1916f.

anbefalede tællingen, og vrangvillige næringsdrivende kunne nu stilles over for bøder. Navnlig i hovedstaden kan dog en del mindre virksomheder have unddraget sig de kommunale myndigheders opmærksomhed. Særlige problemer voldte den i beklædningsindustrien udbredte hjemmeindustri. Som følge af mangelfuld udfyldelse blev samtlige hjemmearbejdere indregnet under modervirksomheden, mens hjemmearbejderes hjælpere ikke medtoges ved sammentællingen.<sup>103</sup>

Ved den følgende håndværks- og industritælling, den 12. juni 1906, nåedes endnu større fuldstændighed. Myndighederne kunne støtte sig til den fire måneder tidligere afholdte folketælling, hvilket gjorde det lettere at finde frem til de mindre virksomheder.<sup>104</sup> Tællingstidspunktet faldt efter beklædningsindustriens højsæson, og arbejdertallene for denne industri er derfor forholdsvis lavere end i 1897. Denne gang medtoges hjemmearbejderes hjælpere, og en hjemmeindustri med hjælpere regnedes for en virksomhed. Tællingen gav således et relativt højt virksomhedstal inden for beklædningsindustrien.<sup>105</sup>

De originale tællingsskemaer fra tællingerne i 1897 og 1906 (samt fra den efterfølgende tælling i 1914) er siden kasserede, således at man almindeligvis ikke får oplysninger om enkeltvirksomheder. Fra omkring 1906 foreligger imidlertid et med industritællingen beslægtet materiale i J.P. Trap, Danmark.<sup>106</sup> Forfatteren til Traps fyldige afsnit om hovedstadens industri var kontorchef i Statistisk Departement

Adolph Jensen, der, som leder af den næsten samtidig i maj 1906 afholdte officielle tælling, havde et nært kendskab til hovedstadens industri. En detaljeret sammenligning mellem Trap og den officielle tælling viser, at Traps fortegnelse omfatter næsten alle virksomheder med over 30 arbejdere. Flere mangler skal dog påpeges, således savnes mejerier, flere offentlige virksomheder, et par tobaksfabrikker, tre bogtrykkerier og enkelte andre virksomheder. Traps oplysninger om antal ansatte er ofte cirka-angivelser, der almindeligvis ligger lidt højere end i den officielle tælling.

Den tredje landsdækkende håndværks- og industritælling afholdtes den 26. maj 1914. Skønt myndighederne denne gang ikke kunne støtte sig til en folketælling, kom hovedparten af hjemmeindustrien formentlig med alligevel, idet store dele af hjemmeindustrien nu var underkastet offentligt tilsyn.<sup>107</sup> Tællingen fandt sted i beklædningsfagernes højsæson, og gav derfor et forholdsvis højt arbejdetal for disse fag. Som i 1906 må det antages, at tællingen har en høj grad af fuldstændighed. Den var dog ikke fejlfri, f.eks. voldte Orlogsværftet atter problemer. I tabelværket er Orlogsværftet anført med 360 arbejdere; men dette tal dækker formentlig kun den faste håndværkerstab, hvortil skal føjes ca. 100 arbejdsmænd og måske henvend 1.000 private håndværkere.<sup>108</sup>

Trods enkelte fejl og begrænsede kontrolmuligheder skønnes tællingerne fra 1897, 1906 og 1914 at være nogenlunde sammenlignelige og dækkende, dog med et forbehold for beklædningsindustrien.

103. ST 5.A.1 s. 7<sup>o</sup>-10<sup>o</sup>.

104. ST 5.A.7 s. 7<sup>o</sup>-8<sup>o</sup>.

105. Samme s. 8<sup>o</sup>-9<sup>o</sup>.

106. J.P. Trap, Danmark, bd. I, 3. udg. 1906, s. 460-81. Uden for hovedstaden, bd. II, 1898, er oplysningerne næsten 10 år gamle. Det drejer sig dog kun om få virksomheder, og en kontrol med 1906-tællingen viser, at forholdene ikke var ændret afgørende i den mellemliggende tid.

107. ST 5.A.12 s. 7<sup>o</sup>-9<sup>o</sup>.

108. Samme s. 58<sup>o</sup>. Orlogsværftets beretning 1913/14 (RA Orlogsværftets Aflevering 1958, Årsberetninger 1849-1916). De ca. 1.000 private håndværkere bygger på et skøn på grundlag af den udbetalte arbejds løn. Værftets aktivitet var i øvrigt klart større i 1913/14 end i 1906, hvor tællingen anførte 909 arbejdere på værftet.

## Den industrielle produktionsstatistik i 1916

I begyndelsen af 1917 indsamlede arbejds- og fabrikstilsynet for første gang oplysninger til en årlig produktionsstatistik for industrien.<sup>109</sup> Virksomhederne skulle foruden produktionsoplysninger angive det gennemsnitlige antal arbejdere i 1916 fordelt på mænd, kvinder, lærlinge og drenge, og i en særlig rubrik hjemmearbejdere. De første år medtoges kun en del af de tilsynspligtige virksomheder. Fag af overvejende håndværksmæssig karakter eller med mange småbedrifter gik fri, bl.a. hele træ- og møbelindustrien, den grafiske industri og beklædningsindustrien (ekskl. skotøjs-

fabrikker). Desuden undlod Statistisk Departement at bearbejde skemaerne for ufuldstændigt oplyste fag og for fag, der kun talte få virksomheder.<sup>110</sup> Produktionsstatistikken fra 1916 dækker således kun en del af den samlede industri.

Interessen for denne statistik skyldes først og fremmest, at de originale tællings-skemaer er bevarede, bortset fra de afgiftspligtige brancher (sprit, øl-, sukker-, margarine- og tobaksindustrien).<sup>111</sup> For en række brancher, f.eks. det meste af næringsmiddelindustrien, tekstilindustrien, den kemiske industri, jern- og metalindustrien, maskinindustrien og skibsværfterne, åbner disse skemaer mulighed for en detaljerede analyse.

109. Oplysningerne om sprit-, øl-, sukker-, margarine- og cigaretindustrien indsamledes fortsat gennem toldvæsenet. Fra disse brancher foreligger ikke arbejdsantal, SM 4.55.3 s 5f.

110. Samme.

111. RA Statistisk Departement, Den industrielle produktionsstatistik. Efter oplysninger fra toldvæsenet er skemaerne fra tobaksindustrien kasserede.

Tabel A.4. Industriens arbejdsstyrke i København 1831-1897. Virksomheder med 6 arbejdere og derover.

Branche-nummer	Branche	1831		1839		1847/48		1855		1872/73		1882		1897	
		Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
201	Tilberedning af kød									3	55	2	39	11	81
202	Mejerier, ost og is	...	...	...	...									1	10
203	Tilberedn. af grøntsager									2	20	2	47	1	125
204	Tilberedn. af fisk													2	26
205	Møller	7 <sup>1</sup>	67	13	220 <sup>2</sup>	12	164 <sup>3</sup>	9	190	12	288	9	359	9	247
206	Bagerier og brødfabrikker	...	...	...	...	13	107	19	139	27	245	23 <sup>o</sup>	340 <sup>o</sup>	54	622
207	Sukkerraffinaderier	10	116	10	122	5	131	4 <sup>4</sup>	106	3	317	2	280	3	385
208	Chokolade og sukkervarer					1	6	2	88	6	73	5	94	10	264
209	Anden næringsmiddelindustri	2	15	1	24			2	33	7	165	12 <sup>o</sup>	202 <sup>o</sup>	20	583
200	Næringsmiddelindustri	...	...	...	...	31	408	36	556	60	1.163	55 <sup>o</sup>	1.361 <sup>o</sup>	111	2.343
211	Spritfabrikker og brændrier <sup>5</sup>	...	...	...	...	2	13	8	78	13	133	12 <sup>o</sup>	135 <sup>o</sup>	11	146
212	Frugtvinsfabrikker														
213	Bryggerier og maltfabrikker					12	95	18	180	14	235	6	341	9	327
214	Mineralvandsfabrikker	...	...	...	...	...	...	...	...	7	171 <sup>6</sup>	5 <sup>o</sup>	85 <sup>o</sup>	8	147
210	Drikkevarerindustri	...	...	...	...	14	108	26	258	34	539	23 <sup>o</sup>	561 <sup>o</sup>	28	620
220	Tobaksindustri	18	366	17	390	15	430	16	477	35	1.896	42 <sup>o</sup>	1.677 <sup>o76</sup>	60	2.929
231	Klædefabrikker, uldspinderier	10	482	5	116	3	30	6	113	4	111	4	104	2	157
232	Trikotagefabrikker	6	142	3	111	2	108	1	55	5	208	11	325	27	1.382
233	Bomuldsspinderier														
234	Bomulds- og andre væverier	26	526	27	476	22	505 <sup>7</sup>	24	670 <sup>8</sup>	6	249	10	467	10	886
235	Linnedvæverier	7	69 <sup>9</sup>	2	13	2	56	1	85	5	294	— <sup>78</sup>		3	28
236	Hørheglerier	4	16 <sup>10</sup>	4	45 <sup>11</sup>	1	6 <sup>12</sup>	...	...	...	...	...	...	...	...
237	Farverier	4	57	7	71	5	64	3	56	3	55	4	117	13	297
238	Rebsslagerier	2	13	2	16	6	54	4	52	4	55	4 <sup>o</sup>	43 <sup>o</sup>	4	56
239	Anden tekstilindustri	1	7	3	74	4	115	2	89	17	444	13 <sup>o</sup>	519 <sup>o</sup>	16	545
230	Tekstilindustri	60	1.312 <sup>15</sup>	53	922 <sup>16</sup>	45	938 <sup>17</sup>	41	1.120	44	1.416	46 <sup>o</sup>	1.575 <sup>o</sup>	75	3.351
241	Skotøjsfabrikker													21	1.032
242	Skomagere					47	467 <sup>18</sup>	50	460 <sup>18</sup>	40	469 <sup>19</sup>	69 <sup>o</sup>	745 <sup>o</sup>	70	761
243	Skrædderier og herrekonfektion			...	...	36	380 <sup>18</sup>	43	471 <sup>18</sup>	43	1.295	67 <sup>o</sup>	964 <sup>o20</sup>	99	2.546 <sup>21</sup>
244	Dameskrædderier og systuer			...	...	...	...	...	...	18	1.522	23 <sup>o</sup>	989 <sup>o20</sup>	62	1.435 <sup>21</sup>
245	Underbeklædning og skjorter	...	...	...	...	...	...	...	...	13	450	4	161 <sup>20</sup>	73	1.258 <sup>21</sup>
246	Hattemagere og -fabrikanter	9 <sup>23</sup>	70	6	46	7	52	5	47	16	450	13 <sup>o</sup>	307 <sup>o</sup>	10	282

Tabel A.4. Fortsat.

Branche-nummer	Branche	1831		1839		1847/48		1855		1872/73		1882		1897	
		Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
247	Handskemagere og -fabrikanter	4	47	8	88	11	329	7	247 <sup>24</sup>	21	1.899	30*	952* <sup>20</sup>	31	820
248	Bundmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	4	47	3*	19*	7	135
249	Sejl-, flag- og kompasmagere <sup>25</sup>	4	540 <sup>26</sup>	5	895	8	244	5	61	2	33	1	11	6	176
240	Fodtøj- og beklædningsindustri <sup>27</sup>	...	...	...	...	109	1.472	110	1.286	157	6.145	210*	4.148*	379	8.445
251	Savværker, pakkassefabrikker	-	-	-	-	2	18	4	40	6	78	...	...	9	119
252	Liste- og rammefabrikker	-	-	-	-	1	6	-	-	3	53	7*	83*	7	82
253	Bødkerforretninger	...	...	...	...	2	16	6	53	9	197	9*	326*	9	322
254	Trævarefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	77
255	Kurvemagere	...	...	...	...	1	8	2	17	3	25	1	10	4	35
256	Korkvarefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	5	109	6*	101*	9	118
257	Trædrejere	...	...	...	...	5	45	5	41	11	171	15*	141*	12	162
258	Billedskærere	...	...	...	...	...	...	...	...	3	32	1	27	2	21
259	Anden træindustri (+ møbler)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	26
250	Træindustri	...	...	...	...	11	93	17	151	40	665	39*	688*	61	962
260	Møbelindustri	...	...	...	...	69 <sup>29</sup>	708	95 <sup>29</sup>	1.048	38 <sup>30</sup>	633	123* <sup>31</sup>	1.747	106 <sup>32</sup>	1.402
271	Papir- og papfabrikker	1	9	2	23	1	6	-	-	-	-	...	-	2	76
272	Fabr. af æsker og kartonnage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	102
273	Fabr. af papirposer m.v.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	80	3	136	15	415
274	Tapetfabrikker	3	47	2	33	2	48	3	61	3	80	2	62	2	72
275	Anden papirindustri	1	14	1	15	1	20	2	42	1	50	1	51	...	-
270	Papirindustri	5	69	5	71	4	74	5	103	6	210	6	249	27	665
281	Skriftstøberier	-	-	-	12	2	15	...	...	1	16	1	14	2	26
282	Bog- og stentrykkerier	...	...	...	...	...	...	13	402	34	802	47*	1.134*	77	1.959
283	Bogbinderier	...	...	...	...	1	6	2	14	8	83	21*	328*	34	424
280	Grafisk industri	...	...	...	...	...	...	15	416	43	901	69*	1.476*	113	2.409
291	Garverier og pelsberederier	7	57	1*	70	10	86	9	117	12	201	12	197	11	239
292	Lædvarefabrikker	-	-	-	7	-	-	2	23	3	26	...	-	2	18
293	Sadelmagerforretninger	...	...	...	...	6	111	4	42	7	87	20* <sup>39</sup>	200*	5	75
290	Læderindustri	...	...	...	...	16	197	15	182	22	314	32*	397*	18	332

Tabel A.4. Fortsat

Branche-nummer	Branche	1851		1859		1847/48		1855		1872/73		1882		1897	
		Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
300	Gummiindustri	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	53
311	Fabr. af luftarter m.v.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	– <sup>40</sup>	–	1	6
312	Kunstgødningsfabrikker	–	–	–	–	–	–	–	–	1	70	– <sup>40</sup>	–	–	–
313	Oliemøller	1	6	1	8	2	20	2	30	2	47	3	88	3	72
314	Destruktionsanstalter m.v.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
315	Sæbe-, soda- og parfumefabr.	–	–	1	61	1	31	2	14	5	46	7	62	11	265
316	Farve-, lak- og fernisfabr.	1	7	1	7	1	6	1	6	3	44	5	65	5	43
317	Lystøberier og -fabrikker	4	26	2	18	1	10	1	10	1	24	1	6	2	58
318	Tændstikfabrikker	–	–	–	–	1	65	1	80	2	63	1	31	–	–
319	Anden kemisk industri	1	6	–	–	–	–	–	–	2	57	9	25 <sup>1</sup>	8	159
310	Kemisk industri	7	45	5	94	6	132	7	140	16	351	26	503	30	603
320	Olie og kulprodukter	–	–	1	7	–	–	–	–	4	43	6	105	4	62
331	Teglværker	–	–	–	–	–	–	–	–	1	49	1	91	1	89
332	Glasvarefabrikker og -værker	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	21	3	48
333	Porcelæns- og lervarefabrikker	1	79	1	72	1	84	2	78	5	282	5	239	6	216
334	Cementfabrikker og støberier	–	–	–	–	–	–	–	–	1	20	–	–	1	9
335	Kalkbrænderier	2 <sup>41</sup>	54	1 <sup>42</sup>	33	2	44	2	27 <sup>43</sup>	4	111	2	125	4	50
336	Stenhuggerforretninger	...	...	...	...	2	13	2	18	8	72	9 <sup>o</sup>	118 <sup>a</sup>	14	283
337	Anden sten-, ler- og glasindustri	–	–	–	–	1	7	–	–	2	32	1	17	3	34
330	Sten-, ler- og glasindustri	...	...	...	...	6	148	6	123	21	566	19 <sup>o</sup>	611 <sup>a</sup>	32	729
340	Jern- og metalværker	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
351	Forniklings-, galvaniserings- og elektropletvareanstalter	1	7	2	13	–	–	1	21	5	76	6 <sup>a</sup>	119 <sup>a</sup>	13	430
352	Metalvarefabrikker <sup>44</sup>	1	8	1	7	2	14	– <sup>45</sup>	–	10	122	15 <sup>a</sup>	151 <sup>a</sup>	21	294
353	Blikvarefabrikker	–	–	–	–	–	–	– <sup>46</sup>	–	2	66	19 <sup>a</sup>	189 <sup>a</sup>	12	500
354	Jernvare- og værktøjsfabrikker	3	26	2	16	4	58	2 <sup>46</sup>	38	6	115	5	188	12	174
355	Gravører og cicelører	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
356	Smede (grov, klejn m.v.)	...	...	...	...	15	125	7 <sup>47</sup>	56	14 <sup>48</sup>	148	41 <sup>a</sup>	469 <sup>a</sup>	29	465
357	Nålemagere	4	37	5	48	3	42	2 <sup>49</sup>	15	2	22	–	–	1	8
358	Bøsmagere og krigsmateriel	1	9	2	14	1	10	– <sup>50</sup>	–	2	89	1	50	8	705
350	Jern- og metalvareindustri	...	...	...	...	25	249	12	130	41	638	87 <sup>o</sup>	1.166 <sup>a</sup>	96	2.576

Branche-nummer	Branche	1831		1839		1847/48		1855		1872/73		1882		1897	
		Virksom-heder	Arbejdere	Virksom-heder	Arbejdere	Virksom-heder	Arbejdere	Virksom-heder	Arbejdere	Virksom-heder	Arbejdere	Virksom-heder	Arbejdere	Virksom-heder	Arbejdere
361	Maskinfabrikker og jernstøberier	8	191	13 <sup>51</sup>	281	14	679	19 <sup>52</sup>	825	21	1.996	24	2.897	46 <sup>53</sup>	2.385
362	Symaskinefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	3	89	- <sup>54</sup>	-	2	30
363	Vægtfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	3	37	- <sup>55</sup>	-	4	64
364	Maskinværksteder	-	-	-	-	-	-	-	-	6	75	- <sup>55</sup>	-	13	192
365	Anden maskinindustri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	Maskinindustri (+ elmaskiner)	8	191	13	281	14	679	19	825	33	2.197	24	2.897	65	2.671
370	Elektriske maskiner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	19	12	246
381	Skibs- og bådéværfter	3	545	3	572	4 <sup>56</sup>	557	4 <sup>57</sup>	708	4	950 <sup>58</sup>	5 <sup>59</sup>	1.101	9 <sup>53</sup>	2.809
382	Jernbane- og sporvognsværksteder	-	-	-	-	...	...	...	...	...	...	1	188	1	479
383	Bilreparation og -fabrikation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
384	Cykelreparation og -fabrikation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	262
385	Kæretmagere og vognfabrikker	5 <sup>60</sup>	80	5	77	10	126	10	77 <sup>61</sup>	13	194	13 <sup>6</sup>	178 <sup>6</sup>	17	179
380	Transportmiddelindustri	8	625	8	649	14	683	14	785	17	1.144	19 <sup>6</sup>	1.467 <sup>6</sup>	31	3.729
391	Fysiske, mekaniske og optiske instrumentmagere	3	30	2	21	2	20	- <sup>62</sup>	-	4	73	15 <sup>6</sup>	247 <sup>6</sup>	3	68
392	Kirurgiske instrumentmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	3	46	- <sup>63</sup>	-	3	56
393	Urmagere	-	-	-	-	1	8	2	16	4	27	4 <sup>6</sup>	35 <sup>6</sup>	3	28
394	Guld- og sølvsmede	...	...	...	...	-	-	6	43	13	248	18 <sup>6</sup>	287 <sup>6</sup>	12	252
395	Fabrikation af musikinstrumenter	2	44	3	55	5	91	2 <sup>64</sup>	47	11	177	13 <sup>6</sup>	242 <sup>6</sup>	14	288
396	Børstenbinderforretninger	-	-	...	...	...	...	...	...	4	118	7	131	13	166
397	Fabrikation af legetøj	-	-	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14
398	Blomsterfabrikanter	1	9	3	26	2	17	- <sup>64</sup>	-	4	87	1	16	2	27
399	Anden fremstillingsvirksomhed	-	-	1	6	4	35	-	-	-	-	-	-	-	-
390	Anden fremstillingsvirksomhed	...	...	...	...	14	171	10	106	43	776	58 <sup>6</sup>	958 <sup>6</sup>	51	499
	Samlet industri + fodtøj, beklædning, grafisk og møbelindustri	...	...	...	...	215	4.310 <sup>17</sup>	224	4.956	416	11.918	483 <sup>6</sup>	14.234 <sup>6</sup>	703	22.770
240	Fodtøj- og beklædningsindustri <sup>17</sup>	...	...	...	...	109	1.472	110	1.286	157	6.145	210 <sup>6</sup>	4.148 <sup>20</sup>	379	8.445 <sup>21</sup>
260	Møbelindustri	...	...	...	...	69 <sup>29</sup>	708	95 <sup>29</sup>	1.048	38 <sup>30</sup>	633	123 <sup>31</sup>	1.747 <sup>6</sup>	106 <sup>32</sup>	1.402
280	Grafisk industri	...	...	...	...	...	...	15	416	43	901	69 <sup>6</sup>	1.476 <sup>6</sup>	113	2.409

<sup>\*)</sup> Anslåede tal, beregnede som et gennemsnit af højest og lavest mulige værdier efter tabelværket for 1882-tællingen. Den maksimale usikkerhed på de beregnede tal er for de enkelte branchegrupper:

200: ± 7 v. og ± 93 arb.      240: ± 38 v. og ± 188 arb.      280: ± 11 v. og ± 55 arb.      350: ± 16 v. og ± 130 arb.  
210: ± 2 v. og ± 10 arb.      250: ± 7 v. og ± 35 arb.      290: ± 5 v. og ± 25 arb.      380: ± 2 v. og ± 10 arb.  
220: ± 5 v. og ± 25 arb.      260: ± 25 v. og ± 125 arb.      330: ± 1 v. og ± 3 arb.      390: ± 8 v. og ± 40 arb.  
230: ± 2 v. og ± 8 arb.

Noter: Noterne for tabel A.4 og A.5 er samlet efter tabel A.5.

Kilde: Se appendiks A.

Tabel A.5. Industriens arbejdsstyrke i hovedstaden 1831-1914. Virksomheder med 6 arbejdere og derover.

Branche-nummer	Branche	1831		1839		1847/48		1855		1872/73		1906		1914	
		Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
201	Tilberedning af kød					–	–	–	–	4	62	18	273	23	362
202	Mejerier, ost og is					–	–	–	–	–	–	13	786	13	778
203	Tilberedn. af grøntsager					–	–	–	–	2	20	6 <sup>65</sup>	215	5 <sup>65</sup>	262
204	Tilberedn. af fisk	...	...	...	...	–	–	–	–	–	–	–	–	2 <sup>66</sup>	16
205	Møller	7 <sup>1</sup>	67	13	220 <sup>2</sup>	13	182 <sup>3</sup>	11	221	14	313	8	109	3	57
206	Bagerier og brødfabrikker	...	...	...	...	13	107	19	139	27	245	51	720	59	914
207	Sukkerraffinaderier	10	116	10	122	5	131	4 <sup>4</sup>	106	3	317	3	408	3	444
208	Chokolade og sukkervarer	–	–	–	–	1	6	2	88	7	79	13	603	18	985
209	Anden næringsmiddelindustri	3	23	1	24	–	–	2	33	7	165	20	497	8	285
200	Næringsmiddelindustri	...	...	...	...	32	426	38	587	64	1.201	132	3.611	134	4.103
211	Spritfabrikker og -brænderier <sup>5</sup>	...	...	...	...	2	13	8	78	13	133	10	167	5	179
212	Frugtvinsfabrikker	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	8
213	Bryggerier og maltefabrikker	...	...	...	...	12	95	20 <sup>67</sup>	200	18	356	15	1.489	12	1.698
214	Mineralvandsfabrikker	...	...	...	...	...	...	...	...	8	192 <sup>6</sup>	9	133	7	94
210	Drikkevareindustri	...	...	...	...	14	108	28	278	39	681	34	1.789	25	1.979
220	Tobaksindustri	18	366	17	390	15	430	17	485	37	1.942	74	3.459	62	4.375
231	Klædefabrikker, uldspinderier	10	482	5	116	3	30	6	113	5	131	4	344	2	278
232	Trikotagefabrikker	6	142	3	111	2	108	1	55	5	208	28	1.822	23	1.781
233	Bomuldsspinderier	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	307
234	Bomulds- og andre væverier	26	526	27	476	22	505 <sup>7</sup>	24	670 <sup>8,77</sup>	7	531	15	1.452	18	1.516
235	Linnedvæverier	7	69 <sup>9</sup>	2	13	2	56	1	85	5	294	4	168	2	105
236	Hørheglerier	4	16 <sup>10</sup>	4	45 <sup>11</sup>	2	195 <sup>12</sup>	...	...	– <sup>14</sup>	–	–	–	–	
237	Farverier	4	57	7	71	5	64	3	56	4	76	10	323	11	406
238	Rebsslagerier	3	37	3	45	7	83	4 <sup>68</sup>	52	5	146	3	200	2	244
239	Anden tekstilindustri	1	7	3	74	4	115	2	89	18	467	26	638	26	677
230	Tekstilindustri	61	1.336 <sup>15</sup>	54	951 <sup>16</sup>	47	1.156 <sup>17</sup>	41	1.120	49	1.853	90	4.947	85	5.314
241	Skotøjsfabrikker	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	48	2.157	55	2.493
242	Skomagere	...	...	...	...	47	467 <sup>18</sup>	50	460 <sup>18</sup>	41	475 <sup>19</sup>	30	333	26	256
243	Skrædderier og herrekonfektion	...	...	...	...	36	380 <sup>18</sup>	44	508 <sup>19</sup>	43	1.295	144 <sup>69</sup>	3.677	166 <sup>69</sup>	7.024
244	Dameskrædderier og systuer	...	...	...	...	...	...	...	...	18	1.522	113	3.759	82	2.052
245	Underbeklædning og skjorter	...	...	...	...	...	...	...	...	13	430	43	932	22	470
246	Hattemagere og -fabrikanter	9 <sup>23</sup>	70	6	46	7	52	5	47	16	450	21	335	21	409



Tabel A.5. Fortsat.

Branche-nummer	Branche	1831		1839		1847/48		1855		1872/73		1906		1914	
		Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
247	Handskemagere og -fabrikanter	4	47	8	88	11	329	7	247 <sup>24</sup>	22	1.909	18	393	16	351
248	Bundtmagere	–	–	–	–	–	–	–	–	4	47	10	183	11	274
249	Sejl-, flag- og kompsmagere <sup>25</sup>	4	540 <sup>26</sup>	5	895	8	244	5	61	2	33	6	160	4	102
240	Fodtøj- og beklædningsindustri <sup>27</sup>	...	...	...	...	109	1.472	111	1.323	159	6.161	433	11.929	403	13.431
251	Savværker, pakkassefabrikker	–	–	–	–	2	18	4	40	7	107	20	326	12	351
252	Liste- og rammefabrikker	–	–	–	–	1	6	–	–	3	53	6	117	14	163
253	Bødkerforretninger	–	...	...	...	2	16	6	53	10	205	9	220	8	245
254	Trævarefabrikker	–	–	–	–	–	–	–	–	1	7	6	106	10	197
255	Kurvemagere	...	...	...	...	1	8	2	17	3	25	6	198	7	191
256	Korkvarefabrikker	–	–	–	–	–	–	–	–	5	109	9	209	8	187
257	Trædrejere	–	–	–	–	5	45	5	41	11	171	10	135	12	116
258	Billedskærere	...	...	...	...	...	...	...	...	3	32	1	6	1	11
259	Anden træindustri (+ møbler)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1 <sup>70</sup>	20	5 <sup>70</sup>	55
250	Træindustri	...	...	...	...	11	93	17	151	43	709	68	1.337	77	1.516
260	Møbelindustri	...	...	...	...	69 <sup>29</sup>	708	95 <sup>29</sup>	1.048	41 <sup>30</sup>	657	113 <sup>31</sup>	1.598	119 <sup>32</sup>	1.598
271	Papir- og papfabrikker	1	9	3	39	2	13	–	–	1	17	4	208	4	246
272	Fabr. af æsker og kartonnage	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13	213	17	512
273	Fabr. af papirposer m.v.	–	–	–	–	–	–	–	–	2	80	17	438	13	487
274	Tapetfabrikker	3	47	2	33	2	48	3	61	3	80	2	69	3	65
275	Anden papirindustri	1	13	1	15	1	20	2	42	1	50	–	–	–	–
270	Papirindustri	5	69	6	87	5	81	5	103	7	227	36	928	37	1.310
281	Skriftsøberier	–	–	1	12	2	15	– <sup>35</sup>	–	1	16	2	27	2	33
282	Bog- og stentrykkerier	–	–	–	–	...	...	13	402	35	808	114	2.695	138	3.376
283	Bogbinderier	...	...	...	...	1	6	2	14	8	83	50	692	57	1.051
280	Grafisk industri	...	...	...	...	...	...	15	416	44	907	166	3.414	197	4.460
291	Garverier og pelsberederier	8	73	8 <sup>37</sup>	70	11	92	10	128	20	356	12	275	8	221
292	Lædvarefabrikker	–	–	1	7	–	–	2	23	3	26	9	77	7	101
293	Sadelmagerforretninger	...	...	...	...	6	111	4	42	7	87	4	45	3	27
290	Læderindustri	...	...	...	...	17	203	16	193	30	469	25	397	18	349

Tabel A.5. Fortsat

Branche-nummer	Branche	1831		1839		1847/48		1855		1872/73		1906		1914	
		Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere	Virksomheder	Arbejdere
300	Gummiindustri	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	151	3	214
311	Fabr. af luftarter m.v.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	11	2	23
312	Kunstgødningsfabrikker	1	20	1	56	1	80	1	84	2	161	–	–	–	–
313	Oliemøller	1	6	1	8	3	27	4	47	3	102	5	146	3	230
314	Destruktionsanstalter m.v.	–	–	1	6	–	–	–	–	–	–	5	50	3	73
315	Sæbe-, soda- og parfumeFabr.	1	12	1	61	1	31	2	14	6	52	14	395	14	407
316	Farve-, lak- og fernisFabr.	1	7	2	13	2	12	2	30	5	79	10	104	10	161
317	Lysesøberier og -fabrikker	4	26	2	18	3	45	3	51	2	56	4	68	2	43
318	Tændstikfabrikker	–	–	–	–	1	65	2	126	4	232	3	303	2	338
319	Anden kemisk industri	1	6	–	–	–	–	–	–	2	57	18	417	22	574
310	Kemisk industri	9	77	8	162	11	260	14	352	24	739	60	1.494	58	1.849
320	Olie og kulproduktion	–	–	1	7	–	–	–	–	6	58	5	132	5	119
331	Teglværker	–	–	–	–	1	6	–	–	1	49	3	402	2	225
332	Glasvarefabrikker og -værker	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6	173	6	188
333	Porcelæns- og lervarefabrikker	1	79	1	72	2	128	3	90	8	474	14	890	11	1.216
334	Cementfabrikker og -støberier	–	–	–	–	–	–	–	–	1	20	6	127	4	136
335	Kalkbrænderier	2 <sup>41</sup>	54	1 <sup>42</sup>	33	2	44	2	27 <sup>43</sup>	4	111	7	128	6	173
336	Stenhuggerforretninger	...	...	...	...	2	13	2	18	8	72	10	244	12	199
337	Anden sten-, ler- og glasindustri	–	–	–	–	1	7	–	–	2	32	2	66	1	15
330	Sten-, ler- og glasindustri	...	...	...	...	8	198	7	135	24	758	48	2.030	42	2.152
340	Jern- og metalværker	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
351	Forniklings-, galvaniserings- og elektropletvareanstalter	1	7	2	13	–	–	1	21	5	76	11	321	14	444
352	Metalvarefabrikker <sup>44</sup>	1	8	1	7	2	14	– <sup>45</sup>	–	10	122	38	835	38	883
353	Blikvarefabrikker	–	–	–	–	–	–	– <sup>46</sup>	–	3	113	10	1.039	9	1.296
354	Jernvare- og værktøjsfabrikker	3	26	2	16	4	58	2 <sup>46</sup>	38	6	115	21	714	26	617
355	Gravører og cicelører	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	35	5	40
356	Smede (grov, klejn m.v.)	...	...	...	...	15	126	7 <sup>47</sup>	56	16 <sup>48</sup>	161	48	634	45	691
357	Nålemagere	4	37	5	48	3	42	2 <sup>49</sup>	15	2	22	1	7	1	8
358	Bøsemagere og krigsmateriel	1	9	2	14	1	10	– <sup>50</sup>	–	2	89	6	754	13	1.039
350	Jern- og metalvareindustri	...	...	...	...	25	249	12	130	44	698	140	4.339	151	4.988

Tabel A.5. Fortsat

Branche- nummer	Branche	1831		1839		1847/48		1855		1872/73		1906		1914	
		Virksom- heder	Arbejdere	Virksom- heder	Arbejdere	Virksom- heder	Arbejdere	Virksom- heder	Arbejdere	Virksom- heder	Arbejdere	Virksom- heder	Arbejdere	Virksom- heder	Arbejdere
361	Maskinfabrikker og jernstøberier	8	191	13 <sup>51</sup>	281	14	679	20 <sup>52</sup>	855	24	2.175	49 <sup>53</sup>	2.831	61 <sup>53</sup>	3.651
362	Symaskinefabrikker	–	–	–	–	–	–	–	–	3	89	1	21	2	25
363	Vægtfabrikker	–	–	–	–	–	–	–	–	3	37	4	61	4	63
364	Maskinværksteder	–	–	–	–	–	–	–	–	6	75	22	266	38	876
365	Anden maskinindustri	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
360	Maskinindustri (+ elmaskiner)	8	191	13	281	14	679	20	855	36	2.376	76	3.179	105	4.615
370	Elektriske maskiner	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14	496	20	1.264
381	Skibs- og bådverfter	3	545	3	572	4 <sup>54</sup>	557	4 <sup>57</sup>	708	5	956 <sup>58</sup>	12	4.371	10	4.904 <sup>73</sup>
382	Jernbane- og sporvognsværksteder	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	859	14	1.191
383	Bilreparation og -fabrikation	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
384	Cykelreparation og -fabrikation	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12	198	14	228
385	Karetmagere og vognfabrikker	5 <sup>60</sup>	80	5	77	10	126	11	84 <sup>61</sup>	14	205	6	129	10	204
380	Transportmiddelindustri	8	625	8	649	14	683	15	792	19	1.161	35	5.557	48	6.527
391	Fysiske, mekaniske og optiske instrumentmagere	3	30	2	21	2	20	– <sup>62</sup>	–	4	73	1	29	2	44
392	Kirurgiske instrumentmagere	–	–	–	–	–	–	–	–	3	46	4	66	2	63
393	Urmagere	–	–	–	–	1	8	2	16	4	27	2	15	4	27
394	Guld- og sølvsmede	–	–	–	–	–	–	6	43	13	248	16	275	22	336
395	Fabrikation af musikinstrumenter	2	44	3	55	5	91	2 <sup>64</sup>	47	11	177	4	71 <sup>75</sup>	12	401
396	Børstenbinderforretninger	–	–	–	–	–	–	–	–	4	118	9	284	10	165
397	Fabrikation af legetøj	–	–	1	7	–	–	–	–	–	–	2	117	–	–
398	Blomsterfabrikanter	1	9	3	26	2	17	– <sup>65</sup>	–	4	87	1	20	2	19
399	Anden fremstillingsvirksomhed	–	–	1	6	4	35	–	–	–	–	–	–	–	–
390	Anden fremstillingsvirksomhed	–	–	–	–	14	171	10	106	43	776	39	877	54	1.055
	Samlet industri ÷ fodtøj, beklædning grafisk og møbelindustri	–	–	–	–	227	4.737	240	5.287	465	13.648	678	34.723	924	41.729
240	Fodtøj og beklædningsindustri <sup>26</sup>	–	–	–	–	109	1.472	111	1.323	159	6.161	433	11.929	403	13.431
260	Møbelindustri	–	–	–	–	69 <sup>29</sup>	708	95 <sup>29</sup>	1.048	41 <sup>30</sup>	657	113 <sup>31</sup>	1.598	119 <sup>32</sup>	1.598
280	Grafisk industri	–	–	–	–	– <sup>36</sup>	–	15	416	44	907	166	3.414	197	4.460

Noter (til tabel A 4 og A.5): 1) Efter fabrikslisterne fra 1832. – 2) Heraf 135 arbejdere på de hambroske møller, der i 1831 står påført med 20 arbejdere. – 3) Heraf 85 arbejdere på de hambroske møller. – 4) Helsingørgades sukkerraffinaderi savnes. – 5) Arbejdsstyrken opført ekskl. kvinder (malkekoner). – 6) Inkl. 113-123 temporære arbejdere i København, og 123-143 temporære arbejdere i hovedstaden. – 7) Inkl. 3 virksomheder med 40 arbejdere fra lavs- og korporationstabellerne. For disse virksomheder kendes kun svendetallet. – 8) Inkl. 10 virksomheder med 149 arbejdere fra lavs- og korporationstabellerne. For disse virksomheder kendes kun svendetallet. – 9) Ekskl. 29 håndspindere. – 10) Ekskl. 184 håndspindere. – 11) Ekskl. 871 håndspindere. – 12) Ekskl. 90 håndspindere. – 13) Oplysninger savnes fra R.R. Thøgersens virksomhed. – 14) Arbejdertallet hos R.R. Thøgersen er anført under linnedvæverier. – 15) Ekskl. 213 håndspindere. – 16) Ekskl. 871 håndspindere. – 17) Ekskl. 90 håndspindere. – 18) Kun svende og lærlinge. For skræddernes vedkommende er antallet af lærlinge ufuldstændig. – 19) Formentlig ufuldstændig. – 20) Formentlig ufuldstændig. – 21) Formentlig ufuldstændig. Arbejdsnedlæggelse i skrædderfaget på tællingsstidspunktet. Som følge heraf beskæftiget ca. 1.255 færre arbejdere end normalt. – 22) Dameskrædderier er opført under skrædderier (243). – 23) Heraf 7 hattemagere med 55 arbejdere efter fabrikslisterne fra 1832. – 24) Der savnes oplysninger om handskefabrikanter. – 25) Inkl. håndspindere. – 26) Søetatens Sejldugsfabrik og Th. Weilback efter fabrikslisterne i 1832. For disse er antallet af spindere ikke oplyst. – 27) De anførte arbejdetal er inkl. hjemmearbejdende syersker. Opgørelserne er ekskl. broderiforretninger, som ikke er belyst med en blot nogenlunde sikkerhed. – 28) Opført under møbelindustri (260) og tømrere. – 29) Inkl. bygningsnedkere. – 30) Formentlig ufuldstændig. – 31) Møbelsnedkere og stolemagere. – 32) Møbelsnedkere, stolemagere og snedkere. – 33) Ufuldstændig. – 34) Under fabrikation af æsker og kartonnage (272). – 35) Ufuldstændig. – 36) Iflg. O.J. Rawert, 1850, s. 766 var der i 1847 36 bogtrykkerier med tilsammen 320 arbejdere i København. Opgørelsen er inkl. virksomheder med under 6 arbejdere. – 37) Efter fabrikslisterne fra 1840. – 38) Opført under sadelmagerforretninger (293). – 39) Inkl. lædervarefabrikker og fabrikation af sengeudstyr. – 40) Opført under anden kemisk industri (319). – 41) Gl. Kalkbrænderi efter fabrikslisterne fra 1832. – 42) Oplysninger savnes fra Gl. Kalkbrænderi. – 43) Det anførte arbejdetal formentligt for lavt. – 44) Inkl. kobbersmede og gørtlere. – 45) Ufuldstændig. – 46) Ufuldstændig. – 47) Formentlig ufuldstændig. – 48) Formentlig ufuldstændig. – 49) Oplysninger savnes om antallet af nålestrikkersker. – 50) Ufuldstændig. – 51) Arbejdetallet for M.A. Heegaards Sønner efter fabrikslisterne i 1840. – 52) Ufuldstændig. – 53) B & W opført under skibsværfter (381). – 54) Jfr. maskinfabrikker (361) og smede (356). – 55) Jfr. maskinfabrikker (361) og smede (356). – 56) Det ene af Jakob Holms skibsværfter savnes. – 57) E.P. Bonnesens skibsværft savnes. – 58) Arbejdetallet for Orlogsværftet anført med skibsbygger M. Strøms 211 arbejdere plus 559 faste håndværkere og arbejdsmænd. – 59) Arbejdetallet for A/S De forenede Oplagspladser og Værfter savnes. – 60) Efter fabrikslisterne fra 1832. – 61) Opgørelsen omfatter kun karetmagersvende. – 62) Ufuldstændig. – 63) Under fysiske, mekaniske og optiske instrumentmagere (391). – 64) Ufuldstændig. – 65) Konserverfabrikker. – 66) Røgerier og salterier. – 67) Bryggeriet Svanholm på Frederiksberg savnes. – 68) Jakob Holm & Sønners reb-slageri i Sundbyøster savnes. – 69) Inkl. almindelige konfektionsforretninger. – 70) Skiltefabrikker. – 71) Møbelsnedkere, stolemagere og snedkere. – 72) Møbelsnedkere, stolemagere og snedkere. – 73) For Orlogsværftet er kun anført den faste håndværkerstab på 360 arbejdere. Hertil skal føjes ca. 100 arbejdsmænd og måske henvend 1.000 private håndværkere. – 74) Opført under cykelreparation og -fabrikation (384). – 75) Det lave arbejdetal skyldes lockout på tællingsdagen. – 76) Ufuldstændig. – 77) Hartvigson & Co.s dampværvi på Frederiksberg savnes. – 78) Opført under bomulds- og andre væverier (234).

## B. MEKANISK KRAFT

### I HOVEDSTADENS INDUSTRI 1831-1914

Et andet vigtigt mål for industriens udvikling er anvendelsen af mekanisk kraft, d.v.s. antallet af dampmaskiner, gasmotorer, elmotorer m.v. og disse maskiners størrelse målt i hestekræfter.<sup>1</sup> Overgangen til dampkraft benyttes hyppigt som skillelinje mellem håndværk og industri, og navnlig i periodens første halvdel førte anskaffelsen af en dampmaskine ofte til en revolutionerende omlægning af produktionen, en omlægning, hvis formål og gennemgående resultat var en væsentlig forøgelse af produktiviteten pr. arbejder. Ved en øget indsats af produktionsfaktoren kapital kunne der produceres forholdsvis mere med samme arbejdsstyrke. Anvendelsen af mekanisk kraft fortæller således ikke blot om den almindelige moderniseringsgrad, men åbner også mulighed for at skønne over industriens kapitalindsats.

Skønt samtiden var opmærksom på dampkraftens gennemgribende betydning, giver de officielle tællinger forud for Københavnstællingen i 1882 ikke grundlag for en dækkende statistik over disse forhold. For den ældre periode har det derfor været nødvendigt at søge til andre kildegrupper. På grundlag af periodens brandtaksationer suppleret med andre kilder opstilles i det følgende en statistik for årene 1831 til 1875, der ikke blot for de valgte tællingsår, men også for de mellem-

liggende år, giver holdepunkter for dampkraftens udbredelse i hovedstaden.<sup>2</sup>

#### Dampmaskiner i hovedstaden 1831-1875

Den første mere omfattende dampkraftstatistik er professor C.N. Davids fortegnelse i Fædrelandet i 1839 over dampmaskiner i Sjællands stift.<sup>3</sup> I denne opgøres dels antallet af dampmaskiner før 1829, dels de i de følgende år installerede maskiner med angivelse af ejer og hestekraft. Davids oversigt suppleredes og uddybedes senere på året i en artikel i Industriforeningens Tidende.<sup>4</sup> Endnu på dette tidspunkt synes det muligt for kvalificerede iagttagere at overskue hovedstadens dampmaskiner. Under arbejdet er det i det mindste ikke lykkedes at føje nye maskiner til denne datidige oversigt.<sup>5</sup>

Fabrikslisterne rummede ingen særskilt rubrik til oplysninger om dampkraft. Enkelte, men ikke nær alle, fabrikanter omtalte deres dampmaskine under almindelige og særdeles bemærkninger. Ved industri-tællingen i 1855 spurgte man derimod direkte om bevægkraftens art og anslåede størrelse i hestekraft. Resultatet blev, at 67 virksomheder i hovedstaden dreves ved dampkraft med en samlet maskinstyrke på

1. Vind- og vandkraft, der gennemgående spillede en ringe rolle i hovedstadens industri, vil ikke blive behandlet i nærværende sammenhæng.

2. Muligheden af at udnytte brandforsikringsarkivalierne til måling af industriens vækst fremhævedes af Povl Bagge ved omtalen af Richard Willerslevs undersøgelse, jfr. P. Bagge, 1953, s. 112.

3. Fædrelandet d. 9.2.1839 sp. 533-35.

4. Industriforeningens Tidende, 1839, s. 82-84 og 100. I København kunne den nye artikel dog kun tilføje en enkelt dampmaskine, der installeredes på kaptajn Marcussens brændevinsbrænderi i 1838.

5. På grænsen til en suppleret dampmaskinen på Johan Christoph Petersens træskereri, der skal have været i drift fra 10.8.1839, jfr. RA Fabrikslister 1839.

ca. 600 HK. Som omtalt savnes en del fabrikker i denne tælling. Desuden kunne spørgelistens udformning give anledning til misforståelser, således at enkelte svar måske ikke gælder egen dampmaskine, men blot refererer til en dampkedel eller til lejet dampkraft.<sup>6</sup>

I forbindelse med industritællingen i 1871/72 afkrævede myndighederne ikke oplysninger om dampkraft. For 30 af hovedstadens fabrikker er dampkraften dog meddelt under rubrikken andre oplysninger. Ved de to andre tællinger i begyndelsen af 1870'erne, industriudstillingen i 1872 og erhvervstællingen i 1873, ønskedes udtrykkeligt besked om eventuelle dampmaskiner.<sup>7</sup> Uheldigvis er netop de sidstnævnte to tællinger forholdsvis ufuldstændige, og den kombinerede tællings 127 dampdrevne virksomheder med tilsammen 1.530 HK dækker derfor kun et omend betydeligt udsnit af hovedstadens industrielle dampmaskiner.<sup>8</sup>

Ufuldstændige er ligeledes oplysningerne fra arbejds- og fabrikstilsynet for årene 1874 og 1875. Tilsynet omfattede i disse år kun en mindre del af industrien, og detailoplysninger findes alene bevaret for et udsnit af hovedstaden (1. inspektorat).<sup>9</sup>

Et med arbejds- og fabrikstilsynet beslægtet materiale foreligger fra dampkedelsynet i København, hvorfra der er bevaret synsforretninger over dampkedler m.v. 1869-1876 og dampkedelprotokoller 1875-1889.<sup>10</sup> På grundlag heraf kan der opstilles en oversigt over nytilkomne dampkedler i hovedstadens industri for

årene 1869-1889, men kedelsynet fortæller sjældent om de tilknyttede dampmaskiner, der har særlig interesse i nærværende sammenhæng.

Bortset fra den private fortegnelse fra 1839 er resultaterne af periodens tællinger således paaure med hensyn til industriens anvendelse af mekanisk kraft. Materialet kan imidlertid udnyttes til at finde frem til en væsentlig del af periodens dampmaskiner. Med udgangspunkt i en sådan liste over kendte dampmaskiner og dampkedler er dernæst foretaget en gennemgang af brandtaksationerne.

## Brandforsikring af maskiner

Brandforsikringsmæssigt var hovedstaden opdelt på to forskellige selskaber. Grundejerne inden for voldene havde pligt til at indtegne deres ejendomme under Københavns Brandforsikring, mens ejendomme uden for voldene kunne forsikre i Den almindelige Brandforsikring for Landbygninger.<sup>11</sup> Skønt begge selskaber primært varetog bygningsforsikring havde grundejerne gennem hele perioden mulighed for at forsikre maskiner og andre faste genstande hos selskaberne. Ved periodens begyndelse indgik forsikringen af maskiner helt på lige fod med bygningsforsikringen. Trods væsentlige forskelle i brandfare var præmien den samme for maskiner som for bygninger, og for fabriksbygninger som for beboelsesbygninger. Disse for fabrikanterne særdeles gunstige forhold blev med

6. Tvivlsomme er 8 mindre virksomheder med tilsammen 16 HK.

7. Ved industriudstillingen i 1872 ønskedes tillige oplysninger om lignende drivkraft (varmluft- og gasmaskiner).

8. Derudover fortæller den kombinerede tælling fra 1873 om 4 virksomheder med gasmaskiner i alt med 4 HK og 3 virksomheder med varmluftmaskiner i alt med 6 HK.

9. Jfr. appendiks A s. 448.

10. LA Københavns politidirektør, Nyere historiske arkiv, 3. inspektorat.

11. Den 1.8. 1870 ophævedes forsikringstvungen inden for voldene. Samtidig blev det muligt for husejerne at forsikre deres ejendomme under andre selskaber. Da denne ændring ikke fik større kildemæssige følger, vil hele perioden 1831-1875 her blive behandlet under et. Hans Knudsen, Bygningshistoriske brandforsikringsarkivalier, i Fortid og Nutid, 16. bd., 1945-46, s. 201-02 og A. Linvald, 1913, s. 377f. Desuden Luise Skak-Nielsen, Byernes brandtaksationer og deres kildeværdi, i Personalhistorisk Tidsskrift, 1979, s. 163-84.

den stigende industrialisering gradvist en trussel mod økonomien i brandforsikrings-selskaberne, der efterhånden så sig nødsaget til at opstille særlige betingelser for forsikring af maskiner og fabriksbygninger.<sup>12</sup>

Et første skridt i denne retning toges i 1851 af Københavns Brandforsikring.<sup>13</sup> Hovedpunkterne i de nye regler var en særlig præmie på 1/4 % af assurancesummen for maskiner m.v. og et almindeligt femårigt eftersyn af sådanne genstande. Samtidig ophævedes forsikringstvungen på faste genstande. Trods den forhøjede præmie var betingelserne for forsikring af maskiner i Københavns Brandforsikring dog fortsat væsentlig lempeligere end de regler, der håndhævedes af udenlandske selskaber. Københavns Brandforsikring måtte da også i 1866 og igen i 1871 gribe til en yderligere skærpelse af betingelserne. I første omgang forhøjedes præmien for faste genstande til 1/2 % af assurance-summen, hvis der fandtes åbne ildsteder, dampkedler eller lignende i ejendommen. Ved særlig brandfare kunne præmien yderligere øges til 3/4 % eller selskabet eventuelt nægte at forsikre.<sup>14</sup> Disse bestemmelser suppleredes i 1871 med tillægspræmier for bygninger, der benyttedes til særligt brandfarlige næringsbrug. Tillægspræmierne var opdelt i 5 klasser fra 1/2 o/00 til 1 % efter erhvervets brandfarlighed. Samtidig indskærpedes det vurderingsmestrene, at de nærmere skulle redegøre for eventuelle brandfarlige næringsbrug.<sup>15</sup>

For landbygningernes vedkommende indførtes særlige regler for maskinforsik-

ring lidt senere end i København. Til gengæld indebar de nye bestemmelser fra 1857 her en radikal modernisering af tarifforholdene.<sup>16</sup> For maskiner skulle der nu ydes et kontingenttillæg på 50 %, og bygningspræmierne inddeltes i 5 klasser efter den skønnede brandfare. Desuden indføjedes en bestemmelse om, at en eventuel maskinforsikring skulle fornyes hvert år.

Gennem hele perioden foretoges en særskilt vurdering i forbindelse med maskinforsikringen. Allerede fra 1840erne blev denne taksering foretaget af maskin-kyndige fagfolk, der almindeligvis gav en indgående beskrivelse af maskiner og inventar. Disse beskrivelser, der er bevaret sammen med bygningstaksationerne, udgør en enestående kilde til belysning af industriens teknologiske og kapitalmæssige udvikling. Bortset fra to mindre lakuner, vurderingsprotokollen for Sokkelund herred 29.10.1874-8.5.1876 og vurderingsprotokollerne fra Amager 1870 og fremefter, synes taksationerne i hovedstaden at være bevarede for perioden.<sup>17</sup>

## En årlig statistik over dampmaskiner 1831-1875

Som indgang til det omfattende taksationsmateriale er benyttet den tidligere omtalte liste over kendte dampmaskiner og kedler (s. 464). Desuden foreligger for Østerbro og Nørrebro i brandforsikringsprotokollerne 1857- en årlig revideret liste over ejendomme med maskinforsikring.

12. A. Linvald, 1913, s. 317f og Michael Petersen, Den almindelige Brandforsikring for landbygninger 1792-1892, 1892, s. 38f.

13. Bekendtgørelse af 22.4.1851, Love og anordninger 1851, 1852, s. 269-71. Jfr. A. Linvald, 1913, s. 317-24.

14. Bekendtgørelse af 12.10.1866, Love og anordninger, supplement 1865-69, 1870, s. 157-58. A. Linvald, 1913, s. 323f.

15. Bekendtgørelse af 4.3.1871, Lovtidende, 1871, s. 80-86. A. Linvald, 1913, s. 386f.

16. Lov af 4.3.1857, Love og anordninger, 1857, s. 38-51 og Michael Petersen, 1892, s. 38f.

17. LA Brandforsikringsarkivalier, København (periodens taksationer er samlet på de enkelte matrikler). LA Københavns forstæders branddirektorat, Brandtaksationsprotokoller 1832-71 og vurderingsprotokol 1872-76. LA Amager branddirektorat, Brandtaksationsprotokoller 1800-69. LA Københavns amts branddirektorat, Sokkelund herred, Brandtaksationsprotokoller 1800-93.

Endvidere er der foretaget en systematisk gennemgang af samtlige brandtaksationer fra Københavns forstæder indtil 1850 og igen fra 1872 til 1875, fra Vesterbro gennem hele perioden, fra Sokkelund herred fra 1857 til 1874 og fra Amager fra 1857 til 1869. For København inden for voldene har det været muligt at støtte sig til en af Københavns Brandforsikring udarbejdet liste over maskiner i 1846 og en fortegnelse over faste genstandes assurancepræmie i 1851.<sup>18</sup>

For hver enkelt ejendom med dampmaskine eller anden mekanisk drivkraft er følgende oplysninger udskrevet fra periodens brandtaksationer: Ejer, branche, ejendommens samlede assurancesum, værdien af faste genstande samt en kort beskrivelse af hver enkelt dampmaskine og dampkedel med anførelse af hestekraft og den skønnede værdi.<sup>19</sup> Taksationernes dampmaskinoplysninger danner hovedstammen i den opstillede statistik over dampmaskiner ved årets udgang i årene 1831-1875. Taget for sig giver denne stamme dog et mindre fuldstændigt billede af forholdene. Det har imidlertid været muligt at supplere statistikken på grundlag af prisoplysninger i taksationer og ved inddragelse af andre kilder.

Navnlig i 1830erne og 1840erne, da maskinbeskrivelserne endnu var ret summariske, indeholder taksationerne stedvist blot en værdiansættelse af maskineriet uden nærmere angivelse af dampmaski-

nens hestekraft. Oftest drejer det sig om mindre maskiner, der kun fungerede en kort årrække. Ved at sammenligne med tilsvarende anlæg kan man nå til akceptable skøn over hestekraften på disse i alt 18 dampmaskiner. Som eksempel på den benyttede fremgangsmåde vises i tabel B.1 dampbrænderierne i København i 1840erne. For de 5 uoplyste brænderier er hestekraften skønnet ved at sammenligne værdioplysningerne med de 8 dampbrænderier, hvis hestekraft er kendt. Nogen stor usikkerhed indebærer disse skøn næppe, og mindre fejl vil kun i ringe grad påvirke de samlede tal. Med hensyn til de øvrige 13 skøn henvises til noterne.<sup>20</sup> I flere tilfælde har oplysninger fra industritællingerne yderligere kunnet bekræfte de foretagne skøn.

Enkelte dampmaskiner vides at have været i brug forud for det år, de først optræder i brandtaksationerne. I 6 sådanne tilfælde er foretaget en „tilbageførsel“ med støtte i andre kilder. F.eks. optræder den anden dampmaskine på Hambros store mølleri på Christianshavn første gang i brandtaksationerne fra 1845, mens Industriforeningens Tidende i 1839 oplyser, at vedkommende dampmaskine allerede installeredes i 1836.<sup>21</sup> Et andet eksempel er dampmaskinen på De forenede Malermestres Farvemølle i St. Grønnegade, der nævnes i en forsikringsbeskrivelse fra 1871; men først takseredes i 1880. Der var da gået en anelig årrække, siden virksom-

18. LA Københavns Brandforsikring, Designation over maskinerier 1846 (D 181) og Designation over fabrikinde retninger og faste genstandes assurancepræmie for 11. juni termin 1851 (D 182).

19. For København inden for voldene er de undersøgte matrikler ført frem til 1900.

20. København: Lille Mølle 10 HK 1832-37, jfr. Fædrelandet 9.2.1839 sp. 535; bager Tr. Marstrand 4 HK 1850; bager C. Lichtenberg 3 HK 1873-75, jfr. erhvervstællingen 1873; Helsingørgades sukkerraffinaderi 6 HK 1836-58, jfr. fabrikslister 1841; sukkerraffinaderiet Phønix 9 HK 1841-57, 34 HK 1858-65 og 46 HK 1866-75, jfr. industritællingen i 1855 og erhvervstællingen i 1873; bryggeriet Rabeshave, den mindre maskine 6 HK 1857-75; J.A. Adolphs træskæreri 6 HK 1842-47; Aldersro teglværk 20 HK 1857-75; bogtrykker Sally B. Salmon 4 HK 1871-75; Klingsey & Levins stukkaturfabrik 4 HK 1859-75, jfr. industritællingen i 1872 og værktøjsfabrikant Th. Marstrand 10 HK 1872-75, jfr. erhvervstællingen i 1873.

På Frederiksberg: Maskinfabrikant P. Andersen 8 HK 1855-69, jfr. industritællingen i 1855 og 12 HK 1870-75.

I Sundbyerne: Fredens Møllers kemiske fabrik 41 1/2 HK 1868-75 delvis p.gr.a. pris jfr. erhvervstællingen 1873.

21. Industriforeningens Tidende, 1839, s. 83. Efter begge kilder var denne dampmaskine på 27 HK.



Tabel B.1. Dampbrænderier i København i 1840erne

Ejer	År	Samlet	Damp-	Dampmaskine		Dampmaskine
		maskineri	kedel	Rbdl.	HK	+ kedel
		Rbdl.	Rbdl.	Rbdl.		Rbdl.
P.C. Hansen	1844	3.900	450	400	1	850
N. Haarløv	1844-52	5.530	565	325	1°	890
P. Chr. Olsen	1841-46	3.500	...	...	1°	...
H. Marcussen	1841-58	4.100	...	...	1°	...
M.A. Bjerre	1845	7.925	700	500	2	1.200
C.F. Lassen	1842	10.800 <sup>1</sup>	...	...	2	...
B. Brøndum	1844-49	9.100	600	900 <sup>2</sup>	3°	1.500
J.C. Holm	1845	7.900	500	700	3	1.200
C.L. Olsen	1845-51	10.050	860	700	3°	1.560
M. Winding	1845	6.860	500	700	3	1.200
Madame Brøndum	1845	7.610	...	...	3	1.350
A.A. Brøndum	1843	12.390	...	...	4	4.300
Anton Brøndum	1845	11.800	600	1.100	4 <sup>3</sup>	1.700
Anton Brøndum	1849	18.300	2.000	3.700	10	5.700

1. Inkl. destillerværk. 2. Inkl. kølle. 3. Lavtryksmaskine.

Kilde: LA Brandforsikringsarkivalier, København.

heden i 1845 tog sin dampmaskine i brug.<sup>22</sup>

Større problemer volder virksomheder, der i slutningen af 1860'erne og begyndelsen af 1870'erne undlod at forsikre ejendommens maskineri i de to brandforsikringsselskaber. Almindeligvis fremgår det af bygningstaksationerne, hvornår disse virksomheder fik installeret dampmaskine, og yderligere holdepunkter giver dampkedelsynet, dampkedelprotokollerne og den kombinerede tælling fra 1872/73. I 5 tilfælde fremgår dampmaskinernes hestekraft

af dampkedelsynet, idet en af maskinfabrikkanterne, Rud. Koefoed, anførte størrelsen på de til kedlerne hørende dampmaskiner.<sup>23</sup> Derudover er maskinkraften på 11 virksomheder hentet fra den kombinerede tælling 1872/73.<sup>24</sup> Faren ved denne fremgangsmåde er, at virksomhederne kan have ændret dampkraften i årene forud for 1873 eller eventuelt i 1874 og 1875. For alle 16 gælder imidlertid, at deres dampmaskine var forholdsvis ny i 1873, og at dømme efter dampkedelsynet ændredes trækraften på disse virksomheder ikke af-

22. C.F. Stegemann, Aktieselskabet De forenede Malermestres Farvemølle 1845-1895, 1895, s. 32-34. Årsagen til, at maskinen først forsikredes i 1880, var, at De forenede Malermestre indtil da lejede bygningerne, og lejere kunne ikke forsikre deres inventar i Københavns Brandforsikring. De øvrige fire tilfælde er H. Marcussens brændevinsbrænderi 1838-40, jfr. Industriforeningens Tidende, 1839, s. 82; H. Hartvigson & Co.s dampvæveri på Frederiksberg 1855, jfr. industritællingen i 1855; fabrikken Øresund på Strandboulevarden 1859-61, jfr. C.F. Jarl, Fabrikken Øresund 1859-1909, 1909, s. 36 og Jacob Holms oliemølle på Christianshavn 1828-42, jfr. Industriforeningens Tidende, 1839, s. 83 og A. Nielsen III.2 s. 135.

23. København: Gl. Kalkbrænderi 4 HK 1871-75, maskinfabrikant Rud. Koefoed 6 HK 1872-75, jfr. erhvervstællingen 1873, maskinfabrikkanterne Nielsen & Winther 2 HK 1873-75 og Smith & Mygind 4 HK 1873-75, jfr. erhvervstællingen 1873. På Frederiksberg: Garver W. Klenow 10 HK 1871-75, jfr. erhvervstællingen 1873 (6 HK).

24. Efter erhvervstællingen fra 1873, hvor ikke andet er anført. København: Stivelsesfabrikanterne Brinkmann & Foldberg 8 HK 1872-75, cikoriefabrikant C.F. Rich 3 HK 1869-75, brændevinsbrænder C.H. Meyer 8 HK 1870-75, H.C. Drewsens elektropletfabrik 6 HK 1871-75, J.F. Jensens metalvarefabrik 6 HK 1869-75 og vognfabrikant Elof Jensen 4 HK 1871-75. På Frederiksberg: Garver J.L. Ballin 10 HK 1872-75, fajancefabrikken Alumina 12 HK 1869-72, jfr. industriudstillingen i 1872, Frederiksberg Jernstøberi 4 HK 1873-75 og maskinfabrikkanterne Riedel & Lindegaard 6 HK 1867-75.

I Valby og Brønshøj: Ny Carlsberg 6 HK 1871-75, industriudstillingen 1872, klædefabrikant Zederkop, industriudstillingerne i 1872 og 1888

gørende i årene frem til 1875.<sup>25</sup>

Enkelte til dels store anlæg og udvidelser har endvidere kunnet uddrages af arbejds- og fabrikstilsynets oversigter fra 1874 og 1875.<sup>26</sup> Det gælder f.eks. Burmeister & Wains nye skibsbyggeri på Refshaleøen med 66 HK i 1874 og 1875, udvidelser på Frederiksholms teglværk i Valby i 1875 fra 25 til 48 HK og på C.F. Hvilsoms træskæreri på Frederiksberg i 1875 fra 20 til 40 HK.<sup>27</sup> Behovet for disse suppleringer skyldes for en del de tidligere omtalte lakuner i taksationsmaterialet (s. 624-25).

Til slut skal 5 enkeltvirksomheder, Carlsberg, Det sjællandske Jernbaneselskabs værksteder, Mønten, Orlogsværftet og Gøværffabrikken på Københavns Tøjhus, omtales nærmere. I 1862 ophævede Carlsberg maskinforsikringen i Den almindelige Brandforsikring for Landbygninger. For de følgende år er virksomhedens dampmaskiner identificeret på grundlag af A. Fraenkels værk om Gamle Carlsberg og skemaet til industriudstillingen i 1872.<sup>28</sup>

På Det sjællandske Jernbaneselskabs værksteder benyttedes allerede i 1852 en højtryksdampmaskine på 10 HK. Denne udskiftedes i 1855 med en ny 12 hestes dampmaskine.<sup>29</sup> I forbindelse med bygningen af en ny hovedbanegård i årene 1863 til 1865 overførtes maskinværkstedet hertil; men samtidig ophævedes maskinforsik-

ringen bortset fra dampkedelen, der fortsat takseredes til 2.000 rdl.<sup>30</sup> I 1870 foretoges en væsentlig udvidelse af maskinhuset, og i 1871 synedes en dampkedel fra Burmeister & Wain til værkstederne. Denne kedel fungerede ifølge dampkedelprotokollerne for København endnu i 1880, da den udgik som statsejendom.<sup>31</sup> Dernæst oplyses det i Københavnstællingen i 1882, at De sjællandske Statsbaners maskinværksteder da havde en dampmaskine på 20 HK.<sup>32</sup> På grundlag af disse oplysninger er det antaget, at den oprindelige 12 HK dampmaskine i 1871 udskiftedes med en dampmaskine på 20 HK.

En af hovedstadens første dampmaskiner, en lavtryksmaskine efter Boulton & Watts system, opstilledes i 1808 på Den kongelige Mønt i Nyhavn. Skønt maskinforsikringen ophævedes i 1867, skønnes det, at dampmaskinen fungerede helt frem til bygningens nedrivelse i 1872.<sup>33</sup> Den nye Mønt i Holbergsgade blev fra 1873 og gennem en længere årrække drevet ved to dampmaskiner. Maskinerne brandforsikredes ikke, men som mål for deres størrelse (tilsammen 22 HK) er benyttet oplysningerne fra Københavnstællingen i 1882.<sup>34</sup>

Særlig vanskeligt har det været at få oplysninger om Orlogsværftet, der som militært område ikke var forsikret under Københavns Brandforsikring. Her sattes lan-

25. LA Københavns politidirektør, Nyere historiske arkiv, 3. inspektorat, Synsforretninger over dampkedler m.v. 1869-76.

26. RA AF 1.I.K., 1875, Forarbejder til beretning.

27. Desuden i København: Mineralvandsfabrikken Najaden 2 HK 1875, E.M. Bærentzen & Co.s litografiske anstalt 2 HK 1875, F. Asps stearinlysfabrik fra 3 til 10 HK i 1875 og C. Ferslews maskinfabrik 3 HK i 1874 og 1875.

På Frederiksberg og i Sundbyerne: Maglekilde og Frederiksberg Brøndanstalt 2 1/2 HK 1875 og tændsukfabrikant A. Sørensen 6 HK 1875. Tændstikfabrikken Godthåb 8 HK 1874 og 1875.

28. A. Fraenkel, Gamle Carlsberg 1847-97, 1897, s. 186ff. Det har ikke været muligt at tage hensyn til udvidelserne i 1874-75, idet Fraenkel angiver maskinstørrelsen i indicerede hestekræfter, der ikke er sammenlignelige med de almindeligt anvendte effektive hestekræfter.

29. LA Branddirektoratsarkiver, Sokkelund herred, Brandtaksationsprotokoller 8.10.1852, 12.1.1855 og 4.10.1855.

30. LA Branddirektoratsarkiver, Københavns forstæder, Brandtaksationsprotokoller 8.10.1864, 13.10.1865, 7.6.1866, 1.11.1869 og 10.12.1869.

31. LA Branddirektoratsarkiver, Københavns forstæder, Brandtaksationsprotokoller 26.10.1870. LA Københavns politidirektør, Nyere historiske arkiv, 3. inspektorat, Synsforretninger over dampkedler m.v. 1871 og Dampkedelprotokoller for København 1875-89.

32. TKS 7 s. 139.

dets første dampmaskine i drift i 1790, og indtil 1870erne var værftet ubestridt hovedstadens største arbejdsplads.<sup>35</sup> En dampmaskinestatistik, der ikke medtog denne virksomhed, ville derfor blive ret ufuldstændig. Under arbejdet er det imidlertid lykkedes at finde frem til et samtidigt manuskript, R.W. Bauer, Beskrivelse af Orlogsværftet 1862 (med senere tillæg af ca. 1870), der udførligt gør rede for værftets udvikling gennem det meste af perioden.<sup>36</sup> Bauer giver en kyndig og minutøs beskrivelse af hver enkelt af værftets bygninger med tilhørende inventar i 1862. Til beskrivelsen knytter sig dels en detaljeret historisk redegørelse, dels en lang række noter, der fører udviklingen frem til sommeren 1867.<sup>37</sup> Bortset fra beskrivelsens karakter styrker især to forhold værdien af denne kilde. For det første gennemgik værftet netop i årene 1855 til 1870 en fuldstændig modernisering i forbindelse med den endelige overflytning fra Gammelholm til Nyholm.<sup>38</sup> For det andet indtog kaptajnøjntant Bauer en fremtrædende plads ved denne modernisering, idet han fra 1856 virkede som underdirektør ved Søetatens Maskin- og Vandbygningsvæsen og fra 1859 til 1869 som medlem af Konstruktionskommissionen.<sup>39</sup>

Som nævnt går beskrivelsen kun til 1867. På dette tidspunkt var moderniserin-

gen af værftet næsten afsluttet. Af større anlæg stod blot bygningen af en ny ophalerbedding i årene 1868 til 1870 tilbage.<sup>40</sup> Dampmaskinen på den nye bedding er her sat til 20 HK på grundlag af Bauers overslag i den bevarede byggesag.<sup>41</sup> Et led i moderniseringen var endvidere afhændelsen af den gamle dok på Christianshavn med tilhørende maskiner i 1872 til Københavns Havnevæsen, der kort efter videregav dokken til De forenede Oplagspladser og Værfter.<sup>42</sup>

Efter disse kilder skal dampkraften på Orlogsværftet være forøget fra 26 HK i 1854 over 216 HK i 1867 og 236 HK i 1870 til 206 HK i 1872-75 (tabel B.3). Det kan naturligvis ikke udelukkes, at Bauers beskrivelse er behæftet med enkelte fejl eller unøjagtigheder, og navnlig for tiden efter 1867 kan der være foretaget ændringer, som det ikke er lykkedes at få kendskab til. For så vidt angår størrelsesordenen, bekræftes denne ved en sammenligning med Københavnstællingen fra 1882, hvor Orlogsværftet står opført med 268 HK.<sup>43</sup>

Foruden Orlogsværftet lå også Geværfabrikken på Københavns Tøjhus på militært område. Fabrikens dampkraft indgår i tabellerne med 4 HK i årene 1866-75 på grundlag af oplysninger fra hærens arkiv.<sup>44</sup>

Både for Carlsberg, Det sjællandske

33. A. Bauer, Dampmaskinens indførelse i Danmark, 1891, s. 14, Industriforeningens Tidende, 1839, s. 82 og LA Brandforsikringsarkivalier, København, Øster kvarter matr. 284 og 285. Optræder første gang i taksationerne d. 8.9.1829. I 1867 ophævedes maskinforsikringen.

34. H.C. Nielsen, Den kongelige Mønt i Holbergsgade 1873-1923, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1923, s. 113. TKS 7 s. 139.

35. A. Bauer, 1891, s. 6-13.

36. Værket findes i manuskript og i maskinskrevet afskrift på Marinens Bibliotek i København.

37. Da de senest omtalte nybygninger eller ændringer er fra sommeren 1867, er tillægget formentlig afsluttet i efteråret 1867.

38. Jfr. også Christian Elling og Viggo Sten Møller, Holmens bygningshistorie 1680-1930, 1933, s. 134-53 og Oscar Petersen, København og Marinens værfter Bremerholm og Nyholm, 1971, manuskript på Marinens Bibliotek, s. 67-83.

39. DBL bd. 2, 1933, s. 253.

40. Oscar Petersen s. 83f og C. Elling og V.S. Møller s. 151f.

41. RA Marineministeriets aflevering af 1914, Orlogsværftet, Ophalerbeddingen på Orlogsværftet 1867-74 (pk. 129).

42. Oscar Petersen s. 83. LA Brandforsikringsarkivalier, København, Christianshavn matr. 30.

43. TKS 7 s. 139.

Jernbaneselskabs værksteder, Mønten, Orlogsværftet og Geværfabrikken er de benyttede hestekræfter for slutningen af 1860erne og begyndelsen af 1870erne således behæftede med nogen usikkerhed og undervurderer muligvis udviklingen i disse år. Især for den ældre tid er det imidlertid vigtigt med et så fuldstændigt materiale som muligt, hvorimod enkelte fejl mod periodens slutning vanskeligere kan forrykke billedet.

Det samlede resultat af arbejdet med at opstille en dampmaskinestatistik for hvert af årene 1831 til 1875 er gengivet i tabel B.3. Ligesom for arbejdsstyrkens vedkommende er den mekaniske kraft endvidere fordelt på brancher i tællingsårene 1831, 1839, 1847, 1855 og 1873 (tabel B.4 og B.5). For 1831, 1839 og 1847 hviler disse tabeller direkte på den ovennævnte statistik.<sup>45</sup> I 1855 og 1873 har udgangspunktet været tallene fra industritællingerne, som dernæst er supplerede med oplysninger af dampmaskinestatistikken. Da enkelte virksomheder savnes i dampmaskinestatistikken, som endvidere ikke medtager gas- og varmluftmaskiner, bliver de samlede tal for 1855 og 1873 lidt højere i tabel B.4 og B.5 end i tabel B.3.<sup>46</sup>

## En vurdering

Uden videre kan det ikke tages for givet, at denne lidt sammenbragte statistik er tilstrækkelig fuldstændig og pålidelig til at vise hovedtræk af udviklingen. Enkelte sider af dette problem er allerede berørt

ovenfor. I det følgende tages problemet op til en samlet vurdering. Et første spørgsmål må være, om det tilnærmelsesvist er lykkedes at opspore samtlige *brandforsikrede dampmaskiner*. For hovedstaden uden for voldene synes dette stort set at være tilfældet. Fra Østerbro og Nørrebro foreligger, som nævnt (s. 465) lister over forsikrede maskiner fra 1857-, og hovedparten af de øvrige taksationer er systematisk undersøgt for dampmaskiner. Enkelte maskiner kan vel være oversete; men bortset herfra er det kun de to mindre lakuner i taksationerne som svækker fuldstændigheden (s. 465).

Inden for voldene findes lignende lister over maskinforsikring kun for årene 1846 og 1851. Dampmaskiner, som blev nedlagt eller flyttet forud for 1846, vil derfor ikke blive registrerede, medmindre de optræder i fabrikslisterne, eller der siden benyttes mekanisk kraft i ejendommen. En sammenligning med den private fortegnelse fra 1839 tyder dog ikke på, at det drejer sig om mere end et par maskiner. Kun to af denne fortegnelses dampmaskiner kan komme på tale, og for begge gælder, at de ikke var i drift i 1839.<sup>47</sup> På forhånd kunne der i højere grad være tvivl om fuldstændigheden for årene 1851 til slutningen af 1860erne, hvor dampkedelsynet fra 1869 og fremefter giver fastere holdpunkter. Derfor er foretaget en systematisk gennemgang af de i alt 108 ejendomme, som i perioden 1851 til 1866 forøgede værdien af faste genstande med 4.500 rd. eller derover, idet 4.500 rd. skønnes at være

44. RA Hærens arkiv, Københavns Arsenal, Korrespondancebøger 1864-1868 (pk. 24), Korrespondanceprotokol med Tøjstaten 1864-67, Skrivelse af 4.9.1865 og Korrespondanceprotokol med Det kongelige Artilleri 1866-68, Skrivelse af 24.3.1866. Oplysningerne er venligst stillet til rådighed af direktør Finn Askgård. Der er ikke taget hensyn til en mulig udvidelse omkring 1870.

45. I 1839 svarer tallene til den private fortegnelse fra dette år bortset fra mindre forskelle i hestekraftens størrelse og 2 dampmaskiner, der endnu ikke var kommet i gang, jfr. note 47.

46. I 1873 kendes 7 gas- eller varmluftmaskiner med tilsammen 10 HK.

47. Den ene var den af brygger Momme i 1826 anskaffede maskine på 1½HK, der efter at have tilhørt forskellige ejere i 1839 stod hos snedker Olsen, der havde planer om at benytte den til træskæreri. Den anden var en brugt 4 HK højtryksmaskine, som den nye ejer, grosserer Danckel, endnu ikke havde taget i anvendelse, Fædrelandet 9.2.1839, sp. 533-35 og Industriforeningens Tidende, 1839, s. 82-83.

den nedre grænse for en dampmaskine med tilhørende fabriksinventar.<sup>48</sup> Anstrelserne gav ringe resultat. Blandt kirker, badeanstalter m.v. optrådte kun en enkelt ny dampdrevet fabrik. Det var I.S. Kaas champagne- og kartoffelsukkerfabrik med tilknyttet dampbrænderi. Fabrikken taksredes første gang i slutningen af 1851 og dreves da med en 8 HK højtryksmaskine. Projektet blev ikke nogen succes. Allerede i 1854 havde ejendommen skiftet ejer, og fabrikken var nu stærkt indskrænket.<sup>49</sup>

Alt i alt synes således langt hovedparten af de forsikrede dampmaskiner at være identificerede. Et mindre forbehold gælder for periodens første år og for de oftere omtalte lakuner i taksationsmaterialet.

Det næste og vigtigere spørgsmål er, om dampmaskinestatistikken så nogenlunde dækker hovedstadens *bestand af dampmaskiner* gennem perioden. Fabrikanterne havde en betydelig økonomisk interesse i at lade deres maskiner forsikre. Fabriksbrande var hyppige i datiden, og uden forsikring kunne en brand let få ruinerende følger. Interessen for at forsikre i de omtalte to selskaber styrkedes endvidere af de fordelagtige vilkår, som tilbødes gennem det meste af perioden (s. 464-65).<sup>50</sup> I 1857 skærpedes betingelserne for landbygningerne, mens Københavns Brandforsikring helt frem til 1871 stillede forholdsvis lempelige krav. Denne forskel i forsikringsbetingelserne giver sig tydelige udslag i materialet. Inden for voldene er der kun fundet 6 eksempler på manglende maskinforsikring, alle i en relativ kort årrække.<sup>51</sup> For hovedstaden uden for voldene drejer

det sig derimod om 36 virksomheder, som i et eller flere år undlod at forsikre fabriksinventaret. Tyve af disse fabrikker er medtaget efter et supplement fra andre kilder (s. 466-68). Fem ældre virksomheder, der i årene fra 1857 til 1871 ophævede en tidligere maskinforsikring, indgår i statistikken uden hensyntagen til en eventuel senere udvidelse.<sup>52</sup> De resterende 11 fabrikker har ikke kunnet medtages som følge af utilstrækkelige oplysninger (tabel B.2).

Også fabrikker, der dreves i lejede lokaler, skaber problemer. Sådanne virksomheder kunne nemlig ikke forsikre deres maskiner i de to selskaber. Som følge af tarifændringen i 1871 (s. 465) vil eventuelle dampmaskiner inden for voldene dog almindeligvis optræde i taksationsbeskrivelserne fra og med dette år. Endnu i tiden frem til 1875 synes problemet at være af overskueligt omfang. I alt kendes 9 virksomheder, der dreves med dampmaskine i lejede lokaler, og af disse har 4 måttet udelades på grund af svigtende viden om anskaffelsestidspunktet.

Tilsammen drejer det sig om 16 dampdrevne virksomheder i hovedstadens industri, som er udeladt af den årlige statistik på grund af forskellige mangler ved materialet (tabel B.2). Hovedparten af disse fabrikker arbejdede med ret små dampmaskiner, og maskinkraften på de udeladte fabrikker har formentlig næppe noget år oversteget 5 % af den samlede maskinkraft i hovedstadens industri. Alvorligst synes manglerne også her at være i begyndelsen af 1870'erne.

Et bredere indtryk af statistikkens dæk-

48. LA Københavns Brandforsikring, Brandforsikringens risiko 1.10.1848-1866.

49. LA Brandforsikringsarkivalier, København, Vester kvarter matr. 199.

50. Indtil 1851 var der pligtforsikring af faste genstande i ejendomme inden for voldene. Vigigere end denne formelle tvang var dog nok det økonomiske incitament.

51. Cikoriefabrikant A. Adolph ca. 1851-57, Mønten 1867-72, maskinfabrikanterne H. Gamst & H.C. Lunds Efterflg. 1866-75 (skønnet til 19 HK som i 1862). De øvrige 3 virksomheders dampmaskiner kan udtrages af brandtaksationerne.

52. Brygger A. Wogelius 4 HK 1865-75, klædefabrikant C. Dickmeis 3 HK 1866-75, bomuldsfabrikant A. Neubert 10 HK 1871-75, jernstøber A. Heegaard 6 HK 1865-75 og jernstøberne Ludvigsen og Hermann 5 HK 1857-75.

Tabel B.2. Utilstrækkeligt oplyste dampmaskiner i hovedstaden

Ejer	Branche	Skønnet årrække <sup>1</sup>	HK	Kilde til HK
A. Adolph	Cikoriefabrik	1851-57	4	Industritællingen 1855
M. Holm	Cikoriefabrik	1854-75	3	Erhvervstællingen 1873
L. Gjerulff	Cikoriefabrik	1875	16	Industriudstillingen 1888
Sødring & Co.	Mineralvandsfabr.	1866-75	2	Industritællingen 1872
Svanholm	Bryggeri	1852-75	8	Industriudstillingen 1872
Chr. G. Bovedt	Væveri	1858-67 <sup>2</sup>	?	
W. & H. Haanes	Væveri	1869-75	20 <sup>3</sup>	Konkursbo fra 1881
Magnus & Co.	Varfabrik	1869-75	6	Erhvervstællingen 1873
L. Jacobsen	Bødkeri	1857-75	12	Industritællingen 1872
C. Rejermann	Papfabrik	1854-75	4	Erhvervstællingen 1873
R. Koch <sup>4</sup>	Teglværk	?	4	Erhvervstællingen 1873
J. Andersen	Jernstøberi	1859-75	6	Industritællingen 1872
I.G.A. Eickhoff	Maskinfabrik	1864-75	12	Erhvervstællingen 1873
Rannje & Gulstad <sup>4</sup>	Maskinfabrik	?	3	Erhvervstællingen 1873
W. J. Berg	Vægtfabrik	1873-75	4	Industriudstillingen 1888
Jul. Winther	Maskinværksted	1870-75	4	Industriudstillingen 1888

1. Efter brandtaksationer, dampkedelsyn og protokoller.
2. Kan være nedlagt tidligere. I 1868 omdannet til farveri.
3. På grundlag af en taksering fra 1876 efter en udvidelse i 1875.
4. Muligvis lejet dampkraft.

ningsgrad fås ved en sammenligning med industritællingen i 1855 og med den kombinerede tælling fra 1873. Til 1855-tællingens oplysninger om 67 dampdrevne fabrikker med i alt 600 HK i hovedstaden har dampmaskinestatistikken kunnet føje 15 virksomheder med i alt 219 HK. Omvendt optræder 12 fabrikker med tilsammen 35 HK alene i industritællingen. Otte af disse 12 virksomheder havde dog muligvis kun en dampkedel eller arbejdede med lejet dampkraft.<sup>53</sup> Ifølge den kombinerede tælling i 1873 havde hovedstaden da 127 dampdrevne virksomheder med tilsammen 1.530 HK. Hertil kan fra dampmaskinestatistikken lægges 47 virksomheder med 840 HK, mens 10 fabrikker med 60 HK fra den kombinerede tælling ikke findes i dampmaskinestatistikken. Både i 1855 og 1873 er det således et forholdsvis lille antal „sikre“ dampmaskiner, som ikke er kommet med, og de manglende havde

gennemgående en maskinkraft under gennemsnittet.

Disse sammenligninger styrker indirekte brandforsikringernes kildemæssige bæredygtighed. På forhånd giver taksationerne kun sikkerhed for tilstedeværelsen af en dampmaskine på tidspunkter, hvor der foreligger en detaljeret maskinbeskrivelse. Om der benyttedes dampmaskine før eller efter dette tidspunkt kan ikke uden videre tages for givet. Der kendes da også eksempler på, at dampmaskiner først blev forsikrede efter nogle års forløb (s. 467). Det drejer sig imidlertid om enkelttilfælde. En større lemfældighed i denne retning ville give sig tydelige udslag i de foretagne sammenligninger. Tværtimod tyder sammenligningerne på, at nye dampmaskiner gennemgående forsikredes kort efter anskaffelsen. I samme retning peger det, når brandtaksationerne fra 1855 fortæller om 4 nye dampmaskiner, der installeredes ef-

53. Disse virksomheder er derfor ikke medtaget i tabel B.2. Forskellen mellem industritællingens 34 HK for Fredens Mølle og brandtaksationernes 16 HK kan ligeledes skyldes medtagelse af dampkedlers hestekraft i industritællingen.

ter, at industritællingen var afholdt i februar måned.<sup>54</sup>

Fabrikanternes iver efter at forsikre deres dampmaskine lå i nogen grad i selve investeringens karakter. Ofte var ønsket om en nytaksering udtrykkeligt begrundet med, at vedkommende virksomhed havde fået indlagt dampkraft. Anskaffelsen af en dampmaskine var dels i sig selv en dyr foretelse, dels trak den en række andre udgifter med sig. Udover selve maskinen krævedes udlæg til dampkedel, kraftoverførsel, skorsten og eventuelt maskin- og kedelhus. Hyppigt skete anskaffelsen i forbindelse med en større udvidelse af fabrikken. Sådanne udvidelser blev ofte forsikrede to til tre gange efterhånden, som byggeriet skred frem. I disse tilfælde kan man undertiden følge dampmaskinens gradvise installering, fra fundamentets udformning til den foreløbige og senere den endelige opstilling.

De nævnte overvejelser vedrørende dækningsgraden bygger på en sammenligning mellem materiale fra en række institutioner. Man kan godt tænke sig dampmaskiner, som hverken er blevet forsikrede eller optræder i industritællinger, dampkedelsyn og dampkedelprotokoller. Som følge af materialets karakter og omfang er det formentlig kun enkelte, især mindre maskiner, der kan have undladt at sætte sig spor i de indsamlede kilder. En nærmere kontrol heraf vil imidlertid være meget vanskelig.<sup>55</sup>

Et yderligere indicium omkring dampmaskinstatistikens holdbarhed er søgt ved en sammenligning med arbejdsstyrkens

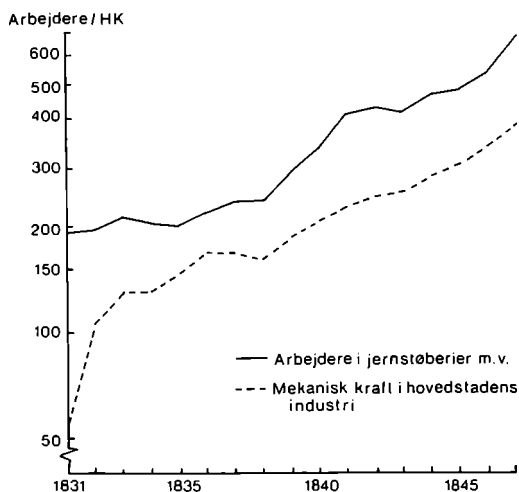


Fig. 14. Arbejdsstyrken i hovedstadens jernstøberier og maskinfabrikker 1831-47 sammenlignet med udviklingen i den mekaniske kraft i hovedstadens industri.

udvikling i hovedstadens jernstøberier og maskinfabrikker. Som nøgleindustri og som producent af de fleste af byens dampmaskiner kunne det på forhånd forventes, at denne industris udvikling nogenlunde samvarierede med industriens mekaniseringstakt. For årene fra 1831 til 1847 muliggør fabrikslisterne oplysninger en sådan sammenligning (fig. 14).<sup>56</sup> Sammenligningen synes at støtte den opstillede statistik. Navnlig i årene fra 1835 til 1847 ses en pæn samvariation mellem de to serier, idet dog arbejdsstyrken næppe overraskende varierer noget stærkere end bestanden af dampmaskiner. For tiden før 1835 var antallet af dampmaskiner så få, at enkelttilfælde slår stærkt igennem på tallene.

Sammenfattende skønnes langt hovedparten af de forsikrede dampmaskiner at

54. Brændevinsbrænder N.F. Holm og brygger C.D. Friedel forøgede maskinkraften med henholdsvis 9 og 3 HK, mens brændevinsbrænder I.F. Wiliam og savskærer C. Nielsen fik installeret dampmaskiner på henholdsvis 10 og 8 HK.

55. En detaljeret gennemgang af arkiverne fra Københavns Brandkommission, Københavns Bygningskommission og byens vandforsyning kunne måske afsløre enkelte nye dampmaskiner.

56. RA Fabrikslister 1831-1847 og SA Magistraten og laugene i alm., no. 23 1840-47. I opgørelsen indgår følgende skøn: M A. Heegaard 1839 med 43 arbejdere, jfr. 1840; N. Mogensen 1841 med 16 arbejdere, jfr. 14 arbejdere i 1840 og 18 i 1842; I.C. & H.C. Gamst 1834, jfr. 1833 og 1835; mekanikus Schiøtt 1832 med 28 arbejdere, jfr. 1831; Hans Caspersen 1834 med 35 arbejdere, jfr. 37 arbejdere i 1832 og 33 arbejdere i 1835; I.F. Hansen 8 arbejdere i 1840, jfr. 9 arbejdere i 1839 og 7 i 1841. Opgørelsen omfatter kun virksomheder med 6 arbejdere og derover.

være fremdraget. En del dampmaskiner blev imidlertid ikke forsikrede, og her har det været nødvendigt med ret omfattende suppleringer fra andre kilder. Flere af disse suppleringer er noget usikre, og for en del andre maskiner savnes tilstrækkelige oplysninger. Stærkest er materialet for 1840erne og 1850erne. Især i slutningen af 1860erne og begyndelsen af 1870erne kan den reelle vækst i dampkraftens udbredelse have været noget stærkere, end det fremgår af den opstillede statistik. Genemgående er statistikken desuden noget svagere for de mindre dampmaskiners vedkommende, navnlig i periodens sidste år. Endvidere er enkelte maskiner muligvis først forsikrede nogle år efter anskaffelsen, mens andre måske optræder et par år efter nedlæggelsen.

Trods disse svagheder synes statistikens dækningsgrad i det hele at være høj. Den giver et væsentligt supplement til tællingerne i 1855 og 1873, og kun få af de officielle tællingers dampmaskiner optræder ikke i dampmaskinestatistikken. En sammenligning med disse tællinger bekræfter desuden, at maskinerne i reglen forsikredes kort efter anskaffelsen. Med forsigtighed og med et vist forbehold for periodens sidste år skønnes dampmaskinestatistikken derfor ikke blot at angive størrelsesordenen, men også at vise hovedtræk af den årlige tilvækst i perioden.

Statistikken er kun ført frem til 1875. I princippet kunne den videreføres efter de samme retningslinjer til f.eks. 1914. Udover et betydeligt merarbejde ville en sådan videreførelse imidlertid støde på en række vanskeligheder. I forvejen voldte begyndelsen af 1870erne problemer, og disse ville yderligere forstærkes i den følgende periode, hvor mange mindre virksomheder gik over til gasmotorer, og det blev stedse mere almindelig at benytte lejede

lokaler. Desuden ville kontrol- og suppleringsmulighederne være færre i denne periode, hvor originalmaterialet til de fleste officielle tællinger er kasserede. For tiden efter 1875 bygges derfor i hovedsagen på publicerede tællinger.

## Mekanisk kraft i hovedstadens industri 1882-1914

En almindelig karakteristik af Københavns-tællingen i 1882 og af håndværks- og industritællingerne fra 1897, 1906 og 1914 er givet i appendiks A. Her skal alene berøres enkelte problemer omkring tællingernes opgørelser af den mekaniske drivkraft. Vanskelighederne knytter sig især til fremkomsten af nye kraftformer og til den benyttede definition af hestekraft. I Københavnstællingen fra 1882 optræder 35 gasdrevne virksomheder. Da hestekraftens størrelse ikke er oplyst for disse motorer, kan en samlet opgørelse af den mekaniske drivkrafts omfang i 1882 kun beregnes med nogen usikkerhed. For dampmaskinernes vedkommende er de anførte hestekræfter desuden ikke entydige. I spørgeskemaet var den ønskede enhed ikke specificeret nærmere, og netop i 1880erne støder man ofte på indicerede hestekræfter, der giver væsentlig højere værdier end nominelle og effektive hestekræfter.<sup>57</sup> Ved de følgende tællinger i 1897, 1906 og 1914 ønskedes drivkraften udtrykkeligt angivet i effektive hestekræfter.

Også sondringen mellem primære og sekundære kraftkilder afklaredes først lidt efter lidt. Hvis en virksomhed havde eget el- eller gasværk risikeres en dobbelttælling, såfremt både det primære værk og de sekundære motorer medtages. Enkelte sådanne dobbelttællinger forekommer for-

57. LA Brandforsikringsarkivalier, København. EA Industriudstillingen i 1888. Om indicerede og effektive hestekræfter jfr. ovenfor s. 36-37.



mentlig i 1897-tællingen, mens tællingerne fra 1906 og 1914 ikke medtager gas- og elmotorer, som dreves ved kraft fra egne værker.<sup>58</sup> Sidstnævnte opgørelsesmåde indebærer på den anden side, at tællingerne undervurderer udbredelsen af el- og gasmotorer. Endelig har en forskellig tabelopstilling i de publicerede tællinger gjort det vanskeligt at fremlægge helt sammenlignelige opgørelser. I tabel B.5 er de anførte hestekræfter fra 1897 og 1906 således eksklusive reservekraft, mens tallene fra 1914 inkluderer reservemotorer.<sup>59</sup>

Til de officielle tællinger føjer sig forskellige opgørelser fra arbejds- og fabriks-tilsynet. For årene 1902 til 1911 foreligger

således publicerede oversigter over anvendelsen af mekanisk kraft i hovedstadens industri. Tallene dækker effektive hestekræfter og er eksklusive sekundære el- og gasmotorer.<sup>60</sup> Desuden findes for 1890/91 og 1893/94-1900/01 detaljerede opgørelser over industriens kraftmaskiner i forarbejderne til den årlige beretning. Endvidere fik tilsynet i årene fra 1893 til 1901 en årlig fortegnelse over gasmotorer og elektriske motorer, der forsynedes fra Københavns offentlige værker.<sup>61</sup> Som følge af hyppige administrative ændringer er tilsynets tal dog sjældent sammenlignelige over en længere årrække.<sup>62</sup>

58. ST 5.A.1 s. 138<sup>o</sup> og ST 5.A.12 s. 137<sup>o</sup>.

59. I 1906 havde reservemotorerne i hovedstadens industri en samlet hestekraft på knapt 3.000 HK, ST 5.A.7, s. 165<sup>o</sup>.

60. Ministerialtidende B. Årene 1910 og 1911 i Statistiske Oplysninger om København og Frederiksberg, IX, 1913-17, 1919, s. 161.

61. RA AF 1.I.K.

62. Således bl.a. den nye fabrikslov i 1902 og ændringerne i hovedstadens kommunale inddeling 1901-02.

Tabel B.3. Dampkraft i hovedstadens industri 1831-1875.

År	København						Frederiksberg, Hvidovre, Brønshøj og Sundbyerne				Hovedstaden	
	I alt		Kornmøller		Orlogsværftet		I alt		Kornmøller		I alt	
	V	HK	V	HK	V	HK	V	HK	V	HK	V	HK
1831	5	55	—	—	1	20	—	—	—	—	5	55
1832	8	106	2	45	1	20	—	—	—	—	8	106
1833	10	129	3	65	1	20	—	—	—	—	10	129
1834	10	129	3	65	1	20	—	—	—	—	10	129
1835	11	145	3	65	1	20	—	—	—	—	11	145
1836	12	168	3	82	1	20	—	—	—	—	12	168
1837	12	168	3	82	1	20	—	—	—	—	12	168
1838	12	159	2	72	1	20	—	—	—	—	12	159
1839	13	163	2	72	1	20	1	20	1	20	14	183
1840	13	163	2	72	1	20	2	40	1	20	15	203
1841	18	186	2	72	1	20	2	40	1	20	20	226
1842	21	198	2	72	1	20	2	40	1	20	23	238
1843	22	208	2	72	1	20	2	40	1	20	24	248
1844	27	235	2	72	1	20	2	40	1	20	29	275
1845	34	257	2	72	1	20	2	40	1	20	36	297
1846	35	262	2	72	1	20	4	66	1	20	39	328
1847	42	311	2	72	1	20	5	75	1	20	47	386
1848	46	350	2	72	1	20	6	89	2	40	52	439
1849	49	379	2	72	1	20	6	89	2	40	55	468
1850	49	379	2	72	1	20	6	89	2	40	55	468
1851	51	422	3	82	1	26	6	89	2	40	57	511
1852	57	490	3	94	1	26	5	69	2	40	62	559
1853	58	522	4	119	1	26	5	69	2	40	63	591
1854	61	576	4	134	1	26	5	71	2	40	66	647
1855	63	671	4	146	1	62	7	95	2	40	70	766
1856	65	733	5	167	1	62	7	95	2	40	72	828
1857	66	815	6	192	1	108	7	105	2	40	73	920
1858	70	854	7	208	1	108	7	111	2	40	77	965
1859	71	933	7	208	1	138	8	147	2	40	79	1.080
1860	73	991	8	220	1	146	8	151	2	40	81	1.142
1861	76	1.034	8	220	1	176	8	151	2	40	84	1.185
1862	79	1.176	10	350	1	176	8	151	2	40	87	1.327
1863	81	1.193	10	350	1	186	8	151	2	40	89	1.344
1864	82	1.243	11	383	1	186	8	151	2	40	90	1.394
1865	85	1.374	11	406	1	216	8	135	1	20	93	1.509
1866	90	1.419	11	406	1	216	8	135	1	20	98	1.554
1867	92	1.453	11	406	1	216	9	175	1	55 <sup>1)</sup>	101	1.628
1868	93	1.470	11	428	1	216	10	208	1	55	103	1.678
1869	101	1.578	12	474	1	216	11	220	1	55	112	1.798
1870	107	1.632	12	474	1	236	12	232	1	55	119	1.864
1871	121	1.733	12	474	1	236	15	268	1	55	136	2.001
1872	129	1.804	12	491	1	236	20	315	1	55	149	2.119
1873	140	1.933	12	491	1	206	21	367	1	55	161	2.300
1874	144	2.050	11	490	1	206	25	457	1	55	169	2.507
1875	153	2.102	11	490	1	206	27	508	1	55	180	2.610

Noter: 1) Mølleri og bryggeri. Jfr. iøvrigt appendiks B.

Kilder: Brandtaksationer m.v. Jfr. appendiks B.

Tabel B.4. Mekanisk kraft i den københavnske industri 1831-1897.  
Ekskl. vind- og vandkraft. Inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.

Branche- nummer	Branche	1831		1839		1847		1855		1875		1882		1897		
		Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Dampkraft Virksom- heder	Hestekraft	Gas Virksom- heder	Virksom- heder	Hestekraft
201	Tilberedning af kød	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	14
202	Mejerier, ost og is	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	-	9	27
203	Tilberedning af grøntsager	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 <sup>1</sup>	21
204	Tilberedning af fisk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	1 <sup>2</sup>	4
205	Mel- og ris møller	-	-	2	72	2	72	4	144 <sup>1</sup>	12	512	7	629	-	11	860
206	Bagerier og brødfabrikker	-	-	-	-	1	7	2	22	9	38	11	46	-	21	284
207	Sukkerraffinaderier	-	-	1	6	3	19	3	19	3	124	2	172	-	3	299
208	Chokolade og sukkervarerfabr.	-	-	1	6	1	6	4	19	7	48	6	46	-	9	174
209	Anden næringsmiddelindustri	-	-	-	-	-	-	1	4	6	30	10	87	1	38	221
200	Næringsmiddelindustri	-	-	4	84	7	104	14	208	37	752	39	989	1	99	1.904
211	Spritfabrikker og -brænderier	-	-	1	1	12	30	12	94	9	77	10	159	3	18	203
212	Frugtvinsfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
213	Bryggerier og maltfabrikker	-	-	-	-	-	-	1	15	6	57	7	145	-	11	249
214	Mineralvandsfabrikker	-	-	-	-	-	-	...4	...	3	8	1	6	1	9	32
210	Drikkevareindustri	-	-	1	1	12	30	13	109	18	142	18	310	4	39	486
220	Tobaksindustri	-	-	-	-	1	2	1	1	3	12	2	9	-	11	34
231	Klædefabrikker, uldspinderier	-	-	-	-	1	3	6	42	4	35	4	53	-	2	110
232	Trikotagefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	35
233	Bomuldsspinderier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
234	Bomulds- og andre væverier	-	-	-	-	-	-	1	20	1 <sup>5</sup>	20	4	62	-	11	481
235	Linnedvæverier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-
236	Hørheglerier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
237	Farverier	-	-	-	-	1	12	2	18	2	32	6	32	-	13	108
238	Rebslagerier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- <sup>6</sup>	-	-	-	-
239	Anden tekstilindustri	1	10	1	10	1	10	1	4	5	48	3	76	-	8	38
230	Tekstilindustri	1	10	1	10	3	25	10	84	12	135	18	227	-	41	772
241	Skotøjsfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	50
242	Skomagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
243	Skrædderier og herrekonfektion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6
244	Dameskrædderier og systuer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
245	Underbeklædning og skjorter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
246	Hattefabrikanter	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16	1	10	1	2	23

Tabel B.4. fortsat.

Branche- nummer	Branche	1831		1839		1847		1855		1873		1882		1897		
		Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Dampkraft Virksom- heder	Hestekraft	Gas Virksom- heder	Virksom- heder	Hestekraft
247	Handskemagere	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	2	5	-	1	6
248	Bundtmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
249	Sejl-, flag- og kompasmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
240	Fodtøj- og beklædningsindustri	-	-	-	-	-	-	-	-	3	20	3	15	1	17	88
251	Savværker, pakkassefabrikker <sup>7</sup>	-	-	1	4	5	34	6	51	11	127	13 <sup>8</sup>	206	1	39	430
252	Liste- og rammefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	10
253	Bødkerforretninger	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	1	37	-	1	200
254	Trævarefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	10	29
255	Kurvemagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
256	Korkvarefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8	-	6	17
257	Trædrejere	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11	1	6	-	22	46
258	Billedskærere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
259	Anden træindustri (÷ møbler)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	Træindustri	-	-	1	4	5	34	6	51	17	152	16	257	1	81	732
260	Møbelindustri <sup>9</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	9	8	43	-	17	101
271	Papir- og papfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20	-	-	-	2	124
272	Fabr. af æsker og kartonnage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	9
273	Fabr. af papirposer m.v.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	5	11
274	Tapetfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1	7	-	2	11
275	Anden papirindustri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- <sup>10</sup>	-	-	-	-
270	Papirindustri	-	-	-	-	-	-	-	-	2	26	3	11	-	13	155
281	Skriftstøberier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
282	Bog- og stentrykkerier	-	-	-	-	-	-	2	7	12	60	12	75	16	84	461
283	Bogbinderier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	7
280	Grafisk industri	-	-	-	-	-	-	2	7	12	60	12	75	17	90	470
291	Garverier og pelsberederier	-	-	-	-	-	-	1	4	2	18	6	44	-	8	60
292	Lædervarefabrikker	-	-	-	-	-	-	1	3	1	8	-	-	-	1	3
293	Sadelmagerforretninger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
290	Læderindustri	-	-	-	-	-	-	2	7	3	26	6	44	-	9	63

Tabel B.4. Fortsat.

Branche-nummer	Branche	1831		1839		1847		1855		1873		1882		1897		
		Virksom-heder	Hestekraft	Virksom-heder	Hestekraft	Virksom-heder	Hestekraft	Virksom-heder	Hestekraft	Virksom-heder	Hestekraft	Dampkraft Virksom-heder	Hestekraft	Gas Virksom-heder	Virksom-heder	Hestekraft
300	Gummiindustri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25
311	Fabr. af luftarter m.v.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
312	Kunstgødningsfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	24	-	-	-	-	-
313	Oliemøller	2	11	2	11	3	17	3	28	3	31	3	56	-	3	105
314	Destruktionsanstalter m.v.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	12
315	Sæbe-, soda- og parfumefabr.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	4	13	1	9	124
316	Farve-, lak- og fernesfabrikker	-	-	1	3	2	5	2	4	5	23	4	27	-	6	42
317	Lysesøberier og -fabrikker	-	-	-	-	-	-	3 <sup>11</sup>	9	1	3	2	16 <sup>12</sup>	-	2	13
318	Tændstikfabrikker	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-
319	Anden kemisk industri	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	7	68	-	4	45
310	Kemisk industri	2	11	3	14	5	22	9	44	12	103	20	180	1	26	341
320	Olie og kulprodukter	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	1	10	-	-	-
331	Teglværker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20	1	24	-	1	54
332	Glasvarefabrikker og -værker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	88
333	Porcelæns- og lervarefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	2	8	-	2	16
334	Cementfabrikker og -støberier	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14	-	-	-	-	-
335	Kalkbrænderier	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10	2	18	-	7	86
336	Stenhuggerforretninger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1	6	87
337	Anden sten-, ler- og glasindustri	-	-	-	-	1	10	-	-	2	14	-	-	-	2	10
330	Sten-, ler- og glasindustri	-	-	-	-	1	10	-	-	7	63	6	54	1	24	341
340	Jern- og metalværker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
351	Forniklings-, galvaniserings- og elektropletvareanstalter	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1	6	1	11	47
352	Metalvarefabrikker <sup>1)</sup>	1	14	1	14	1	14	2	18	3	29	3	68 <sup>14</sup>	-	11	44
353	Blikvarefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	101
354	Jernvare- og værktøjsfabrikker	-	-	-	-	-	-	1	10	2	18	2	24	-	3	55
355	Gravører og cicelører	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
356	Smede (grov, klejn m.v.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8	-	16	117
357	Nålemagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10
358	Bøssemagere og krigsmateriel	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1	8	-	5	358
350	Jern- og metalvareindustri	1	14	1	14	1	14	3	28	7	57	9	114	1	58	733

Tabel B.4. Fortsat.

Branche- nummer	Branche	1831		1839		1847		1855		1873		1882		1897		
		Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Dampkraft Virksom- heder	Hestekraft	Gas Virksom- heder	Virksom- heder	Hestekraft
361	Maskinfabrikker og jernstøberier	-	-	1	16	6	50	11	83	18	182	20	282	3	44	647
362	Symaskinefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	-	1	8
363	Vægtfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
364	Maskinværksteder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	31
360	Maskinindustri (÷ elmaskiner)	-	-	1	16	6	50	11	83	19	188	20	282	3	56	686
370	Elektriske maskiner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	24	-	8	136
381	Skibs- og bådewærfter	1	20	1	20	1	20	1	62	2	242	2	344	-	7	484
382	Jernbane- og sporvognsværksteder	-	-	-	-	-	-	1	12	1	20	1	20	-	1	46
383	Bilreparation og -fabrikation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
384	Cykelreparation og -fabrikation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	48
385	Kærtmagere og vognfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1	10	-	2	16
380	Transportmiddelindustri	1	20	1	20	1	20	2	74	4	266	4	374	-	14	594
391	Fysiske, mekaniske og optiske instrumentmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
392	Kirurgiske instrumentmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	6	2	4	12
393	Urmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
394	Guld- og sølvmede	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	2	10	3	6	33
395	Fabrikation af musikinstrumenter	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8	2	12	-	3	22
396	Børstenbinderforretninger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16	-	1	4
397	Fabrikation af legetøj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
398	Blomsterfabrikanter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
399	Anden fremstillingsvirksomhed	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
390	Anden fremstillingsvirksomhed	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15	7	44	5	14	71
	I alt industri	5	55	13	163	42	311	74	700	161	2.026	193	3.062	35	618	7.732

Noter: Noterne for tabel B.4 og tabel B.5 er samlet efter tabel B.3.

Kilder: Se appendiks B.

Tabel B.5. Mekanisk kraft i hovedstadens industri 1831-1914  
Ekskl. vind- og vandkraft. Inkl. virksomheder med under 6 arbejdere.

Branche- nummer	Branche	1831		1839		1847		1855		1873		1906		1914 <sup>13</sup>	
		Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft
201	Tilberedning af kød	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	371	167	790
202	Mejerier, ost og is	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	500 <sup>14</sup>	31	2.152 <sup>17</sup>
203	Tilberedning af grøntsager	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 <sup>1</sup>	40	8 <sup>1</sup>	94
204	Tilberedning af fisk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 <sup>2</sup>	25	1 <sup>2</sup>	4
205	Mel- og risemøller	-	-	3	92	3	92	6	184 <sup>1</sup>	13	552	15	958	9	990
206	Bagerier og brødfabrikker	-	-	-	-	1	7	2	22	9	38	39	462	60	1.194
207	Sukkerraffinaderier	-	-	1	6	3	19	3	19	3	124	3	528	3	1.735
208	Chokolade og sukkerverfabr.	-	-	1	6	1	6	4	19	8	54	11	535	19	947
209	Anden næringsmiddelindustri	-	-	-	-	-	-	1	4	6	30	46	500	35	757
200	Næringsmiddelindustri	-	-	5	104	8	124	16	248	39	798	217	3.919	333	8.663
211	Spritfabrikker og -brænderier	-	-	1	1	12	30	12	94	9	77	10	221	7	482
212	Frugtvinsfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6
213	Bryggerier og maltfabrikker	-	-	-	-	1	3	2 <sup>18</sup>	20	9	89	17	2.735	15	3.010
214	Mineralvandsfabrikker	-	-	-	-	-	-	... <sup>4</sup>	...	4	12	11	39	17	63
210	Drikkevarerindustri	-	-	1	1	13	33	14	114	22	178	38	2.995	40	3.561
220	Tobaksindustri	-	-	-	-	1	2	1	1	3	12	13	77	24	205
231	Klædefabrikker og uldspinderier	-	-	-	-	1	3	6	42	5	38	4	313	2	246
232	Trikotagefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	176	19	268
233	Bomuldsspinderier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.184
234	Bomulds- og andre væverier	-	-	-	-	-	-	2	36	2 <sup>5</sup>	36	10	1.212	21	1.939
235	Linnedvæverier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	105	3	143
236	Hørheglerier og -spinderier	-	-	-	-	1	20	-	-	-	-	-	-	-	-
237	Farverier	-	-	-	-	1	12	2	18	3	44	13	303	13	583
238	Rebsslagerier	-	-	-	-	-	-	-	-	1	36	1	460	1	472
239	Anden tekstilindustri	1	10	1	10	1	10	1	4	5	48	16	311	26	982
230	Tekstilindustri	1	10	1	10	4	45	11	100	16	202	63	2.880	86	5.817
241	Skotøjsfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	305	176	783
242	Skomagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
243	Skrædderier og herrekonfektion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	13	33	70
244	Dameskrædderier og systuer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	26	23	44
245	Underbeklædning og skjorter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	10	16
246	Hattfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16	2	36	12	66

Tabel B.5. Fortsat.

Branche-nummer	Branche	1851		1859		1847		1855		1873		1906		1914	
		Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft	Virksom- heder	Hestekraft
247	Handskemagere	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	1	6	1	6
248	Bundtmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
249	Sejl-, flag- og kompasmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	5	7
240	Fodtøj- og beklædningsindustri	-	-	-	-	-	-	-	-	3	20	62	394	260	992
251	Savværker, pakkassefabrikker <sup>2</sup>	-	-	1	4	5	34	6	51	12	143	74	2.139	146	2.555
252	Liste- og rammefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	75	32	150
253	Bødkerforretninger	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	4	174	6	227
254	Trævarefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	12	58	20	293
255	Kurvemagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
256	Korkvarefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	93	21	102
257	Trædrejere	-	-	-	-	-	-	-	-	4	11	37	113	8	281
258	Billedskærere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	3
259	Anden træindustri (+ møbler)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13	1	4
250	Træindustri	-	-	1	4	5	34	6	51	18	168	162	2.667	239	3.618
260	Møbelindustri <sup>9</sup>	-	-	-	-	-	-	-	2	2	9	30	366	84	685
271	Papir- og papfabrikker	-	-	-	-	-	-	1	2	2	24	4	672	4	1.880
272	Fabr. af æsker og kartonnage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	48	22	153
273	Fabr. af papirposer m.v.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	48	8	98
274	Tapetfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	2	22	3	58
275	Anden papirindustri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
270	Papirindustri	-	-	-	-	-	-	1	2	3	30	24	790	37	2.189
281	Skriftstøberier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	17	1	19
282	Bog- og stentrykkerier	-	-	-	-	-	-	2	7	12	60	150	1.108	207	2.396
283	Bogbinderier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	62	50	143
280	Grafisk industri	-	-	-	-	-	-	2	7	12	60	182	1.187	258	2.558
291	Garverier og pelsberederier	-	-	-	-	-	-	1	4	5	38	12	398	13	519
292	Lædvarefabrikker	-	-	-	-	-	-	1	3	1	8	4	9	8	19
293	Sadelmagerforretninger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	6
290	Læderindustri	-	-	-	-	-	-	2	7	6	46	17	409	24	544



Tabel B.5. Fortsat

Branche-nummer	Branche	1891		1899		1847		1855		1873		1906		1914		
		Virksomheder	Hestekraft	Virksomheder	Hestekraft	Virksomheder	Hestekraft	Virksomheder	Hestekraft	Virksomheder	Hestekraft	Virksomheder	Hestekraft	Virksomheder	Hestekraft	
300	Gummiindustri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	170	5	354	
311	Fabr. af luftarter m.v.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	45	2	150	
312	Kunsgødningfabrikker	-	-	-	-	1	16	1	34 <sup>19</sup>	2	64	-	-	-	-	
313	Oliemøller	2	11	2	11	4	33	4	42	3	47	5	160	5	1.658	
314	Destruktionsanstalter m.v.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	75	8	439	
315	Sæbe-, soda- og parfumefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14	14	129	19	533	
316	Farve-, lak- og fernisfabrikker	-	-	1	3	2	5	2	4	5	23	18	174	18	340	
317	Lysetøberier og -fabrikker	-	-	-	-	-	-	-	3 <sup>11</sup>	9	1	3	3	20	2	24
318	Tændstikfabrikker	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	3	120	2	265	
319	Anden kemisk industri	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	22	210	42	456	
310	Kemisk industri	2	11	3	14	7	54	11	92	14	161	72	933	98	3.865	
320	Olie og kulprodukter	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	7	213	6	289	
331	Teglværker	-	-	-	-	-	-	-	-	3	49	3	880	2	844	
332	Glasvarefabrikker og -værker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	112	8	131	
333	Porcelæns- og lervarefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	2	65	6	202	13	654	
334	Cementfabrikker og -støberier	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14	4	66	4	65	
335	Kalkbrænderier	-	-	-	-	-	-	-	-	2	10	8	149	1	56	
336	Stenhuggerforretninger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	102	11	194	
337	Anden sten-, ler- og glasindustri	-	-	-	-	1	10	-	-	-	-	1	13	2	27	
330	Sten-, ler- og glasindustri	-	-	-	-	1	10	-	-	8	138	36	1.524	41	1.971	
340	Jern- og metalværker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	510	
351	Forniklings-, galvaniserings- og elektroplevareanstalter	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	17	90	23	459	
352	Metalvarefabrikker <sup>13</sup>	1	14	1	14	1	14	2	18	3	29	49	418	67	573	
353	Blikvarefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	366	9	1.434	
354	Jernvare- og værktøjsfabrikker	-	-	-	-	-	-	1	10	2	18	19	457	33	605	
355	Gravører og cicelører	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	4	
356	Smede (grov, klejn m.v.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	112	102	542	
357	Nålemagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	16	1	8	
358	Bøssmagere og krigsmateriel	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	6	409	8	985	
359	Metalsliberier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	26	1	6	
350	Jern- og metalvareindustri	1	14	1	14	1	14	3	28	7	57	155	1.897	246	4.616	

Tabel B.5. Fortsat

Branche-nummer	Branche	1831		1839		1847		1855		1873		1906		1914	
		Virksom-heder	Hestekraft	Virksom-heder	Hestekraft	Virksom-heder	Hestekraft	Virksom-heder	Hestekraft	Virksom-heder	Hestekraft	Virksom-heder	Hestekraft	Virksom-heder	Hestekraft
361	Maskinfabriker og jernstøberier	-	-	1	16	6	50	12	91	21	218	51	1.157	69	2.432
362	Symaskinefabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1	6	3	7
363	Vægtfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	5	23	
364	Maskinværksteder	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49	175	88	1.242	
360	Maskinindustri (+ elmaskiner)	-	-	1	16	6	50	12	91	22	224	102	1.341	165	3.704
370	Elektriske maskiner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	116	25	850	
381	Skibs- og bådeværfter	1	20	1	20	1	20	1	62	2	242	8	2.778	9	5.316
382	Jernbane- og sporvognsværksteder	-	-	-	-	-	-	1	12	1	20	5	381	15	1.003
383	Bilreparation og -fabrikation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	20	-	
384	Cykelreparation og -fabrikation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	188	32	245	
385	Karetmagere og vognfabrikker	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	3	54	16	139
380	Transportmiddelindustri	1	20	1	20	1	20	2	74	4	266	25	3.401	72	6.703
391	Fysiske, mekaniske og optiske instrumentmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	26	7	15	
392	Kirurgiske instrumentmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	3	12	
393	Urmagere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7	
394	Guld- og sølvsmede	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	11	42	29	110
395	Fabrikation af musikinstrumenter	-	-	-	-	-	-	-	-	1	8	5	76	11	248
396	Børstebinderforretninger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15	6	51	
397	Fabrikation af legetøj	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	
398	Blomsterfabrikanter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
399	Anden fremstillingsvirksomhed	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
390	Anden fremstillingsvirksomhed	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15	35	164	59	443
	I alt industri	5	55	14	183	47	386	82	819	182	2.384	1.257	25.443	2.104	52.137

Noter (til tabel B.4 og B.5): 1) Konservesfabrikker. – 2) Røgerier og salterier. – 3) 7 HK fra A.N. Hansens virksomhed er overført til bagerier (Brnr. 206). – 4) Rosenborg Brøndanstalt havde en kalorisk maskine med uoplyst HK. – 5) Desuden et dampvæveri (H.I. Haanes) med uoplyst HK. – 6) I tabelværket er J. Holm & Sønners rebslageri på Amager fejlagtigt medtaget under København. – 7) Inkl. tømrere og bygningsnedkere. – 8) Desuden to virksomheder med uangivet HK. – 9) Inkl. stolemagere og snedkere. – 10) I tabelværket er under spillekortfabrikker anført en virksomhed med 60 HK. De 60 HK dækker den samlede kraft på L.P. Holmblads fabrikker. Hovedparten af disse fabrikker lå på Amager. Illg. brandtaksationerne var der ikke dampkraft på spillekortfabrikken. – 11) Muligvis har de 3 virksomheder alene dampkedler og ingen dampmaskiner. – 12) Heraf L.P. Holmblads stearinlysfabrik på Christianshavn (tidl. O.F.Asp) med 12 HK efter skemaerne fra industriudstillingen i 1888 (Industriforeningens arkiv, EA, (jfr. note 10). – 13) Inkl. kobbersmede, gørtlere og Mønten. – 14) Heriblandt en mindre gørtlervirksomhed med 40 HK. Der foreligger muligvis en fejl i tabelværket. – 15) Inkl. reservekraft. Opgørelserne fra 1897 og 1906 er ekskl. reservekraft. – 16) Heraf et isværk med 275 HK. – 17) Heraf et isværk med 1.518 HK. – 18) Desuden en virksomhed (Svanholm) med uangivet HK. – 19) Fredens Mølle på Amager omfattede kunstgødningsfabrik, oliemølle og cementfabrik. Af de 34 HK refererer 18 HK muligvis til dampkedler og ikke til dampmaskiner. – 20) Jfr. Brnr. 384 (cykelreparation og -fabrikation).

Kilder: Se appendiks B.

# C. ARBEJDERE OG MEKANISK KRAFT I KØBENHAVNS INDUSTRI 1831-1897

Tabel C.1. Industriens arbejdsstyrke i København 1831-1897

År	Dele af industrien			Industriens samlede arbejdsstyrke		
	Virksomheder	Arbejdere		Optælling	Skøn	
	Antal	Antal	Årlig vækst	Antal	Antal	Årlig vækst
1831 <sup>1</sup>	151	3.166			6.000*	
1839	156	3.154	0,0%		6.500*	1,0%
1847/48	155	3.756	2,2%		8.000*	2,6%
1847/48 <sup>2</sup>	251 <sup>3</sup>	4.630		6.900	8.000*	
1855	239	5.372	1,9%	7.706	10.000*	2,8%
1873	459	12.819	5,0%	19.597	19.500*	3,8%
1882	552*	15.700*	2,3%	21.605*	25.000*	2,8%
1897	816	25.179	3,2%	35.026	36.000*	2,5%

1. Ekskl. håndspindersker, omfattende branchenumrene 205, 207-09, 220, 230, 270, 291, 310, 333, 335, 351-52, 354, 357, 58, 360, 380, 391, 397 og 399.

2. Ekskl. fodtøj-, beklædnings- og møbelindustrien.

3. Inkl. bogtrykkerier med under 6 arbejdere.

Kilde: Appendiks A tabel A.4.

Tabel C.2. Mekanisk kraft  
i Københavns industri 1831-1897

År	Mekanisk kraft		
	Virksomheder	Hestekræfter	
	Antal	Antal	Årlig vækst
1831	5	55	14,5%
1839	13	163	8,4%
1847	42	311	10,7%
1855	74	700	6,1%
1873	161	2.026	5,3%
1882	228 <sup>1</sup>	3.237 <sup>1</sup>	6,0%
1897	618	7.732	

1. For 35 virksomheder med gasmotorer er HK ikke oplyst. Disse virksomheders HK er anslået til gennemsnitlig 5 HK efter forholdene i 1890.

Kilde: Appendiks B tabel B.4. RA AF I.I.K., Forarbejder til beretning 1890/91.

## D. FORHOLDET MELLEM HESTEKRÆFTER OG FAST KAPITAL

Da udviklingstakten i hestekræfterne spiller en hovedrolle for periodiseringen, og forholdet mellem hestekræfterne og den i industrien investerede faste kapital er central for den fremlagte tese, kan der være grund til mere detaljeret at diskutere forholdet mellem kraftmaskinernes hestekræfter og industriens faste kapital. Mere specifikt består problemet i, om det over en længere periode er sandsynligt, at der er en positiv sammenhæng mellem markerede skift i væksttakten for hestekræfterne og den investerede faste kapital. Diskussionen vil blive koncentreret til perioden fra 1839 til 1873, først og fremmest fordi det indsamlede materiale til dette spørgsmål er fyldigst for denne periode. Desuden kan den markerede nedgang i væksttakten på hestekræfter i perioden 1855 til 1897 sammenlignet med den foregående periode fra 1839 måske forekomme overraskende.<sup>1</sup> Endelig er det vanskeligt på det foreliggende materiale klart at påvise en samtidig stigning i den gennemsnitlige årlige vækst i arbejdsstyrken i perioden fra 1855 til 1897 i forhold til 1839-55.

Først er der grund til at fremhæve, at det nævnte skift i hestekræfternes væksttakt fra 1855 til 1897 ikke støtter sig på et enkelt usikkert tal.<sup>2</sup> Tre delperioder for København og to for hovedstaden viser samme tendens. Specielt er det iøjnefaldende, at opgørelsen fra 1873 ligger på linje med de øvrige, selv om denne tælling foregik under en udpræget højkonjunktur. På den anden side er oplysningerne fra

1873 og 1882 muligvis lidt mindre fuldstændige.<sup>3</sup> Men også de indsamlede og bearbejdede tal for den årlige vækst i hestekræfter fra 1831 til 1875 tyder på et niveauskift fra midten af 1860erne, omend dette skift sker samtidig med, at oplysningernes dækningsgrad falder. Udover denne række af samstemmende oplysninger, der har en lidt forskellig bæredygtighed, er de vigtigste argumenter for et niveauskift, at de fremlagte tal giver så stærkt et udsving som et fald på omkring 30 %, og at niveauskiftet bekræftes af de i denne henseende to bedste tællinger fra henholdsvis 1855 og 1897. Overvejelserne omkring de forskellige anvendte mål for hestekraft synes heller ikke at tale imod dette niveauskift.<sup>4</sup> De forskellige mål har formentlig snarere givet anledning til for høje tal i 1882 og 1897, hvor nogle af oplysningerne kan være de i denne sammenhæng oppustede indicerede hestekræfter, mens der i 1897 ydermere kan være sket enkelte dobbelttællinger af primære og sekundære kraftkilder. På denne baggrund forekommer det sandsynligt, at det aftegnede niveauskift ikke blot er et resultat af kildemæssige svagheder.

Det næste og ulige vanskeligere problem er forholdet mellem dette sandsynlige niveauskift og udviklingen i den faste kapital i industrien. Det er let at forestille sig en række forskellige faktorer, der kan have bidraget til niveauskiftet uden nødvendigvis at være udtryk for en tilsvarende tendens i den faste kapital. Nogle af de vig-

1. Jfr. s. 52.

2. Jfr. s. 52.

3. Jfr. appendiks A og B.

4. Jfr. s. 36-37 og 474-75.

tigere er vel et skift i dampmaskineteknologien, en ændring i de dampdrevne virksomheders branchesammensætning, datidens afskrivningspraksis samt følgerne af, at stadig flere industrivirksomheder fik mekanisk kraft. For at give et nogenlunde håndfast bidrag til denne problematik er det indsamlede brandforsikringsmateriale bearbejdet for virksomheder, hvor taksationerne giver oplysninger om såvel dampmaskinernes hestekræfter som den samlede forsikringssum for bygninger og maskiner (tabel D.2). Der kan i denne forbindelse endnu en gang være grund til at fremhæve, at det rykvist fremkomne taksationsmateriale er vanskeligt at arbejde med.<sup>5</sup>

Disse tal kan naturligvis alene give et indtryk af forholdet mellem hestekræfter og forsikringssum i virksomheder med dampkraft. For dampdrevne virksomheder har oplysningerne dog en relativ høj dækningsgrad, fra mellem 68 % af de konstaterede hestekræfter i 1875 til over 90 % i 1847.<sup>6</sup> Hvis Orlogsværftet udskilles, vokser dækningsgraden til omkring eller over 90 %, bortset fra 1875, hvor andelen ligger på 74 %.

Lidt bastant formuleret kunne de fremlagte tal underminere den opstillede tese, hvis forsikringssummen per HK var væsentligt højere i 1865 og specielt i 1875 end i de forudgående år. Det mest slående træk ved tabellen er nok de meget store udsving i forsikringssummen per HK, ikke blot mellem de enkelte industrier, men også over tid. Der er også grund til at fremhæve, at tallene fra 1839 næppe kan tillægges nævneværdig værdi. Dels drejer det sig om få virksomheder, dels er resultatet i vid udstrækning fremkommet ved en kombination af et par store dampmøller

med små værdier og en del antagelig i 1839 overvurderede taksationer fra tiden under pariføringen.

For den samlede dampdrevne industri må forsikringssummen per HK alt i alt siges at være overraskende stabil i tiden fra 1847 til 1875 med en variationsbredde fra 6.100 rd. i 1847 til 5.200 i 1855 og 1865. Noget tilsvarende gælder den store gruppe af „øvrige industrier“, der hvert af opgørelsesårene viser en forsikringssum per HK på godt 6.000 rd. Hvor meget der tør lægges i denne stabilitet er svært at sige, men det er vanskeligt at tolke opgørelsen på anden led, end at den ikke understøtter den konkurrerende hypotese, at niveauskiftet skulle være et resultat af en væsentlig højere forsikringssum per HK i 1865 og 1875. Den lille stigning fra 1865 til 1875 forvandles endog til et fald, hvis man trækker dampmøllerne ud, men med eller uden dampmøller er udsvingene så små, at de ikke kan forklare niveauskiftet. Dertil kommer en mulig prisstigningseffekt i begyndelsen af 1870'erne, og at fabrikanterne såvel i 1857 som i 1867 fik mulighed for et tillæg til forsikringssummen på 10 %.<sup>7</sup>

De fremlagte tal tyder således ikke på afgørende forvrængninger som følge af en ændret teknologi eller branchesammensætning for de dampdrevne virksomheder i 1865 og 1875 i forhold til tidligere. Det samme indtryk af en behersket teknologisk udvikling på kraftmaskinernes område i perioden fra 1855 til 1875 får man ved at se lidt nærmere på karakteren af de installerede maskiner og datidens litteratur om kraftmaskiner.<sup>8</sup> Med hensyn til branchesammensætningen ville det navnlig være dampmøllerne, der kunne skabe alvorlig ravage. Dels udgjorde deres hestekræfter en anelig andel af den samlede industri,

5. Jfr. appendiks B.

6. Jfr. s. 476.

7. Jfr. s. 90 og 172.

8. Jfr. s. 142-56.

dels gik den i dampmøllerne installerede hestekraft forholdsvis stærkt frem fra 1847 til 1865 for derefter at gå ind i en dæmpet udvikling fra 1865 til 1875. Dette forløb påvirker naturligvis gennemsnitstallene for forsikringssummen per HK, men som nævnt er selv dette forhold ikke tilstrækkelig stærkt til at bringe den gennemsnitlige forsikringssum så væsentligt over værdierne fra 1855 og 1865, at det i nævneværdig grad kan forklare niveauskiftet.

Med hensyn til afskrivningerne er det let at finde eksempler på nedskrivninger af den faste kapital i brandtaksationerne i 1840'erne. Derefter er det indtrykket, at der sjældent foretages nedskrivninger bortset fra brand, fjernelse af maskiner, nedlæggelse af virksomheder o.lign. Efter en moderne betragtning overdriver hestekræfterne derfor væksten i industriens faste kapital. Imidlertid ville en moderne afskrivningspraksis formentlig give lavere tal ved periodens slutning, og dermed yderligere understøtte den opstillede tese. Derudover er der grund til at tro, at datidens produktionsudstyr gennemgående havde en langt større levetid end i nutiden, og endelig foretog man sig i datiden nærmest det modsatte af en nedskrivning ved at give tilladelse til en forøgelse på 10 % i 1867.<sup>9</sup>

Det sidste og største problem er de virksomheder, der ikke dækkes af det indsamlede materiale om forsikringssum og hestekræfter, og specielt de talrige virksomheder, der ikke arbejdede med mekanisk kraft. Om disse virksomheder er de foreliggende oplysninger om den faste kapital yderst begrænsede, og et forsøg på en konkret opgørelse af deres faste kapital ville støde på uoverstigelige problemer. Her er det alene muligt at arbejde med gis-

ninger og sandsynligheder ud fra opstillede forudsætninger. En måde, disse virksomheder kunne invalidere den opstillede tese på, var gennem en stærk forøgelse af den faste kapital i årene efter 1855(65) i forhold til tidligere. Selv om det ikke kan afvises, at der har været en påvirkning af denne karakter som følge af en forholdsvis stærk vækst i de arbejdsintensive industrier efter 1865,<sup>10</sup> forekommer det ikke sandsynligt, at påvirkningen fra disse industrier med forholdsvis lidt fast kapital kan have været så stærk, at den kan forklare det omtalte niveauskift. Derimod er det sandsynligt, at de fremlagte tal overvurderer tilvæksttakten i industriens samlede faste kapital. Dels skete der en stadig overførsel af bedrifter fra ikke-mekaniserede til mekaniserede virksomheder, dels er virksomhederne med dampkraft i det mindste for perioden forud for 1855(65) formentlig vokset stærkere end de ikke-mekaniserede virksomheder. Hvis disse overvejelser er korrekte, er der grund til at tro, at de foreliggende tal for den mekaniske kraft overvurderer væksten i den samlede industris faste kapital. Men denne almindelige overvurdering giver ikke noget bidrag til forklaring af det diskuterede niveauskift omkring 1855 eller 1865.

Sammenfattende er det ikke lykkedes på grundlag af det foreliggende materiale at forkaste opfattelsen af et niveauskift i tilvæksttakten i hestekræfter og den faste kapital i hovedstadens industri i tiden efter 1855(65). Både med hensyn til de kilde-mæssige problemer og brandtaksationsmaterialet om hestekræfter og takseringen af bygninger og maskiner gælder, at de med forskellige forbehold viser en betydelig stabilitet i forhold til den opstillede tese. Det største problem er de virksomheder, der

9. Uden at gå nærmere ind på motiveringen for det nævnte 10 % tillæg i 1867 skal blot nævnes, at begrundelsen for tillægget sikkert var velovervejede. Det mest sandsynlige er, at tillægget skete på baggrund af stigende grund- og ejendomspriser.

10. Jfr. s. 208-37.

ikke arbejdede med mekanisk kraft. Det er sandsynligt, at en inddragelse af disse virksomheder vil betyde, at væksten i den samlede industris faste kapital har været en del lavere end tilvæksttakten i hestekræfter. Men det forekommer ikke overbevisende, at en relativ forøgelse af den faste kapital i virksomheder uden dampkraft skulle kunne forklare størstedelen af det noterede niveauskift efter 1855(65).

Til en diskussion af det efterfølgende niveauskift i tallene fra midten af 1890erne<sup>11</sup> er de indsamlede oplysninger ulige mere sparsomme. Da forskellige oplysninger imidlertid umiddelbart kunne tyde på, at væksten i den mekaniske kraft var langt stærkere end takten i industriens faste investeringer, skal disse oplysninger kort tages op til drøftelse. Til en begyndelse er der grund til at nævne, at skiftet i hestekræfternes væksttakt efter tabellen er ganske kraftigt fra 1897 til 1914, og desuden stabil for så vidt som den mellemliggende tælling i 1906 efterlader næsten samme indtryk for de to delperioder. Dernæst er der en rimelig sandsynlighed for, at væksttakten i industriens arbejdsstyrke gik ned i denne periode sammenlignet med den foregående. Det har da også været opfattelsen i dansk økonomisk historie, at industrien under opsvinget i anden halvdel af 1890erne blev stadig mere kapitalintensiv.<sup>12</sup>

Hovedproblemet i forbindelse med det øjensynlige niveauskift fra midten af 1890erne er formentlig, at der denne gang ikke er tale om en nogenlunde teknologisk stabilitet for industriens kraftmaskiner. Tværtimod præges perioden af meget betydelige teknologiske forandringer og først og fremmest af elmotorernes frem-

march.<sup>13</sup> Specielt overgangen til elmotorer kan i nogen grad have forrykket forholdet mellem industriens faste kapital og de installerede hestekræfter, således at væksten i hestekræfter yderligere overvurderer væksttakten i den faste kapital. Mange af de store fabrikker installerede eget elværk i perioden, og de i tællingen anførte hestekræfter gælder den primære kraftkilde, d.v.s. damp- eller gasmaskinen på virksomhedens elværk. De tilsluttede dynamoer havde almindeligvis lidt færre hestekræfter end dampmaskinerne, og desuden blev en del af elværkets strøm udnyttet til lys og ikke til drivkraft.<sup>14</sup> For virksomheder, der benyttede strøm fra byens elværker til sine motorer, er det også muligt, at de indkøbte elmotorer alt andet lige havde en højere kapacitet end de tidligere dampmaskiner, idet elmotorerne var let delelige, og ikke som dampmaskinerne først skulle startes op i længere tid før brugen. På den anden side var det også nødvendigt med en overkapacitet, når man benyttede dampmaskiner.

Til det teknologiske problem kan føjes, at HK-oplysningerne dækker samtlige fremstillingsvirksomheder inkl. bedrifter med under 6 arbejdere, og at ikke mindst de små bedrifter mekaniseredes gennem elmotorer. De små virksomheder talte imidlertid forholdsvis lidt i det samlede billede, og en beregning med en skønsmæssig udeladelse af de små bedrifter giver kun et fald i den gennemsnitlige årlige vækstrate i hestekræfterne fra 8,9 % til 8,7 % i perioden fra 1897 til 1914.<sup>15</sup>

Tilbage er virkningerne af den teknologiske forandring. Først skal fremhæves, at overgangen til elmotorer skete gradvist og slet ikke blev afsluttet i perioden fra 1897

11. Jfr. s. 52.

12. Sv. Aa. Hansen 1970 s. 20-21 og Sv. Aa. Hansen I 1972 s. 287. Richard Willerslev taler i beslægtede vendinger om en mere intensiv industrialisering og en tendens til stordrift fra midten af 1890erne (R. Willerslev 1954 s. 255-57).

13. Jfr. s. 292-305.

14. Jfr. f.eks. J. Wiedemanns pølsefabrik, LA Brandtaksationer, København, Christianshavn matr. 203 B.

15. Jfr. s. 29.

til 1914. Desuden benyttede mange af de store fabrikker teknologiske mellemformer som gruppedrift. Dernæst kan anvendelsen af elmotorer også have haft følger i modsat retning, bl.a. betød elmotorerne et mindre transmissionstab, og virksomheder, der i periodens slutning opgav at have privat elværk og kobled sig ind på byens offentlige værker, kunne spare overkapaciteten. Den stærkeste modgående virkning lå dog formentlig på et helt andet felt. I og med at en større andel af byens industri fik mekanisk kraft betød tilgangen fra nymekaniserede virksomheder forholdsvis mindre for væksten i hestekræfter, en tilgang der som nævnt formentlig tidligere var en hovedfaktor bag en forholdsvis stærkere vækst i hestekræfter end i industriens faste kapital.<sup>16</sup> Samlet betyder de nævnte forhold, at det vil kræve meget outrerede og antagelig urealistiske forudsætninger, at forklare den væsentlige del af niveauskiftet fra midten af 1890erne med den begyndende overgang til elmotorer.

Derudover giver de indsamlede oplysninger kun et pauvert bidrag til denne problematik. Tabel D.1 viser de foreliggende oplysninger fra fire københavnske maskinfabrikker om fast kapital og hestekræfter i 1914 fra henholdsvis virksomhedernes regnskaber og industritællingen. I gennemsnit havde de fire virksomheder efter dette materiale 5.300 kr. i fast kapital per hestekraft. De interne variationer mellem de fire virksomheder er imidlertid meget betydelige, og det lave tal for B & W er formentlig påvirket af virksomhedens store skibsværft. Dertil kommer, at det er vanskeligt at vurdere det reelle indhold af virksomhedernes oplysninger om den faste kapital. Hvis man trods disse problemer og de få virksomheder alligevel drager en

Tabel D.1. Fast kapital og HK i fire københavnske maskinfabrikker 1914

Virk-somhed	Fast kapital	HK	Fast kapital/HK
Atlas	1,64 mill. kr.	236	6.900 kr.
Nielsen & Winther	1,46 mill. kr.	125	11.700 kr.
Titan	2,65 mill. kr.	395	6.700 kr.
B & W	16,25 mill. kr.	3.390	4.800 kr.
I alt	22,00 mill. kr.	4.146	5.300 kr.

Kilde: Th. Green, Danske fonds og aktier, I-II, 1914, og ST 5.A.12 s. 73<sup>o</sup>.74<sup>o</sup>.

sammenligning med oplysningerne om hovedstadens maskinfabrikker i 1875,<sup>17</sup> skulle den faste kapital per HK være faldet fra omkring 17.400 kr. i 1875 til 5.300 kr. i 1913/14. Dette fald giver ikke problemer, hvis nedgangen har været nogenlunde jævnt fordelt kronologisk. Det ville blot formindske hestekræfternes årlige vækstrate med 3 %. Problemet opstår alene, hvis faldet ensidigt er koncentreret til tiden fra midten af 1890erne. De omtalte tal er imidlertid så få og ustabile, at der ikke tør drages slutninger på dette grundlag.

En anden mulig kilde er at se på den anførte værdi af grunde, bygninger, maskiner og fast inventar i status i de offentliggjorte regnskaber fra industrielle aktieselskaber i København. For 19 selskaber gælder, at der findes regnskaber fra såvel 1895/96 og 1913/14. Efter et forholdsmæssigt fradrag af den faste kapital uden for hovedstaden i de landsdækkende selskaber var den anførte faste kapital i de 19 selskaber henholdsvis 36,1 mill. kr. i 1895/96 og 71,0 mill. kr. i 1913/14.<sup>18</sup> De nævnte tal svarer til en gennemsnitlig årlig vækst på 3,8 %. Tages hensyn til periodens prisstigning og mulige fusioner, er dette ikke nogen imponerende væksttakt, selv om den holder sig pænt

16. Jfr. s. 488-89.

17. Tabel D.2.

18. Th. Green, Danske fonds og aktier, 1896, og I-II, 1914. I enkelte tilfælde har fradraget måttet ske efter skøn. De 19 selskabers totale anførte faste kapital var henholdsvis 57,1 mill. kr. i 1895/96 og 104,2 mill. kr. i 1913/14, svarende til en gennemsnitlig årlig vækst på 3,2 %.



over stigningen i arbejdsstyrken i den samlede industri. Imidlertid stammer ca. 60 % af den samlede kapital i selskaberne i 1895/96 fra to selskaber, nemlig Burmeister & Wain og De forenede Bryggerier, hvor de anførte aktiver på dette tidspunkt antagelig var stærkt overvurderede.<sup>19</sup> Drages disse to selskaber ud, bliver den gennemsnitlige årlige vækst i den faste kapital i stedet på 5,1 %. Det sidstnævnte tal er måske ikke meget bedre end de 3,8 %, men den store ustabilitet viser, at dette kildemateriale næppe er brugbart i denne sammenhæng. På sin vis hører problemet snævert sammen med den fremførte tese, at den københavnske industri fra midten af 1860erne til midten af 1890erne tenderede mod en udbygning i bredden. Med den før århundredeskiftet almindelige afskrivningspraksis i erindring, må den faste kapital i mange af virksomhedernes regnskaber have været stærkt overvurderede ved midten af 1890erne.

Et forsøg på i stedet at se på udgiftssiden i selskabernes regnskaber, og specielt lønudgifterne i forhold til de øvrige udgifter kunne måske give lidt bedre resultater. Men dels ville dette betyde inddragelse af endnu en stor og vanskelig kildegruppe,

hvor der næppe er anvendeligt materiale før århundredeskiftet, dels ville det føre til en ændring i analyseperspektivet. På forhånd er det også let at få øje på de store repræsentativitetsproblemer ved et sådant forsøg, hvortil kommer vanskelighederne ved at fastlægge det reelle indhold af restposten, når udgifterne til løn og eventuelt til råstoffer er trukket ud.

På dette lidt spekulative grundlag kan det være svært at drage fastere konklusioner omkring det øjensynlige niveauskift fra midten af 1890erne. De fremlagte tal viser imidlertid forholdsvis stærke udsving, ligesom det materialemæssige grundlag er relativt bedre dækkende end tidligere. Der er grund til at tro, at opgørelsen af hestekræfterne overvurderer væksttakten i den faste kapital fra begyndelsen af 1870erne til 1914, og formentlig øges overvurderingen lidt med den gradvise overgang til elektriske motorer fra midten af 1890erne, selv om andre faktorer har trukket i modsat retning. Så vidt det kan skønnes kræver det dog urealistiske forudsætninger, at forklare den væsentligste del af niveauskiftet med den begyndende overgang til elmotorer.

19. Jfr. s. 196-97 og 305.

Tabel D.2. Forholdet mellem forsikringssum og HK i dampdrevne virksomheder i hovedstaden i 1839-1875<sup>1</sup>.

Industri	1839				1847				1855			
	Virksomh. Antal	Hestekræfter	Forsikringssum 1.000 rd.	Forsikringssum /HK rd.	Virksomh. Antal	Hestekræfter	Forsikringssum 1.000 rd.	Forsikringssum /HK rd.	Virksomh. Antal	Hestekræfter	Forsikringssum 1.000 rd.	Forsikringssum /HK rd.
Dampmøller	3	92	299	3.200	3	92	333	3.600	6	186	569	3.100
Sukkerraffinaderier	1	6	88	14.700	3	19	328	17.300	3	19	373	19.600
Dampbrænderier					8	22	271	12.300	9	101	436	4.300
Dampbryggerier	-	-	-	-	1	3	47	15.600	2	20	164	8.200
Træ- og finerskæreri	1	4	27	6.800	5	34	105	3.100	5	50	159	3.200
Jernstøberier m.v.	1	16	70	4.400	6	50	216	4.300	11	90	571	6.300
Øvrige industrier	5	40	243	6.100	14	123	793	6.500	23	173	1.066	6.200
I alt	11	158	726	4.600	40	343	2.092	6.100	59	639	3.338	5.200
I alt ekskl. dampmøller	8	66	428	6.500	37	251	1.759	7.000	53	453	2.800	6.100

1. Omfatter alene virksomheder, hvor brandtaksationer oplyser om såvel HK som den samlede forsikringssum. Summerede tal og forholdet mellem forsikringssum og hestekræfter er udregnet på de oprindelige, ikke afrundede tal.

Kilde: LA Brandtaksationer, jfr. appendiks B.

Tabel D.2. Forholdet mellem forsikringssum og HK i dampdrevne virksomheder i hovedstaden i 1839-1875<sup>1</sup>.

Industri	1855				1865				1875			
	Virksomh. Antal	Hestekræfter	Forsikringssum 1.000 rd.	Forsikringssum /HK rd.	Virksomh. Antal	Hestekræfter	Forsikringssum 1.000 rd.	Forsikringssum /HK rd.	Virksomh. Antal	Hestekræfter	Forsikringssum 1.000 rd.	Forsikringssum /HK rd.
Dampmøller	6	186	569	3.100	12	426	1.203	2.800	12	545	1.843	3.400
Sukkerraffinaderier	3	19	373	19.600	3	103	704	6.800	3	115	919	8.000
Dampbrænderier	9	101	436	4.300	9	68	474	7.000	8	69	479	6.940
Dampbryggerier	2	20	164	8.200	3	24	469	19.600	3	20	428	21.400
Træ- og finerskæreri	5	50	159	3.200	4	36	146	4.100	13	176	658	3.700
Jernstøberier m.v.	11	90	571	6.300	9	133	817	6.100	8	126	1.093	8.700
Øvrige industrier	23	173	1.066	6.200	34	338	2.102	6.200	65	729	4.438	6.100
I alt	59	639	3.338	5.200	74	1.128	5.915	5.200	112	1.780	9.859	5.500
I alt ekskl. dampmøller	53	453	2.800	6.100	62	702	4.712	6.700	100	1.235	8.016	6.490

1. Omfatter alene virksomheder, hvor brandtaksationer oplyser om såvel HK som den samlede forsikringssum. Summerede tal og forholdet mellem forsikringssum og hestekræfter er udregnet på de oprindelige, ikke afrundede tal.

Kilde: LA Brandtaksationer, jfr. appendiks B.

# UTRYKT MATERIALE

## Arkivmateriale

### Rigsarkivet

#### Generaltoldkammer og kommercekollegiet

Tabellariske indberetninger om industriens tilstand 1831-1847.

Fabrikvæsen, Journalsager 1832-1848.

#### Statistisk Bureau

Fabriks- og industritabeller 1855.

Tællinger af fabrikker og fabriksmæssigt drevet håndværk 1871-72.

Skematiske indberetninger til oplysninger om arbejderbefolkningens vilkår, indsamlet i henhold til indenrigsministeriets cirkulære af 11. okt. 1872.

#### Statistisk Departement

Den industrielle produktionsstatistik 1916-17.

Folketællingen i 1901.

#### Direktoratet for Arbejds- og Fabrikstilsyn

Protokol over arbejdssteder, 1. inspektorat, 1874-82.

Korrespondancesager, 1. inspektorat, 1874-1901.

#### Indenrigsministeriet

Journalsager 1849.

Journalsager, 1. Kontor, 1855.

1. Kontor, Kassesager, Sag om Porcelænsfabriken.

#### Finansministeriet

4. gr. 16. 36. Brænderi- og bryggerisager.

B. Specielle sager.

a) Bajerskølsager 1876-83.

b) Bajerskølsager 1884-88.

#### Ministeriet for offentlige arbejder

Arbejderkommissionen af 1875.

Bilag 2 til 1. udvalgs betænkning.

#### Orlogsværftets aflevering

Fra 1945, no. 394.

Fra 1958, Årsberetninger 1849-1916.

### Landsarkivet for Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm

#### Københavns politidirektør

I, 32 gr. C, Diverse laugsager 1809-61.

2. Nyere historiske arkiv, 3. inspektorat (Sundhedspolitiet).

Synsforretninger over dampkedler m.v. 1869-76.

Protokol over dampkedler på land iflg. lov af 23.3.1875, 1875-89.

#### Brandforskringsarkivalier, København.

#### Københavns forstæders branddirektorat.

Branddirektoratsprotokoller 1832-71.

Vurderingsprotokol 1872-76.

#### Amager branddirektorat, Brandtaksationsprotokoller 1800-69.

#### Københavns amts branddirektorat, Sokkelund herred.

Brandtaksationsprotokoller 1800-93.

#### Københavns Brandforsikring.

Designation over maskinier 1846 (D 181).

Designation over fabriksindretninger og faste genstandes assurancepræmie for 11. juni termin 1851 (D 182).

Brandforsikringens risiko 1.10.1848-66.

Sø- og handelsretten i København.

Konkursboer 1872-1905.

Hof- og stadsretten i København.

Eksekutorboer og kommissarieskifter 1865-67.

Dokumenter til forseglingsprotokoller 1860.

### Erhvervsarkivet

Industriforeningens arkiv.

Den ved industriudstillingen i København i 1872 foretagne tælling af virksomheder.

Den ved industriudstillingen i København i 1888 foretagne tælling af virksomheder.

Dampmøller M. Mortensen, Boets regnskabsbog.

### Københavns Stadsarkiv

Magistraten og laugene, no. 23, 1840-47.

Brandkommissionen 1805-1870, Indkomne sager, 1847.

Formanden for rodemestrene, Laugs- og corporationslister 1845(47)-1861.

### Stadskonduktørens arkiv i København

Diverse sager 1683-1905.

### Nationalmuseet i Brede, 3. afd.

Industriregistreringer.

## Utrykte manuskripter

Askggaard, Helle: Danmarks tekstilindustri 1914-1974, upubl. manuskpt.

Bauer, R.W.: Beskrivelse af Orlogsværftet 1862 (med senere tillæg af ca. 1870), Marinens Bibliotek.

Christiansen, Eva: Uddannelsens betydning for det industrielle gennembrud i Danmark, stor opgave i nationaløkonomi, Kbh. 1966.

Egsmose, Lisbeth: Arbejderbeskyttelse gennem 100 år, magisterkonferens i sociologi, Kbh. 1979.

Hyldtoft, Ole: Den københavnske industris vækst og lokalisering 1870-1900, speciale i historie, Kbh. 1970.

Knudsen, Rigmor Skaarup: Børnearbejdet i Danmark 1873-1901, speciale i historie, Kbh. 1964.

Ljungstrøm, Linda: Fra haandskomageri til skotøjsfabrik, speciale i historie, Roskilde 1982.

Madsen, Gert: En undersøgelse af den danske chokolade- og sukkervareindustri udvikling ca. 1840-1920, speciale i historie, Kbh. 1979.

Mikkelsen, Birthe: En undersøgelse af spørgsmålet om den særlige beskyttelse af kvindelige arbejdere, specielt

i forbindelse med udformningen af den anden fabrikslov i 1901, speciale i historie, Kbh. 1975.  
Nielsen, Peter Bøegh: Industriens finansiering i perioden 1840 til 1914, prisopgave i historie, Kbh. 1981.  
Petersen, Oscar: København og Marinens værfter Bremerholm og Nyholm, 1971. Marinens Bibliotek.

Petersen, Ulla Holm: Aspekter af byudviklingen i Københavnsområdet 1890-1906, speciale i historie, Kbh. 1981.  
Sørensen, Peter Birch: Kapitalismens lange bølger. En oversigt over teoretiske og empiriske undersøgelser, stor opgave i nationaløkonomi, Kbh. 1980.

# LITTERATUR

Hvor andet ikke er angivet, er udgivelsesstedet København.

- Abramovitz, M.: The Nature and Significance of Kuznets Cycles, i *Economic Development and Cultural Change*, IX, apr. 1961, s. 225-48.
- Adler & Co's cigaretfabrik, i *Illustreret Tidende*, 1893-94, s. 483-84.
- Agerholm, Sophus og Anders Vigen: Arbejdsgiverforeningen gennem 25 år, 1896-1921, 1921.
- Aktieselskabet Atlas, 1899-1924. De første 25 år, 1923.
- A/S Burmeister & Wain, i *Tidsskrift for Industri*, 1915, s. 209-17.
- A/S Carl Lunds Fabrikker, i *Tidsskrift for Industri*, 1914, s. 124-29.
- A/S I. Moresco 1856-1931, 1931.
- Aktieselskabet Nielsen & Winthers værktøjsmaskinfabrik, i *De danske Byerhverv*, bd. 2 1904, s. 105-10.
- Aktieselskabet Smith, Mygind & Hüttemeyer, i *De danske Byerhverv*, bd. 2, 1904, s. 95-103.
- A/S Tuxen & Hammerich, i *Vulkan*, 1895, s. 1272.
- Amerikansk værktøj, i *Vulkan*, 1894, s. 1052-53.
- Amerikanske hurtigboremaskiner, i *Vulkan*, 1897, s. 101-02 og 124-26.
- Amerikanske maskinfabrikker, i *Vulkan*, 1897, s. 21-22.
- Amerikas industrielle overlegenhed, i *Industri-Tidenden*, 1880, sp. 49-52.
- Andersen, Bjørn Jakob: En analyse af boligbyggeriet i København 1850-1970, i *Fagligt Forum*, nr. 1 1973, s. 51-76.
- Andersen, Dorrit: Århus under storlockouten, Århus 1970.
- Andersen, L.: Fræsemaskinen og dens anvendelse til metalbearbejdning, i *Industriforeningens Månedsskrift*, 1878, s. 50-54.
- Andersen, P.: Dansk Smede og Maskinarbejder Forbund 1888-1938, 1938.
- Andersen-Høyer, U.S.: Den danske våbenindustri udvikling, i E. Wolfson (red.): *Danmarks industrielle udvikling*, 1943, s. 132-61.
- Angelo, A.R.: Elektricitetsforsyningens udvikling i Danmark, i *Elektrotekniker*, 1938, s. 470-78.
- Elektrisk drift fra centrale kraftanlæg, i *Elektroniker*, 1913, s. 68-77.
- Nordsjællands Elektricitets og Sporvejs Aktieselskab, 1952.
- A.O.: Damp turbinefabrikationens nuværende standpunkt, i *Ingeniøren*, 1912, s. 5-9.
- Den skandinaviske fiskeriudstilling og internationale motorudstilling, i *Ingeniøren*, 1912, s. 501-04.
- Kuglelejer, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1908, s. 246.
- M/S Selandia, i *Ingeniøren*, 1912, s. 449-50.
- Arbejds- og fabriksstyrelsens beretning 1874 og flg., i *Ministerialtidende B* 1875 og flg.
- Arup, P.: *Dansk Skrædderforbund 1887-1912*, 1912.
- Ashworth, William: *Typologies and Evidence: Has Nineteenth-Century Europe a Guide to Economic Growth*, i *Economic History Review*, 1977, s. 148-58.
- Askgaard, Helle: *Danmarks industri*, 1975.
- Atmosfærisk gasmaskine, i *Industriforeningens Månedsskrift*, 1868, s. 97-98.
- Automobiludstillingen, i *Ingeniøren*, 1902, s. 118-19.
- Bache, H.: Damp turbiner, i *Elektrotekniker*, 1906, s. 23-32.
- Bagge, P.: Anmeldelse af R. Willerslev: *Studier i dansk industrihistorie 1850-1880*, i *Historisk Tidsskrift* 11. rk. 4 bd., 1953-56, s. 105-22.
- Bang, Herman: *Københavnske skildringer*, 1954.
- Lidt om tobak med mere, i *Nationaltidende* 25.4 1880.
- Bang, Lisa m.fl.: *Fagoppositionens Sammenslutning (1910-1921)*, 1975.
- Barr, Kenneth: *Long Waves: A Selective, Annotated Bibliography*, i *Review*, II, 4, Binghamton, 1979, s. 675-718.
- Bauer, A.: C.B. Hansens Etablissement 1830-1880, 1880.
- Om dampmaskinens indførelse i Danmark, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 14 årg. 1890-91, s. 222-29, og 1891-92, s. 122-25.
- Nutidsbevægelser i dansk håndværk og industri, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1893, s. 1-30.
- Bayer, J.T.: *Dansk provinsindustri*, 1885.
- Belysningsgasmaskiner, i *Dansk Ugeblad*, 1860, s. 289-90 og 307-09.
- Berdel, Eduard: Om Københavns keramik, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1912, s. 11-14.
- Beregning af små dampmaskiner, i *Vulkan*, 1899, s. 86-89.
- Beretning om den i august og september 1840 foranstaltede offentlige industriudstilling, i *Quartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1842, s. 137-237.
- Beretning om forholdene i Den danske Landmandsbank, 1924.
- Berg, R.: A/S Snedkermestrenes træ- og finerskæreri 1870-1920, 1920.
- Rudolph Rasmussen 1869-1919, 1919.
- Snedkerlavet 1554-1904, 1904.
- Bergsøe, A.F.: *Den danske stats statistik*, bd. I-IV, 1844-1853.
- Om maskinvæsenets indflydelse på den arbejdende klasses kår, i *Quartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1841, s. 94-105.
- Berlingske Tidenden, 1.7.1865.
- Berry, Brian J.L. og Frank E. Horton: *Geographic Perspectives on Urban Systems*, Englewood Cliffs 1970.
- Bertolt, Oluf m.fl.: *En bygning vi rejser*, bd. I, 1954.
- Socialdemokratiet, i *Den danske Rigsdag 1849-1949*, bd. III, 1950, s. 244-79.
- Beukel, Karl og John W. Oldam: *Udviklingslinier i dansk konfektions- og hatteindustri historie 1870-1914*, i *Erhvervshistorisk Årbog* 1966, 1967, s. 96-142.

- Birck, L.V.: Et rids over den seneste menneskealders økonomiske svingninger 1859-1902, 1903.
- Bjerke, Kjeld og Niels Ussing: Studier over Danmarks Nationalprodukt 1870-1950, 1958.
- Bjørn, Claus (red.): Dansk mejeribrug 1882-2000, Århus 1982.
- Studier i andelsmejeribevægelsens gennembrud i 1880'ernes Danmark, i Från medeltid til välfärdssamhälle, Stockholm 1976, s. 303-16.
- Blache, H.: Dieselmotoren, i Ingeniøren, 1914, s. 121-25.
- Blegvad, J. og J. Sestoft: Beton, hus og bolig, u.å.
- Blem, E.: Elektriske anlæg i Aktieselskabet Burmeister & Wains Maskin- og Skibsbyggeris Fabrikker, i Elektroteknikeren, 1904, s. 41-45.
- M/S Selandia, i Tidsskrift for Industri, 1912, s. 110-19.
- Boje, Per: Danske provinskøbmænds vareomsætning og kapitalforhold 1815-1847, Århus 1977.
- Det industrielle miljø 1840-1940, 1976.
- og Tage Kaarsted: Thomas B. Thrige, Odense 1983.
- Borch, S.C.: Vandmotorer, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1888-89, s. 220-22.
- Vindmotorer, gasmotorer og petroleumsmotorer på udstillingen, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1888-89, s. 214-19.
- Boyhus, Else-Marie: Industribonden, i Arv og Eje, 1976, s. 27-42.
- Böcher, Steen B.: Danmarks elektrificering, i Geografisk Tidsskrift, 47 bd., 1944-45, s. 1-10.
- Böhlerstål, i Vulkan, 1900, s. 105-34.
- Braag, V.R.: Om dampkedler, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1895-96, s. 229-41.
- Bramsen, Bo: Trifolium gennem 75 år, 1972.
- Bramsnæs, C.V. og Sv. Nielsen: Byggeforeningsbevægelsens udvikling i hovedstaden, i Boligkommissionen af 1918, tillægsbilag til betænkning II, 1921, s. 141-72.
- Broch, Birthe: Kvindearbejde og kvindeorganisering. Kvinder i konfektionsindustrien 1890-1914, 1977.
- Brugen af elektriske motorer og deres fremtidsudsigter, i Industriforeningens Tidsskrift, 1892, s. 129-34.
- Bruun, Anders: Burmeister & Wain 1846-1906, 1906.
- Bruun, H.H.: Schmidts motor, i Ingeniøren, 1894, s. 145-47.
- Bruun, Henry: Arbejdsgiverforeninger i Danmark i årene 1862-98, i P. Engelstoft og H. Jensen (red.): Bidrag til arbejderklassens og arbejderspørgsmålets historie i Danmark fra 1864 til 1900, 1951, s. 352-409.
- Den faglige arbejderbevægelse i Danmark indtil år 1900, 1. del til ca. 1880, 1938.
- Fagbevægelsens brydningstid 1871-72, i P. Engelstoft og H. Jensen (red.): Bidrag til arbejderklassens og arbejderspørgsmålets historie i Danmark fra 1864 til 1900, 1951, s. 284-326.
- Bruun, I.B.: Små elektricitetsværker, i Elektroteknikeren, 1905, s. 165-88.
- Buch, Leon: Investeringerne inden for mejerierne og slagterierne, i Nationaløkonomisk Tidsskrift, 1960, s. 131-51.
- Buchwaldt, F.: UTM-nettet, 1973.
- Busse, O.: Statsbanernes nye Centralværksteder ved Kalvebodstrand, i Ingeniøren, 1909, s. 449-55.
- Bøggild, Bernhard: Mælkeribruget i Danmark, 1891.
- Bøgh, V.: De moderne former for drivkraft i industriens tjeneste, i Tidsskrift for Industri, 1901, s. 65-81.
- C.H.: Den elektriske motorudstilling i København, i Ingeniøren, 1893, s. 170-71.
- C.N.L.: Anvendelsen af selvregulerende variabel ekspansion ved ældre dampmaskiner, i Industriforeningens Månedsskrift, 1877, s. 60-64.
- Cambridge Economic History of Europe, vol. VII.1-2, London 1978.
- Carter, Harold: The Study of Urban History, London 1972.
- Chapman, S.: The Textile Factory before Arkwright: A Typology of Factory Development, i Business History Review, 1974, s. 451-78.
- Christensen, A.R.: Spinderibygning i jernbeton, i Ingeniøren, 1908, s. 333-34.
- Christensen, Chr.: En rababerdreng vokser op, 1961.
- Christensen, Jens Frøsløv: Erhvervsstruktur, teknologi og levevilkår, I-II, 1980-81.
- Christensen, Jørgen Peter: Lønudviklingen inden for dansk håndværk og industri 1870-1914, I-II, 1975.
- Christensen, L. Brahe: A/S De Danske Bomuldsspindrier 1901-1951, 1951.
- Textilfabrikantforeningens historie i de første 50 år, 1945.
- Christiani, Rud.: Jærnbanebroer af jærnbeton, i Ingeniøren, 1911, s. 193-98.
- Christiansen, Niels Finn: National tradition og udenlandsk indflydelse i den tidlige danske arbejderbevægelse, i Från medeltid till välfärdssamhälle, Stockholm 1976, s. 393-408.
- Cipolla, Carlo M. (ed.): The Fontana Economic History of Europe, bd 4, 1-2, London 1973
- Clark, Colin: The Economics of 1960, London 1944.
- Clemmensen, C.A.: Haandværkerbanken og dens mænd, 1917.
- Cohn, E.: Dansk håndværk og industri ved midten af det 19. århundrede, i Nationaløkonomisk Tidsskrift, 1953, s. 97-110.
- Privatbanken i Kjøbenhavn gennem hundrede år 1857-1957, I-II, 1957-58.
- Økonomi og Politik i Danmark 1848-1875, 1967.
- Cornwall, John: Modern Capitalism, Oxford 1977.
- Creditforeningen for Haandværker og Industridrivende 1867-1892, 1892.
- Cyclernes fabrikation og reparation, i Vulkan, 1897, s. 13-30.
- Dalgas, Fr.: Om keramik med særligt henblik på danske forhold, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1912, s. 85-93.
- Dalgaard, Knud: Arbejderklassens økonomiske kår i Danmark i de sidste 50 år, i Nationaløkonomisk Tidsskrift, 1926, s. 105-126.
- Dampmaskinen kontra gasmaskinen, i Industri-Tidenden, 1876, sp. 1105-08
- Dampmaskinen og gasmaskinen, i Industri-Tidenden, 1877, sp. 244-48.
- Damppturbiner, i Industriforeningens Tidsskrift, 1895, s. 165-70.
- Dampværeri i Ålborg, i Berlingske Tidende 1.7.1865.
- Danmarks industri og håndværk 1879-1904, bd. 2, 1905.
- Dansk Biografisk Leksikon, I-XXVII, 1933-44.
- Dansk Civil- og Akademiingeniørstat, 1971.
- Dansk Industriberetning 1906-1918, 1907-20.

- Dansk industri Syndikat, i E. Wolfson (red.): Danmarks industrielle udvikling, 1943, s. 427.
- Dansk kabelindustri, i Tidsskrift for Industri, 1914, s. 318-31.
- Dansk Textilarbejderforbunds Fagblad, 1902-03.
- Danske Ingeniører, i Ingeniøren, 1912, s. 593-620.
- David, C.N.: Om dampmaskinens anvendelse til maskinkraft, i Fædrelandet 9.2.1839 sp. 533-35.
- De danske Byerhverv, bd. 2, 1904.
- De danske Statsbaner 1847-1947, 1947.
- De forretningsmæssige grundsætninger for driften af amerikanske maskinfabrikker, i Vulkan, 1886, s. 49-50 og 74-75.
- De kvindelige herreskrædderes Fagforening 1883-1933, 1933.
- Delbeke, Jos: Recent Long-Wave Theories, i Futures, aug. 1981, s. 246-57.
- De nyeste forbedringer ved gasmaskiner, i Vulkan, 1895, sp. 1246-47.
- De samvirkende danske Andelsslagerier 1897-1972, 1972.
- Den industrielle befolkning i det danske monarki, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1844, s. 10-33.
- Den nordiske Industri, Landbrugs- og Kunstudsølling i København, Officiel katalog, 1888.
- Den nordiske Kunst- og Industriudstilling i København 1888, i Vulkan, 1888, s. 225-81.
- Dencik, Peter og Per Kongshøj Madsen: Kriseteori, 1980.
- Dencker, H.F.K.: Den mindre industris fordelagtigste kraftmaskiner, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1884-85, s. 58-72.
- Maskiner til mælkeridrift, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1895-96, s. 72.
  - Møllerimaskinerne på udstillingen, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1889, s. 238-50.
  - Spiels petroleumsmotor, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1887-88, s. 50-52.
- Den Lambske strikkemaskine, i Industri-Tidenden, 1872, s. 196-98.
- De samvirkende Fagforbund i Danmark 1898-1923, 1923.
- Det danske klassesamfund 1920-1940, Den jyske historiker, nr. 9, 1976.
- Det første nordiske industrimøde i 1872, 1873.
- Det nye værkøjsstål, i Tidsskrift for Industri, 1901, s. 191-96.
- Det Store Nordiske Telegrafelskab 1869-1894, 1894.
- Det Store Nordiske Telegraf-Selskab, i De danske Byerhverv, bd. 2, 1904, s. 1-11.
- Drachmann, P.: A/S Nielsen og Winther 1867-1917, 1917.
- A/S Aalborg Portland-Cement-Fabrik 1889-1914, 1915.
  - Dansk industri under de sidste år, i Tidsskrift for Industri, 1913, s. 240-54.
- Drejer, A. Axelsen: Andelsslagerierne i Danmark 1887-1937, 1937.
- Andels-Svineslagerierne i Danmark 1887-1962, 1962.
- Dreyer, E.: Arbejds- og Fabrikstilsynet gennem 75 år, 1941.
- Dübeck, Inger: Arbejdsretten i Støbeskeen, Århus 1979.
- Dybdahl, Vagn: Den illoyale konkurrence, i Erhvervshistorisk Årbog, 1952, s. 90-107.
- De nye klasser 1870-1913, 1965.
  - Industriforeningen i København 1888-1910, i Erhvervshistorisk Årbog, 1970, s. 7-53.
  - Partier og erhverv, 1-2, Århus 1969.
- Dybdahl, Vagn m.fl.: Krise i Danmark, 1975.
- Dyssel, J.A.: Nogle bemærkninger angående de grundsætninger, efter hvilke maskinens økonomiske hensigtsmæssighed bør bedømmes, i Industriforeningens Tidende, 1840, s. 117-24 og 149-67.
- Nogle bemærkninger angående de vigtigste egenskaber ved de forskellige hovedkonstruktioner af stationære dampmaskiner, i Industriforeningens Tidende, 1839, s. 10-12 og 19-28.
  - Om remmes anvendelse til at forplante en drejende bevægelse, i Industriforeningens Tidende, 1839, s. 41-52.
- E.: Fra 1840 til 1860, 1863.
- Egebjerg, I.: A/S Fisker & Nielsen 1906-1956, 1956.
- Eilertsen, Th.: Moderne amerikansk værkstedsledelse, i Ingeniøren, 1913, s. 329-36.
- Eklund, Klas: Long Waves in the Development of Capitalism?, i Kyklos, 1980, s. 383-419.
- Elektrisk Motor, i Industri-Tidende, 1893, sp. 181-82.
- Elektriske installatører, i Elektroteknikereren, 1907, s. 181-83, og 1908, s. 21-48.
- Elektromotorer for den mindre bedrift, i Industri-Tidenden, 1892, sp. 174.
- Elektromotorer for den mindre industri, i Industri-Tidenden, 1892, sp. 173-75.
- Eliassen, P.: Tobakken i Danmark, Kolding 1912.
- Ellbrecht, G.: Danske mejerier, bd. 1, 1915.
- Elling, Chr. og Viggo Sten Møller: Holmens bygningshistorie 1680-1930, 1932.
- Elster, Jon: Nytt perspektiv på økonomisk historie, Oslo 1971.
- Eltis, W.A.: Economic Growth, London 1966.
- Emerik, Ruth og Birthe Sium: Kvinders arbejds- og levevilkår belyst gennem kvinder i tobaksindustrien, Århus 1976.
- En amerikansk mønsterfabrik, i Tidsskrift for Industri, 1916, s. 149-52.
- Engel, W.: Frederick Winslow Taylor, i Tidsskrift for Industri, 1915, s. 123-26.
- Engholm, O.: Dieselmotorer kontra dampdrift, i Ingeniøren, 1914, s. 223-47.
- Elektricitetens anvendelse i husholdningen, i Elektroteknikereren, 1911, s. 167-76.
- En tysk-østrigsk konkurrent til Bethlehem Steel Co.s værkøjsstål, i Ingeniøren, 1901, s. 65-66.
- Erikssons caloriske maskine, i Journal for Håndværks- og Fabrikdrift, 1860, sp. 15, 25-30 og 64.
- Erikssons varmluftmaskine, i Illustreret Tidende, 1859, s. 120.
- Ernst, E.U.G.: Den amerikanske og den engelske industri, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1902-03, s. 231-42.
- Estrup, Hector: Den generaliserede arbejdsverdi, i Nationaløkonomisk Tidsskrift, 1975, s. 199-213.
- The Transformation Problem, i Economic Essays in Honour of Jørgen Gelting, 1982, s. 65-79.
- Etablissement for værkstedlokaler, i Industri-Tidende, 1865, nr. 22.
- Et besøg i Baumgarten & Burmeisters maskinfabrik på Christianshavn, i Illustreret Tidende, 1860, s. 435-36.
- van Ewijk, Caspar: The Long Wave. A Real Phenomenon?, i De Economist, 1981, s. 324-72.
- F.: Burmeister & Wains nye støberi, i Ingeniøren, 1900, s. 331-33.

- F.L. Smidth & Co., i Ingeniøren, 1909, s. 323-28.
- Fabrikant J.P. Jakobsen, i Elektrotekniker, 1913, s. 139.
- Fabrikationen af elektriske glødetråde, i Elektroniker, 1912, s. 18-19.
- Falbe-Hansen, V.: Nogle nye eksportartikler, i National-økonomisk Tidsskrift, 1873, s. 63-67.
- Falbe-Hansen, V. og William Scharling: Danmarks Statistik, I-V, 1878-85.
- Fasting, Mogens m.fl.: Københavns Teknikum, 1981.
- Festskrift for Dansk Skotøjsarbejder Forbund 1885-1910, 1910.
- Fink, Jørgen: Træk af den industrielle udvikling 1897-1914, i Erhvervshistorisk Årbog, 1981, s. 159-82.
- Fischer, O.F.: Arbejdsledelse i Amerika, i Ingeniøren, 1910, s. 441-44.
- Fisker & Nielsen 1906-1956, 1956.
- Folketællingen for København og nabokommuner d. 1. febr. 1916, 1916.
- Ford, A.G.: The Trade Cycle in Britain 1860-1914, i R. Floud og D. McCloskey (ed.): The Economic History of Britain since 1700, bd. 2, London 1981, s. 27-49.
- Foreningen af Fabrikanter i Jernindustrien gennem 50 år, 1885-1935, 1935.
- Forhandlinger ved industrimødet i Odense 1858, i Quar-talsberetninger fra Industriforeningen, 1858, s. 50-106.
- Forrester, Jay W.: Business Structure, Economic Cycles, and National Policy, i Futures, juni 1976, s. 195-214.
- Forsberg, Uno: Om kuglelejer, deres konstruktion og anvendelse, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1912, s. 213-28.
- Foss, Alex.: Danmark som industriland, 1912.
- Hvordan kan Ingeniørforeningen hjælpe de unge ingeniører?, i Ingeniøren, 1906, s. 43-53.
  - Ændrede fremgangsmåder ved cementtilvirkningen, i Ingeniøren, 1904, s. 311-18.
- Fraenkel, A.: Gamle Carlsberg, 1897.
- Frederiksholms Tegl- og Kalkværker, i De danske Byerhverv, bd. II, 1904, s. 275-82.
- Freeman, Christopher: The economics of Industrial Innovation, London 1974.
- The Kondratiev Waves, Technical Change and Unemployment, i Structural Determinants of Employment and Unemployment, vol. II, OECD, Paris 1979, s. 181-96.
- Freeman, Christopher m.fl.: Unemployment and Economic Development. A Study of Long Waves and Economic Development, London 1982.
- Freudenberger, H. og F. Redlich: The Industrial Development of Europe: Reality, Symbols, Images, i Kyklos, 1964, s. 372-403.
- Fritsbøger, C.: Det elektriske anlæg på Frederiksberg Papirfabrik, i Elektrotekniker, 1911, s. 121-34.
- Lidt om dynamokonstruktion og nogle reguleringsmetoder, i Elektrotekniker, 1911, s. 121-34.
- Fræsere og deres anvendelse, i Vulkan, 1893, s. 983-84.
- Fuchs, August: Vor fabrikslovgivning, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1911, s. 69-78.
- G.C.: Autogensvejsning, i Tidsskrift for Industri, 1914, s. 47-49.
- Garde, G.: Dampmaskinerne på udstillingen, i Den Tekniske Forening Tidsskrift, 1888-89, s. 184-213.
- Nogle meddelelser fra udstillingen i Hamborg 1889, særlig dampmaskinen System Gråbner og varmluftma-skinen System Benier, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1890-91, s. 229-37.
- Gas-, benzin- og petroleumsmotorer, i Industriforeningens Tidsskrift, 1892, sp. 337-47.
- Gasmaskine, i Industri-Tidende, 1876, sp. 260-63 og 1078-79, 1877, sp. 173-74, 252-53, 294-95 og 335-36, 1885 nr. 18, 1893, sp. 166-67, og 1894, sp. 252-53.
- Gasmotorer til mindre kraft, i Industri-Tidenden, 1887, s. 181-82.
- Gemynthe & Kaufmann, Den engelske bicyclette, i Industri-Tidenden, 1891, sp. 183-85.
- Germania Fjeder-cyclette, i Industri-Tidenden, 1890, sp. 319.
- Gerschenkron, Alexander: Economic Backwardness in Historical Perspective, Cambridge 1966.
- Glamann, Kristof: Anmeldelse af R. Willerslev: Studier i dansk industrihistorie 1850-1880, i Svensk Historisk Tidsskrift, 1956, s. 102-06.
- Bryggeriets historie i Danmark indtil slutningen af det 19. århundrede, 1962.
  - Carlsbergfondet, 1976.
  - 75-foreningen, 1950.
  - Industrialization as a Factor in Economic Growth in Denmark since 1700, i First International Conference of Economic History, Paris 1960, s. 115-28.
- Gloerfelt-Tarp, Kirsten (red.): Arbejderbeskyttelse, 1943.
- Glüchstadt, Carl: Om fabrikation og optagelse af levende billeder, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1915, s. 22-29.
- Gould, J.D.: Economic Growth in History, London 1972.
- Green, Th.: Danske fonds og aktier. Udgaverne 1883, 1887, 1891, 1896, 1899, 1902, 1905, 1908, 1910, 1912 og 1914.
- Gregersen, Gunnar: Det industrialiserede håndværk, i Tidsskrift for Industri, 1911, s. 45-69.
- Stationsbyen og håndværkeren, i Tidsskrift for Industri, 1909, s. 241-57.
  - Statsprøveanstalten i København, i Tidsskrift for Industri, 1906, s. 129-36.
- Groth, Christian: Produktivkræfternes udvikling og profitteraten, i Kritik af kapitallogikken, 1975, s. 17-84.
- Grünbaum, Isi: Det marx'ske transformationsproblem, i Nationaløkonomisk Tidsskrift, 1975, s. 370-78.
- Kapitalismens politiske økonomi, 1979.
- Gær- og spiritusindustriens historie i Danmark. Aküeselskabet De Danske Spritfabrikker 1881-1931, 1931.
- H.-d.: Fabrikationen af elektriske glødetråde, i Elektrotekniker, 1912, s. 18-19.
- H.K.H.: Krystalisværet ved Finsensvej, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1914, s. 203-08.
- Teknologisk Institut, i Ingeniøren, 1911, s. 229-33.
- H.T.: Industrien contra beskyttelsen, i Frihandelsforeningens Tidsskrift, 1862, s. 259-360.
- Hagemann, G.A.: Om anvendelsen af generatorgas til eksplosionsmotorer, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1877-78, s. 87-91.
- Om forbrændingen på vore almindelige ildsteder, navnlig med hensyn til dampkedelfyringen, i Industriforeningens Månedsskrift, 1877, s. 41-56.
- Hannover, H.I.: Autogen svejsning og skæring, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1915, s. 39-66.



- Beretning til industriudvalget om kraftudlejningsanstalter, i Industriforeningens Tidsskrift, 1896, s. 254-78.
- Bethlehem Steel Co. nye værktøjsstål, i Ingeniøren, 1900, s. 350-51.
- Danske fabrikker for mekanisk industri ved begyndelsen af det 20. århundrede, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1900-01, s. 197-239.
- Industrielle maskiner, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1888-89, s. 222-24.
- Tekstilindustri, bd. III, 1938.
- Hansen, Erik: Dansk Skotøjsarbejder Forbund gennem 75 år, 1960.
- Hansen, Georg: Foreningen af Københavns Skotøjsfabrikanter 1890-1930, 1930.
- Hansen, Georg og H.C. Leisner: Foreningen af Skotøjsfabrikanter 1890-1950, 1950.
- Hansen, Jens Erik Frits: Københavns forstadsbebyggelse i 1850'erne, 1977.
- Hansen, Johs.: Aktieselskabet Nordisk Kabel- og Traadfabriker 1898-1948, 1948.
- Hovedtræk af Industrirådets historie 1910-1935, 1935.
- Hansen, K. (red.): Det danske landbrugs historie, bd. V, 1934-45.
- Hansen, N.C.: Elektriske lysanlæg udførte her i landet, i Industriforeningens Tidsskrift, 1886, sp. 321-25 og 355-60.
- Hansen, Povl A., Henrik Toft Jensen og Göran Serin: Teknologisk forandring og industriudvikling, Roskilde 1982.
- Hansen, Svend Aage: Early Industrialisation in Denmark, 1970.
- Industri og håndværk, 1972.
- Økonomisk vækst i Danmark, I-II, 1972-74.
- Hansen, Svend Aage m.fl.: Dansk Pengehistorie, bd. 1, 1968.
- Hassø, A.G.: Håndværkerforeningen i København 1840-1940, 1940.
- Hastrup, Bjarne: Håndværkets økonomiske historie 1879-1979, 1979.
- Heaton, Herbert: Economic History of Europe, New York 1963.
- Heeland, Hans: Skomagereiets og skotøjshandelens historie i Danmark, 1926.
- Helphands, Alexander: Die Handelskrise und die Gewerkschaften, i Die lange Wellen der Konjunktur, Berlin 1972, s. 7-32.
- Helsted, T.J.: A/S De danske Cikoriefabrikkers fabriksanlæg i Valby, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1910, s. 5-6.
- Helweg-Larsen, H.: Om arbejdsmåder på en amerikansk maskinfabrik, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1912, s. 5-9.
- Henningsen, Sven: Studier over den økonomiske liberalismes gennembrud i Danmark. Landhåndværket, Göteborg 1944.
- Henriksen, Ole Bus og Anders Ølgaard: Danmarks udenrigshandel 1874-1958, 1960.
- Henzen, C.: Elektricitetens anvendelse til drift af motorer, i Ingeniøren, 1899, s. 235-36.
- Herholdt, Chr. F.: Vejbroer af jernbeton, i Ingeniøren, 1908, s. 39-42.
- Hertel, H.: Andelsbevægelsen i Danmark, 1917.
- Hestekraft og hestens kraft, i Industri-Tidenden, 1875, sp. 91-92.
- Heyman, N.: Mælkeforsyningen og industrien, i Tidsskrift for Industri, 1903, s. 245-67.
- Hingel, Anders J. (red.): Herredømmet over arbejdsprocessen, 1981.
- Hirschman, Albert O.: The Strategy of Economic Development, New Haven 1958.
- Hirschsprung, A.M. & Sønner, i De danske Byerhverv, bd. 2, 1904, s. 321-27.
- Hjortso, A.P.: Tuxham-råoliemotoren, i Ingeniøren, 1914, s. 11-13.
- Hofbager Olsens Etablissement, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1892-93, s. 17-18.
- Hoffmann, W.G.: The Growth of Industrial Economies, Manchester 1958.
- Holm, A. og K. Johansen: København 1840-1940, 1941.
- Holst, H. (red.): Opfindelsernes Bog, 1-4, 1923-26.
- Holst, H.: Elektriciteten, I-II, 1910-11.
- Holst, L.: Bemærkninger om de tre rigers industrielle udvikling i dette århundrede, i Nordisk Tidsskrift for Politik, Ekonomi och Litteratur, Lund 1866, s. 394-408.
- Holst, P.N.: Moderne værktøjsmaskiner, i Ingeniøren, 1906, s. 393-98.
- Statsbanernes nye Centralværksteder, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1910, s. 18-27.
- Holten, Carl, i De danske Byerhverv, bd. 2, 1904, s. 197-202.
- Hornby, Ove: Industrialization in Denmark and the Loss of the Duchies, i Scandinavian Economic History Review, vol. XVII, 1, 1969, s. 23-57.
- Hornby, Ove og Carl-Axel Nilsson: The Introduction and Diffusion of Motor-Power in the Danish Merchant Fleet, 1912-1939, i L. Jörberg og N. Rosenberg (eds.): Technical Change, Employment and Investment (8th International Economic History Congress, Budapest 1982), s. 123-35.
- The Transition from Sail to Steam in the Danish Merchant Fleet, 1865-1910, i Scandinavian Economic History Review, vol. XXVII, 2, 1980, s. 109-34.
- Hornemann, E.: Om børns anvendelse i fabrikker, i Hygieiniske Meddelelser, 7. bd. 3. hefte, 1872, s. 5-48.
- Howitz, Joh.: Otto's lydløse gasmotor, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1880-81, s. 175-82.
- Hummel, C.G.: Beskrivelse af den af hr. gørdermester Faxø opfundne caloriske maskine, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1858, s. 176-78.
- Om Industriforeningen, i Industriforeningens Tidende, 1838, s. 1-3.
- Hüttemeier, Aage: McCormicks Fabriker, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1903-04, s. 261-63.
- Hvad er hestekraft?, i Vulkan, 1898, s. 45-46.
- Hvidt, Kr.: Flugten til Amerika, 1971.
- Hyldtoft, Ole: Arbejderboliger og bymiljøer, i Poul Strømstad (red.): Mennesket og Maskinen, 1980, s. 72-97.
- From Fortified Town to Modern Metropolis. Copenhagen 1840-1914, i I. Hammerström og Th. Hall (red.): Growth and Transformation of the Modern City, Stockholm 1979, s. 49-58.
- Urbaniseringen i Danmark 1914-1970, i Historica IV, Jyväskylä 1983, s. 177-94.
- Hyldtoft, Ole, Helle Askgaard og Niels Finn Christiansen: Det industrielle Danmark, Herning 1981.

- Industribanken, i *Industri-Tidende*, 1863, sp. 353-57 og 401-04, samt 1864, sp. 129-32, 197-202 og 275-76.
- Industriudstillingen i Paris, i *Industri-Tidende*, 1868, sp. 370-71.
- Isard, W.: A neglected Cycle: The Transport-Building Cycle, i *Review of Economic Statistics*, nov. 1942, s. 149-58.
- Iversen, Mads: Penge, bank- og børsvæsen, 1961.
- Jacobsen, A.: Nogle bemærkninger om smøreolier og deres anvendelse, i *Ingeniøren*, 1910, s. 222-27.
- Jacobsen, C.L.: Nogle bemærkninger om economisere, i *Ingeniøren*, 1904, s. 41-49.
- Pneumatisk værktøj, i *Ingeniøren*, 1910, s. 177-94.
- Jarl, C.F.: Fabrikken Øresund 1859-1909, 1909.
- Jensen, Adolf: Fabriksloven i udvalg, i *Tidsskrift for Industri*, 1900, s. 143-45.
- Jensen, August: Actie og obligationskalender, 1874 og 1877.
- Jensen, Emanuel: Om monierkonstruktioner, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1891-92, s. 146-48.
- Jensen, Inger: En undersøgelse af dræningens rentabilitet, i *Bol og By*, 2. rk. 1, 1977, s. 81-91.
- Jensen, J. og C.M. Olsen: Oversigt over fagforeningsbevægelsen i Danmark i tiden fra 1871 til 1900, 1901.
- Jensen, Severin: Håndværkets og industriens stilling, i C. Nyrop (red.): *Beretning over det sjette danske industrimøde*, 1892, s. 186-94.
- Jensen, Sigurd: Det københavnske borgerskabs formueforhold og formueplaceringer ved midten af det 19. århundrede, i *Historiske Meddelelser om København*, 1954-57, s. 596-640.
- Jensen, Vald.: Den elektrotekniske fagskoleundervisning, i *Elektroteknikeren*, 1928, s. 494-99.
- Det tekniske Selskabs Skole for maskinkonstruktører og elektroteknikere, i *Elektroteknikeren*, 1910, s. 69-76.
- Jernbetonens anvendelse i huse, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1914, s. 9-28.
- Juringius, Joh. Paul: Noget om alle hidtil brugte kræfter til maskinens drift og deres relative værdi i mekanisk og økonomisk henseende, i *Handels- og Industri-Tidende*, 1840, s. 290-99.
- Juul, C.: Den elektriske belysnings nuværende standpunkt, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1884-85, s. 154-62.
- Oversigt over den elektriske belysnings nuværende standpunkt, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1889-90, s. 219-24.
- Jörberg, Lennart: Några tillväxtfaktorer i 1800-talets svenska industriella utveckling, i R. Lundström (red.): *Kring industrialismens gennembrott i Sverige*, Stockholm 1966, s. 13-47.
- *The Industrial Revolution in Scandinavia 1850-1914*, London 1970.
- Jørgensen, Andreas: Dansk papirindustri 1870-1914, i *Erhvervshistorisk Årbog*, 1964, s. 46-72.
- Jørgensen, B. Tengnagel: Dameskrædderiets historie i København, 1915.
- Jørgensen, Harald: Studier over det offentlige fattigvæsens historiske udvikling i Danmark i det 19. århundrede, 1940.
- Jørgensen, J.O. Bro: Industriens historie i Danmark, bd. II, 1730-1820, 1943.
- Jørgensen, O.E.: Jævnstrøms dampmaskinen, i *Ingeniøren*, 1909, s. 249-53.
- Undersøgelser af nogle dampkedelforsøg, i *Ingeniøren*, 1907, s. 37-44.
- Jørgensen, Tormod: Statens Jordlovsudvalg 1919-1944, 1944.
- K.H. og J. Sch.: Det nye værktøjsstål, i *Tidsskrift for Industri*, 1901, s. 191-96.
- Kalorik eller varmluftmaskine, i *Industri-Tidende*, 1869, sp. 340-42.
- Kalorisk maskine, i *Industri-Tidende*, 1866, sp. 118-20.
- Kalotfens reform-bicyclette, i *Industri-Tidenden*, 1889, sp. 134-36.
- Kant, E.: Zur Frage der inneren Gliederung der Stadt, i the IGU Symposium in Urban Geography, Lund 1960, Lund 1962, s.329-37.
- Kastbeins sættemaskine, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1885, s. 41-44.
- Kirchhoff, K.: Håndbog i autogen svejsning, 1912.
- Kjøbenhavns Cyklefabrik, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1897, s. 131-34.
- Kjøbenhavns Cyklefabrik, i *Vulkan*, 1897, s. 46-47.
- Klassestrukturen i Danmark 1870-1920, *Den jyske historiker*, nr. 3-4, Århus 1973-74.
- Klugmann, J.: Vindmotorer, i *Vulkan*, 1896, s. 49-53, 75-76, 88-90 og 100-01.
- Knudsen, Hans: Bygningshistoriske brandforsikringsarkivalier, i *Fortid og Nutid*, 16. bd., 1945-46, s. 200-11.
- Knudsen, Ivar: Dieselmotorer og gasmaskiner, i *Ingeniøren*, 1903, s. 184-85 og 237-38.
- Dowsongas contra damp, i *Ingeniøren*, 1893, s. 63.
- Knudsen, Ivar og C. Hentzen: Den elektriske centralstation i Kjøbenhavn, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1892, s. 257-62.
- Koefoed, Michael og Harald Westergaard: Grundrids af Danmarks stauistik, 1898.
- Kolstrup, Søren: Vulcan – en fabrik i provinsen, 1981.
- Kommandør K.C. Nielsen, i *Ingeniøren*, 1907, s. 141-46.
- Kondraïeff, N.D.: Die lange Wellen der Konjunktur (1926), i *Die lange Wellen der Konjunktur*, Berlin 1972, s. 133-70.
- Die Preisdynamik der industriellen und landwirtschaftlichen Waren (1928), i *Die lange Wellen der Konjunktur*, Berlin 1972, s. 171-256.
- Konstantin-Hansen, K.: Mejerimaskin-industrien i de sidste 50 år, i *Tidsskrift for Ingeniør- og Bygningsvæsen*, 1931, s. 63-68.
- Krabbe, Th. H.: Ølafapningsanstalten på »Tuborg Fabrikker«, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1902-03, s. 177-79.
- Kraftmaskine ved vandtryk, i *Industri-Tidende*, 1870, sp. 311.
- KRAK: Danmarks ældste forretninger, 1950.
- KRAK: Vejviser for København, 1865-1914.
- Krantz, Olle og Carl-Axel Nilsson: Modeller från ekonomisk teori i historisk forskning, i *Skandia*, 1976, s. 260-82.
- Krarup, C.E.: Meterloven, i *Ingeniøren*, 1907, s. 151-52.
- Krarup, J.B. og S.C.A. Tuxen: Landbrugets udvikling i Danmark, I-VI, 1895-1912.
- Kreditmarksstatistik, *Statistiske Undersøgelser* no. 24, 1969.

- Krogh-Lund, Inge-Britta: Udviklingen inden for den danske tobaksproduktion, i *Kulturgeografiske Hæfter*, nr. 5, 1975, s. 5-62.
- Krystalisværket A/S, i *Tidsskrift for Industri*, 1914, s. 199-206.
- Krystalisværket ved Finsensvej, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1914, s. 203-08.
- Kuznets, S.: *Economic Growth of Nations*, Cambridge Mass., 1971.
- Long Swings in the Growth of Population and in Related Economic Variables, i *Proceedings of the American Philosophical Society*, CII.1, 1958, s. 25-52.
  - *Modern Economic Growth*, New Haven 1966.
  - Schumpeters Business Cycles, i *The American Economic Review*, vol. 30.2. 1940, s. 257-71.
- Kærgård, Niels: En vækstmodel for Danmark, i *Jørgen Peter Christensen m.fl. (red.): Vækst og kriser i dansk økonomi i det 20. århundrede*, bd. II, Århus 1979, s. 289-324.
- Kærgård, Niels m.fl.: CLEO. En model for den økonomiske vækst i Danmark 1870-1970, 1979.
- Københavns Elektricitetsværker 1892-1942, 1942.
- Københavns Gasværker 1857-1932, 1932.
- Landes, David S.: *The unbound Prometheus*, London 1969.
- Lange, Ole: *Finansmænd, stråmænd og mandariner*, 1978.
- Langebæk, V.H.: Smith-Milwaukee-betonblendemaskine, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1910, s. 1-8.
- Larsen, Aage H.: *Flydedokker*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1910, s. 61-63.
- Larsen, S. Absalon: Den polytekniske Læreanstalts elektrotekniske laboratorium, i *Elektroteknikerens*, 1907, s. 85-93.
- Lebech, M.: *Titan*, 1947.
- Lee, Maurice W.: *Economic Fluctuations*, Homewood 1955.
- Lehmann, Johs.: *Burmeister & Wain gennem hundrede år*, 1943.
- Lenoirs gaskraftmaskine, i *Journal for Håndværks- og Fabriksdrift*, 1861, sp. 22-23 og 161-64.
- Lenoirs gasmaskine, i *Industri-Tidende*, 1865, sp. 110-11 og 177-81, samt 1867, sp. 119-20.
- Lewis, W.A.: *Growth and Fluctuations, 1870-1913*, London 1978.
- Lüsberg, H.C. Bering: *Chr. Augustinus*, 1900.
- Lindberg, Jak. Kr.: *Håndværkets fremtid*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1905, s. 519-66.
- Linvald, Axel: *Kjøbenhavns Brandforsikring 1731-1911*, 1913.
- Lov om pasning af dampkedler på landjorden, i *Vulkan*, 1896, s. 69-70.
- Lovtidende for Kongeriget Danmark 1871-1913.
- Ludvigsen, E.H.: *Hovedtræk af brødfabrikationens historie*, 1914.
- *Moderne brødtilberedelse*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1912, s. 93-103.
- Lund, A.E.: *Københavns nyere kloakanlæg*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1904-05, s. 5-22.
- Lund, Reinhard: *Sammenslutningen og centralorganisationen*, 1972.
- Lundahl, Mats m.fl.: *Utvecklingsøkonomi*, Stockholm 1979.
- Lundbye, J.T.: *Amerika og amerikanerne*, i *Ingeniøren*, 1914, s. 583-86.
- *Unge polytekniske kandidaters fremtidsudsigter*, i *Ingeniøren*, 1913, s. 51.
- Lønberg, Aage og Georg Erichsen: *T.S.M.A. Selandia*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1913, s. 43-52.
- m.: *Om Symaskinen*, i *Industriforeningens Månedsskrift*, 1866, s. 22-30 og 193-213.
- McClelland, Peter D.: *Causal Explanation and Model Building in History, Economics and the New Economic History*, Ithaca, 1975.
- Mackeprang, Edv.: *Afsnit af den danske arbejderbevægelses historie*, I. del, 1911.
- *Bagerne i det 19. århundrede*, i *Tidsskrift for Industri*, 1906, s. 136-44 og 182-87.
  - *Danmark og verdenskrisen 1907-08*, i *Tidsskrift for Industri*, 1908, s. 70-74.
  - *Industrielle driftsregnskaber og deres betydning*, i *Tidsskrift for Industri*, 1905, s. 190-95.
  - *Københavns bebyggelse og byggeriet*, i *Tidsskrift for Industri*, 1908, s. 60-66 og 83-88.
  - *Nogle staatistiske oplysninger om kornmølleri i Danmark*, i *Tidsskrift for Industri*, 1909, s. 161-66.
  - *Sættemaskiner*, i *Tidsskrift for Industri*, 1912, s. 227-36.
- Malmgren, N.: *Danmarks industrielle etableringer*, I-II, 1888-89.
- Malmose, Claus: *P. Wulffs cigarfabrik 1868-1914*, i *Erhvervshistorisk Årbog* 1974, 1975, s. 71-144.
- Mandel, Ernest: *Long Waves of Capitalist Development*, Cambridge 1980.
- *Der Spätkapitalismus*, Frankfurt am Main 1972.
- Mansa, H.H.: 'Ildmaskinen' på Gammelholm, i *Danmarks Tekniske Museums Årbog*, 1953-54, s. 57-80.
- *Kraftmaskinen gennem de sidste 50 år*, i *Tidsskrift for Ingeniør- og bygningsvæsen*, 1931, s. 84-89.
  - *Overhedet damp i gamle dage*, i *Danmarks Tekniske Museums Årbog*, 1958, s. 6-42.
- Mantoux, P.: *The Industrial Revolution in the Eighteenth Century*, New York 1961.
- Markvad, Willy: *Arbejderforeninger i Danmark 1848-1871*, i *Årbog for Arbejderbevægelsens historie*, I, 1971, s. 7-45.
- Marx, Karl: *Das Kapital*, I-III, Berlin 1962-66.
- Maskintilvirkning af skotøj, i *Industriforeningens Månedsskrift*, 1875, s. 155-57.
- Mathiesen, F.: *Om uddannelsen af fyrbødere og maskinister*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1877-78, s. 11-14.
- Meldahl, K.G.: *Københavns Flydedok*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1898-99, s. 14-17.
- Mensch, Gerhard: *Stalemate in Technology*, Cambridge, Mass. 1978.
- Mendner, Jürgen: *Technologische Entwicklung und Arbeitsprozess*, Frankfurt am Main 1975.
- Meterloven, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1910, s. 29-30.
- Meyer, Emil: *Kreditens koncentration*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1906, s. 113-41.
- *Udkastet til aktielov*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1901, s. 529-49.
- Meyer, Karl: *De forenede Bryggerier 1891-1916*, 1916.

- Milward, A. og S.B. Saul: *The Development of the Economies of Continental Europe, 1850-1914*, London 1977.
- Ministerialtidende B, 1874-1914.
- Moderne dansk fajanceindustri, i *Tidsskrift for Industri*, 1915, s. 137-53.
- Moderne flaskeindustri, i *Tidsskrift for Industri*, 1914, sp. 292-95.
- Mogensen, Gunnar Viby: *Anmeldelse af Sv. Aa. Hansen: Early Industrialisation in Denmark*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1970, s. 108-09.
- Mokyr, Joel: *Growing-Up and the Industrial Revolution in Europe*, i *Explorations in Economic History*, vol. 14, 1976, s. 371-96.
- Moltzen, J.L.: *Brændevinsbrændingen i Danmark 1870-1900*, i *Tidsskrift for Toldvæsen*, 1902, s. 1-133.
- Monberg, N.C.: *Den nye tørdok på Burmeister & Wains skibsværft på Refshaleøen*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1896-97, s. 171-77.
- Monrad, K.: *Meterlovens gennemførelse og justervæsenets ordning i Danmark*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1907, s. 91-96.
- Moresco, J.H.: *Minder fra mit liv og min tid*, 1896.
- Morrison, R.J.: *The Duchies and the Kingdom*, i *Scandinavian Economic History Review*, vol. XIX, 1, 1971, s. 45-50.
- Muus, Oscar B.: *Frihavnen og dens betydning*, i C. Nyrop (red.): *Beretning om det 6. danske industrimøde 1892*, 1892, s. 146-72.
- Mælkeforsyningen Pasteur, i *Hver 8. Dag*, 1899, s. 222-23.
- Møller, H.C.V.: *Nogle pakhuskonstruktioner fra Københavns Frihavn*, i *Arkitekten*, 1895, s. 571-73.
- Møller, J.J.: *Dansk Tekstilarbejderforbunds historie til 1918*, 1924.
- Nathanson, M.L.: *Danmarks national- og statshusholdning*, 1844.
- *Om klagerne over næringsløshed i Kjøbenhavn*, 1864.
- Nielsen, Axel: *Industriens historie i Danmark*, III.1-2, 1944.
- Nielsen, Carsten: *De 100 dage*, 1976.
- Nielsen, H.C.: *Den kongelige Mønt i Holbergsgade 1873-1923*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1923, s. 103-13.
- *Hurtigdrejestål*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1907, s. 73-75.
- *Stenkulstjærens destillation*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1907, s. 134-41.
- Nielsen, K.: *Skibsbygning og maskinvæsen ved Orlogsværftet 1692-1942*, 1942.
- Nielsen, Kirsten Brandt, Kjeld Borch Vesth og Ole Hyldtoft: *A/S Th. Wessel & Vett's Fabriker i Landskronagade*, i *Industrialismens bygninger og boliger*, nr. 2 1975, s. 18-29.
- Nielsen, Peter Bøegh: *Aspects of Industrial Financing in Denmark 1840-1914*, i *Scandinavian Economic History Review*, 1983, s. 79-108.
- Nielsen, Th.: *Metersystemet i praksis*, i *Ingeniøren*, 1907, s. 105.
- Nilsson, Carl-Axel og Lennart Schön: *Factories in Sweden 1820-1870. A typological approach*, i *Economy and History*, 1978, s. 89-103.
- Nogle af de almindeligste gasmaskiners konstruktions- og arbejdsområde, i *Vulkan*, 1887, s. 137-38.
- Nogle nye cycletyper, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1896, sp. 387-90.
- Nyrop, C.: *Bidrag til dansk håndværkerundervisnings historie*, 1893.
- *Bidrag til den danske industris historie*, 1873.
- *Den danske industri i året 1874ff.*, i *Industriforeningens Månedsskrift* 1875-98.
- *Den danske industri 1863-1888*, i *Illustreret Tidende*, 1888, s. 68-70.
- *Et stykke håndværks- og fabriks historie. Slægterne Gamst og Caspersen*, i *Museum*, 1892, s. 15-54 og 166-92.
- *Fredens Mølle*, 1905.
- *Georg Christensen*, i *Industriforeningens Månedsskrift*, 1884, s. 1-49.
- *Hvorledes står det til med den danske industris statistik?*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, bd. 17, 1881, s. 1-27 og 107-09.
- *J.G.A. Eickhoff*, i *Skandinavisk Bogtrykkertidende*, 1875, sp. 102-07.
- *Industriforeningen i København 1838-1888*, 1888.
- *J.G. Lund*, i *Industriforeningens Månedsskrift*, 1883, s. 1-46.
- *J.G.A. Eickhoff*, i *Skandinavisk Bogtrykkertidende*, 1875, sp. 102-07.
- *Københavns Skomagerlav 1509-1909*, 1909.
- *Meddelelser fra industriens område*, 1876.
- *N.L. Reiersen 1796-1896*, 1896.
- *Om danske sæbesyderier og oliemøller*, Odense 1903.
- *Severin & Andreas Jensen 1861-1911*, 1911.
- *Statistisk Tabelværk og bogtrykkerfaget*, i *Skandinavisk Bogtrykkertidende*, 1872, sp. 37-40.
- *Statistisk udsigt over Danmarks bogtrykkerier*, i *Skandinavisk Bogtrykkertidende*, 1872, sp. 53-56.
- Nyrop, C. m.fl.: *Industrien og Teknologisk Institut*, i *Tidsskrift for Industri*, 1916, s. 1-12.
- Nyrop, C. (red.): *Beretning om det 6. danske industrimøde i 1892*, 1892.
- Nyrop, M.: *Damp turbine*, i *Ingeniøren*, 1906, s. 261-68.
- Nørregaard, Georg: *Arbejdsforhold indenfor dansk håndværk og industri 1857-1899*, 1943.
- *Fælles værkstedsregler i jernindustrien ca. 1860-1900*, i *Historiske Meddelelser om København*, 4. rk. bd. 1, 1948, s. 567-85.
- *Om den ældste strømpeindustri*, i L. Brahe Christensen (red.): *Om strømper*, 1953, s. 101-29.
- *Scandia 1861-1961*, 1961.
- O.H.: *Den danske cigareindustri*, i *Tidsskrift for Industri*, 1914, s. 74-75.
- Olesen, Peter Thonning m.fl.: *Det agrare Danmark og det industrielle gennembrud 1860-1914*, Bol og By 2. rk. 1, 1977.
- Olivarius, A.: *Jordolien og råoliet motoren*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1912, s. 117-27.
- *Vandrørskedlerne og deres anvendelse*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1906-07, s. 94-97.
- Olsen, Jørgen og Bjarne Schoubye: *Reformpolitik eller revolution*, 1979.
- Om gasmaskinen og dens driftsforhold, i *Journal for Håndværks- og Fabriksdrift*, 1861, sp. 84-86.
- Om gasmaskinerne på industriudstillingen i Paris, i *Industri-Tidende*, 1868, sp. 370-74.
- Omkostningerne ved drivkraften for håndværksindustrien, i *Industri-Tidende*, 1877, sp. 678-82 og 700-02.

- Om mindre kraftmaskiner, i *Industri-Tidende*, 1863, sp. 389-92.
- Om patentvæsenet, i *Industriforeningens Tidende*, 1839, s. 161-70.
- Om remmes anvendelse til at forplante en omdrejende bevægelse, i *Industriforeningens Tidende*, 1839, s. 41-52.
- Om smørelser, i *Industriforeningens Tidsskrift*, 1896, s. 131-36.
- Om symaskinen, i *Industri-Tidende*, 1866, sp. 172-76.
- Oplysninger om arbejdernes økonomiske vilkår, 1872.
- Ostenfeld, Chr.: *Jernbetonens danske pionerer*, 1976.
- Ottesen, Carl J.: Nyere foranstaltninger til forebyggelse af ulykkestilfælde ved maskiner, i *Ingeniøren*, 1909, s. 174-80.
- Overgaard, Chr.: *Burmeister & Wains stålværk med tilhørende anlæg*, i *Ingeniøren*, 1909, s. 7-11.
- *Teknikken i vore maskinværksteder og vore ingeniørers forhold dertil*, i *Ingeniøren*, 1914, s. 1-7.
- P.H.: *Atmosfærisk gaskraftmaskine*, i *Industri-Tidenden*, 1867, sp. 129-31.
- P.S.: *Raske fjed*, 2. udg., 1982.
- Pade, H.: *Den elektrotekniske industri i Danmark*, i *Elektrotekniker*, 1924, s. 107-15.
- Pedersen, Jørgen: *Arbejdslønnen i Danmark ca. 1850 til 1913*, 1930.
- Pedersen, Jørgen og O. Strange Petersen: *Analysis of Price Behaviour*, 1938.
- Pedersen, N. Tørnes & B. Mackeprang: *Bilen fra St. Kongensgade*, i *Årbog for Danmarks Tekniske Museum*, 1958, s. 71-75.
- Pedersen, P.O.: *Radioteknikkens udvikling 1903-1928*, i *Elektrotekniker*, 1928, s. 482-84.
- Perret, F.C.: *Vandtryks-kraftmaskine*, i *Månedsskrift for Industriforeningen*, 1867, s. 226-30.
- Petersen, H. Friis: *De første dieselmotorskibe*, i *B & W Bladet*, 1964, s. 74-137.
- *Sådan gik det til ...*, 1964.
- Jørgen Petersen & Co. A/S 1886-1936, 1936.
- Petersen, Michael: *Den almindelige Brandforsikring for Landbygninger 1792-1892*, 1892.
- Petroleumsmotorer, i *Industri-Tidenden*, 1874, sp. 406-08.
- Petroleumsmotorer, i *Vulkan*, 1886, s. 50-51, 1893, s. 1027-40, 1894, s. 1046-80 og 1131-52, samt 1901, s. 106-08.
- Poulsen, A.: *Indenlandsk cementindustri*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1890-91, s. 188-201.
- Poulsen, H.: *Helsingør Værft 1882-1982*, i *Handels- og Søfartsmuseets Årbog*, 1982, s. 84-164.
- Poulsen, Poul C.: *Om ølbrygning og Ny Carlsberg*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1902-03, s. 59-73.
- Prior, H.P.: *Moderne tilvirkning af elektriske ledninger og kabler*, i *Elektrotekniker*, 1908, s. 59-75.
- *Nogle told- og handelspolitiske betragtninger, særlig med henblik på den elektrotekniske industris udvikling*, i *Elektrotekniker*, 1914, s. 79-88.
- Q.R.: *Etablissementer, som udlejer værkstedlokaler med fornøden bevægkraft*, i *Journal for Håndværks- og Fabrikdrift*, 1861, sp. 241-47.
- Ramsing, H.M.: *Er de for et fabriksland nødvendige betingelser til stede i Danmark*, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1846, s. 154-66.
- Rasmussen, Steen Eiler og Peter Bredsdorff: *Bebyggelse og bebyggelsesplaner*, i Axel Holm og Kjeld Johansen (red.): *København 1840-1940*, 1941, s. 3-38.
- Rathlau, E. v. Holstein: *Den danske elektrotekniske industri på landsudstillingen i Århus 1909*, i *Elektrotekniker*, 1909, s. 161-85.
- Rawert, O.J.: *Kongeriget Danmarks industrielle forhold, 1850*.
- *Maskinfabrikationens og jernstøberiets tilstand i København med nærmeste omegn*, 1847.
- Rigsdagstidende 1873-1914*.
- Riisager, Knudåge: *F.L. Smidth & Co. 1882-1922*, 1922.
- Robinson, Joan og John Eatwell: *An introduction to modern economics*, London 1973.
- Rosenberg, Nathan (ed.): *The economics of technological change*, London 1971.
- Rostow, W.W.: *Kondratieff, Schumpeter, and Kuznets: Trend Periods Revisited*, i *Journal of Economic History*, 1975, s. 719-73.
- *The Stages of Economic Growth*, Cambridge 1960.
- *The World Economy*, London 1978.
- Rostow, W.W. (ed.): *The Economics of Take-Off into Sustained Growth*, London 1963.
- Rothe, V.: *Danmarks industrielle forhold, 1843*.
- *Møllervæsenets nuværende tilstand*, i *Qvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1850, s. 137-58.
- Rubin, M.: *Københavns håndværks- og industriforhold*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, bd. 1, 1883, s. 329-66.
- *Om forøgelsen af Københavns befolkning*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 8 bd., 1877, s. 233-36.
- *Statistisk Bureaus historie*, 1899.
- Rumar, Lars: *Jordbrug og brændevinsbrænding*, i *Erhvervshistorisk Årbog*, 1966, s. 7-95, samt 1967, s. 46-131.
- Rung, W.: *Den højere elektrotekniske undervisning*, i *Elektrotekniker*, 1928, s. 492-93.
- Samuelson: P.A.: *Economics*, New York 1967.
- Scharling, W.: *Den danske industri og dens betydning for Danmark*, i C. Nyrop (red.): *Beretning om det 6. danske industrimøde i 1892*, 1892, s. 20-27.
- *Københavns fremvækst*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1890, s. 177-93 og 361-79.
- Schebye, H.: *Ransome betonblandemaskine*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1910, s. 1-4 (Afd. for jernbeton).
- Scheel, L.V.: *Brændevinsbrændingen i Danmark*, 1877.
- Scheller, J.: *Amerikansk konkurrence*, i *Ingeniøren*, 1900, s. 229-33.
- *Om forholdet mellem maskintegnestuen og værkstedet*, i *Ingeniøren*, 1901, s. 45-52.
- Schmidt, Karl: *Dampmaskinens historie*, Odense 1874.
- Schmidt, R.: *Mølleindustrien, dens udvikling, nuværende standpunkt og betydning*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1881, s. 43-50.
- Schou, E.: *Nogle nyere konstruktioner vedrørende kraft- og opvarmningsanlæg*, i *Ingeniøren*, 1913, s. 547-55.
- Schou, H.H.: *Dieselmotorer og gasmaskiner*, i *Ingeniøren*, 1903, s. 216-27 og 279-82.
- *Dowsongas contra damp*, i *Ingeniøren*, 1893, s. 37-44.
- Schou, Rudolf: *Om betingelserne for en mere udviklet kødindustri i Danmark*, i *Ingeniøren*, 1897, nr. 57.
- Schou, V.: *Byggevirkomheden i Danmark i de sidste 75 år*, Slagelse 1911.
- Schovelin, Jul.: *Industriens kreditforhold*, i C. Nyrop (red.):

- Beretning om det sjette danske industrimøde, 1892, s. 82-113.
- Schultz Danmarkshistorie, bd. V, 1942.
- Schumpeter, Joseph: *Business Cycles*, I-II, New York 1939.
- Sejersted, Francis: *Historisk introduktion til økonomien*, Oslo 1973.
- Sen, Amartya (ed.): *Growth Economics*, London 1970.
- Skak-Nielsen, Luise: *Byernes brandtaksationer og deres kildeværdi*, i *Personalhistorisk Tidsskrift*, 1979, s. 163-84.
- Skandinavisk Bogtrykkertidende, 1871-75.
- Skorstene af armeret beton, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1911, s. 1-4.
- Skrubbeltrang, Fr.: *Den danske husmand*, bd. I, 1954.
- Septemberforliget 1899, i P. Engelstoft og H. Jensen (red.): *Sociale studier i dansk historie efter 1857*, 1930, s. 169-91.
- F.L. Smith & Co., i *Ingeniøren*, 1909, s. 323-28.
- Smith, Sigurd: Søren Hjort, *Dynamoprincippets opfinder*, 1911.
- Ventilstyringer til dampmaskiner, i *Ingeniøren*, 1903, s. 123-26.
- Solow, R. og P. Temin: *Introduction: The Inputs for Growth*, i *Cambridge Economic History of Europe*, vol. VII.1, London 1978, s. 1-27.
- Spange, J.C.: *Industriell kalkulation*, i *Ingeniøren*, 1915, s. 447-55.
- Spangenberg, J.P.: *Krystalisværet A/S, Finsensvej*, i *Ingeniøren*, 1915, s. 286-96.
- *Tuborg Fabrikkers seneste udvikling*, i *Ingeniøren*, 1905, s. 273-79.
- Spießhoff, Arthur: *Pure Theory and economic Gestalt Theory, Ideal and Real Types* (1948), i Fr. C. Lane og J.C. Riemersma (red.): *Enterprise and Secular Change*, London 1953, s. 444-63.
- Staden Københavns Regnskab, 1893-1914, 1894-1915.
- Stage, Alf: *De nyere elektriske glødelamper*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1906-07, s. 195-97.
- Statistiske Efterretninger, 1904, no. 24.
- Statistiske Meddelelser, forskellige rækker, bind og numre jfr. forkortelser.
- Statistiske Tabelværk, forskellige rækker og numre jfr. forkortelser.
- Statistiske Oplysninger om København og Frederiksberg 1913-1917, 1919.
- Statistiske Undersøgelser, nr. 24, 1969.
- Statistisk Årbog 1914-15, 1914-15.
- Steenberg, A.: P. Andersen, Svanholm, i *Industri-Tidenden*, 1887, sp. 145-50.
- *Lenoirs gasmaskine*, i *Industri-Tidende*, 1865, sp. 177-81.
- *Om købet af gasmaskinen*, i *Industri-Tidende*, 1866, sp. 58-59.
- *Vor patentlov*, i *Industri-Tidende*, 1894, sp. 70-72, 121-25 og 146-48.
- Stegemann, C.F.: *Akieselskabet De forenede Malermestres Farvemølle 1845-1895*, 1895.
- Stein, Hendrik: *Holger Petersen*, 1943.
- *Små akieselskaber*, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1905, s. 84-93.
- Stender-Petersen, Ole: *Kjøbenhavnsposten*, Odense 1978.
- Storm Louis: *Burmeister & Wains store flydedok*, i *Ingeniøren*, 1907, s. 249-51.
- *Det planlagte stålværk hos „Burmeister & Wain“*, i *Ingeniøren*, 1906, s. 354-56.
- Strikkemaskine, i *Industri-Tidende*, 1872, sp. 73-74.
- Strikke-maskiner, i *Industri-Tidenden*, 1872, sp. 147-50.
- Stuart, Robert: *Descriptive History of the Steam Engine*, London 1824.
- Stærkstrømsloven, i *Elektrotekniker*, 1906, s. 139-46.
- Sveistrup, Poul: *Syersker*, 1894.
- Sveistrup, P.P. og R. Willerslev: *Den danske sukkerhandels- og sukkerproduktions historie*, 1945.
- Sørensen, C.J.: *Lidt om skotøjsindustriens udvikling gennem tiderne*, 1927.
- Sørensen, Curt: *Den syndikalistiske ideologi i den danske arbejderbevægelse ca. 1910-21*, i *Historie*, 1969, s. 273-315.
- Tabelværk til Københavns Statistik, nr. 7-18, 1883-1913, Jfr. forkortelser.
- Tann, Jennifer og M.J. Breckin: *The International Diffusion of the Watt Engine 1775-1825*, i *Economic History Review*, vol. 31.4, 1978, s. 541-64.
- Thage, Bent: *Harrods og Domars vækstmodeller*, i P. Nørregaard Rasmussen (red.): *Om økonomisk vækst*, 1978, s. 81-96.
- Thaulow, E.: *Dampen i den mindre industri*, i *Tidsskrift for Industri*, 1908, s. 13-16, 33-38, 51-59, samt 1909, s. 269-77.
- Thienel, Ingrid: *Städtewachstum im Industrialisierungsprozess des 19. Jahrhunderts*, Berlin 1973.
- Thomas B. Thrige 1894-1944, Odense 1944.
- Thomsen, Aug.: *Fabriksindustrien i Sverrig, Norge og Danmark*, Stockholm 1880.
- Thomsen, Birgit Nüchel: *Industrielle foretagere på Tuborg 1873-1885*, 1980.
- *Tuborg og bryggerindustrien under skiftende markedsvilkår 1873-1973*, 1973.
- Thomsen, Birgit Nüchel m.fl.: *Dansk-engelsk samhandel 1661-1963*, i *Erhvervshistorisk Årbog* 1965, 1966, s. 15-336.
- Thomsen, Niels: *Dagbladskonkurrencen 1870-1970*, 1-2, 1972.
- Thomsen, T.C.: *Specialsmøreoliers tekniske betydning*, i *Ingeniøren*, 1908, s. 346-51.
- Toldkommissionens betænkning, 1896.
- Trap, J.P.: *Statistisk-topografisk beskrivelse af Kongeriget Danmark*, 1. udg. I-V, 1858-60, 2. udg. I-V, 1872-79, 3. udg. I-V, 1898-1906, 4. udg. I-X, 1920-32, 5. udg. 1-31, 1958-72.
- True, W.: *Gesellschaft, Wirtschaft und Technik Deutschlands im 19. Jahrhundert*, München 1975.
- Tuborg Fabriker, i *Ingeniøren*, 1913, s. 269-82.
- Tuborgs Fabrikker, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1904-05, s. 177-81.
- Tvede, S.A.: *Amerika som den nye industrielle verdensstørrelse*, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1909, s. 121-23.
- Tørre elementer, i *Vulkan*, 1889, s. 354-65.
- U.S.: *Nogle bemærkninger om handskeproduktionen i Danmark i ældre og nyere tider*, i *Industriforeningens Månedsskrift*, 1870, s. 239-46.
- Udsigt over den af Industriforeningen i Kjøbenhavn foranstaltede udstilling af indenlandske industrifrembringelser i 1852, i *Kvartalsberetninger fra Industriforeningen*, 1853, s. 181-286.
- Udstillingen af elektriske motorer, i *Vulkan*, 1893, s. 1011-17.

- Udstillingen af motorer, arbejdsmaskiner og værktøjer, i Industriforeningens Tidsskrift, 1892, s. 246-47.
- Udstilling af nyere bygningsmaterialer, i Architekten A, 1902, s. 195-246.
- Udviklingen af elektriske motorer, i Vulkan, 1893, s. 1016-17.
- Under samvirkets Flag, 1898-1948, 1948.
- Urbaniseringsprocessen i Norden, Del 3, Oslo 1977.
- Ursin, G.F.: Dampmaskinen, 1842.
- V.B.: Aftapningsanstalten „Carlsberg“, i Ingeniøren, 1904, s. 75-80.
- Automobiludstillingen, i Ingeniøren, 1902, s. 118-19.
  - En tysk-østrigsk konkurrent til Bethlehem Steel Co.s værktøjsstål, i Ingeniøren, 1901, s. 65-66.
  - Nybygninger og udvidelser på „Ny Carlsberg“, i Ingeniøren, 1901, s. 377.
  - Udstillingen af nyere bygningsmaterialer, i Ingeniøren, i Ingeniøren, 1905, s. 15-16.
  - Udstillingen af nyere bygningsmaterialer, i Tidsskrift for Industri, 1902, s. 57-64, samt 1905, s. 53-56.
- Vandkraft i stedet for dampkraft, i Industri-Tidenden, 1873, sp. 5-6.
- Vandmotor, i Industri-Tidenden, 1888, sp. 300-01.
- Vasegaard, Søren: Danske bydannelser i nutiden, i Gads danske Magasin, 1935, s. 651-62.
- Velocipeden, i Industri-Tidenden, 1883, sp. 540-42, samt 1885, sp. 318-19.
- Ventilationsmagasinovne, i Industri-Tidenden, 1882, sp. 417-18.
- Verner, R.: Riders kaloriske maskine og John F. Allens nitte-maskine, i Industriforeningens Månedsskrift, 1878, s. 55-59.
- Vibæk, Marius: Den unge Tietgen, 1929.
- Vigen, Anders: A/S Københavns Flydedok og Skibsværft. Et rids af 25 års udvikling, 1922.
- Vogel-Jørgensen, T.: Berlingske Tidende gennem to hundrede år 1749-1949, I-III, 1949.
- Vuggende vandtrykmaskine af A. Schmidt, i Industriforeningens Månedsskrift, 1874, s. 187-90.
- Værkstedelokaler, i Industri-Tidende, 1866, sp. 209-11.
- Wagner, F.: Van Rennes her patenterede kaloriske maskine, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1878-79, s. 27-32.
- Wandall, F.: Europa kontra Amerika, i Tidsskrift for Industri, 1904, s. 131-36 og 195-205.
- Warming, J.: Danmarks statistik, 1913.
- Weber, Max: Wirtschaft und Gesellschaft, Tübingen 1922.
- Wikander, E.: Om forholdsregler til fremme af forøget afsætning af elektrisk energi, i Elektrotekniker, 1911, s. 193-99.
- Wilkens, I.: Om benyttelsen af vandkraft, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1848, s. 100-41.
- Willerslev, Rich.: Den teknisk-kemiske industri 1870-1914, i Erhvervshistorisk Årbog, 1960, s. 27-68.
- Københavnske maskinarbejderes løn- og indkomstforhold 1850-1914, Acta Jutlandica supplm. B, Århus 1958.
  - Studier i dansk industrihistorie 1850-1880, 1952.
  - Sådan boede vi, 1979.
  - Træk af den industrielle udvikling 1850-1914, i National-økonomisk Tidsskrift, 1954, s. 242-62.
- Windfeld-Hansen, Ib: Københavns elektriske centralstation, i Den Tekniske Forenings Tidsskrift, 1892-93, s. 101-09.
- Winding, Kjeld: Frihandelsproblemet i Danmark 1844-1863, 1959.
- Partiudviklingen i Københavns kommunalpolitik 1880-1945, i København 1888-1945, 1948, s. xcvi-cii.
- Winsløv, C.: Elektricitetens område, i Elektrotekniker, 1913, s. 83-87.
- Fremtidens varmemotor, i Ingeniøren, 1897, s. 318-22.
- Winstrup, P.J.: En sammenslilling mellem vindmøllerne i England og i Danmark, i Kvartalsberetninger fra Industriforening, 1849, s. 153-76.
- Nogle oplysninger angående indremingen og valget af dampmaskiner, i Kvartalsberetninger fra Industriforeningen, 1848, s. 161-89.
- Winther, W.: Værktøjsmaskinerne på Pariserudstillingen i 1878, i Industriforeningens Månedsskrift, 1897, s. 151-57.
- Wolfsberg, Stig m.fl.: Om brancheanalyser, Roskilde 1982.
- Wolfson, E. (red.): Danmarks industrielle udvikling, 1943.
- Zeuthen, Fr.: Danmarks sociale lovgivning i hovedtræk, 1923.
- Ølgaard, Anders: Growth, Productivity and Relative Prices, 1966.
- Modeller vedrørende økonomisk vækst, i N. Thygesen og P. Nørregaard Rasmussen (red.): Udviklingslinjer i makro-økonomisk teori, 1969, s. 144-78.
- Aagesen, Aage: Geografiske studier over jernbanerne i Danmark, 1949.
- Om Københavns geografiske afgrænsning, i Geografisk Tidsskrift, 1942, s. 127-38.

# TEGN OG FORKORTELSER

## Tegn

–”–	Gentagelse
–	Nul
0,0 el. 0	Mindre end halvdelen af den anvendte enhed
. . .	Oplysninger foreligger ikke
*	Skøn

## Forkortelser

AF	Arbejds- og Fabriktilsynet, Direktoratet for
DBL	Dansk Biografisk Leksikon
EA	Erhvervsarkivet
I	Inspektorat
K	Korrespondancesager
LA	Landsarkivet for Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm
RA	Rigsarkivet
SA	Københavns Stadsarkiv
SM	Statistiske Meddelelser. SM 8.2.6 betegner Statistiske Meddelelser 8. række 2. bd. 6. hæfte.
ST	Statistisk Tabelværk. ST 5.A.1 betegner Statistisk Tabelværk 5. række litra A nr. 1.
SU	Statistiske Undersøgelser

## Henvisninger til tællinger

- Fabrikslister: RA Generaltoldkammer og kommercekollegiet, Tabellariske indberetninger om industriens tilstand.
- Skema til erhvervstællingen: RA Statistisk Bureau, Skematiske indberetninger til oplysninger om arbejderbefolkningens vilkår.
- Skema til industritællingen 1871/72: RA Statistisk Bureau, Tællinger af fabrikker og fabriksmæssigt drevet håndværk 1871/72.
- Skema til industriudstillingen i 1872: EA Industriforeningens arkiv, Den ved industriudstillingen i 1872 foretagne tælling af virksomheder.
- Skema til industriudstillingen i 1888: EA Industriforeningens arkiv, Den ved industriudstillingen i København i 1888 foretagne tælling af virksomheder.



# Henvisninger til fremstillinger

Her som i undersøgelsen i øvrigt er udgivelsesstedet København, hvor ikke andet er angivet. Henvisningsforkortelsen er kursiveret.

- P. Bagge*, Anmeldelse af R. Willerslev: Studier i dansk industrihistorie, i *Historisk Tidsskrift* 11. rk. 4. bd., 1953-56, s. 105-22.
- A. Bauer*, Om dampmaskinens indførelse i Danmark, 1891.
- K. Bjerke og N. Ussing*, Studier over Danmarks nationalprodukt 1870-1950, 1958.
- A. Bruun*, A/S Burmeister & Wain 1846-1906, 1906.
- H. Bruun*, Den faglige arbejderbevægelse i Danmark indtil år 1900, Første del til ca. 1880, 1938.
- H.F.K. Dencker*, Den mindre industris fordelagtigste kraftmaskiner, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift* 1884-85, 1885, s. 58-72.
- H.I. Hannover*, Danske fabrikker for mekanisk industri ved begyndelsen af det 20. århundrede, i *Den Tekniske Forenings Tidsskrift*, 1900-01, s. 197-239.
- J.E.F. Hansen*, Københavns forstadsbebyggelse i 1850'erne, 1977.
- K. Hansen (red.)*, Det danske landbrugs historie, bd. V, 1934-45.
- Sv. Aa. Hansen*, Early Industrialisation in Denmark, 1970.
- Sv. Aa. Hansen*, Økonomisk vækst i Danmark, bd. I-II, 1972-74.
- H. Heaton*, Economic History of Europe, New York 1963.
- A. Linvald*, Københavns Brandforsikring 1731-1911, 1913.
- N. Malmgren*, Danmarks industrielle etableringer, I-II, 1888-89.
- A. Nielsen*, Industriens historie i Danmark, III 1-2, 1944.
- Peter Bøgh Nielsen*, Industriens finansiering i perioden 1840 til 1914, utrykt prisopgave i historie, Kbh. 1981.
- C. Nyrop*, Bidrag til den danske industris historie, 1872.
- C. Nyrop*, Meddelelser fra industriens område, 1876.
- C. Nyrop*, Hvordan står det til med den danske industris statistik?, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1881, s. 1-27.
- G. Nørregaard*, Arbejdsforhold indenfor dansk håndværk og industri 1850-1899, 1943.
- O.J. Rawert*, Kongeriget Danmarks industrielle forhold, 1850.
- W.W. Rostow*, The Stages of Economic Growth, Cambridge 1960.
- M. Rubin*, Københavns håndværks- og industriforhold, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1883, s. 329-66.
- M. Rubin*, Statistisk Bureaus historie, 1899.
- J. Warming*, Danmarks Statistik, 1913.
- R. Willerslev*, Studier i dansk industrihistorie 1850-1880, 1952.
- R. Willerslev*, Træk af den industrielle udvikling 1850-1914, i *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, 1945, s. 242-62.

# REGISTER

Noter og appendiks er ikke gennemregistreret.

- Adelgade 178, 185  
Adler & Co. 211  
D.B. Adler & Co. 119  
Adler, Jul. 210-12, 216  
administration 11  
administrationsbygning 311-12, 324  
Admiralitetets sejdugs- og lærredsfabrik 71, 83  
Adressekontoret 98, 110, 142  
AEG 296, 353  
afbetaling 119  
afbrydere, elektriske 360  
affaldsstoffer 33, 360  
afskrivninger 372-73  
aftapningsanstalt, hal 198-99, 207, 320-25, 346, 388  
Agerskov, R. 231  
akkord 291, 326, 342, 397  
akkumulator 353  
aktiekapital 83, 117-18, 241-49, 277, 315, 329, 372-80  
aktieselskaber 23-25, 83, 92, 100, 117-18, 138, 168, 240-49, 268, 273, 315, 372-80, 384, 412  
Aktiv 298  
Albeck, N.G. 107  
Albertis Alunværker 244  
Albertis Svovlsyrefabrik 244  
alderdom 125-26, 264  
alderdomsunderstøttelse, lov om 264  
Aldersro Bryggeri 95, 109, 118, 243  
Aldersrogade 351  
Alexandra-centrifuge 164  
Alfa Laval Separator 164, 309, 358  
Carl Allers Papirfabrik 335  
Allersgade 188  
Alliance 198-99, 322  
Alumina 149, 242-44, 247, 336-37  
Amager 13, 184, 315, 365  
Amager Boulevard 184  
Amagerbro 81-82, 106  
Amagergade 170  
Amagertorv 337  
American Tobacco Co. 362  
Amerika 40, 135, 138, 151, 158-59, 165-66, 201, 211, 288-92, 302, 306-09, 311-14, 319, 322, 328-29, 335, 340, 346  
ammoniakkompressor 325  
ammunitionsfabrik 183-84, 317  
amortisering 243, 247  
andelsmejeri 136, 357  
andelsslugter 136, 360  
Andersen, Bjørn Jacob 173-74  
Brødrene Andersen 89, 226-28  
Andersen, C.A. 180  
Chr. Møller Andersen & Co. 234  
Andersen, F.R. 166  
Andersen, H.N. 376  
Andersen, J. 159  
Kr. Andersen & Co. 176  
Andersen, Ole 176  
Andersen, P. 97, 108, 112, 163  
Ring Andersens Stålskibsværft 367  
Angelo, A.R. 295, 304  
Anglo Dane 362  
anker kæde 105  
anlægs kapital 117-18, 240-49, 355, 373-80  
ansatte, se personale  
Antwerpen 308  
Appelbyes Plads 334  
appreturanstalt 81  
arbejderbevægelse 124-26, 134, 265-68, 397-405, 413  
arbejderbolig 12, 402  
arbejdere 12, 16, 23, 30-32, 35-36, 38, 42-43, 48-52, 57-63, 69-72, 113, 116, 122-26, 134-36, 139, 160, 168-69, 174, 179, 197, 203-04, 208, 212-18, 238-40, 244, 249-68, 273, 276-79, 309-10, 314, 319-27, 330, 336-39, 342, 355, 364, 372-73, 381, 385-407, 411-17, 431-62, 485  
arbejderforening 124-127  
Arbejderforeningen af 1860 125-26  
arbejderklasse, se arbejdere  
Arbejdernes Forsamlingsbygning 268  
Arbejdernes Fællesbageri 205, 332, 376  
arbejderparti, se Socialdemokratiet  
arbejdertal, se arbejdere  
arbejdsanstalt 47  
arbejdsanvisning 402  
arbejdsdeling 27-28, 124  
arbejdsdisciplin 124, 263, 397  
arbejdsforhold 39, 122-24, 264, 291, 402  
arbejdsgivere 28, 123-27, 134, 265-68, 334, 384, 392, 397-403, 413  
arbejdsgiverforeninger 228, 232, 268, 334, 384, 392, 397-401, 403  
Arbejdsgiverforeningen af 1896 268, 398  
arbejdsintensiv industri 83, 86-89, 111, 122-23, 172, 208-37, 246, 250-57, 276, 292, 320, 338-46, 378, 385-89  
arbejdskonflikt 124-25, 217, 232, 250, 254, 265-68, 398-401, 416  
arbejdskraft, se arbejdere  
arbejdskraftintensiv, se arbejdsintensiv  
arbejdsløn, se løn  
arbejdsløshed 34, 57, 63, 125-26, 264-65, 402  
arbejdsløshedsforsikring, lov om 402  
arbejdsløsheds kasser 402  
arbejdsmand, se ulaglært  
arbejdsmarked 11, 122-27, 254-57, 265-68, 273, 372, 385-401, 406, 412  
arbejdsmaskine, se desuden under de enkelte maskiner 12, 109-12, 158-59, 165, 171, 252, 269, 280, 288-91, 298, 306, 312-13, 316-18, 320, 327, 346, 392, 415  
arbejdsmetoder, se produktionsmetoder  
arbejdsorganisation 250, 288  
arbejdsreglement 124, 263, 397  
arbejdsstyrke, se arbejdere  
arbejdsstrid 125, 215, 253, 262-64, 266, 291, 386, 396-98  
arbejds- og fabriktilsyn 17, 19, 24-26, 53-59, 157, 160, 166, 210-11, 214-16, 252-54, 273, 385-88, 402, 447-49  
arbejdstøj 344  
arbejdsydelse 122-24, 261, 396  
H. Arentz & A.J. Rosenfeldt 168, 69, 311  
Argentina 313  
arkitekt 114, 193, 210, 365  
armaturartikler 186  
ASEA 296, 353  
Askov 356  
Assens 164, 383  
assurance, se brandforsikring  
Asta 352  
Atlas 297-98, 301-04, 312-13, 315-16, 322, 359, 361  
Augustinus, Chr. 211-15, 362  
Augustinus, C.C. 106, 164  
Augustinus, P. 121

- autogen svejsning 290, 318  
 Automatic 351  
 automatvæve 326  
 automobil, se bil  
 autonomi 416-17  
 avis, se dagblad
- bacon 135-36, 177, 205, 275, 357, 360  
 baderum 291, 313, 316, 323, 332, 334, 346  
 bageri 106, 141, 156, 199, 204-06, 244, 320, 330-33, 347-48, 362, 378, 382, 391  
 bagernæring, lov om 128  
 Bagge, Poul 24  
 bajersk øl 108-09, 193-96, 320-25  
 Bakken, H.J. 111, 165-66  
 bakker 182  
 M.J. Ballins Sønner 383  
 hanegård 312  
 bank 23-25, 77, 117-20, 138, 240-43, 247-49, 277, 280, 334, 372-80, 384  
 bankkonto 379  
 bankkrise 58, 375  
 barberforretning 29  
 Barclay, Curle & Co. 299  
 barkmølle 97  
 basisinnovation 42, 415  
 Battaglia, V. 205  
 Bauer, Adolf 133  
 W.F. Bauer & Co. 86  
 Baumgarten & Burmeister 68, 73, 84-85, 112, 121-23, 158, 164, 168  
 Bayer, J.T. 61-62  
 bayersk øl, se bajersk øl  
 bebyggelse 12-15, 77-78, 134, 137-39, 196, 211, 235, 280-82, 406, 414  
 bedrift, lille se industri, lille  
 bedriftsstruktur, se virksomhedsstruktur  
 Beck, K.P. 186  
 befolkningsudvikling 40, 44, 63, 75, 134-38, 280-82, 406  
 Beitzel, C. 166  
 beklædningsindustri 18, 35-36, 47-50, 69, 84-89, 111, 120-22, 134, 140-41, 148-51, 156, 172, 208, 218-37, 246, 250-51, 254-57, 278-80, 286, 320, 338-39, 342-47, 370, 378, 381, 388  
 belysningsgasmaskine, se gasmaskine  
 Bendix, I. 166, 216  
 Bendix & Co. 111  
 Bendixsen, Carl 385  
 benmølle 98  
 benzin 146, 149, 300, 329, 369  
 benzinmotor 146, 149, 300, 369  
 Benzong, G. 227  
 Berg, Sigurd 398
- Bergmann & Hüttemeier 159, 165-66, 170, 223  
 Bergsøe, A.F. 73-74, 99-100, 123, 129  
 Berlin 89  
 Berlingske Tidende 110, 203  
 Bernstorfsvej 185  
 Bertelsen, L. 175  
 Bethlehem Steel Co. 289  
 beton 291, 305, 312, 322, 334-35, 348, 363-66  
 betonblandemaskine 366  
 Beukel, Karl 218  
 bevilling 86, 91-92, 127-28  
 cykel, se cykel  
 Joh. Biegler & Søn 228  
 bierhverv 218  
 Bikuben 118, 242  
 bil 276-77, 280, 317, 348, 366, 368-69  
 bilindustri, værktøjsmaskiner til 317  
 biludstilling 369  
 billedskærere 47  
 Bing & Grøndahl 336-37, 353  
 biskuitfabrik 204-06, 320, 330-33, 362  
 Bjerre, Per 102  
 Blache, H.H. 304  
 Blad, E. 198  
 blegdam 22  
 Blegdamsmølle, St. 106, 202, 242  
 Blegdamvej 176, 233, 375  
 blikkenslager 182, 186  
 blikvarer 181-87, 206-07, 256, 348, 359, 365  
 blikvarefabrik 181-87, 206-07, 256, 348, 359, 365  
 blæsebælg 97, 101  
 blæsemaskine 105  
 Blågårdsgade 231  
 Bock, I.G. 161  
 Bodenholffs Plads 204-05  
 bogholder 258  
 Bogdanoff, A.N. 362  
 bogtrykkeri 47, 50, 74, 109-11, 114, 121-26, 141-42, 147, 151, 155, 165, 199, 202, 206, 238, 252, 256, 279, 335-36, 386  
 boligbyggeri 39-40, 89-91, 173-74, 282-87, 412-13, 416  
 boligbyggeri, lån til 402  
 boligkvarter 13  
 bolignød 125-26, 282  
 boligstandard 279  
 Bomholtz, V. 211  
 bomulds- og linnedvareindustri 22, 47, 71, 80-83, 97, 106, 118, 121, 129, 156, 172, 187-93, 206-07, 255-57, 320, 325-27, 370, 388  
 bomuldsspinderi 278, 327, 347-48, 370, 381-82  
 bomuldsvæveri 30, 71, 80-81, 106, 112, 118, 129, 141, 156, 172, 187-93, 251-53, 320, 325-27, 370, 386, 388
- N.F. Bonnesens Efterfgl. 211  
 Bondevenner 125-27  
 Bonnesen & Danstrup 159, 161  
 Borch & Henriksen 161  
 borekasse 289, 309, 317  
 boremaskine 105, 158, 317-18, 305  
 Borgbjerg, Fr. 403-05  
 Bornholms Maskinfabrik 367  
 Bovedt, Chr. Georg 82  
 Bragesgade 187  
 branchestruktur 79, 140-41, 285-87, 389  
 brandforsikring 18-19, 37, 53, 89-92, 99, 112-14, 118, 157, 160, 172, 175, 201, 205, 238-39, 463-74  
 Brandt, Th. 183, 187  
 brandsikkerhed 365  
 brandtaksation, se brandforsikring  
 Brødr. Braun 255  
 Brede 365  
 Bredgade 161, 164  
 Brenner, Otto 205  
 bro 161, 316, 366  
 Brolæggerstræde 108  
 Brown, Boveri & Cie 304  
 bruttofaktorindkomst 25, 38, 61, 76, 136-37, 276-79, 405  
 Bruun, A.E. 107  
 Bruun, Henry 124-26  
 Bruun, Julius 152-53, 163, 166  
 bryggeri 29, 85, 98, 107-09, 128, 156, 163-64, 172, 193-95, 198-99, 207, 239, 251, 320-25, 346, 381-82, 388, 391  
 bryghus 322-23  
 brædder 176  
 bræddeskærere 92  
 brænderi, se brændevinsbrænderi  
 brændevinsbrænderi 74, 102, 106-08, 112, 129, 148, 156, 196, 199-200, 206, 382  
 brændselsforbrug 114, 156  
 brødfabrik 141, 199, 204-06, 244, 320, 330-33, 347-48, 362, 378, 382, 391  
 brødhandel, brødsalg 330  
 Brøndum, A. 102  
 Brøndum, A.A. 102-03  
 R.W. Brøndums Efterfgl. Spritfabrik 167  
 Brønshøj 13-15, 47, 139  
 Buch, Peter 228  
 bud 258, 261-62, 389-91  
 buelampe 307  
 buntmager 279  
 Burmeister & Wain 68, 79, 84, 150, 157, 159-64, 167-69, 239, 243-44, 247, 250, 276, 292, 294-95, 297-99, 303-10, 311-14, 319, 358, 367, 381
- Burmeister & Wains Eksport-Kompagni 309

- business cycles, se cykler  
 butik 137-38, 257-61, 284, 330, 339, 389-91  
 butikspersonale 257-61, 389-91  
 by, se bebyggelse  
 byggekriser 58, 282-85, 363, 375, 380, 394, 401  
 byggeri 39, 40, 85, 89-91, 93, 106, 113, 160, 171-74, 180-81, 238, 266, 275, 281-87, 348, 363, 412-13, 416  
 byggeri, offentlig 283-84  
 bygge- og anlægsvirksomhed 29, 39, 40, 69, 85, 89-91, 93, 106, 113, 133, 160, 171-74, 180-81, 238, 266, 275, 279, 281-87, 348, 357, 363-66, 382, 393, 412-13, 416  
 bygningsassurance, se brandforsikring  
 bygningsbeslag 183, 187  
 bygningsnedker 29, 47, 94, 174-77, 284-87, 375, 382-83  
 bygningsstøbegods 171  
 bytforhold 76  
 byudvikling, se bebyggelse  
 bødkeri 177-78, 250, 279  
 bøger 110-11, 203  
 Bøhmen 224  
 bølgel, se cykler  
 Børgesen, S. 220  
 børn 17, 35, 47, 55, 72, 122-23, 211, 213-16, 218, 252-54, 264-65, 385-87, 402  
 Børsen 246  
 børstenbinder 47  
 bøsse-mager 126  
 bådverft 70, 79, 367  
 båd-motor 149-50, 298, 366-67  
 Bådsmandsstræde 177  
 Canada 164  
 Carlsberg bryggerierne 19, 106, 163, 167, 193, 195-98, 247, 260-62, 320-25, 381  
 Carlsbergfondet 321  
 Carlsminde 163  
 Caspersen, Hans 74, 105, 112, 118-19, 159  
 cement 278-80, 284, 287, 316, 348, 363-66, 370, 380-82  
 cementfabrikker 278, 287, 316, 363, 370, 382  
 cementstøberier 278, 280, 284, 287, 348, 364-66  
 cementvarefabrik 363-66, 380  
 cementvarer 364-65, 380  
 centralisering 397-401, 406  
 Centralkassen 119-20  
 centralvarmeanlæg 161  
 centrifuge 164, 305-06, 309, 315-16, 358-59  
 chaussé 76  
 check 277  
 chokoladefabrik 74, 106, 153, 204, 333-34, 382, 386-88  
 Christensen, Georg 126, 183  
 H.V. Christensen & Co. 186, 353  
 Christensen, Jørgen Peter 262, 396-97  
 Christensen, N.P. 188-89  
 Christiani & Nielsen 365  
 Christianshavn 54, 68, 74, 105-07, 109, 118, 163, 168-70, 177, 184, 190, 201-02, 223, 239, 255, 294, 309, 315, 333-34, 361  
 Christianshavns dampmølle 54, 107, 201-02  
 Christianshavns Jernstøberi og Maskinfabrik 315  
 Christianshavns Vold 361  
 Christiansholms Fabrikker 242, 247  
 Christoph, Chr. F. 153, 175, 179  
 cicelør 182  
 cigaretter 83, 209-12, 210-18, 382, 385  
 cigaretfabrik 278, 287, 362, 388, 402  
 cigaretter 211-12, 280, 348  
 cigarfabrik 209-18, 385  
 cigarform 213  
 cigarkasse 177  
 cigarmager 216-17, 266  
 Cigar- og Tobaksfabrikanternes Forening 217  
 cigarruller 216  
 cikoriefabrik 244-46, 249-50, 333-35, 382  
 cirkelsav 92  
 civile Enkekasse, Den 241-42  
 civilingeniør 305, 310, 316, 340, 394-96  
 Clark, Colin 43-44, 64, 416  
 Cobb-Douglas 64  
 M.H. Cohen & Co. 119, 248  
 Cohn, Einar 24  
 Cohn, Harald 192  
 Cohn, P. 190-92  
 Colding, A. 220  
 Continental Films Co. 385  
 The Copenhagen Lace Company 192  
 Cour, Poul la 356  
 Creditforeningen for Haandværkere og Industridrivende i København 240, 375  
 Crossley Brothers 147  
 Curtis, C.G. 303  
 cykel 141, 166, 169-70, 184, 276, 280, 348, 366-68  
 cykelfabrik 166, 170, 184, 366-68  
 cykelværksted 279  
 cykler, økonomiske bølger 31-34, 39-44, 53-58, 411-16  
 cylinder 36, 101, 144, 152-54  
 dagblad 110, 202-04, 370  
 dagbladstrykkeri 203, 207  
 Dagen 110  
 daglejer 35  
 dagligvare 125  
 dagløn 262, 396  
 daglønnede 35, 125  
 Dags-Telegraf 203  
 Dahl, J.C.C. 22  
 Carl Dahl & Co. 151  
 Dahl, H.C. 230-31, 258  
 Dahlerup, Vilh. 281  
 Dahlstrøm & Lohmann 159-60, 163  
 Dalhoff, J. 178, 182  
 damebeklædning, -konfektion 89, 225-29, 342-46, 378  
 damekjoler 228  
 dameskrædder 226  
 damp, se dampkraft  
 damp, overhedet 155, 302-03, 305, 312, 361  
 dampbåd 153  
 dampcylinder 37  
 damphammer 158, 318  
 dampkedel 18, 36, 56-57, 85, 163, 265, 302, 305, 361  
 dampkedelopsyn 53  
 dampkedelprotokoller 18-19, 157, 206  
 dampkogning 104  
 dampkraft 18-19, 24, 27, 30, 36-37, 46, 51, 53, 56-57, 68-70, 72-77, 81-85, 92, 95-106, 109-17, 124, 134-37, 142-50, 152-57, 162-68, 176-78, 181-94, 199, 205-06, 215, 221, 231-39, 250, 265, 276-77, 292-305, 309, 312-16, 322, 327, 331-36, 357-61, 366, 406, 412, 415, 463-84  
 dampmaskine 18-19, 24, 30, 36, 46, 51, 53, 70, 72-75, 82-84, 92, 96-101, 105-06, 109, 111-13, 124, 134, 142-44, 146, 149-56, 162-63, 166-68, 178, 182, 185-87, 190, 221, 231-36, 292-94, 297, 300-05, 309, 312, 315-16, 322, 331-35, 354, 357-61, 406, 412, 415, 463-84  
 dampmaskinefabrikant 96, 112, 152, 155, 301-05, 315-16  
 dampmaskinestatistik 18-19, 51-59, 101, 463-84  
 dampmotor 142, 163  
 dampmølle 37, 73-74, 106-09, 117, 120, 156, 164, 201-02, 205-06, 238, 249, 258, 331-32, 382  
 dampskib 77, 112, 136-37, 153, 276-77, 366  
 damptryk 36-37, 154, 301  
 damp-turbine 155, 297, 303-04, 334  
 Danchells Kromgarveri 383  
 Danmarks Statistik 26  
 Dan-motor 150, 296  
 Dansk Arbejdsgiver- og Mesterfor-

- ening 398 402, 406  
 Dansk Arbejdsmandsforbund 393  
 Dansk Automobil- & Cyklefabrik 369  
 Dansk Beton Bjælke Co. 365  
 Dansk Cykelværk 368  
 Dansk Garverikompagni 383  
 Dansk Ilt & Brintfabrik 318  
 Dansk Industrieretning 274, 382-83, 402  
 Dansk Ingeniørforening 206, 292  
 Dansk Rekliriffel Syndikat 184  
 Dansk Smede og Maskinarbejder Forbund 398  
 Dansk Soyakagefabrik 328-30  
 Dansk Telegrafonfabrik 353  
 danske Bomuldsspindier, De 327, 370, 379  
 danske Cikoriefabrikker, De 244-46, 249, 334-35, 365  
 danske elektriske Lyskompagni, Det 167, 353  
 danske kancelli 27  
 danske Kulkompagni, Det 162  
 danske Landmandsbank, Den 138, 241-42, 248-49, 376, 379  
 danske Mejeriers Maskinfabrik, De 359  
 danske Mælkekompagni, Det 359-60  
 danske Spritfabrikker, De 199-200, 244-49  
 danske Sukkerfabrikker, De 244-49, 334, 382  
 danske Svineslagterier, De 383  
 datterselskaber 353, 382  
 David, C.N. 97-99  
 deflationspolitik 77  
 Deichmann, P.C. 74  
 dejæltemaskine 107, 204  
 dekoratørarbejde 179  
 Demant, H. 170  
 demarkationslinje 90  
 Dessau, Martin 305, 308  
 destillation 102  
 detailhandel 15, 28, 137-38, 257-61, 284, 330, 339, 384, 389-91  
 detailudsalg 15, 28  
 Deuntzer, J.H. 376  
 Dickmeiss, Cornelius 80, 106  
 Diesel, Rudolf 297  
 dieselmotor 294, 297-99, 301-05, 309-12, 319, 354  
 dieselmotorskib 298-99, 309-10, 319, 367  
 differentiering 348  
 digeltrykpresse 165  
 Dingers Journal 145  
 direktør 28, 257, 391  
 disciplin, se arbejdsdisciplin  
 Dowson, E. 149  
 Dowson gasanlæg 148-49, 155, 299-300, 303, 332, 335  
 Drachmann, Povl 274  
 drager 161, 365  
 Dragør 15, 189  
 drejebænk 105, 158, 317-18  
 drejere 93, 128, 179  
 Drewes, F.L. 175-76  
 Drewsen, H.C. 182-83  
 Drewsen, J. Chr. 97  
 Dreyer, Fr. 125  
 Dreyer, M.C. 154, 159, 163-65, 258, 361  
 driftskapital 117-120, 240, 248, 373  
 dritler 141  
 drivkraft, se de enkelte kraftformer  
 Dronning Louises bro 91  
 Dronningensgade 333  
 Drost, C. 152-53, 163  
 drøning 76, 136  
 DSB 365-66  
 dugmager 80  
 dynamo 150, 167, 312-15, 332-34, 350-51, 359, 361  
 Dyssel, J.A. 99  
 dæk 369  
 dæksmager 216  
 døgn drift 338  
 døre 141, 176  
 economiser 301-02  
 Ebert, Hermann 376  
 egenfinansiering 119, 241, 248-49, 375  
 J.L. Ehlerst Linnedfabrik 71, 121  
 J.L. Ehlerst Efterfølger 188  
 Eickhoff, J.G.A. 112-14, 145-50, 159-160, 165, 315  
 eksplosionsmotor, se benzin-, diesel-, gas- og petroleumsmotor  
 eksport 135-36, 165, 171, 198, 201, 205, 222-24, 275-76, 296-98, 304, 316, 327, 329, 346, 357, 360-63, 414  
 Elben, H. 229  
 elektricitet 18, 25, 28, 37, 57, 141-42, 150-52, 155, 162-63, 166-68, 182-83, 186-87, 203, 206, 212, 220-21, 229, 269, 272, 276-80, 284, 287, 290-96, 299-301, 304-08, 312-15, 318-23, 326, 329, 332-37, 345-46, 348-56, 359-62, 366-68, 370, 373, 378, 381, 388-91, 402-04, 411, 413-15  
 elektriker 356  
 elektrisk belysning 166-67, 220, 272, 291, 295, 305-08, 311, 322, 326, 332-33, 349-52, 354-56, 369-70  
 Elektrisk Centralstation, Den 151  
 elektrisk installationsforretning, se installatør  
 elektriske maskiner, se desuden under de enkelte maskiner 157, 166, 171, 278-80, 286-87, 305, 316-19, 347-50, 353-55  
 elektriske motorer, se elmotor  
 elektriske sporveje 366-67  
 elektriske strygejern 353  
 elektriske stærkstrømsanlæg, lov om 402  
 elektriske støvsugere 353  
 elektroingeniør 356  
 elektromekanisk fabrik 168, 348-49, 391  
 elektromotor, se elmotor  
 elektroteknisk industri 168, 348-49, 355-56, 368-70, 378, 381, 388-91, 402, 411, 415  
 elevator 151, 162, 284, 291, 306, 313-15, 322, 329, 334, 346, 353-54  
 Elfstrøm, P.C. 185  
 elinstallatør, se installatør  
 elmåler 350  
 elektropletvarer 132, 182-83, 186-87, 348-49  
 elektropletfabrik 132, 182-83, 186-87, 348-49  
 elmotor 18, 28, 37, 57, 142, 150-52, 155, 163, 168, 203, 206, 212, 221, 229, 236, 252, 272, 276, 278, 290-96, 299-301, 304, 306-08, 315, 319, 322, 326, 332-36, 345-46, 349-51, 354-56, 362, 373, 404, 413-15  
 elværk 151, 168, 272, 277-80, 294-301, 306-07, 311-13, 316-17, 322-23, 326, 332-37, 355-56  
 emballage 136, 141, 177, 182, 187, 204, 256, 287, 357  
 enevælde 127  
 Enghavevej 314  
 Engholm, O. 304, 353  
 England 46, 74, 83, 99, 102, 108, 135-36, 164, 205, 224-26, 266, 288, 300, 305-06, 314, 328-29, 357  
 T.R. English Maskinforretning 147  
 Engelsk Dansk Biscuits Fabrik 333  
 Engelskmandens Plads 68  
 engroshandel 138, 226-29, 236, 280, 343-44, 361  
 Enigheden 359-60  
 enkelt drift 291, 306, 313  
 entreprenør 128  
 erhvervsbyggeri 283-84  
 erhvervsinvesteringer 39  
 erhvervslokaler 284  
 erhvervsstilling 17-18, 36, 441-44  
 Ericsson, John 114, 145  
 Esbjerg 139, 296, 354  
 esse 158  
 Europa 99, 266, 288, 291, 297, 386, 416  
 fabrikantforening 383-84  
 fabriksdirektør 49  
 fabriksfag 393  
 fabrikslister 15-16, 27, 36, 47, 49,

- 71-72, 85-86, 93, 431-35
- fabriksløven af 1873 56, 214, 253-54, 265, 385
- fabriksløven af 1901 386-87, 402
- fabriksløven af 1913 386-87, 402
- fabrikstilsyn, se arbejds- og fabriks-tilsyn
- fagforbund 267
- fagforening 125, 229, 263-68, 279, 334, 387, 397-401
- Fagskolen for håndværkere og mindre industridrivende 292-95
- faglært 4, 122-24, 257-58, 262-64, 266, 289, 391-97
- fagskole 123, 217, 259, 394
- fagtidsskrifter 395
- fajancefabrik 149, 242-44, 247, 250-52, 336-37, 386-89
- faktor 259
- falsk reklame og illoyal konkurrence, lov om 384
- familie 256, 263
- Familie-Journalen 335
- Farimagsgade 74, 163, 175-76
- farvemølle 92, 97-98
- Farvergade 284
- farver 47, 80-82, 106, 224
- faser 31-34, 39-44, 53-59, 411-16
- faste Voldgiftsret, Den 402
- fattighjælp 264, 387
- fattiglov 264
- Faxøe 114
- Fedder, J. 40
- fedtspaltningsanlæg 328
- Ferslew, C. 203-04
- Ferslews papirfabrik, se Frederiksberg Papirfabrik
- Fiala, J.C.L. 188
- Fibiger, A. 71
- filehugger 182
- filialfabrik 362
- filmindustri 348, 370, 378, 381, 385
- finansiering 20, 23, 116-20, 238-49, 372-80, 407
- finerskæreri 91-94, 117-18, 126, 175-76, 238
- Finsens, Niels 355
- Finsensvej 325
- Fiolstræde 102
- firretaksmotor 146-47
- fiskekutter 296-98, 304, 366-67
- fisker 296-98, 304, 355, 366-67
- Fisker, P.A. 354
- Fisker & Nielsen 296
- flaskemaskine 337-38, 346
- flasker 141, 198-99, 320-25
- Flensburg, C.S. 190-92
- flervævesystem 326, 346
- flydedok 308, 311-12
- flyvemaskine 369
- flæsk, se bacon
- Flådens Skole for Skibsbygning og Maskinvæsen 356
- foderstoffer 136, 280, 328-30
- fodtøj 36, 47-49, 70, 72, 87-88, 140-41, 156, 172, 208, 218-37, 246, 251, 254-58, 266, 278-80, 286-87, 320, 338-42, 347-48, 370-71, 381-83, 388, 405, 443
- fodtøjsindustri 48, 70, 72, 87-88, 140, 172, 208, 218-37, 246, 250-51, 254-58, 266, 279, 286-87, 320, 338-42, 347-48, 370-71, 378, 381-83, 388, 405, 413
- Fohrmann & Co. 227
- folketinget 126, 243, 401-03
- folketingeparlamentarisme i 1901 401
- folketælling 15, 23-24, 48, 62, 73, 77, 88, 129, 137, 140, 281
- forbrug 136, 196, 199, 320, 342, 362-63
- forbrugsvarerindustri 141, 279-80
- forenede Automobilfabrikker, De 369
- forenede Bagermestres Rugbrødsfabrik, De 247, 332
- forenede Bryggerier, De 196, 245-47, 320-25, 382
- forenede Dampmøller, De 201, 249
- forenede Dampmøllers Rugbrødsbageri, De 205
- forenede Dampskibsselskab, Det 163
- forenede Glasværker, De 337-38
- forenede Jernstøberier, De 313-15
- forenede Malermestres Farvemølle, De 118, 243
- forenede Oplagspladser og Værfter, De 168-69, 239, 244, 311
- forenede Papirfabrikker, De 245-49, 335
- Foreningen af københavnske fabrikanter af Herreklæder 228
- Foreningen af Københavns Skotøjsfabrikker 232
- Foreningen for industrielle Opfindelser 113-14
- foreninger af 1862 265
- foretagsledere 11, 45
- forfatning, fri 125-26
- forgyldere 93, 179
- forhandlingsregler 398-99
- forkortelser 506
- forlagsindustri, virksomhed 12, 30, 46, 71-73, 82, 94, 121-22, 128-30, 134, 179, 189, 218-37, 251, 381, 414
- forliget i 1894 401
- forligsmand 399, 402
- forløber 106, 109, 111-12, 150-52, 155, 166-70, 204-06, 212, 231-33, 330
- formalingsafgift 106
- formand 257-58, 389-91
- former 267
- forniklingsanstalt 349
- Forrester, Jay W. 43, 416
- forsikring, se brandforsikring
- Forstædernes Brødfabrik 205, 331
- forsvar 355
- Fortuna 199-200
- forvalter 261, 389-91
- Foss, Alex. 274, 403
- Fraenkel, Arnold 251-52
- Frankrig 164-66, 266
- franskbrød 205, 331
- Fredens Mølle 118-21, 243-47
- Fredericia 24
- Frederiksberg 13, 47, 56-58, 81-83, 107-108, 139, 149, 159-62, 176-77, 185-91, 194, 198-200, 223, 242, 254, 281, 298, 300, 319, 322, 325, 335-37, 350, 354, 367, 385, 394
- Frederiksberg Bryggeri 198, 325
- Frederiksberg Elektricitetsværk 303, 354
- Frederiksberg Glasværk 337
- Frederiksberg Jernstøberi og Maskinfabrik 159, 162, 315
- Frederiksberg Metalvarefabrik 306-09
- Frederiksberg Papirfabrik 149, 335
- Frederiksberg Tekniske Skole 394
- Frederiksborgvej 185
- Frederiksen, H.P. 126
- Frederiksen, N.C. 176
- Frederikshavn 296, 367
- Frederikshavns Skibsværft 367
- Frederiksholm Tegl- og Kalkværker 180-81, 244, 247
- Frederiksværk 96, 121, 350
- Freeman, Christoffer 43, 415-16
- fremmedkapital 117-20, 240-49, 373-80
- Frichs, S. 298
- Frihavnen 137, 162, 280-81, 305, 365
- Frihavnselskabet 305
- frimester 125
- From, I.J. 92
- fræsemaskine 158, 289-90, 309, 317-18, 346
- Fuglevangsvej 190
- funktionær 11, 28, 36, 238, 257-61, 310, 385, 389-91
- fusion 196, 198
- fustager 178, 198
- Fyns Stiftsbogtrykkeri 144
- Fyns Stifts Sparekasse 242
- fyrbøder 124, 142, 154-55, 258
- fyrysapparater 302, 329
- Fædrelandet 99
- Fællesrepræsentationen for Dansk Industri og Håndværk 383-84
- fællesmejeri 357
- fællesudvalget 398-99

- fæstning 10-11  
fødevandsrenser 153, 302  
fødsel 387  
får 224
- gadebelysning 167  
Gad, Ludv. H. 233-36  
galvaniseringsfabrik 186  
v. Gamél 121  
Gamborg, K. 246  
Gamle Dok 311  
Gl. Kongevej 178, 212-13, 350  
Gl. Mønt 284  
Gammeltoft Schougaard 345  
H. Gamst & H.C. Lund 99  
gardinfabrik 191-92  
garveri 87, 97, 109, 222-23, 250, 382-83  
gas 18, 28, 57, 110, 114-15, 142-52, 155-56, 161-67, 174, 181-87, 203, 206, 212, 220-21, 224, 229, 233-34, 236, 293-305, 308, 332-36, 352-54  
gasbelysning 167  
gasbeholder 163  
gasgenerator 308  
gaskraft, se gasmaskine  
gaslampe 352  
gasmaskine 18, 28, 57, 114-15, 142-48, 150-52, 155-56, 163-65, 174, 181-82, 186-87, 203, 206, 212, 220-21, 224, 229, 233-34, 236, 252, 297-301, 303-05, 308, 332-36  
gasmålerfabrik 183, 186  
gas- og petroleumslamper 185  
gassvideapparat 165  
gasværk 147-49, 161, 296, 299-301, 305, 332-35, 354  
Gauthier & Co. 143  
Gedde, W.E. 190  
Geismar, C.F. 191-92  
generaltabeller 16, 87, 93  
generator 296  
gennemsyningsmaskine 232, 339  
Gentofte 13, 281  
Gerchenkron, Alexander 64  
geværer 183-84  
geværfabrik 183-84, 206  
Geværfabrikken 183-84  
gibsfabrik 95  
Gileon 298  
Gilles motor 146  
C. Gislungs Divan- og Stolefabrik 180  
gitter 161  
glacékind 222  
Gladsaxe 13  
Glamann, Kristof 214-15  
Glasgow 299  
glasindustri 106, 129, 204, 333, 337-40, 382, 386  
glasværk 129, 204, 333, 337-38, 382, 386  
Goldstein, M. 341  
Gormsen & Rasmussen 341  
Glostrup 328  
Glud & Marstrand 183-86  
Glückstadt, Isac 376  
glycerinindvindingsanlæg 328  
glødelampe 307, 322, 350-52  
Godthåb, jernstøberi 315  
Godthåb, tændstikfabrik 243  
H.E. Gosch & Co. 379  
Gottlob, J. 166  
grafisk industri 47, 50, 74, 109-11, 114, 121-26, 140-42, 145-47, 149-51, 155-56, 165, 182, 199, 202-06, 238, 246, 252, 255-57, 279, 286, 333, 335-36, 346, 378, 381, 386-88, 393, 405  
gravør 182  
Grand 368  
Green, O. Chr. 243  
G. Gregersen & Co. 362  
grosserer 192, 218  
H.A. Gruber & Sonner 353  
grundforbedringer 76  
Grundtvig, H.N.E. 80  
Grundtvig, Johan W. 47  
gruppetrifli 306, 313, 319, 347  
gryn 106  
grynmølle 74  
grænseudbytte 33  
M.E. Grøn og Søn 120  
Grønnegade 284  
Gullide, F.F. 106  
gulv 141, 176  
gulvklude 192  
gulvsaltning 361  
gummiindustri 348, 369-70, 381  
Günther, C.F. 178  
gødning 135  
Göggl 322  
gøriler 114, 179, 182, 186  
H.T. 69  
habitter 344  
Hagemann, G.A. 148, 295, 305  
hakkelsesmaskine 76  
D. Halberstadt & Co. 107, 120  
halbygning 307, 312  
Halley, David 305  
C.J. Hambro & Søn 71-74  
Hamborg 281  
Hammel, A.F. 147, 369  
Hammel, E.A. 142, 145  
hammerværk 105  
handel 11, 69, 76-77, 85, 120, 127, 134, 136-38, 242, 248, 252, 264, 277, 382  
handelsflåde 76, 134, 137, 169, 276-77, 367  
handelshuse 107, 248  
handskefabrik 121, 128, 167, 218-24, 227, 235-37, 250-51  
handskeindustri 47-48, 60, 72, 86-88, 121-22, 128, 167, 218-24, 227, 230, 235-37, 250-51, 255-56, 266, 279, 388  
handskemager 60, 72, 86-88, 218-24, 235-37, 266, 279  
handskeskindsgarveri 87, 222-23  
handskesyerske 47-48, 218-24, 235-37  
handskesymaskine 166, 170, 220, 223  
Hannover, H.J. 153, 159, 273, 292  
Hansen, bøssebager 102  
Hansen, A. Chr. 242  
A.N. Hansen & Co. 106, 121, 204-05  
C.B. Hansens Etablissement 178-80  
Hansen, C.F. 178  
Hansen, Claus 206, 362  
Hansen, Fritz 178-80  
Hansen, H.C., maskinforhandler 147  
Hansen, H.C., skotøjsfabrikant 233, 340  
Hansen, J.F. 112  
Hansen, Julius H. 228  
Hansen, N. 176  
Hansen, P.C. 91-92, 97  
Hansen, Svend Aage 25-26, 38, 60-63, 122, 273, 405-07  
Harrod-Domar 62-63  
Heide, Axel 376  
Herman Hartvigson & Co. 81-82, 121  
Hassel & Teudt 159, 161, 313  
hattefabrik 72, 220-22, 255-57, 388  
hatteindustri 72, 220-22, 255-57, 388  
hattemager 72, 220-22  
Haugberg, S.C. 159, 164, 167, 353  
Reinh. van Hauen 332  
Haunstrup, J.C. 190  
havn 11, 77, 137, 162, 280-81, 305, 329, 365  
Havnevæsenet 305  
Heegaard, Anker 121, 159, 161  
Heegaard, H.C. 231  
Heimdalsgade 333  
hejseapparater 151, 162  
Hellerung & Hauberg 159, 163-64  
Hellerup 337, 365  
Hellerup Glasværk 337-38, 365  
Hellesen, W. 168  
Hellesens Enke og V. Ludvigsen 319  
Helphand, Alexander 40  
Helsingørgades Sukkerraffineri 102, 334  
Helsingørs Jernskibs- og Maskinbyggeri 169, 249  
Henningsen, Frantz 376  
Henrichsen, A.P. 205  
Henrichsen, C. 168  
Henriksen, H.A. 180  
Henriksen, H.P. 166

- Henriksen, Victor 383  
 henvisninger 506-07  
 Brdr. Henze 183, 187  
 J.A. Hermansen & Sønner 296, 315  
 herrebeklædning, konfektion 225-26, 227-28, 342-46, 378  
 herreekviperingshandel 221, 225-26, 228  
 herreskrædder, se skrædder  
 hertugdømmerne 16, 23, 54-55, 75, 209-11  
 Hertz Garveri og Skotøjsfabrik 341  
 Hess & Willberg 147  
 hestegang 72, 81, 92, 96-99, 109, 145-46, 276  
 hestekraft, se desuden mekanisk kraft 18, 36-38, 463-92  
 hestekraft, effektiv 36-38, 293, 474-75  
 hestekraft, indiceret 36-38, 474-75  
 hestekraft, nominel 36-38, 474-75  
 hestemølle, se hestegang  
 hestesko 183, 187  
 Heymann, Philip W. 205, 383  
 Hillerød 383  
 Hirschsprung, A.M. 210-12, 216  
 Hirschsprung & Holm 191  
 O.C. Hirth & Co. 227  
 hjem 256, 263  
 hjemmearbejdere 12, 30, 35, 46-48, 70-72, 76, 82-83, 88, 94, 121-23, 128, 130, 134, 179, 189, 211, 213, 216-37, 250-51, 254-58, 342-47, 381, 387, 414  
 hjemmemarked 75-76, 86, 135, 166, 212, 275, 296, 321, 327, 342, 346, 357, 360-63  
 hjemmeproduktion 76, 237  
 Hjort, Søren 99, 150  
 hjuldrejebænk 291  
 hjulmager 279  
 hjulplov 76  
 hjælpeskasser 402  
 hjælpemotor 296, 366  
 hjælpepersonale 261, 389-91  
 Hof 321  
 Holland 108  
 Holmbladsgade 361  
 Jacob Holm & Sønner 71, 82, 120, 328, 382  
 Holm, L. 87, 220  
 Holm, N.F. 102  
 Holm & Collerup 163  
 Holmblad, C.F. 92, 97  
 Holmblad, L.P. 120, 328  
 Holmelin, C. 212-13  
 Holmensgade 231  
 Holmgren, I.P. 87  
 Holst, A. 352  
 Holst, Lauritz 129  
 Holst, P.N. 317  
 Holstebro 360  
 Holsten 128, 190  
 Holten, Carl 228, 345, 378  
 honorering 291  
 Hornby, Ove 24  
 hornkvæg 75  
 Hornum & Co. 165  
 Horsens 147, 164, 298, 351, 359-60  
 hosekræmmer 234  
 hovedstaden 13-15  
 Hovgaard, V. 305  
 Howards system 104  
 Howitz, Joh. 147  
 Humber Cykelfabrik 170  
 Humbolt 146  
 Humlebæk 366  
 Hummel, Chr.G. 99  
 hurtigdrejstål 289, 292, 317  
 hurtigpresse 74, 85, 98, 109-12, 114, 124, 165, 203, 315, 335-36  
 husdyr-produkter 75, 134-36, 275  
 husflid 189, 224  
 husholdning 111, 237, 353  
 husholdningsartikler 85, 182, 185-86  
 husmænd 275-76  
 Hvidovre 13, 139  
 hvidgarveri 87, 222-23  
 hvidtøl 108-09, 194-96, 320, 323  
 Hvilsom, C.F. 175-77  
 Hüttmann, C.H. 159  
 Hüttemeier, P.Th. 87, 108, 159-60, 163  
 hydrauliske anlæg 317, 329  
 hygiejne 331-32, 386  
 hypotekforeninger 277  
 Hærens Laboratorium 183-84  
 Hærens og Flådens Værksteder 183-84  
 Hærens Munderingsdepot 71, 226-27  
 Hærens Officersskole 356  
 Højre 403  
 højspændingsanlæg 295  
 højtryksmaskine 51, 72, 80, 96, 101-02, 112, 154, 212  
 hørheglari 80  
 Hørring, H.E. 398  
 hørspinderi 80, 83  
 Høst, P.V. 183, 187  
 høvlemaskine 93, 105, 158, 318  
 håndværk 12, 15-17, 27-30, 35, 46-47, 51-52, 61-62, 70, 73-74, 76, 124, 128, 134, 137, 140-42, 151, 155-56, 249-52, 263-66, 273-74, 277-79, 292, 296, 320, 380, 383, 393, 401-03  
 Haanes, H.I. 188-92, 242  
 håndpresse 101, 110-11  
 håndspinder 47, 70-72, 83, 88, 120, 122  
 Håndværkerbanken, se Creditforeningen for Håndværkere og Industridrivende
- Håndværkerdannelsesforeningen 125  
 Håndværkerforening 128, 383-84  
 Håndværkerskole, Den nye 259  
 håndværks- og industritællinger 17-18, 449-52  
 håndværveri 71, 82, 188-92
- Illum 228, 345  
 import 86, 222-24, 230, 275, 342, 363  
 indikator 37  
 indkomster 76, 280, 411  
 indkomstskat 402  
 industri, definition af 28-30  
 industri, lille 112-20, 142-53, 156, 252, 292, 340, 377  
 industrier, nye 12, 32-35, 69, 85-95, 141, 175-77, 184-86, 233-34, 274, 280, 287, 320, 348-72, 381, 393, 411-17  
 industrialisering 38, 52  
 industrialiseringsfaser, se faser  
 Industribanken 120, 241-42  
 industrielt gennembrud 12-13, 23-27, 38-39, 60-65, 130  
 industrifag 399, 403  
 Industrifond 117  
 Industriforeningen 17, 19, 73, 83, 97-100, 111, 114, 123, 128, 150, 153, 156, 166, 259, 274, 363, 403  
 industrigruppe 70, 79, 140-41, 286-87  
 industrimøde 251-52, 264-65  
 industripolitik 127-29, 238, 264-65, 372, 401-04, 413, 416  
 Industrirådet 274, 384, 403  
 industristatistik 15-19, 431-85  
 industritarif 295  
 industritællingen i 1855 16, 24, 35-36, 48, 93, 122, 438-39  
 industritællingen i 1871/72 16-17, 23-24, 35-36, 440-41  
 industriudstillingen i 1840 73-74  
 industriudstillingen i 1872 17, 179, 257-58, 260-61, 444-47, 464  
 industriudstillingen i 1888 18, 143, 152-54, 158, 229-31, 234, 257-58, 260-61, 450-51  
 indvandring 40, 46, 139, 173  
 ingeniør 11, 148, 153, 155, 305, 310, 316, 340, 356, 365, 389, 394-96  
 ingeniørarbejde 161  
 Ingeniøren 297  
 Ingeniørforeningen 304  
 innovationer 40-43, 101, 415  
 installatør 168, 279, 318, 349, 353, 355-56  
 installatørprøve 356  
 Institut for økonomisk historie 26  
 instrumentmager 144, 157, 166-68, 349



- interessestridigheder 398  
 interessentskab 119  
 Internationale, Den socialistiske 266  
 investering, se desuden fast kapital og mekanisk kraft 13, 40, 44, 53, 62, 108, 112, 116, 238-40, 248, 273, 278-80, 323, 372, 404-07  
 investeringsteori 43-44  
 U. Ipsen & Co. 220  
 isenkramforretning 280  
 isenkræmmerlavet 182  
 Islands Brygge 328-29  
 ismaskine, isværk 198, 322, 324  
 ismejeri 330  
 isolatorer 337  
 Italien 224
- Jacob, J.F. 82  
 Jacobsen, Carl 195, 321  
 Jacobsen, J.C. 108, 195-97  
 Jacobsen, L. 177-78  
 jacquardvæv 189  
 Jakobsen & Jensen 350  
 Jensen, Adolf 306  
 Jensen, Chr. 205  
 Jensen, E., handskemager 223  
 Jensen, E., tobaksfabrikant 212  
 Jensen, Emmanuel 364-65  
 H.P. Jensen & Co. 315  
 Jensen, J.F. 186  
 Jensen, Oscar 180  
 Jensen, Severin 251-52  
 Severin & Andreas Jensens Etablissement 178-80  
 Jensen, Sigurd 117  
 Jensen, Wilh. F. 228  
 Jensen & Møller 333  
 jernbane, jernbaneanlæg 24-25, 40, 76-77, 134-37, 161, 169, 200, 276-77, 280, 312-14, 365-66  
 jernbanebro 365-66  
 jernbanelov 136  
 jernbaneværksted 312-14  
 jernbeton 291, 312, 322, 334-35, 348, 363-66  
 jernbetonkonstruktioner 291, 365-66  
 jernbindingsværk 306  
 jernbjælker 161, 363  
 Jerndorff, Aug 376  
 jerndør 363  
 jernimport 23  
 jernindustri, se jernvareindustri  
 jernovn 331-32  
 jernsenge 183, 187  
 jernskibe 84, 163, 168-69, 171, 366-67, 391  
 jernskibsværft 84, 169, 366-67, 391  
 jernstøberi 31, 75-76, 85-87, 97, 101-05, 109, 116, 121, 126-29, 157-163, 171-72, 250, 289, 306, 314-19, 391, 411
- Jernstøberiet Tagensvej 159-61  
 jernvarer, se jernvareindustri  
 jernvarefabrik 182-83, 187, 251, 284  
 jernvareindustri 75, 132, 140-41, 149, 156-58, 165, 172, 181-87, 251, 255-57, 286-87, 382, 388, 392, 403  
 jernvinduer 76  
 J. Chr. Jespersen & Co. 121  
 Johanneson, S. 361  
 Johansen, W.E. 211  
 Johnsen, S. 231-32, 340-41  
 Jonassen, P. 147  
 jordforbedring 136  
 Juglar-cykel 39, 41, 417  
 Juringius, Joh. Paul 100  
 Jürgens Etablissement 150  
 Jürgensen, C.P. 150-51, 167, 170, 353  
 Jægersborg Dyrehave 190  
 Jørgensen, Jørgen 111  
 Jørgensen, P. 150, 296, 315
- kabel, kabelfabrik 168, 319, 349-50  
 Kaemmerer, I.H. 175-76  
 kafferisteri 148  
 kaffesurrogatfabrik 244-46, 246-50, 252-53, 333-35, 382, 386  
 kajanlæg 365  
 kakkelovn 87, 161  
 Kalk 146  
 Kalkbrænderihavnen 200  
 kalksandsien 364-65  
 kalkværk 180-81, 382  
 Kalvebodstrand 180, 312  
 kamgarnsspinderi 192  
 Kampmann, H.E. 86  
 Kannikestræde, St. 92, 168, 350  
 kanonværksted 184  
 kantine, se marketenderi  
 kapital 12-13, 25-28, 32-43, 70, 77, 104-05, 113, 116-19, 124, 134, 138, 238-49, 264, 268, 277-79, 288, 310, 312, 319, 332-33, 341, 347, 372-80, 382, 385, 404-07  
 kapital, fast, se desuden mekanisk kraft 12-13, 23, 27, 33-38, 43, 104-05, 117-19, 238-49, 268, 279, 288, 310-12, 319, 332-33, 341, 347, 372-73, 404-07, 411-17, 486-92  
 kapitalakkumulation 42  
 kapitalintensiv produktion 33, 52-53, 102-09, 157-202, 238-39, 244-46, 256-57, 263, 276, 279, 292-338, 373, 378, 380, 389, 392, 401, 407, 412-16  
 kapitalimport 25, 277  
 kapitalisme 13, 39, 59, 126, 406, 411, 416  
 kapitalmarked, se kreditmarked  
 kapitalteori 40  
 kapsel-fabrik 183, 186  
 karetmager 175
- karsaltning 360  
 kartonæsker 141  
 kassekredit 248, 379  
 Kastelsvej 176, 190  
 Kastrup 15, 244, 337-38, 382  
 Kastrup Glasværk 244, 337-38, 382  
 Kastrup, Chr. 71  
 kattuntrykkeri 22, 81  
 kedelpasserprøve 265  
 kemisk industri 74, 82, 92, 97-98, 106, 118-122, 204, 243-47, 252-57, 286-88, 318-20, 327-30, 348, 370, 378-82, 385-86, 393  
 kemiske processer 331-32  
 Kemp & Lauritzen 167, 353  
 Keynes, J.M. 40  
 Kiellerup, Oscar 165  
 kiks-fabrik 205, 332-33  
 Kina 318  
 Kitchen-cykel 39-41  
 Kjefflinge Skofabrik og garveri 383  
 Kjøbenhavn, se desuden København  
 Kjøbenhavns Bryggerier og Malterier 325  
 Kjøbenhavns Cyklefabrik 170  
 Kjøbenhavns Dampmøller 202, 247  
 Kjøbenhavns Flydedok og Skibsværft 311-12, 381  
 Kjøbenhavns Handelsbank 138, 241, 248, 334  
 Kjøbenhavns Pakkese-fabrik 176-77  
 Kjøbenhavns Skotøjsfabrik 231-32, 244, 341  
 Kjøbenhavns Spritfabrikker 200  
 Kjøbenhavnsposten 110, 125  
 Kjøbenhavns private Lånebank 120  
 Kjøbenhavns Svineslagteri 205  
 Kjøbenhavns Trikotagefabrik 234  
 Klamer, A.C. 126  
 Klausen, K.M. 403-05  
 Klee, Henning 369  
 Klein, Louis 114  
 kleinsmed, se smed  
 Klenow, W. 223  
 Klindt, J.P. 106  
 Klingsey, G. 95  
 kloakanlæg 161, 284  
 klædefabrik, -industri 80-81, 98, 106, 120, 252, 386  
 Klærkegade 142  
 Knippelsbro 107  
 Knudsen, Cornelius 111, 167  
 Knudsen, Ivar 295, 297, 305-10  
 Laur. Knudsens mekaniske Etablissement 167, 319, 350  
 Knudsen, P. 403-05  
 knusemaskine 98  
 Knuth, F.M. 108, 120  
 kobbersmed 182, 186  
 kobbervalseværk 350

- Koefoed & Hauberg 151, 164, 170, 247, 315  
H R. Koefoed & Co. 159, 163-64  
kogerørskedel, se vandrørskedel  
Kogsbølle, E. 198  
Kolding 143, 359  
koncentration 50, 120-22, 249-52, 273, 315, 324, 324-30  
kondensator 154, 301  
Kondratieff, N.D. 43, 414  
Kondratieff-cykler 39-44, 64, 411-16  
Konerding, C. 166  
konfektionsindustri, se heklædningsindustri  
kgl. Hofbager Olsens Søn, se Olsen, I.L.W.  
kongelige Porcelænsfabrik, Den 16, 71, 121, 336-37  
kongelige privilegerede Bomuldsmanufaktur, Den 22  
kongelige Sejldugsfabrik, Den 71, 83  
kongelige Teater, Det 161  
Kongens Bryghus 108, 118, 195, 243  
Kongens Enghave 180  
Kongensgade, St. 103, 153, 175, 180, 190, 201  
St. Kongensgades Brødfabrik og Melforretning 205, 331  
Kongsbergs Våbenfabrik 184  
konkurrence 31-34, 246, 252, 380-83, 406, 412  
konkurrencebegrænsning 39, 249, 372, 380-85, 387, 401, 406, 412  
konserverindustri 382  
kontor 257-61, 311-12, 389-91  
kontorpersonale 257-61, 389-91  
kontrolsystem 291  
kooperation 30  
Koopmann, I.D. 383  
korkpropper 141  
korkvarefabrik 177  
korn 75-76, 106-08, 135-36, 202, 275  
korneksport 75, 106, 136  
Kornerup-Koch, H.J. 175, 285  
kornimport 136, 275  
kornmølle, se mølleri  
kornsalgperiode, Den store 75  
korporationer 16, 125  
korsetter 227  
Korsgade 232  
komfur 161  
kommercekollegiet 16, 27, 49, 127, 431-35  
kradsuldsfabrik 250  
kraftkilder, primære 294  
kraftmaskiner, se desuden de enkelte kraftmaskintyper 12, 20, 38, 41, 96-102, 112-15, 142-56, 162, 171, 269, 287, 290-305, 359, 373, 404, 415, 463-85  
kraftudlejningsanstalt 97, 113-14, 153, 156  
Rud. Kramper & Jørgensen 298  
kraner 162, 291, 294, 306, 311-17, 346, 354  
Krebs, F.C. 69, 111, 129  
kreditforening 117-20, 138, 241-43, 248, 277, 373-76, 380  
Kreditforeningen for industrielle ejendomme 374-76, 380  
kreditforhold, se kreditmarked  
Kreditkassen for Husejere i København 118, 120, 241, 373-76  
kreditmarked 23-26, 38, 70, 77, 117-20, 134, 138, 240-49, 277, 373-80, 406, 412  
kreditpolitik 127, 138, 264, 277  
krigen i 1864 55, 84, 209  
krigsmateriel, fabrikation af 84, 187, 206  
krise 41, 58, 282-85, 363, 375, 380, 394, 401, 412-14, 417  
Kristineberg Fabrikker 204-05, 244  
H.C. Kristensen & Co. 340  
Krogh, Chr. 362  
Krogh-Lund, Inge-Britta 217  
Kronborg Geværfabrik 183  
Kronprinsessegade 327  
krumtapaksel 36  
Krüger, Herm. 211-12  
Krüger, I. 302  
Krystalisværket 324-25  
krølhårsfabrik 190  
Krøyer, P.S. 295  
Krøyers Plads 311  
KTAS 351  
kuglelejer 289  
kul 149  
kullilteforgiftning 301  
kullosningsanlæg 162  
kulmølle 97, 105  
kunstgødning 280  
kusk 258, 261-62, 360, 389-91  
Kuznets-cykel 39, 416  
kvalifikationer 122-24, 252, 257-61, 263, 397, 416  
kvinder 11, 47-48, 70-72, 76, 88, 111, 122-23, 126-28, 139, 187, 192-93, 199, 207-08, 213-38, 252-67, 281, 289, 322, 334, 342-46, 351, 385-88, 391-93, 396, 400  
kvæg 135-36, 275  
Kvæsthusgade 163  
Kystbanen 366  
kædestingsmaskine 166  
kærneælder 358-59  
København, se desuden Kjøbenhavn 13-15  
Københavns Aktiebageri 244  
Københavns Belysningsvæsen 151  
Københavns Elektromotorfabrik 296  
Københavns Elværker 294  
Københavns Gasværker 186  
Københavns Hesteskofabrik 183, 187  
Københavns Hvidglasfabrik 244  
Københavns kommune 13-15, 292  
Københavns Kreditforening 241-43, 374-76  
Københavns Laane- og Diskontobank 375, 378  
Københavns Mælkeforsyning 200, 359  
Københavns Oliefabrik 328  
Københavns Sporvejes Reparationsværksted 314  
Københavns statistiske Kontor 17  
Københavns Sukkerfabrik 334  
Københavns Tøjhus 183-84  
Københavns Universitet 26  
Københavns Vejviser 111  
københavnske Byggeselskab, Det 161  
Københavnsområdet 13-15  
Københavnstællingen af 1882 18, 35, 61, 189, 227, 447-50  
Købmagergade 145, 167  
I.G. og Vilh. Køhler 180  
Køhler, Oscar 176  
køkken 354  
køleanlæg 164, 198, 287, 303, 315-16, 322, 324, 329, 361  
kølemaskine 358-59  
laboratorium 312, 331, 346  
lager, øl 320-25  
lagerfade 178  
lagerforvalter 258  
lakervarefabrik 183-86  
Lamb, J.W. 233, 236  
lamper 186, 350-53  
landbrug 17, 25, 33, 39-44, 69, 74-77, 83, 120, 133-37, 173, 263, 275-80, 296, 328-30, 348, 355-57, 360, 402, 411, 413, 416-17  
landbrugsbygninger 76  
landbrugseksport 75-76, 135, 275  
landbrugsmaskiner, -redskaber 163, 275-76, 316  
landdistrikter 80, 112, 120, 138, 149, 280, 416  
landhåndværk 127, 414  
Landskronagade 189-91, 193, 410  
Lange, L. 315  
Langebro 74, 202  
Langebrogade 68, 109  
lange bølger 23, 31-34, 39-45, 53-59, 411-16  
Langen, E. 144  
Lardner, D. 99  
Larsbjørnstræde, St. 102-04, 334  
Larsen, H.C. 87  
Larsen, Julius 340  
Larsen, N.F. 87, 121, 167, 220-24, 298

- Lassen, P.S. 328  
lav 15, 27, 54, 87-88, 91-93, 123, 126-28, 258, 263-65, 268, 383, 393-94  
Laval, Gustav de 155, 303  
lavsbevægelse, Den nye 383-84  
lavstabler 15-16, 47-48, 209, 431, 435-38  
lavtryksdampmaskine 51, 72-73, 81, 96, 101, 104  
legetøj 186  
Lehmann, F. 106  
lejligheder 282-84  
Lenoir, J.J.E. 114  
Lenoir-gasmaskine 114-15, 143-44  
lervarefabrik 253, 333, 336-38  
J.M. Levin & Co. 248  
Levin, M. 95  
licens 309  
liberalisme 106, 117, 126-29, 134, 238, 264-68, 273, 372, 380-85, 401-04, 406  
Lichtinger, J. 211-12  
Lille Mølle 74, 106, 202  
Lindberg, Jak. Kr. 273-74, 382-83  
J.P. Lindhardt & Co. 229  
linderhandel 229  
linnedvæveri 71, 80-83, 118, 187-93, 320, 325-27, 388  
linotype, sættemaskine 336  
litteratur 495-505  
livsforsikringsselskab 118, 138, 277  
lock-out 232, 398  
lokalisering 113  
lokkemaskine 318  
lokomobil 176  
London 110-11  
Lorentzen, E. 107  
Lorenz, L.V. 150  
Ludvigsen, Chr. 331-32  
Ludvigsen, E.H. 331-32  
Ludvigsen & Hermann 159, 161, 284, 313, 315  
lufthammer 318  
Lund, Carl 183-85, 244, 365  
Lund, Hilarius 112  
Lund, J.G. 178-79  
Lund, Joh. R. 126  
Lund, Ludvig 167, 353  
Lund, L.V. 126  
Lundberg, Niels 112  
Lunde, P.F. 87, 105, 108, 112, 125-26, 163  
Luno, Bianco 114, 121, 142  
lygtepæl 353  
Lyngbyvej 204, 244, 328  
Lyngsie, M.C. 305  
lyspris 352  
læderindustri 93, 97, 109, 250, 382-83  
læge 312, 386-87  
lægeattest 386-87  
lægeværelse 312  
lærekontrakt 258, 393-94  
lærling 16, 28, 93, 125, 258, 263-65, 391-95  
lærlingelov 258, 263-65, 393  
Löber, Georg 217  
løn 12, 34-36, 46, 80, 112, 116, 119, 124-25, 196, 211, 223-24, 252, 256-58, 261-68, 279, 291, 342, 373, 386, 391-93, 396-97, 406-07, 413, 415  
D. Løwener & Co. 84, 105, 114, 121, 161-63  
Løwener & Hansen 159  
lån, se kredit  
Madsen, F.C. 194  
Madsen, Gert 333-34  
Madsen, V.H.O. 184  
Madsen & T. Baagøe 132, 183, 186  
magarineindustri 382  
Magasin du Nord 193, 226, 229, 344-45  
Magdeburg 147  
Maglekilde-centrifuge 164  
Magle mølle Papirfabrik 303  
malteri 322-24  
Martin ovn 308  
maler 179  
Malerskolen 259  
Malmø 100, 185  
maltet, maltsyrnet rugbrød 331-32  
maltmølle 98  
Manchesterfabrikken 22  
M.A.N. 304  
Manchuriet 328  
Mandel, Ernest 42, 415  
manufaktur 30  
manufakturhandler 48, 88, 192, 218, 221, 226-29  
manufakturvarer 177  
Marcussen, H. 102  
Maribo 367  
marine 169, 305, 356  
Marineministeriet 305  
Marinens Søminevæsen 356  
marked 28, 33-34, 75-76, 86, 113, 135, 166, 209, 212, 275, 296, 321, 327, 342, 346, 357, 360-63  
marketeri, spiselokaler 291, 307, 311-13, 316, 323, 332-34, 346  
Marsmann, H. 210, 216  
Marstal Stålskibsbyggeri 367  
Marstrand, Helweg & Co. 162, 315  
Marstrand, Jacob 205, 332  
Marstrand & Rubow 159-62, 164  
Marstrand, Th. 182-83  
Marstrand, Troels, isenkræmmer, 185  
Marstrand, Troels, møller og brygger, 107, 194-95, 198-99, 323-24  
Marx, Karl 30-34, 40, 273  
Maschinenfabrik F. Weigels Nachfolger 322  
maskinbeskyttelsesloven af 1889 55, 263-65, 402  
maskinfabrikker 27, 85-87, 96, 99, 102-05, 108-09, 114-18, 121, 129, 147-50, 154, 157, 160-65, 167, 170-71, 250, 256, 278, 280, 284, 287, 292, 296-98, 301-03, 313-19, 349, 360, 364, 366, 370, 411  
maskinforhandler 146-47  
maskinforsikring, se brandforsikring  
maskiner, se desuden de enkelte maskiner og maskinindustri 12, 27, 73, 109-12, 119, 124, 136, 158-59, 165, 171, 252, 269, 280, 284, 288-91, 298, 306, 309, 312-13, 316-18, 320, 327, 346, 392, 415  
maskinhørspinderi 83, 118  
maskinindustri 27, 69-70, 74-75, 79, 84-89, 91, 96, 99, 102-05, 108-09, 111-14, 116-18, 121, 129, 140-41, 147-50, 154-65, 167, 170-72, 184, 238, 241-42, 248-51, 256, 278-80, 284-92, 296-98, 304-19, 346, 349, 360, 363-64, 366, 369-70, 375, 378, 381, 389, 393-95, 404, 411-12  
Maskinisteskolen 356  
maskinmanufaktur 30  
maskinmester 154, 258  
maskinpresse, se hurtigpresse  
maskinsnedkeri 141, 176-77, 180, 206, 348  
maskinstrikkeri, se trikotageindustri  
maskinværksted 121, 184, 279-80, 315-16, 369  
maskning 234  
masseblandingsanlæg 336-37  
masseproduktion 28, 110, 158, 289, 367, 380  
Massmannske søndagsskoler 259  
materiale, utrykt 493-94  
materialebeholdelse 289, 346  
materialeundersøgelser 292  
Meinungsgade 170  
mejeriartikler 185-86  
mejeri 136, 164, 200, 278-80, 287, 348, 356-60, 378, 381, 391  
mejerimaskiner 163-64, 178, 357-59  
mekanicisme 416  
mekanisering 29-31, 51-59, 72-73, 96-100, 112, 142-56, 215, 238, 256, 263, 273, 289, 292-305, 372, 463-84  
mekanisk kraft 12, 17-18, 27-31, 36-38, 48, 51-59, 61, 72-73, 96-100, 102, 108, 112, 116, 134, 141, 155-56, 160, 169, 174, 197, 200-04, 209, 213-15, 232-40, 253, 256, 263, 268, 273, 278, 281, 289, 304, 309, 312-14, 319, 321-27, 330, 333, 336-39, 342, 364, 373, 397, 404-05, 411-17, 463-92

- mel 72-74, 97, 106-08, 112, 164, 201
- Melchior, Joseph 226
- Meldahl, H. 126, 308
- meleksport 164
- melmølle, se mølleri
- Mensch, Gerhard 41, 415
- mergling 76
- Merkantile Industriforening, Den 100
- merkantilisme 46, 127
- merprofit 33
- merværdi 33
- Messen 191-93, 228, 345
- Em. Messerschmidt & Sønner 383
- mestre, se desuden arbejdsgivere 16, 27-28, 46, 91-92, 125-28, 252, 256-59, 392
- mestervend 127-28
- metalindustri, se metalvareindustri
- metalspande, se spande
- metaltrådslampe 352
- metalvarefabrik 98, 148, 178, 182, 187, 244, 251, 284, 306-07, 349
- metalvareindustri 91, 132, 140-41, 145, 149, 156-58, 165, 172, 181-87, 246, 255-57, 286-87, 307, 346, 356, 363, 371, 378, 381, 388, 392
- metalsløberi 145
- metalværker 333
- metersystemet 292
- Meyer, Emil, kontorchef 384
- Meyer, E., blikvarefabrikant 182-85
- Meyer, Fritz 182-85
- middelbud 383
- Middelfart 350
- militær, se de enkelte værn
- militære Klædefabrik, Den 121
- Mitchell, A. 233
- R. & W. Mitchell 233
- modeforretning 226, 229
- Moderne Mekanik 350
- modernisering 315, 321, 328, 336-37
- J.C. Modeweg & Søn 365
- Mogensén, J.F. 159-63
- Momme, K.L. 227
- monetær teori 40, 44
- monopolisering 24, 39, 46, 249, 273, 372, 382-83, 401, 412
- Moresco, Jacob 89, 120, 221, 226, 345, 378, 381
- motorcykel 277, 348, 366-69
- motorskib 276, 280, 298-99, 304, 348, 366-67
- Mottlau, A. 175
- Munch, Peter 23
- Munck, Ove 310
- murer 29, 125
- Murerforbundet 400
- Murersvendenes Aktieselskab 395
- mursten 366
- Müller, O.V. 190-92
- Müller & Nathan 340
- München 322
- mælk 102, 200, 358-59
- mælkedreng 360
- Mælkeforsyningen Pasteur 359
- mælkekuk 360
- mælkekmejeri 363
- mælkesyrebakterie 331-32
- mænd 122, 187, 192-93, 218, 223, 233-34, 237, 252-57, 260, 281, 385, 387-89, 391, 396-97, 400
- mærkevere 380
- mæskning 102
- møbelhandel 94, 127, 179-80
- møbelindustri 29, 47-49, 70, 74, 91-94, 122, 128, 140, 149, 156, 172-74, 176-81, 246, 257, 266, 279, 286-87, 376, 381, 389, 398
- møbelmagasin, se møbelhandel
- møbelsnedker 29, 74, 93-94, 178-79, 181, 279
- Adam Møller & Co. 186
- Møller, A.F. 93
- Møller, Emil 351
- Møller, F.C. 94
- Møller, Jørgen Steen 226
- Steen Møller & Co. 89, 221, 226-28
- Møller & Jochumsen 298
- mølleri 37, 71-75, 96-97, 101, 106-09, 112, 117, 120, 128-29, 156, 163-64, 199, 201-02, 205-06, 238-39, 258, 331-32, 382
- Mølleåen 15, 182
- Mønten 71-72, 96, 121, 182
- målere 166, 319
- Nakskov 164
- Napoleonskrigene 46, 74
- Nathanson, M.L. 81, 100, 129
- Nationalbanken 119, 138
- nationalindkomst, se desuden bruttofaktorindkomst 25, 62, 77, 274
- nationalliberal 110, 125-27
- naturvidenskab 288
- Nebelong, N.S. 197
- L.C. Neckelmann & Co. 183, 187
- Neisse 322
- neoklassikere 31
- neomarxister 40
- Neptun 298
- NESA 295, 304, 353
- Neubert, A. 188-92, 326
- H. Neumann & Co. 188, 229
- Neumünster 190
- Nielsen, Axel 24, 127-29
- Nielsen, Carl 167
- Nielsen, Jens 164
- Nielsen, K.C. 305, 308
- Nielsen, L.C. 164
- Nielsen, Peter Bøegh 241-42, 375, 380
- Nielsen, P.C. 226-28
- Nielsen, P.F. 234
- Nielsen & Lydiche 155
- Nielsen & Winther 158-60, 165, 290-91, 315-18, 392
- Nilfisk 354
- Nissen, E.F. 112
- Nobel, E.F. 121, 208-16, 362
- Norden 306
- Nordisk Dampfilthattfabrik 244
- Nordisk Elektricitets Selskab 350
- Nordisk Simplex 350
- Nordisk Skotøjsfabrik 340
- Nordisk Tekstil Aktieselskab 326-27
- nordiske industri-, landbrugs- og kunstudstilling i 1888, Den, se industriudstillingen i 1888
- Nordiske Kabel- og Trådfabrikker 168, 319, 350-51
- Norge 74, 184, 222, 296
- Nyborg 163
- nydelsesmiddelindustri 18, 29, 70-74, 79, 83-85, 98, 102, 106-09, 112, 121-22, 129, 133, 140-41, 148-51, 156, 163-64, 172, 193-200, 206-18, 239-42, 246-55, 259, 264, 320-25, 338, 346, 375, 381-82, 385-88, 391, 397
- Nyhavn 92, 118, 163, 188
- Nyholm 72, 84
- Nyholm, A.M. 328
- Ny Kalkbrænderi 244
- Ny Kalkbrænderihavn 169, 311
- Nyrop, Camillus 17, 129, 133, 144, 442-46, 450-51
- Nystrøm, L. 223
- Ny Tøjhus 184
- næringsloven af 1857 23, 26, 100, 125-29, 133, 251-52, 258, 263-68
- nærings- og nydelsesmiddelindustri 18, 29, 37, 70-76, 79, 83-85, 96-98, 101-09, 112, 117, 120-22, 128-29, 133, 136, 140-41, 148-53, 156, 163-65, 172, 193-218, 238-44, 246-59, 264, 278-80, 286-87, 320-25, 330-35, 338, 346-48, 356, 360-63, 370, 375, 378, 381-83, 385-88, 391, 397
- Næstved 296, 313-15
- Nørrebro 80, 91, 150, 175-77, 180, 185-90, 194, 201, 205, 231-32, 242, 296, 395
- Nørrebrogade 178, 231
- Nørrebro Papirfabrik 335
- Nørrebro Savværk 176
- Nørregade 205, 341, 361
- Nørregaard, Georg 23
- nådlemaskine 230, 340
- nådlere 230-33, 258, 342
- nålemager 74, 182
- Obel, C.W. 362, 397
- Odense 24, 170, 296, 328, 337-38, 351, 367-70

- Odense Oliemølle 328  
 offentlig hjælp 387  
 offentlige værker, se desuden el- og gasværker 29, 349-51  
 Oldam, John W. 218  
 Simon Olesen & Co. 234  
 Oliegren 82  
 oliemotor 293-99, 301-05, 309-12, 319, 354, 366  
 oliemølle, -fabrik 72, 82, 97, 102, 112, 244, 320, 327-30, 382  
 Oliemøllen 244  
 oliespaltningens anlæg 329  
 E. Olsen & Co. 183, 187  
 Olsen, I.L.W. 332  
 Olsen, P. Chr. 328  
 Olsen, Martin 403-05  
 Olsen, O.C. 142  
 Olsen, O.J. 71  
 Olsen, Vilhelm C. 390  
 omklædningsrum 307, 313, 323, 334  
 opvarmningsanlæg, se varmeanlæg  
 organisationsprocent 267, 400-01  
 Orlogsværftet 16-18, 46, 50, 71-73, 84, 96, 113, 121, 163, 167-69, 239, 250, 310-12  
 ost 358  
 Otto, N.A. 144  
 Otto & Langens gasmaskine 144-46  
 Otto, snedkermester 91  
 Ottos nye motor 146-48, 150, 299  
 Otzen & Thorstenson 151, 168, 353  
 Otzen, P. 166  
 overenskomst 263, 266-68, 326, 342, 397-99  
 Overformynderiet 118-20, 138, 241-42, 277  
 overstykker 228-29, 344  
 Owen, Joseph C. 95, 243  
 Owen, M.J. 337-38  
 Oxelberg, F. 175-76  
  
 Pagh, C. 251-52  
 pakhus 281  
 pakkassefabrik 176, 390  
 pakkemaskine 329, 334  
 panserskibe 310  
 pap-, kasser 141, 335  
 papirindustri 97, 140, 156, 204, 245-49, 255-57, 286, 333-35, 382, 388, 393  
 papirposer 141, 252-53, 334, 386  
 paraplyfabrik 89, 226  
 Paris 111, 143-44, 150, 158, 170  
 Pariserkommunen 266  
 Parsons, Charles 303  
 partialobligation 241-49, 374-80  
 pasning af dampkedler, lov om i 1896 155  
 passiver 379  
 pasteurisering 198  
  
 patent 45, 99, 114, 164, 265, 303, 337  
 Pedersen, Jørgen 397  
 Pedersen, P.A. 354  
 Pedersen, P.O. 353  
 Pedersen, Michael 164  
 pending 13-15  
 pengemarked 23-26, 38, 70, 77, 117-20, 134, 138, 244-49, 277, 373-80, 406, 412  
 pengepolitik 77, 127, 264  
 personale 122-24, 249-61, 385-91  
 Peter Bangsvej 191  
 Petersen, Carl 328  
 Petersen, Chr. D. 210  
 Petersen, Fr. og Johan Chr. 91  
 Georg Petersen & Co. 121  
 Petersen, Holger 190-92  
 Petersen, Jørgen 232, 340-41  
 Petersen, J.C. 92  
 Petersen, Jul. F.S. 186  
 Petersen, Ove 210  
 petroleum 28, 57, 142, 146, 149, 155, 163, 185-87, 276, 293, 296-97, 305, 352-53, 355  
 petroleumskogeapparat 185, 187  
 petroleumslampe 352-53  
 petroleumsmotor 28, 57, 142, 146, 149, 155, 163, 276, 293, 296-97, 305  
 Pflugmacher & Budelmann 121, 209, 216  
 Phønix, træskæreri 92, 118, 126  
 Phønix, sukkerraffinaderi 102  
 pilsner 320-25  
 pindemaskine 339-40, 346  
 Pindstofte, A.A. 315  
 pistol 183  
 pladevalse 318  
 planker 176  
 planteprodukter 76, 275  
 pløjemaskine 93  
 pneumatikringe, se slanger  
 pneumatisk anlæg 322, 336-38  
 pneumatisk værktøj 290, 307, 311-13, 346  
 Politiken 203-04  
 Polyteknisk Lærestalt 96, 99, 126, 356, 394-96  
 porcelæn, teknisk 337, 353  
 porcelænsfabrik 16, 71, 98, 121, 250, 252, 333, 336-38, 353, 386-89  
 porcelænsvalse 202  
 Pordal, V.E. 332  
 Poulsen, Valdemar 353  
 presseværk 328-29  
 Preuss, N.P. 163  
 Prinsessegade 212  
 Prior, H.P. 168, 296, 350  
 prioriteter 117-20, 240-44, 247, 373-79  
 prisaftaler 249, 382-83  
 prisfald 264, 406  
  
 priskurant 232  
 prisstigning 265, 275, 396-98, 401-02, 413  
 Privatbanken 77, 117-19, 241-43, 247-48, 376, 379, 384  
 private lån 119, 242  
 privilegier, se bevilling  
 produktionsbygning 365  
 produktionsfaktorer 32-38  
 produktionsfunktion 32-33  
 produktionsomkostninger 288  
 produktionsmetoder 32, 96-115, 129, 278, 305, 320-47, 372, 404-07, 411-17  
 produktionsmetoder, nye 96-115, 288-347, 372, 404-07, 411-17  
 produktionsmiddelindustri 43, 83-86, 89-92, 104-05, 109-12, 141-78, 187, 284-85, 288-319, 363-70  
 produktionsopbygning 291, 346, 411  
 produktionsstatistik 18, 38, 222, 230, 349, 357, 363, 451-53  
 produktivitet 27-28, 342, 345-46, 358, 360-61, 405-06  
 profit 34, 44, 119, 173, 264  
 profitrate 33-34, 42, 415  
 proppekæremaskine 165  
 Proschowsky, A. 221  
 protofabrik 30  
 provinsbyer 75, 77-78, 120, 280-82, 413  
 provinsen 24, 76-77, 80, 86, 127, 210, 252, 281, 326, 348-49, 362-64, 393-94, 407, 413  
 provisorier 134, 264  
 præcision 289, 346, 392  
 præindustriel 13  
 H. Puggaard & Co. 205  
 pudsemaskiner 340  
 pumpe 151, 163  
 pølsefabrik 141, 165, 199, 204-06, 348, 360-63, 385  
 påklædningsrum 332  
 Paasch & Larsen, Petersen 359  
  
 Rabeshave 68, 107-09, 120, 195, 361, 385  
 radioteknik 353  
 Rahbeks Alle 323  
 Rames, Carl A. 182  
 Ramsing, H.M. 99  
 Randers 367  
 randsyningsmaskiner 340  
 Rasmussen, Alex. 210  
 Rasmussen, H. 114  
 Rasmussen, Hartvig 137  
 Rasmussen, Rud. 178  
 rationalisering 198, 292, 320, 324, 338-46  
 Ravnsborg 194-95  
 Rawert, Ole Jørgen 16, 46-49, 100, 110, 129, 434-35

- realløn 33, 44, 124, 262-64, 266, 275, 279, 284, 386, 396-98, 413, 415  
 rebslageri 82, 98, 279  
 receiver 301  
 Reck, A B 161, 284  
 Recks Opvarmningskompagni 284, 313, 315  
 Ree & Bay 212  
 Refshaleøen 168, 239, 294, 304  
 regering 266, 385-86  
 Regnegade 284  
 regnskaber 240, 372-73, 377-79  
 Reiersønske Fond, Den 119  
 reklame 203, 353-54, 384  
 reklametryk 203  
 rektifikation 199-200  
 remtransmission 99, 156, 316  
 rente 138, 174, 240-49, 277-79, 378-80, 406  
 reparation 137, 279, 315, 339-40, 369  
 reservefond 379  
 resumé, engelsk 418-28  
 retsstridigheder 398  
 Revisionsbanken 475  
 revolvermaskine 158, 289-90, 316, 346  
 Riedel & Lindegaard 159-60  
 riffelvalse 202  
 rifler 183  
 Rigsdagen 155, 243  
 Rimestad, C.V. 125-26  
 ringsstue 345  
 rismølle 74  
 Roerup, F.P. 179  
 Rohmell & Schüerer 74, 106, 121  
 Rolighedsvej 81, 189-92, 326-27  
 Ronseborg Brøndanstalt 114, 118, 142, 243  
 Roskilde 77, 164  
 Roskilde Maskinfabrik 164  
 Roskildevej 362  
 Rostow, W.W. 25, 43-44, 62-65, 415-16  
 rotationspresse 165, 203-04, 335-36  
 roterovn 364  
 Rothe, Viggo 81, 100, 122-24, 129  
 Royal 212  
 Ruben, J.H. 81-82, 106, 188-92, 250, 326  
 Rubin & Bing 248, 378  
 Rubow, W.R. 204  
 rugbrød 205, 330-32  
 rundsavmaskine 93  
 rundvæve 233-34  
 Rusland 164-65, 199, 211  
 Ryan, George 117  
 Ryesgade 168, 194, 332, 350  
 Rødovre 139  
 røntgen 355  
 Rådmandsgade 205  
 rådstueplakat 253  
 Rådvad Isenkramfabrik 182  
 råoliemotor, se oliemotor  
 Raasig, J.P. 166  
 råsprit 199  
 råvarer, -stoffer 11, 16, 30, 32-34, 38-40, 43-44, 80, 83, 116, 119, 128, 224, 275-76, 373, 402, 411  
 Thomas Ths. Sabroe & Co. 359  
 Sachsen 81  
 daselmager 93  
 salgshestekræfter 37  
 Salmonsens, I. og L. 81, 98, 106, 118, 121, 188, 192  
 Salomon, Sally B. 126  
 samarbejdsaftale 321  
 samfærdsel 11, 25-26, 85  
 sammenslutning 249, 273, 382-84  
 samvirkende danske Andelsslagterier, De 383  
 samvirkende Fagforbund, De 398-401, 403, 406  
 samvirkende Fagforeninger, De 267  
 samvirkende Maskinsnedkerier, De 383  
 San Francisco 317  
 sanitet 137, 315  
 Skt. Hans Hospital 365  
 Skt. Pederstræde 97  
 savmaskine 93, 97  
 savværk 92, 112, 174-77, 382  
 Scania-Vabis 369  
 Scharling, W. 62, 133  
 Scherfig, A. 107  
 H. Scheelk & P. Kröger 188  
 Schleisner, C. 188  
 Schou, H.H. 297  
 Schou, O.P.C. 177  
 Schneider, F.W. 188-89  
 Schmidt, Chr. 221, 226  
 Schmidt, H.J. 258  
 Schmidt, J.J. 226  
 Schmidt, Wilh. 302-03  
 Schmidt-motor, se damp, overhedet  
 Schram, W.F. 106, 118, 211-13  
 Schrøder, Johan 193  
 Schuckert 296, 353  
 Schulstad, V. 205, 330-32  
 Viggo Schulstads Bagerier 332  
 Schulstad & Ludvigsen 330-32  
 Schultz 111  
 Schumacher, H. 364  
 Schumpeter, Joseph 31-32, 41-43, 415  
 Schweiz 143  
 Schäfer, W. 232-33  
 Schæbel, Ferd. 183, 363  
 SEAS 304  
 I.C. Seemann & Kempel 175  
 sejldugsfabrik 70-71, 79-80, 83  
 sejlskib 77, 277, 366  
 sektorforskydningsteori 40  
 Selandia 298-99, 368  
 Septemberforliget af 1899 398  
 seriefremstilling 316-17, 346  
 servicefag 29, 134, 276-79, 401  
 session 123  
 shapingmaskine 318  
 shedtag 187-89, 193  
 Siemens & Halske 352-53  
 Siemens-Schuckert 296, 353  
 sigtebrød 205, 331  
 Silkeborg Aktiebryggeri 163  
 Silkeborg Maskinfabrik 359  
 silke-, ulden- og lærredskræmmer 226  
 silo 281, 322, 365  
 Silvan 375  
 Simonsen, C.H.L. 226  
 simulationsmodel 43  
 Singer 111, 165-66  
 sirup 102  
 Sjællandske Jernbane, Den 109, 161  
 skahelon 311  
 Skandia, glødelampfabrik 352  
 Skandia, vognfabrik 367  
 Skandinavien 147, 165, 308  
 Skandinavien, biskuitfabrik 205, 333  
 skattefrihed 90  
 skattereformen i 1903 402-03  
 Skelskør 164, 383  
 skibsbrødsbageri 204-05, 331  
 skibsbyggeri, se skibsværft  
 skibsdampmaskine 84, 163  
 skindsdieselmotor 298-99, 309, 319, 367  
 skibsmedie 163, 311  
 skibstømmer 125, 266  
 skibsværft 25-27, 70-71, 79, 83-84, 106, 121, 157, 163, 168-69, 171, 239, 246, 250, 292, 305, 310-14, 325, 366-67, 371, 381, 391, 395, 402  
 skifteholdsarbejde 167, 338  
 skifte 117  
 skind 224  
 skindfarveri 222  
 skjorte 227-29  
 Skjærrø Mølle 201  
 sko, randsyede 342  
 skole 259, 264, 292, 356, 386-87, 394-95  
 skoleordning 123  
 skomager 48, 70, 72, 87-88, 218-21, 230-33, 235-37, 258, 266, 279, 338-42, 371  
 skorsten 365  
 Skotland 305  
 skotøj, se fodtøj  
 Skotøjsarbejderforbundet 232  
 skotøjsfabrik 218-21, 230-33, 235-37, 251, 256, 287, 320, 338-42,

- 347-48, 370, 378, 381-83, 388, 405, 413
- skotøjshandel 339-40
- skotøjsmaskiner 231, 339-40, 405
- Skovshovedværket 295, 303
- skruebolte- og møtrikfabrik 183, 187
- skrueskæremaskine 318
- skrædder 48, 70-72, 87-88, 126, 218, 220-21, 225-29, 250, 254, 266, 342-46
- skråtobak 212, 214, 255
- skæreri, se savværk
- Skåne 11, 185
- slagteri 136, 163-65, 204-06, 278-80, 287, 348, 356-57, 360-61
- slange 170, 369
- Slesvig 128
- slibemaskine 97, 101, 105, 158, 317, 340
- smed 47, 93, 128, 156, 179, 182-83, 187, 258
- smede- og maskinarbejdere 266, 392, 397
- smedepresse 306
- F.L. Smidth & Co. 316-17, 337, 364, 395
- Smith & Mygind 159-64, 258
- Smith, Mygind & Hüttemeier 164, 302-03, 306, 313, 316-18
- smør 75, 135, 178, 275, 357-58, 362
- smøring 289
- smørkærne 178
- smørmejeri 362
- småby, stationsby 280, 365, 414
- snedker, snedkeri 29, 47, 70, 74, 91-94, 125, 128, 148, 156, 174-79, 181, 266, 279-80, 284-87, 375-76, 382-83, 398
- Snedkerforeningen 94
- snedkerlav 91-92
- Snedkermestrenes Træ- og Finerskæreri 118
- snusemølle 213
- Socialdemokratiet 134, 267, 385, 401-05
- Socialdemokratisk Forbund 267
- socialisme 125
- socialreform 264
- Sodafabrikkerne 379
- Solbjerg 200
- Sonne, L.P. 165-66
- Sortedamsmølle 202
- soyakager 328-30
- soyaolie 328-30
- spadserdragt 344
- spande 141, 185-86, 291, 307
- sparekasse 77, 118-20, 138, 242, 277, 280
- Sparekassen for København og Omegn 118
- specialarbejder 257, 289, 391-93
- specialfabrik 309, 319, 332-33, 346, 353, 356, 368
- specialforretning 138
- specialisering 304, 315, 319, 323, 330, 345
- specialmaskine 289-90, 309
- spejlglasfabrik 106, 340
- Spjels petroleumsmotor 150
- spinderi, se bomuldsspinderi og klædeindustri
- spinderok 212-13
- spindersker 71, 122
- spindler 327
- spiselokale, se marketenderi
- spolemaskine 234
- sporvogn 161, 169, 276, 295, 314, 348, 355, 366-67
- sporvognsværksted 314
- sportsrekvisit 170
- spritfabrik, se desuden brændevinsbrænderi 148, 156, 200, 206, 382
- Stahl, H.F. 188-89
- stald 275, 365
- standardisering 180, 289, 298, 304, 330, 380
- standardmøbel 180
- standardvare 180, 330, 380
- Standart 305
- staten 23, 26-27, 56, 69, 73, 77, 100, 115, 121, 127-29, 133-34, 214, 238, 251-56, 258-59, 263-68, 272-73, 276-77, 292, 349, 355-56, 362, 365, 374, 384, 386-87, 395, 401-02, 412-13, 416
- Statens Museum for Kunst 365
- stationsby, se småby
- Statistisk Bureau 16
- Statistisk Departement 18, 25, 392-93
- Statsbanernes Centralværksteder 169, 291, 310-14
- statsindustri 27, 69, 73, 121, 127
- statslån 374
- Statsprøveanstalten 292
- Statstelegrafene 349, 355
- statsstilskud 394
- Staining, Th. 403
- stavnsbånd 19
- Steenberg, A. 111, 114, 143-48, 169-70
- stempelgift 362
- stenkværn 202
- sten-, ler- og glasindustri 16, 62, 71, 76, 91, 95, 98, 109, 121, 129, 136, 140, 149, 180-81, 204, 242, 246, 250-52, 278-80, 284-86, 316, 333, 336-38, 353, 363-66, 370, 378, 380-82, 386-89, 393
- stenovn 331
- stentrykkeri 145-47, 151, 165, 199, 202, 335-36
- Sthyr & Kjær 334
- stikkemaskine 318
- stikkontakt 350
- Stjernen 325
- Stockholm 227, 309
- Stockholmudstillingen i 1866 227
- stolemager, -fabrik 93, 178
- stordriftsfordele 389, 412
- Store Nordiske Telegrafelskab, Det 166, 349
- storkonflikten i 1899 398
- stormagasin 138, 191-93, 224-29, 344-45
- Strandsræde, St. 284
- strejke 124-25, 217, 250, 251, 265-66, 398
- strejkekasse 267
- Ph.W. Strenberg & Co. 362
- strikkemaskine 233-37
- stripper 216
- strømpævæveri, se desuden trikotageindustri 71, 233-35
- stråhatteindustri 220
- Stuhr, P.Th. 367
- stukkaturfabrik 95
- Stumpfs jævnstrømsdampmaskine 303
- styrkeundersøgelser 292
- stærkstrømsloven af 1907 356
- støvsuger 296, 353
- stål 202, 289, 308-09, 332, 347-48, 366-67
- stållegering 289
- stålskibsværft 366-67
- stålvalse 202
- stålværk 308-09, 347-48
- sugegasanlæg 297, 300-01, 304
- sukkerfabrik 135-36, 334, 348, 382
- Sukkerfabrikken Vestsjælland 334
- sukkerraffinaderi 74, 102-04, 109, 117, 129, 238-39, 333-34
- sukkervarefabrik 106, 153, 204, 333-34, 386-88
- Sundbyerne 15, 47, 81, 139, 243, 350
- Sundbyvester 81, 243
- sundhedsfare 253
- Svalen 84
- svalevand 144
- Svanemøllen 164
- Svanholm 108-09, 159-63, 198
- svend 11, 16, 28, 46, 74, 78-88, 93, 123-27, 225, 257-58, 265, 391-95
- Svendborg 315, 367
- svendeprøve 124, 258, 393-95
- svenskharve 76
- Sverige 11, 108, 114, 155, 201, 222, 224, 383
- svin 75, 135
- svineslagteri 164-65, 356-57, 362-63, 382-83
- svingkran 159
- svingplov 76
- svovlsyrefabrik 382

- syerske 35, 47-48, 70-71, 76, 88, 111, 122-23, 218-37, 254, 257, 342-46
- sygdom 264
- sygekasser, lov om 264
- symaskine 89, 109, 111-12, 148, 151, 165-66, 170, 218-37, 254, 342, 345, 367
- symaskinemotor 220
- syndikalisme 400
- systue 228-29, 254, 343-45, 387
- særværktøj 317
- sættmaskine 203-04, 336, 346, 405
- Søerne 90
- Søfyrbødernes Forbund 400
- Søgade 97
- Søjler 161, 365
- Sølvgade 92, 95
- Sø- og Handelsretten 19
- sømfabrik 182
- Sørensen, Ferd. E. 166
- Sørensen, Ole 143
- Sørensen, S. 232-33
- M. Sørensens Enke 230
- søværnet 161
- tagkonstruktion 161
- Tagensvej 190, 315, 350, 352
- taksation, se brandforsikring
- tapetfabrik 252, 386
- tapetserer 92, 179
- Taylor, Fr.W. 291-92
- taylorisme 291
- Taylor-White stål 289
- teglværk 62, 76, 95, 109, 129, 136, 180-81, 280, 284-85, 364, 382
- tegn 506
- tegnr 257-58, 291, 311, 346, 389, 392
- tegnstue 291, 311, 346, 392
- teknik, se teknologi
- teknikumingeniør 394
- Tekniske Forening, Den 147
- Tekniske Selskab, Det 123, 259
- tekniske Selskabs Skole, Det 356
- Teknisk Institut 123, 259
- teknisk personale 389-91
- tekniske skoler 259, 264, 394
- teknologi 13, 31-34, 38-40, 42, 46, 79, 80-83, 96, 99, 102-04, 115-34, 152, 155-59, 165-66, 204, 256, 273, 278, 287-347, 364, 404-06, 411-17
- teknologi, ny 31-34, 42, 46, 96-115, 155, 165-66, 180-83, 233-35, 273, 278, 288-347, 364, 404-06, 411-17
- Teknologisk Institut 292, 356, 394-95
- tekstilindustri 22, 30, 46-47, 49-50, 70-73, 76, 79-84, 95-98, 106, 112, 118, 120-22, 134, 140-41, 148-49, 156, 172, 187-93, 206-08, 224, 233-37, 246-57, 278-79, 286, 320, 325-27, 346-48, 370, 381-82, 386-88, 393, 403, 411
- telefon 150, 166-67, 312, 349-51, 355
- telefoncentral 312
- telefonpæl 353
- telefonselskab 355
- telegraf 150, 166, 349, 356
- telegrafpæl 353
- Texas-olie 297
- Textilarbejderforbundet 326
- Thiele, F.A. 167
- Thiele, J. & A. 110-11
- C. Thomsen & M. Poulsen 166
- Thomsen, Birgit Nüchel 197-99, 320
- Thomsen, C.F. 197
- Thomsen, K.P. 191-92
- Thrige, Thomas B. 296, 351-53, 369
- R. Thøgersen & Son 71, 80, 121, 188-89
- tidskrifter 110-11, 159, 203, 395
- tidsstudier 291
- Tietgen, C.F. 166, 243-47, 305, 384
- Tilemann-Petersen, Chr. 187, 200
- tilgift 384
- tillære 257-58, 263-64, 391-97, 401
- tilskærere 223, 258-59, 344
- tilskæringsmaskine 222, 345
- tilspænding, automatisk 289
- tilsynshavende 261
- timeløn 262, 396-97
- Times 110
- Timm, J. 183, 186
- tipvogne 162
- Titan 284, 295-96, 313-15, 322, 351-52, 358
- tjæreolieindustri 287
- tobaksfabrik 71, 106, 121, 128, 151, 209-18, 242, 250, 386, 397
- tobaksindustri 18, 70-73, 79, 83, 106, 121-22, 128, 134, 140-41, 151, 156, 208-18, 241-42, 246-57, 264, 278-80, 287, 338, 348, 362, 375, 382, 385-88, 397, 402
- tobaksskæremaskine 212-13
- tøholdts skift 291, 338
- toilet 161, 291, 307, 313, 316, 332
- Toldbodmøllen 202
- toldforhold 23-24, 85, 201, 219, 224, 227, 235, 264, 296, 327, 362, 402-03
- toldkommissionen 228
- toldloven af 1863 26, 55, 85, 100, 127-28, 209, 212, 264
- toldloven af 1908 296, 327, 363, 402-03
- Tordenskjoldsgade 132, 340
- torpedobåd 310
- transformationsproblem 33
- transformator 351
- transithandel 74
- transmissionssystem 290
- transport 69, 76-77, 136-37, 139, 276-77
- transportbånd 291, 322, 329, 334, 346
- transportmiddelindustri 25-27, 70-71, 79, 83-84, 92, 106, 121, 128, 140-41, 156-57, 163, 166-71, 175, 184, 239, 246, 250, 256, 276-80, 286, 292-319, 348, 366-71, 381, 389, 389, 395, 402
- transportomkostninger 291
- Trap, J.P. 18
- trappe 161, 176
- treholds skift 291, 338
- Trekronergade 350
- trendperioder, se faser
- Trier, Brdr. 248
- Trifolium 359-60
- trikotageindustri 71, 134, 141, 156, 172, 208, 233-37, 246, 251, 255-57, 338, 348, 370, 388
- tromle 76
- tromleanker 294
- trykluft, se pneumatisk
- trædrejer 174, 279
- træemballage 178
- træhandel 175, 280
- træindustri 74, 91-94, 97, 102, 117-18, 127-28, 140, 148-49, 156, 172-81, 238, 243, 250, 256, 279, 286-87, 376, 381-82, 388, 393
- træskibe 84, 367
- træskofabrik 279
- træskæreri, se desuden savværk 74, 91, 93-94, 97, 102, 117-18, 127, 175-76, 238
- trævarefabrik 148, 243, 279, 376, 393
- trådløs telegrafi 353
- Tschamkerten & Co. 362
- Tuborg 15, 195-99, 244-46, 272, 320-25
- tungenåle 233
- Tutein, Ferd. 102
- Tuxen & Hammerich 147-50, 164, 302-05
- Tuxham 298, 300
- Tvede, H.I. 323-24
- Tvermoes & Abrahamson 352
- Dr. Tværgade 175
- typograf 124-25, 266
- Tyskland 125-26, 136, 145, 166, 201, 211, 216, 222-24, 232, 266, 275, 306-08, 314, 322, 336, 340, 346, 356, 383
- Tømrerforbundet 399
- tændstikfabrik 74, 106, 121-22, 204, 243, 252-53, 379, 382, 386
- tærskemaskine 76, 98
- tøjmaker 126-28, 190-92
- tømrer 29, 266
- Tøndering, A.H. 163



- tørdok 305  
 tørellementer 168, 319, 349  
 tørreovn 213  
 tørring 114, 213  
 tørv 99  
 Tårnby 139
- udbytningsrate 33, 34, 415  
 uddannelse 122-24, 257-61, 264, 280, 292, 355-56, 391-95  
 Ude og Hjemme 202  
 udlandet 45, 57, 69, 96, 123-27, 139, 147, 151, 164-66, 264, 275-81, 296, 303-05, 309, 316-19, 327, 346, 353, 356, 364, 369-70, 384, 406, 417  
 udenlandsk arbejdskraft 123  
 udenlandsrejser 45  
 udenrigshandel 69, 139  
 udpining 135  
 udsalg 384  
 udstykningslove 276  
 udvandring 63, 138-39  
 udviklingsarbejde 155, 297, 304-05  
 ufaglært 11, 122-23, 257-58, 262-63, 266-67, 289, 391-93, 396-97  
 ugepresse 202  
 Ulriks og Sophie Hedvigs Bastioner 184  
 ulykkesforsikring, lov om 402  
 ulykkestilfælde 265, 301  
 underbeklædning 137, 225-29, 342-46  
 undervandsbåde 310  
 undervisning, se uddannelse og skoler  
 unge 17, 55-56, 211  
 United Shoe Machinery Company 315, 340  
 Urania 300  
 urbanisering 12-15, 65, 77-78, 134, 138-39, 211, 235, 280-82, 406, 414  
 urmager 147, 400  
 Urmagerens Forbund 400  
 Ursin, G.F. 96, 99  
 urtekæmmer 74  
 USA, se Amerika  
 Usserød 121  
 Ussing, Carl 399  
 UTM-net 15  
 Utterslev 80, 185-86  
 Utterslevmark 80
- Valby 13-15, 47, 108, 180, 300, 316, 321, 327, 334-35, 350, 364-65, 370  
 valkemølle 97  
 valkning 80, 97  
 valseværk 105, 164, 328, 347-48  
 vandanlæg 161  
 vandkraft 27, 46, 80-81, 100, 112-13, 413  
 vandmotor 142-46  
 vandring 77, 138-40, 236, 263, 280-82, 416  
 vandrørskedel 153-54, 306, 312  
 vandtårn 365  
 vandværk 161-63, 305  
 Varde 383  
 varefremstillende virksomheder 29  
 varekredit 116, 119  
 varer, nye 12, 32-35, 69, 75-77, 85-95, 141, 184-86, 204, 211, 233-34, 269, 273-74, 278-80, 287, 320, 348-72, 381, 393, 404-07, 411-17  
 varmeanlæg 114, 161-63, 284, 307  
 varmeøkonomi 301  
 varmluftmaskine 110, 114-15, 142-46  
 varmvandsbeholdere 161  
 vaskeri 29, 161  
 vaskerum 307, 332  
 vatfabrik 145  
 vejbro 365  
 vejbyggeri 76  
 Vejle 185, 370, 383  
 vekselstrømsmotor 294, 304  
 veksler 119-20, 241, 248  
 vekselerer 119, 243, 248, 378  
 velocipede 170  
 Venstre 402-03  
 ventilator 151, 161, 294, 316, 353-54  
 ventilstyring 302  
 verdenskrig, anden 63  
 verdenskrig, første 12, 52, 58-59, 63, 275, 294, 414  
 verdensustilling 111, 289  
 vertikal integration 309  
 Vesterbro 331  
 Vesterbrogade 148, 190, 390  
 Vestergade 80  
 Vester Voldgade 164  
 Vestre Fængsel 161  
 Vestre Gasværk 162  
 Vett, Wessel & Fiala 189  
 Vibenshus 95  
 Viborg 81, 87  
 videnskab 332  
 Viking 308  
 vikkelmager 216  
 vikkelmaskine 213, 217  
 viktualieforretning 361  
 Vimmelskafet 81, 137, 142  
 vindkraft 72, 97, 100, 106-07, 142-43, 327  
 vindmotor 142-43  
 vindmølle 106-07, 327  
 vinduer 141, 176  
 virksomhedsstørrelse 39, 249-52, 381, 384, 406, 412  
 Vodroffgaard 194  
 Vodroffvej 323  
 vognfabrik 92, 128, 175, 367  
 voksdug 183-85  
 voldgiftsregler 398-99  
 voldgiftsret 125, 398-99, 402  
 Vulcan 367  
 vulkaniseringsanstalt 369  
 væltepeter 170  
 værtdilvækst 257  
 værkfører 257-59, 389-91  
 værkstedsindustri 393  
 værkstedslokale 291  
 værkstedsreglement, se arbejdsreglement  
 værktøj 182-83, 187  
 værktøjsfabrik 182-83, 187  
 værktøjsmaskiner, se arbejdsmaskiner  
 værktøjsstål 289, 292, 317  
 værveri 30, 71, 81-82, 112, 141, 187-93, 238, 250-53, 320, 325-27, 386  
 Vølund 284, 298, 313-15, 318, 375  
 våbenfabrikation 183-84
- Wagner, Chr. A. 186  
 Wain, William 168  
 Warburg, C.A. 71, 233  
 Watt, James 37  
 WC 284  
 Weese, Ch. 220  
 I.E. Wegmann & Co. 183, 186  
 Weilbach & Cohn 186  
 Th. Wessel & Vett 189-93, 228, 326, 344-45, 382, 410  
 Westberg, J. 194  
 Westermann, B.W. 102-04  
 Wheeler & Willson 165  
 Wiedemann, A.J. 206, 361  
 Wilders Plads 177, 311  
 Willerslev, Richard 11, 17, 24-27, 46-47, 55, 60-61, 214-15, 218, 249, 268-69, 397, 407  
 Wilster 383  
 Windfeld-Hansen, M. 370  
 Winsløw, C. 354  
 Winstруп, O.J. 96, 99, 121  
 Winther, Julius 152-53  
 Winther, W. 158  
 Søren Wistoft & Co. 379  
 Wodroffgårds vind- og dampmølle 107  
 Wogelius, A. 195  
 Brdr. Wolff & Arvé 153  
 Wolff, Sam de 40  
 Wolfram-lampen 352  
 Wulff, P. 210, 213, 216  
 Würden, Martin v. 96
- Zachariae, F. 228  
 Zederkop, F.F. 80
- æg 177  
 æltemaskine 107, 204, 331-32

Øberg, Chr. 186  
økonom 26, 32, 45, 99, 133  
økonomisk politik 127-29, 238,  
274, 401-05, 416  
øl, se ølindustri  
ølftappere 321  
ølbeskatning 196, 321  
ølbryggeri, se bryggeri  
ølindustri 29, 85, 98, 106-09, 128,  
156, 163-64, 172, 177, 193-99,  
206-07, 239, 251, 320-25, 346,  
381-82, 388, 391

Østasiatisk Kompagni 297, 328-30,  
376, 382  
Østasien 330  
Østerbro 93, 95, 176, 189-90, 193,  
199-200, 205, 410  
Østergade 248  
Østersølandene 199  
Øster Voldgade 212  
Østeuropa 135, 318  
Østifternes Kreditforening 77,  
118-20, 241-42, 373-76  
Østre Elektricitetsværk 295, 304,  
353

Østrig 224

Nr. Aaby 368  
Ågades Brødfabrik 205, 332  
Ålborg 24, 296, 304, 367, 370, 397  
Ålborg Elektricitetsværk 304  
Århus 24, 124, 296-98, 315, 328,  
337-38, 359  
Å:hus Dynamofabrik 296  
Århus Oliefabrik 328  
Århusgade 376

Københavns Industrialisering 1840-1914 er den første systematiske undersøgelse af dansk industris udvikling i disse centrale årtier. Bogen fremlægger et nyt syn på forløbet af den danske industrialisering. Særlig detaljeret behandles fremkomsten af nye varer, nye produktionsmetoder og arbejdsstyrkens skiftende sammensætning.

