FESTSKRIFT

UDGIVET AF

KØBENHAVNS UNIVERSITET

I ANLEDNING AF

HANS MAJESTÆT KONGENS FØDSELSDAG

11. MARTS 1969

TAL - NUMRE - NAVNE

GLOSSEMATISKE STUDIER

AF

HANS CHR. SØRENSEN

★

KØBENHAVN MCMLXIX
BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S

FESTSKRIFT

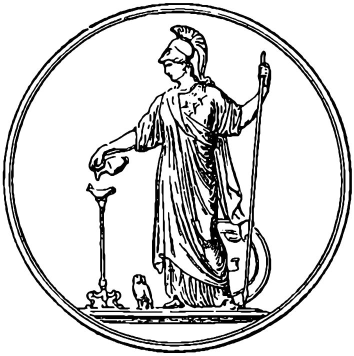
UDGIVET AF

KØBENHAVNS UNIVERSITET

I ANLEDNING AF

HANS MAJESTÆT KONGENS FØDSELSDAG

11. MARTS 1969



TAL - NUMRE - NAVNE

GLOSSEMATISKE STUDIER

AF

HANS CHR. SØRENSEN

KØBENHAVN MCMLXIX

BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI A/S

TAL - NUMRE - NAVNE

GLOSSEMATISKE STUDIER

AF

HANS CHR. SØRENSEN

KØBENHAVN
1969

INDHOLD

INDLEDNING

Den retning inden for lingvistikken, der i bred almindelighed kaldes den strukturelle lingvistik, har allerede en lang tradition bag sig. Den kan føres tilbage til Ferdinand de Saussures opfattelse af sproget som en form og ikke en substans. Når Saussure talte om sproget som en form, så mente han dermed, at det ikke er de sproglige størrelsers substanser (f.eks. deres lydlige eller betydningsmæssige karakter) i sig selv, der er det væsentlige i det emne for forskning, som sproget udgør, men derimod relationerne eller funktionerne mellem de sproglige størrelser, først og fremmest relationerne eller funktionerne mellem lyde og betydninger, den såkaldte tegnfunktion.

Det er denne saussureske grundopfattelse af sproget som form, der er ført videre under betegnelsen strukturel lingvistik. Men inden for den del af lingvistikken, der i dag betegnes eller kan betegnes som den strukturelle lingvistik, er der mange retninger. Først og fremmest falder det i øjnene, at den amerikanske strukturelle lingvistik adskiller sig fra strukturlingvistikken, således som denne er udformet i Europa. Og inden for disse to områder hvert for sig er der udviklet flere forskellige strukturlingvistiske retninger. Det er imidlertid klart nok, at de forskellige nyere retninger inden for begge geografiske områder har det tilfælles, at de betragter sproget først og fremmest som en struktur, selv om de ikke altid anvender betegnelsen strukturlingvistik om sig selv, og selv om deres hele terminologi i øvrigt langt fra er homogen. Det kan måske endda med rette siges, at der inden for nogle af de strukturlingvistiske retninger har kunnet spores en stærk tendens til at markere den større eller mindre teoretiske selvstændighed ved hjælp af nydannelser inden for det terminologiske område.

De strukturlingvistiske retninger har haft stor fremgang i opposition til de ældre retninger i lingvistikken og delvis under stærk modstand fra disse. Diskussionen mellem traditionalister og strukturalister kan vel nu siges stort set at være afgjort til fordel for de sidstnævnte i den forstand, at yngre lingvister også inden for de lingvistiske centre, hvor traditionalismen var mest livskraftig, nu for største delen er gået over til strukturalismen. Dette gælder ikke mindst for den russiske lingvistik, som længe holdt sig strengt til de retninger, der her er betegnet som de traditionelle, og hvortil også den såkaldte marisme kan henregnes. Det kan endda siges, at den nyeste russiske lingvistik er gået over til strukturalismen i dennes mest outrerede form, idet de yngre russiske lingvister lægger stor vægt på udviklingen og brugen af et matematisk beskrivelsesapparat eller på brugen af hypotetisk-deduktive systemer i lingvistikken, en fremgangsmåde, der medfører den højeste grad af formalisering.

Anvendelsen af en matematiceret beskrivelsesform i lingvistikken kan nok siges at gå tilbage til den strukturelle lingvistiks grundlægger, Ferdinand de Saussure, i den forstand, at han var den første, der opfattede de sproglige genstande som abstrakte algebraiske størrelser, bestemt ved deres relationer eller funktioner og ikke ved deres substansmæssige indhold, som han betragtede som sekundært i forhold til relationerne, funktionerne eller formen. Men udviklingen af strukturlingvistikken til dens mere fremskredne stade med hensyn til formalisering, således at sprogteorien kan siges at udgøre et hypotetisk-deduktivt system, skyldes først og fremmest den danske strukturlingvistiske retning, hvis grundlæggere var Louis Hjelmslev og H. J. Uldall. Den af denne sprogvidenskabelige retning udviklede sprogteori, glossematikken, betegnes udtrykkeligt hos Hjelmslev i hans hovedværk, *Omkring sprogteoriens grundlæggelse*, som et hypotetisk-deduktivt system, og grundtrækkene i teorien er af Uldall i hans *Outline of Glossematics* fremstillet i fuldt algebraiseret form.

Bestræbelsen for at formalisere lingvistikken, som jo traditionelt henregnes til de humanistiske videnskaber, ved at indføre et hypotetisk-deduktivt system som beskrivelsesapparat, altså ved at indføre den såkaldte aksiomatiske metode, kan siges at være ensbetydende med en bestræbelse for at gøre lingvistikken til en eksakt empirisk videnskab i lighed med naturvidenskaberne, et moment, der i særdeleshed er fremhævet i Uldalls fremstilling.

Indførelsen af den aksiomatiske metode i lingvistikken har tilsyneladende givet denne et mindre umiddelbart forhold til de sproglige data, end den ældre lingvistik havde. Dette har ført til, at der har været rejst tvivl om, hvorvidt strukturlingvistikken, i særdeleshed i dens mere fremskredne former, kan siges at være empirisk. Denne tvivl har undertiden ført til den opfattelse, at de strukturlingvistiske teorier er rene fantasiprodukter uden nogen reel forbindelse med den sproglige virkelighed.

Over for denne opfattelse af strukturlingvistikkens væsen er det yderst relevant at understrege parallelismen mellem anvendelsen af den aksiomatiske metode inden for strukturlingvistikken og anvendelsen af den samme metode inden for de eksakte naturvidenskaber, som fra alle sider betragtes som empiriske. Der er blot den forskel, at anvendelsen af et matematisk beskrivelsesapparat, altså af den aksiomatiske metode, inden for de eksakte naturvidenskaber har en lang tradition bag sig, eller her kan siges at udgøre selve traditionen, mens anvendelsen af den samme fremgangsmåde inden for lingvistikken i forhold hertil er af ganske ny dato.

Inden for naturvidenskaberne er der en lang tradition for at betragte abstraktion og generalisation som fuldt legitime fænomener. I nogle tilfælde kan udviklingen endda siges at have været den, at en videnskab, der er opstået med henblik på beskrivelsen af konkrete genstande i den virkelige verden, er blevet omdannet til en fuldstændig abstrakt teori uden nødvendig forbindelse med den virkelige verdens genstande og deres relationer. Et sådant tilfælde kan den euklidiske geometri siges at udgøre, idet den er opstået som en konkret videnskab, der beskæftigede sig med faste legemer og deres forhold og placering i den virkelige verden – det er ikke for ingenting, at geometri betyder jordmåling. Senere blev der abstraheret fra den oprindelige virkelighedstilknytning i en sådan grad, at den euklidiske geometri nu kan betragtes som et hypotetisk-deduktivt system, bygget op på grundlag af visse indefinable og aksiomer, der er vilkårlige i den forstand, at man udmærket kunne tænke sig dem erstattet med andre indefinable og aksiomer, der ville medføre tilsvarende ændringer i geometrien, således at der med andre ord opstod nye geometrier.

Den situation, at den euklidiske geometris indefinable og aksiomer kan erstattes med andre indefinable og andre aksiomer, så der kan udledes nye geometrier, er ikke af blot hypotetisk natur. Sådanne nye geometrier er forlængst udformede, nemlig i de geometrier, der bærer Riemanns og Lobačevskijs navne. Denne virkelig stedfundne proces kunne teoretisk set godt være foregået på det rent teoretiske plan. I praksis har grundlæggerne af disse geometrier dog taget hensyn til forhold i den virkelige verden under udvælgelsen af det nye aksiomatiske grundlag. Dette forandrer imidlertid ikke den kendsgerning, at også disse nye geometrier kan betragtes som hypotetisk-deduktive systemer uden nødvendigt forhold til den virkelige verdens genstande og deres relationer.

Dette, at disse forskellige geometrier kan betragtes som rene deduktive systemer uden nødvendigt forhold til genstandene i den virkelige verden, hindrer dog ikke, at de til enhver tid kan interpreteres på den virkelige verdens genstande og dermed bruges som beskrivelsesapparat under beskrivelsen af disse – altså bruges i overensstemmelse med den oprindelige hensigt med deres opstilling. Den euklidiske geometri vil således kunne interpreteres på de genstande i den virkelige verden, der kaldes faste legemer, og disses placering og relationer, og den vil således kunne siges at udgøre en fysisk videnskab om disse genstande. Den vil da være analog med enhver anden fysisk videnskab, der betjener sig af et udviklet aksiomatisk beskrivelsesapparat, altså med enhver anden formaliseret naturvidenskab eller realvidenskab – følgelig med enhver videnskab af den art, som alle vil være enige om at tillægge prædikaterne eksakt og empirisk.

Det forhold, at en videnskab anvender et hypotetisk-deduktivt system som beskrivelsesapparat, altså anvender den såkaldte aksiomatiske metode, medfører således ikke eo ipso nogen risiko for, at den bliver mindre reel, eksakt og empirisk end videnskaber, der ikke betjener sig af noget hypotetisk-deduktivt system, ikke anvender den aksiomatiske metode. Snarere har i praksis det omvendte vist sig at være tilfældet. Således vil vel alle være enige om at betegne naturvidenskaberne, der i særlig udstrakt grad har taget den aksiomatiske metode i anvendelse, som i højeste grad eksakte og empiriske, mens der over for den traditionelle sprogvidenskab, som slet ikke har anvendt den aksiomatiske metode, ofte (og især fra strukturlingvistisk side) har været rejst tvivl om, hvorvidt den med rette kunne betegnes som eksakt og empirisk i naturvidenskabelig forstand.

Dette forhold må for så vidt betegnes som ejendommeligt, som anvendelsen af hypotetisk-deduktive systemer i videnskaberne på ingen måde i sig selv garanterer, at disse bliver empiriske. Tværtimod må det siges og endda særligt fremhæves, at anvendelsen af sådanne systemer i praksis meget vel kan rumme en vis fare for apriorisme, idet der vel altid vil være fare for, at en vis tilbøjelighed til hypostasering af systemerne kan gøre sig gældende, således at de ud fra systemet deducerede genstande uden verifikation betragtes som reelt eksisterende. Man må under anvendelsen af et hypotetisk-deduktivt system som beskrivelsesapparat hele tiden gøre sig klart, at systemet i sig selv intet som helst kan sige os om de virkelige genstande. Der er ingen som helst nødvendig forbindelse mellem genstande og relationer i et hypotetisk-deduktivt system og genstande og relationer i den virkelige verden. Det hypotetisk-deduktive system er i denne forstand fuldstændig løsrevet fra, fuldstændig uden kontakt med virkeligheden, og kan således i sig selv på ingen måde være nogen garanti for, at en videnskab, der anvender det som beskrivelsesapparat, er empirisk. Men anvendelsen af et sådant system som beskrivelsesapparat er naturligvis på den anden side heller ikke nogen hindring for, at en videnskab, der anvender den aksiomatiske metode, kan være empirisk.

Dette forhold gør det nødvendigt at underkaste de hypotetisk-deduktive systemers hele karakter og deres forhold til kravet om empiri i videnskaben en nærmere betragtning.

Som ovenfor bemærket kan et hypotetisk-deduktivt system være bygget op på grundlag af indefinable og aksiomer, der er vilkårligt valgt. I dette, at de indefinable og aksiomerne kan være vilkårligt valgt, ligger, at de ikke behøver at svare til noget reelt foreliggende. Systemet bygges op ved deduktioner ud fra det valgte aksiomatiske grundlag, og de genstande og forhold, der på denne måde etableres som bestanddele i systemet, er fuldstændig afhængige af det postulerede grundlag, hvoraf de er udledt – og kun af det. Deraf følger, at de lige så lidt som grundlaget behøver at have noget forhold til genstande og relationer i den virkelige verden. Da nu et hypotetisk-deduktivt system udelukkende består af indefinable og aksiomer samt de ved deduktion derudfra etablerede genstande og relationer og intet som helst andet, så er der intet i systemet, der med nødvendighed svarer til noget i den virkelige verden. Systemet er fuldkommen vilkårligt i denne forstand og kan da betegnes som et rent hypotetisk-deduktivt system. Som sådant har det intet forhold til begrebet empiri – hverken positivt eller negativt.

Men et hypotetisk-deduktivt system kan også være af en anden karakter – ikke i og for sig med hensyn til opbygning (i denne henseende er alle hypotetisk-deduktive systemer ens) – men i dets forhold til den virkelige verdens reelt eksisterende genstande og deres indbyrdes relationer. Det er i deres forhold til virkeligheden, de deduktive systemer kan være forskellige, og det er i denne forskellighed muligheden for, at deduktive systemer kan have relation til begrebet empiri, ligger.

Spørgsmålet er så, hvilket forhold et hypotetisk-deduktivt system kan have til den virkelige verdens genstande. Dette forhold består deri, at det deduktive systems indefinable og aksiomer bevidst kan være valgt med henblik på det emne eller område inden for virkeligheden, til hvis beskrivelse det er konstrueret som beskrivelsesapparat. Et sådant deduktivt system konstrueres følgelig ikke i blinde i den forstand, at dets indefinable og aksiomer vælges tilfældigt. Forud for dette valg går en foreløbig undersøgelse af det emne eller område, der skal beskrives. Først når forskeren er nået frem til et vist overblik over de træk i emnet, som forekommer ham at være de væsentlige og grundlæggende, foretager han sit valg af indefinable og aksiomer. Denne fremgangsmåde må naturligvis altid indeholde et vist moment af tentativitet. Forskeren må altid være parat til at revidere den opfattelse, han i første omgang er kommet til.

Denne karakter af fortløbende forsøg og revision må proceduren ikke blot have på dens første stadier. Også under dens senere stadier vil dette monent spille en fremtrædende rolle, og forsøg og revision på de senere stadier vil uvægerlig føre til fornyet prøvelse og eventuelt revision med hensyn til systemets grundlag. De senere stadier i proceduren består naturligvis i, at det deduktive system bygges op ved deduktion ud fra de tentativt valgte indefinable og aksiomer, og dernæst i, at de deducerede genstande og relationer i systemet sammenholdes med genstande og relationer i det emne, der skal beskrives, hvilket vil sige, at systemet interpreteres. Hvis denne interpretation ikke kan foretages tvangfrit, er dette et indicium for, at systemet må revideres, hvilket først og fremmest er ensbetydende med, at dets grundlag, de indefinable og aksiomerne, må revideres, så de bliver mere hensigtsmæssige eller adækvate med henblik på de deduktioner, de skal danne grundlag for, altså med henblik på det emne, der skal beskrives.

Under denne procedure er det, at forholdet til empirien kommer frem. Empirien skal sikres ved hjælp af iagttagelse og eventuelt eksperiment. Med hensyn til dette forhold adskiller de videnskaber, der anvender den aksiomatiske metode, sig ikke fra andre videnskaber. Den aksiomatiske metode repræsenterer ikke nogen genvej til sikring af empirien uden om iagttagelsen og eventuelt eksperimentet, og kravet til de formaliserede og aksiomaticerede videnskaber med hensyn til et konkret og reelt forhold til virkeligheden er på ingen måde mindre strengt end det krav, der i denne henseende stilles til videnskaber, der ikke betjener sig af den aksiomatiske metode.

Det kan snarere siges, at kravet til de aksiomaticerede videnskaber om et reelt og konkret forhold til virkeligheden, altså til fastholden ved empirien, må være strengere end det krav, der i denne henseende stilles til de ikke-aksiomaticerede videnskaber, da de aksiomaticerede videnskaber som før nævnt står i større fare for at miste forbindelsen med virkeligheden på grund af muligheden for hypostasering af det hypotetisk-deduktive systems genstande. Denne fare er naturligvis ikke objektivt begrundet, men bunder i forskerens subjektive tilbøjeligheder. Den tør dog næppe siges at være mindre af denne grund.

I betragtning af, at den aksiomatiske metode medfører en vis fare for hypostasering, og at derfor særlig omhyggelig verifikation af de ved denne metode vundne resultater er nødvendig, synes det spørgsmål med rette at kunne rejses, om det ikke ville være bedre helt at undgå brugen af deduktive systemer som beskrivelsesapparat. Dette spørgsmål synes så meget desto mere berettiget, som den førnævnte omstændighed yderligere må tages i betragtning i denne forbindelse, at et deduktivt system i sig selv ikke kan lære os noget som helst om den virkelige verden.

Som et vigtigt moment under besvarelsen af dette spørgsmål kan der henvises til videnskabshistoriens vidnesbyrd om, at de erfaringer, der er gjort inden for naturvidenskaber, der har benyttet den aksiomatiske metode, tyder på, at de nævnte farer meget vel kan undgås i praksis. Disse naturvidenskabers historie er lang nok til, at der kan lægges megen vægt på deres vidnesbyrd i denne henseende. Dette i og for sig negative moment kan imidlertid ikke udgøre nogen tilstrækkelig begrundelse for de pågældende naturvidenskabers forkærlighed for anvendelsen af den aksiomatiske metode. Der må være en mere positiv begrundelse for denne forkærlighed.

For at få dette positive moment frem må man underkaste selve vilkårene for videnskabelig erkendelse en nærmere betragtning. Alternativet til videnskabelig erkendelse ved hjælp af den aksiomatiske metode er en videnskabelig erkendelse ved hjælp af en metode, hvorefter man går direkte og umiddelbart til de fænomener, der skal erkendes og beskrives. Dette synes ved første øjekast langt simplere, men i praksis viser det sig som regel at være forbundet med store vanskeligheder. Dette ligger i, at de fænomener, man sætter sig som opgave at erkende og beskrive, næsten altid viser sig at være af så stor kompleksitet, at den videnskabelige holdning over for dem, som man plejer at kalde den naive realisme, i praksis viser sig langt mindre simpel, end man på forhånd skulle tro. Det er næsten aldrig muligt for forskeren at nærme sig den virkelige verdens komplekse fænomener uden på forhånd at have dannet sig en vis opfattelse af dem, uden at have anlagt visse forhåndsbetragtninger i form af arbejdshypoteser. Sådanne arbejdshypoteser kan naturligvis være af forskellig art. De kan have form af mere eller mindre løse formodninger eller gætterier vedrørende karakteren af de betragtede fænomener. De kan bestå af analogiserende betragtninger, hvorved de fænomener, interessen samler sig om, sammenholdes med fænomener af lignende art. Men de kan også tage form af deduktioner ud fra et hypotetisk-deduktivt system, og denne art arbejdshypoteser er formentlig de mest frugtbare. Sådanne arbejdshypoteser forudsætter naturligvis, at der foreligger eller opstilles et deduktivt system, hvorudfra de kan deduceres, et deduktivt system, der er adækvat i forhold til det emne, der skal undersøges. Og at systemet er adækvat, dvs. konformt med det emne, med henblik på hvilket det er opstillet, forudsætter som før nævnt igen, at dets indefinable og aksiomer er valgt med henblik netop på dette emne. Der er således et stadigt sammenspil mellem arbejdet med opstilling og udvikling af systemet og iagttagelsen af de reelt foreliggende fænomener. Dette sammenspil virker befordrende i retning af sikring af den størst mulige stringens i hele forsknings- og beskrivelsesproceduren. Netop i dette positive moment ligger nok en meget stor del af grunden til, at den aksiomatiske metode har vist sig at være så frugtbar inden for de videnskaber, der har anvendt den.

Som nævnt er det først og fremmest de eksakte naturvidenskaber, der har anvendt den aksiomatiske metode, som på disse forskningsområder er fuldt akcepteret. Inden for sprogvidenskaben fremkalder denne metodes anvendelse endnu diskussion, en diskussion, der særlig drejer sig om den aksiomaticerede sprogteoris forhold til empirien i sprogvidenskaben. I denne henseende har ikke mindst glossematikkens karakter været diskuteret.

GLOSSEMATIK OG EMPIRI

De følgende betragtninger[1]) skal beskæftige sig med spørgsmålet om, hvorvidt den glossematiske sprogbeskrivelse principielt kan siges at være empirisk i dette ords almindelige betydning (dvs. i overensstemmelse med virkeligheden) og ikke blot i den betydning, som glossematikkens grundlæggere selv har tillagt ordet under formuleringen af glossematikkens såkaldte empiriprincip.

Det er en kendt sag, som ikke behøver nærmere dokumentation, at den glossematiske sprogteori under de sidste årtiers sprogteoretiske diskussion fra mange sider er blevet betragtet som en apriorisk konstruktion, der principielt og i praksis ikke tager meget hensyn til den sproglige virkelighed.

At denne opfattelse har kunnet opstå, er ikke uforståeligt. Der kan findes adskillige udtalelser hos glossematikkens grundlæggere – og ikke mindst i Louis Hjelmslevs hovedværk *Omkring sprogteoriens grundlæggelse*[2]), der synes at underbygge en sådan opfattelse. Man kan således anføre følgende – som det synes – ganske utvetydige udtalelse af Louis Hjelmslev: »Sprogteorien lader sig ikke verificere, bekræfte eller afkræfte, ved at afbildes på disse forelagte texter og sprog. Den lader sig kun kontrolere ved at efterprøve om kalkylen er modsigelsesfri og udtømmende«[3]). Dette, at teorien skulle være principielt uafhængig af konkret sprogligt materiale i den forstand, at den ikke lader sig verificere eller falsificere gennem en undersøgelse af dens forhold til sådant konkret materiale, synes kun at kunne forstås som en indrømmelse af, at den er en apriorisk kon-

[1]) Disse betragtninger er tidligere fremført i min artikel: *Fondements épistémologiques de la glossématique* i La glossématique – l'héritage de Hjelmslev au Danemark, Paris 1967.

[2]) Se *Omkring Sprogteoriens Grundlæggelse* (= OSG), Københavns Universitets festskrift 1943.

[3]) Se OSG, s. 17–18.

struktion, og at den glossematiske sprogbeskrivelse ikke kan være empirisk i almindelig forstand.

Imidlertid findes der andre udtalelser hos Louis Hjelmslev, der tyder på, at han opfattede glossematikken som en sprogteori, der skulle muliggøre, at sprogbeskrivelsen blev empirisk – udtalelser, der viser, at han mente, at netop denne teori frem for andre teorier skulle sikre, at sprogteorien blev en eksakt videnskab, og altså at sprogbeskrivelsen blev empirisk i almindelig forstand. Få sprogforskere har vel i højere grad end netop Louis Hjelmslev kritiseret spekulativiteten, subjektivismen og apriorismen i sprogvidenskaben, f. eks. i følgende udtalelse: »Sprogteorien må i denne sammenhæng ikke forvexles med sprogfilosofi. Sprogstudiets historie kender som vel ethvert studiums historie til forsøg på filosofiske begrundelser for den herskende forskningspraxis, og i forbindelse med de senere års voxende grundlagsinteresse har også visse transcendente arter af sprogvidenskab fundet deres formentlige axiomsystemer[1]). Yderst sjældent er det imidlertid at disse sprogfilosofiske betragtninger antager en så tilsyneladende exakt form, eller at de anstilles i større systematisk omfang af tænkere med klare lingvistiske og med klare erkendelsesteoretiske forudsætninger. Det normale er at de kan henregnes til kategorien subjektiv spekulation, og ingen af dem har dærfor, uden måske temporært som lidet reflekterede moderetninger, vundet større tilslutning. Sprogteoriens historie kan dærfor ikke skrives og dens udvikling ikke spores; dærtil er den for diskontinuert. Sprogteoretiske forsøg er på grund af denne situation hos mange kommet i miskredit som tom filosoferen og dilettantisme, karakteriseret ved apriorisme«[2]). I det afsnit i OSG, der handler om forholdet mellem empiri og sprogteori finder man følgende udtalelse: »For at være i overensstemmelse med sin hensigt må teorien . . . i sine anvendelser helt igennem kunne føre til resultater der stemmer med – faktiske eller formentlige – såkaldte erfaringsdata«[3]). Denne formulering er i fuld overensstemmelse med kravet om empiri i almindelig forstand. Der synes på baggrund af sådanne udtalelser ikke at kunne herske tvivl om, at Louis Hjelmslevs bestræbelser gik ud på at gøre sprogvidenskaben til en eksakt og empirisk videnskab

[1]) Se OSG, s. 8 – fodnote med henvisning til Leonard Bloomfield og Karl Bühler.
[2]) Se OSG, s. 8.
[3]) Se OSG, s. 11.

i disse ords almindelige betydning. Forbilledet var i denne henseende de allerede veletablerede eksakte og empiriske videnskaber – først og fremmest naturvidenskaberne. De såkaldte humanistiske videnskaber skulle med hensyn til eksakthed og empirisk tilforladelighed bringes op på højde med naturvidenskaberne, et synspunkt som ikke mindst glossematikkens anden grundlægger H. J. Uldall har understreget i sin bog Outline of Glossematics, som har undertitlen A Study in the Methodology of the Humanities with Special Reference to Linguistics[1]).

De her gengivne og lignende tilsyneladende modsigelsesfulde udtalelser fra Louis Hjelmslevs fremstilling kan efter min opfattelse kun forstås, hvis man underkaster glossematikkens såkaldte deduktive eller aksiomatiske metode en nærmere betragtning i forbindelse med en klargørelse af, hvad dens såkaldte empiriprincip indebærer.

Den glossematiske sprogteori udgør et rent deduktivt system. Herom hedder det i OSG: »Teorien fremtræder i sig selv som uafhængig af enhver erfaring. Den udsiger i sig selv ikke noget som helst om hvorvidt den i sine anvendelser kan få relation til erfaringsdata eller ikke. Den indebærer i sig selv intet existenspostulat. Den udgør hvad man har kaldt et rent deduktivt system i den forstand at den i sig selv ene og alene muliggør en beregning af de muligheder der følger af de indførte forudsætninger«[2]). Den glossematiske sprogteori kan altså ud fra denne betragtning paralleliseres med de såkaldt formale videnskaber som f. eks. teoretisk geometri og logisk algebra, som også siges at udgøre rene deduktive systemer, der ikke har noget nødvendigt forhold til den reale verdens genstande. Sådanne systemer kan som indledningsvis fremhævet opstilles rent arbitrært som en slags spil, hvor alt er i orden, når blot de indførte spilleregler overholdes. Til grund for sådanne deduktive systemer ligger visse såkaldte indefinable og aksiomer. Det er valget af disse, der bestemmer systemernes udseende, og dette valg kan være arbitrært, efter som disse systemer ikke nødvendigvis skal have noget forhold til den virkelige verdens genstande.

Dette betyder imidlertid som før sagt ikke, at et deduktivt system ikke kan udgøre en videnskab, der udsiger noget om den virkelige verdens genstande, altså at et sådant system ikke kan være en real-

[1]) Se Travaux du Cercle linguistique de Copenhague, XI, København 1957.
[2]) Se OSG, s. 14.

videnskab, eller at en realvidenskab ikke kan siges at udgøre et deduktivt system. Et fuldstændigt system inden for den teoretiske fysik kan således udmærket siges at bestå af begreber og grundlove, som forbinder disse begreber, samt af de konsekvenser, der kan udledes af dem ved logisk deduktion. Til disse konsekvenser skal så de fysiske erfaringsdata svare. Fremstillingen af et sådant system inden for den teoretiske fysik kan i virkeligheden siges at være fuldstændig analog med fremstillingen af et deduktivt system som f. eks. den euklidiske geometri, bortset fra terminologiske forskelle, idet der ikke i geometrien tales om grundbegreber og grundlove, men om indefinable og aksiomer. Om der for geometriens vedkommende bliver tale om konsekvenser, der skal svare til erfaringsdata, eller ej, afhænger af, om man vælger at interpretere den som en fysisk videnskab om de mulige relative placeringer af virkelige faste legemer, eller man vælger at abstrahere fra dens oprindelige empiriske indhold og betragter den som et rent deduktivt system.

Deduktive systemer kan således som påvist betragtes på to forskellige måder: dels som arbitrære i den forstand, at de er bygget op på et aksiomatisk grundlag, der er valgt uden hensyn til en mulig interpretation som virkelige genstande, og dels som hensigtsbestemte eller hensigtsmæssige i den forstand, at de er baseret på et aksiomatisk grundlag, som er valgt med henblik på systemets anvendelse til beskrivelse af virkelige genstande og deres relationer.

Hvad enten det drejer sig om systemer, der kun kan betragtes på den først nævnte måde, eller om systemer, der kan betragtes på begge måder, så skal de naturligvis være rigtige i den forstand, at de skal være korrekt deducerede ud fra det valgte aksiomatiske grundlag, hvilket stort set vil sige, at de skal være fri for indre modsigelser, og at de skal være så simple som muligt i deres konstruktion. Hvis det drejer sig om systemer, der skal kunne anvendes til beskrivelse af virkelige genstande, skal de tillige være rigtige i den forstand, at de tvangfrit lader sig interpretere som disse virkelige genstande og deres relationer. Om systemer er rigtige i henseende til dette sidste krav, kan kun erfaringen vise. Det må efterprøves ved iagttagelse og eventuelt eksperiment, om der findes virkelige genstande og relationer, der svarer til dem, der er fundet ved deduktion ud fra systemet.

Nu kunne man ud fra det just anførte citat fra OSG tro, at den glossematiske sprogteori skulle betragtes som et rent deduktivt system i den forstand, at der ikke ved dets opstilling var taget hensyn til dets mulige anvendelse som beskrivelsesapparat. Men det er ikke meningen, for det hedder videre på det pågældende sted: »Teorien indfører visse forudsætninger, om hvilke teoretikeren ud fra forudgående erfaring ved at de opfylder betingelserne for anvendelse på visse erfaringsdata«[1]). Louis Hjelmslev skelner i denne forbindelse mellem teoriens vilkårlighed (teorien betragtet som et rent deduktivt system uden nødvendig forbindelse med virkeligheden) og teoriens hensigtsmæssighed (teorien betragtet som et deduktivt system, der skal være praktisk anvendeligt til beskrivelse af virkelige genstande og deres relationer). Det bliver ud fra disse betragtninger forståeligt, når verifikationens rolle fastlægges som følger: »På grundlag af teorien og dens teoremer lader der sig opstille hypoteser (heriblandt de såkaldte love), hvis skæbne i modsætning til teorien selv udelukkende er afhængig af verifikation«[2]). Den aksiomatiske metodes anvendelse inden for glossematikken synes således ikke at afvige fra den praksis, der er kendt fra andre eksakte videnskaber og almindelig anerkendt.

I denne forbindelse kræver glossematikkens såkaldte empiriprincip imidlertid en særlig behandling. Det lyder: »Beskrivelsen skal være modsigelsesfri, udtømmende og den simplest mulige. Kravet om modsigelsesfrihed er overordnet kravet om udtømmende beskrivelse. Kravet om udtømmende beskrivelse er overordnet kravet om simpelhed«[3]). Nu bemærker Louis Hjelmslev udtrykkeligt, at han er villig til at fravige benævnelsen empiriprincip for dette princip, hvis erkendelsesteoretikerne finder den inadækvat. Det er for ham kun et terminologisk spørgsmål, der ikke berører princippets opretholdelse. Her må det dog først og fremmest være af interesse at få undersøgt, hvorledes dette grundprincip forholder sig til begrebet empiri i almindelig forstand, således som erkendelsesteorien og naturvidenskaberne forstår det, og ikke så meget at få et terminologisk spørgsmål afgjort.

Hvad kravet om modsigelsesfrihed angår, så synes det ud fra en almindelig erkendelsesteoretisk betragtning klart, at det er et krav,

[1]) Se OSG, s. 14.
[2]) Se OSG, s. 15.
[3]) Se OSG, s. 12.

som kun skal stilles til det deduktive system, og som for så vidt ikke har noget med empiri i almindelig forstand at gøre. Men da brugen af deduktive systemer udmærket lader sig forene med empirisk praksis, kan kravet om modsigelsesfrihed naturligvis heller ikke være i modstrid med empirien.

Det synes ud fra en erkendelsesteoretisk betragtning ikke umiddelbart indlysende, at kravet om simpelhed kan medføre nogen garanti for, at en beskrivelse bliver empirisk i almindelig forstand. Det synes snarere at være et krav, der må stilles til det deduktive system, og her kan da igen den betragtning gøres gældende, at kravet, selv om det ikke sikrer empirien, heller ikke er i modstrid med denne.

Hvad endelig kravet om udtømmende beskrivelse angår, så synes man her at stå over for et krav, der ud fra en erkendelsesteoretisk betragtning principielt er uopfyldeligt, idet videnskaben altid vil gøre klogt i – ud fra fortidens erfaringer – at indtage det forsigtige standpunkt, at den kun er på vej mod den fuldstændige erkendelse. Kravet om udtømmende beskrivelse har således ikke nogen umiddelbar relation til kravet om empiri i almindelig forstand. Det forekommer mig imidlertid, at kravet om udtømmende beskrivelse, således som det er formuleret i forbindelse med det glossematiske empiriprincip, også kan forstås på en anden og mindre streng måde, nemlig som et krav til det deduktive system om, at det skal være hensigtsmæssigt, at det skal udgøre en model, der er konform med det emne, der skal beskrives.

Alle tre krav i empiriprincippet kan således opfattes som krav til det deduktive system, krav til modellen eller beskrivelsesapparatet og for så vidt også til beskrivelsen. Mens kravene om modsigelsesfrihed og simpelhed gælder alle deduktive systemer uden hensyn til, om de skal anvendes som beskrivelsesapparater eller ej, så gælder kravet om udtømmende beskrivelse (i den her foretagne udlægning) kun systemer, der interpreteres som virkelige genstande og deres relationer, altså anvendes som beskrivelsesapparater. Intet af kravene kan umiddelbart anvendes som kriterium for, om en beskrivelse er empirisk eller ej i almindelig erkendelsesteoretisk forstand. Men et deduktivt system, der opfylder kravene, således som de her er forstået, kan anvendes til beskrivelsesapparat på en sådan måde, at beskrivelsen bliver empirisk. Der er ikke nogen modsætning mellem det glossematiske empiriprincips krav og empiri i almindelig forstand. Der er blot ikke nogen umiddelbar relation. Om en beskrivelse foretaget med det glossematiske deduktive system som beskrivelsesapparat er empirisk eller ej, må afgøres på sædvanlig måde ved iagttagelse og eventuelt eksperiment, således som det sker i de andre eksakte videnskaber. Empiriprincippet kan kun siges at være adækvat i den forstand, at dets kravs opfyldelse er en nødvendig betingelse for, at en beskrivelse på grundlag af den aksiomatiske metode kan kaldes empirisk i betydningen overensstemmende med erfaringen. Om kravenes opfyldelse også er en tilstrækkelig betingelse for, at en sådan beskrivelse kan kaldes empirisk, må blive et spørgsmål om, hvorledes kravet om udtømmende beskrivelse, forstået som et krav til det deduktive system om hensigtsmæssighed, konformitet med det emne, der skal beskrives, i praksis formuleres, og om hvorledes dets opfyldelse i praksis konstateres, altså i sidste instans et spørgsmål om verifikation.

Sammenfattende kan det da siges, at ud fra de her fremførte betragtninger bliver de ovenfor indledningsvis fra OSG citerede modsigelsesfulde udtalelser kun tilsyneladende selvmodsigende. Den tilsyneladende selvmodsigelse beror på, at teorien på den ene side anskues som et rent deduktivt system uden nødvendig relation til virkelige genstande og på den anden som et deduktivt system, der skal kunne anvendes som beskrivelsesapparat, altså skal kunne interpreteres som reelt forekommende sproglige genstande og deres relationer. Der er ikke heri noget til hinder for, at den glossematiske sprogteori kan betegnes som empirisk i dette ords almindelige erkendelsesteoretiske betydning. Dermed er naturligvis intet sagt om, hvor vidt den også er den bedst tænkelige teori, der kan opstilles på det valgte grundlag.

TITALSSYSTEMER

De betragtninger, der skal fremsættes i dette arbejde, skal være af sprogteoretisk art, og der tænkes i denne forbindelse på strukturlingvistiske teorier af den art, der i det forudgående kapitel er omtalt som hypotetisk-deduktive systemer. Strukturlingvistiske teorier af denne art kan passende betegnes som glossematiske teorier, eftersom denne betegnelse allerede har vundet hævd som terminus teknikus for de af Hjelmslev og Uldall udarbejdede teorier og også for andre teorier af lignende art opstillet af andre. Det er imidlertid ikke så meget selve udformningen af en sådan teori som det erfaringsgrundlag, den må bygges op på, der skal gøres til genstand for de følgende betragtninger og undersøgelser.

Det blev ovenfor fremhævet, at man næppe kan nærme sig et emne med det formål at få det beskrevet uden på forhånd at have gjort sig visse tanker om det i form af en udformning af arbejdshypoteser af en eller anden art. Det erfaringsarbejde, der må gå forud for opstillingen af en teori, der har form af et hypotetisk-deduktivt system, der er opstillet med henblik på beskrivelsen af et vist emne, kan naturligvis ikke foretages på grundlag af arbejdshypoteser, der er deduceret ud fra selve det hypotetisk-deduktive system, som det er tanken at få opstillet.

Så utilfredsstillende dette kan synes, så er der næppe nogen vej uden om en konstatering af, at dette i egentligste forstand grundlæggende erfaringsarbejde må foretages på grundlag af arbejdshypoteser, der nødvendigvis må være mere eller mindre vage, eftersom de i vid udstrækning må baseres på gætning og intuition. Der kan dog som ovenfor bemærket også være tale om arbejdshypoteser, bygget op på antagelsen af, at der eksisterer visse analogier mellem beslægtede emner, hvorved ét emne kan bruges til at kaste lys over et andet.

At det således kan være frugtbart at undersøge mulige analogier mellem beslægtede emner, beror på, at emnerne kan være af forskellig kompleksitet. Der findes emner, hvis genstande og deres relationer er af en sådan simpelhed, at det system, hvorefter de er opbygget, næsten umiddelbart lader sig erkende. Mere komplekse emner af mere eller mindre analog art kan ofte med fordel sammenholdes med sådanne simple emner, idet det kan antages, at ligheden mellem emner af ulige kompleksitet ofte beror på, at de er bygget op efter analoge systemer. Den tanke, at komplekse emner lader sig belyse ud fra deres analogi med mindre komplekse eller strukturelt set helt simple emner, er ikke ny i videnskaben – heller ikke i sprogvidenskaben. Louis Hjelmslev skriver således: »I have... taken up a glossematic analysis of some very simple structures from everyday life, which are not languages in the conventional linguistic sense of the word, but which fulfil, partly or totally, the definition of the basic structure of language. Such borderline cases which I have studied from this theoretical point of view are: Traffic lights, such as exist in most large towns where two streets intersect, and where a succession of *red, amber, green, amber* on the plane of expression corresponds to a succession of 'stop', 'attention', 'proceed', 'attention' on the plane of content. Further, the telephone dial employed in towns with automatic telephone service. Third, the chime of a tower-clock striking quarters and hours. Still simpler examples have been adduced in these studies, such as the morse alphabet, the prisoners' rapping code, and the ordinary clock, striking hours only. I have developed these examples in a series of lectures I have been giving recently in the Universities of London and Edinburgh (I hope to publish these lectures under the title Structural Analysis of Language), not merely for the fun of the thing, and not to serve purely pedagogical purposes only, but in order to gain a deeper insight in the basic structure of language and of systems similar to language«[1]).

Det er dette forhold, der skal lægges til grund for betragtningerne i dette afsnit, hvor de såkaldte arabertal, altså det almindeligt brugte talsystem, skal gøres til genstand for en undersøgelse med det formål at finde ud af, om dette emne er af en sådan simpelhed, at der

[1]) Se Louis Hjelmslev, *Essais linguistiques*, Travaux du Cercle linguistique de Copenhague, Vol. XII. København 1959, s. 34–35.

er sandsynlighed for, at dets inddragelse i en sammenligning med det mere komplekse emne, som sproget udgør, kan være frugtbar med henblik på en redegørelse for de sproglige forhold, altså med henblik på opstillingen af en sprogteori i form af et hypotetisk-deduktivt system.

Det, der i denne sammenhæng haves for øje, er ikke en undersøgelse af tallene som den, der er foretaget med henblik på det, man kalder talteori. Det er heller ikke en undersøgelse som den, der er foretaget for at nå til en almindelig definition af tallene, det drejer sig om. Undersøgelser af denne art hører ind under matematikkens og logikkens områder. Det, der i nærværende sammenhæng har interesse, er en undersøgelse af den side af tallene, som man kan kalde deres denotationssystem. Dette system er i en vis forstand uafhængigt af tallene selv, for så vidt som disse uden at forandres med hensyn til matematisk og logisk indhold kan fremstilles ved hjælp af forskellige denotationssystemer, således som det skal vises i det følgende.

Hvad nu først det almindeligt brugte såkaldte titalssystem angår, så består dette ved første øjekast blot af de ti cifre 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 samt de mulige kombinationer af disse cifre, som udgør tallene i talrækken, idet disse inddeles i et-cifrede, to-cifrede, tre-cifrede, fire-cifrede o.s.v. Der er ingen grænser for det antal cifre, et tal kan bestå af, da talrækken er uendelig.

Det her skitserede billede af titalssystemet som denotationssystem er vel i overensstemmelse med det billede, de fleste ved første øjekast vil danne sig på grundlag af den såkaldte naive realisme. Dette billede må dog ved en nærmere betragtning uddybes noget.

Der er nok tale om ti cifre, som får tillagt hver sin betydning. Et ciffer med tillagt betydning kaldes et tal. Disse størrelser er tilsyneladende de eneste, der findes i systemet. Men dette forhold er naturligvis kun tilsyneladende. Det kan nok siges, at et ciffer, f. eks. 5, i en vis forstand har den samme betydning overalt i de enkelte tal i talrækken, f. eks. i 5, 55, 555 o.s.v., men de tre eksemplarer af cifret 5 i tallet 555 står alligevel for tre forskellige betydninger: det sidste betyder 5 enere, det næstsidste 5 tiere, og det tredjesidste 5 hundreder. Med denne udtryksmåde er det gjort klart, at 5 nok står for det samme i alle tre tilfælde, idet det antal af genstande, der er tale om hvert sted, er det samme, nemlig 5, men samtidig er det gjort klart, at det ikke er de samme genstande, der er til stede i de tre tilfælde i et antal af 5. De genstande, der findes i dette antal, er henholdsvis enere, tiere og hundreder.

Disse genstande er kun tilsyneladende betegnede ved hjælp af cifret 5. I virkeligheden er de betegnede ved hjælp af den plads, som dette ciffer er anbragt på: 5 anbragt påførstepladsen regnet fra højre betegner 5 enere, fordi det er anbragt på den plads, der betegner enere, 5 anbragt på andenpladsen regnet fra højre betegner 5 tiere, fordi det er anbragt på den plads, der betegner tiere, 5 anbragt på tredjepladsen regnet fra højre betegner 5 hundreder, fordi det er anbragt på den plads, der betegner hundreder. De ti cifre er således ikke de eneste betydningsbærende elementer i arabertallenes denotationssystem, pladserne eller, som man også siger, positionerne udgør en anden serie af betydningsbærende elementer. Systemet kaldes derfor ofte et positionssystem. Mens serien af cifre indeholder et begrænset antal elementer, nemlig ti, så har serien af pladser eller positioner et ubegrænset antal elementer, hvilket skyldes, at talrækken er uendelig.

Det blev ovenfor under den foreløbige og villet naivistiske opregning af talsystemets elementer og deres egenskaber sagt, at cifrene kunne indgå i alle mulige indbyrdes kombinationer. I lyset af det just om pladsernes rolle i systemet fremførte er det klart, at dette kun var betinget rigtigt, nemlig betinget af, at der ikke blev taget hensyn til pladsernes betydningsbærende funktion. Det, der først og fremmest findes kombineret, er ikke cifrene (som taget for sig overhovedet ikke kan kombineres), men de enkelte cifre på den ene side og de enkelte pladser på den anden. Cifrene taget for sig og pladserne taget for sig er overhovedet ikke tal. Det er ikke tilfældigt, at der sprogligt skelnes mellem cifre og tal, ligesom det (hvilket måske er mere umiddelbart indlysende) heller ikke er tilfældigt, at der sprogligt skelnes mellem position og tal. Først ved kombination af et ciffer med en plads fremkommer tallet 5, ved kombination af cifret 5 med enerens plads, hvilket naturligvis i praksis vil sige, at tallet 5 fremkommer ved, at man anbringer cifret 5 på førstepladsen regnet fra højre. At denne plads er den eneste, der i dette tilfælde er taget i anvendelse, er i og for sig ikke mere bemærkelsesværdigt end, at cifret 5 ligeledes er det eneste, der i dette tilfælde er taget i anvendelse.

Cifrenes og pladsernes kombinationsforhold udgør åbenbart et væsentligt træk i systemet og må derfor betragtes lidt nærmere. Det kunne synes overraskende, når det ovenfor blev sagt, at cifrene ikke kan kombineres indbyrdes, eftersom cifrene jo synes at være kombinerede på alle tænkelige måder og i et hvert tænkeligt antal i talrækkens tal fra og med ti og opad. Men da cifrene taget for sig slet ikke kan betegne tal, så er det klart, at deres eventuelle kombinationer i hvert fald ikke kan have interesse i forbindelse med en undersøgelse af talsystemets karakter. De tal, der for en overfladisk betragtning ser ud som en kombination af cifre, er i virkeligheden kombinationer af størrelser, der hver for sig består af en kombination af et ciffer med en plads. Det, der her er sagt om cifrene, gælder i lige så høj grad om pladserne. Disse kan lige så lidt som cifrene kombineres indbyrdes, thi heller ikke pladserne kan i sig selv betegne tal, men blot dele af tal. Når pladserne synes at være kombinerede i de flercifrede tal, så er dette igen kun tilsyneladende. Det er kun den samme sag set fra den anden side. Det, der er kombineret, er igen her sammensatte størrelser, som hver for sig består af et ciffer og en plads. Hele dette kombinationsforhold kommer til at træde klart frem, hvis de flercifrede tal skrives således, at pladserne betegnes ved et indeks, således at tal som 55, 555, og 5555 skrives som $5_{10}5_{1}$, $5_{100}5_{10}5_{1}$ og $5_{1000}5_{100}5_{10}5_{1}$, hvor indekstallene står for henholdsvis enere, tiere, hundreder o.s.v. Det fremgår da klart, at der i hvert af de tre tilfælde ikke er tale om en enkelt kombinationsproces, hvor samtlige de indgående elementer er kombineret på en gang, men om en totrinsproces, hvor først cifret 5 er kombineret med et indekstal og de derved fremkomne sammensatte størrelser dernæst kombineret med hinanden. Det fremgår endvidere, at cifrene og indekstallene (pladserne) i sådanne tal ikke fremkommer som selvstændige størrelser, men kun i kombination med hinanden, og at der således ikke er mening i at sige, at cifrene er kombineret indbyrdes, og at pladserne er kombineret indbyrdes.

På grundlag af cifrenes og pladsernes kombinationsforhold alene kan disse elementer samles i hver sin kategori. Disse kategorier er følgelig ikke først og fremmest karakteriseret ved forskellen mellem deres elementer, altså derved, at det i det ene tilfælde drejer sig om cifre og i det andet om pladser, men først og fremmest ved forskellen med hensyn til kombination: et element fra den ene kategori kan kun kombineres med elementer fra den anden kategori, idet ingen af kategoriernes elementer kan kombineres indbyrdes. Hvis man kender hvert enkelt elements kombinationsforhold, kan man følgelig alene på grundlag af dette kendskab fordele elementerne i de to kategorier. Kendskab til elementernes ydre form eller deres beskaffenhed i øvrigt eller til, at nogle af dem slet ikke har nogen materiel ydre form, men blot består af pladser, er således ikke nødvendigt for deres fordeling på de to kategorier og dermed for disse kategoriers adskillelse. Men da kendskab til elementernes kombinationsforhold er en nødvendighed, må dette være tilkendegivet på en eller anden måde, f. eks. ved elementernes ydre form eller ved deres anbringelse. Derimod kan elementerne inden for hver af de to kategorier for sig naturligvis kun holdes ude fra hinanden, hvis de er forskellige i anden henseende, da deres kombinationsforhold er ens: alle elementerne i hver af kategorierne taget for sig har det tilfælles, at de er afskåret fra muligheden for kombination med hinanden, og at de har muligheden for kombination med elementerne i den anden kategori. Væsentligt i denne forbindelse er kun, at det på en eller anden måde er tilkendegivet, at elementerne står i opposition til hinanden. Arten af denne tilkendegivelse (om det sker ved forskel i ydre eller forskel m. h. t. placering) er ligegyldig.

Af det just sagte følger, at hvis to elementer er kombineret, så de danner en sammensat størrelse, der passende kan kaldes en enhed, så må de stamme fra hver sin kategori. Omvendt vil en sådan enhed bestående af to elementer, der passende kan kaldes enhedens dele, kunne opløses (deles), og dens to dele vil kunne henføres til hver sin kategori. Elementerne optræder således både inden for enhederne, hvor de kan kaldes dele og indenfor kategorierne, hvor de passende kan kaldes led. En sammensat størrelse (en enhed) som tallet 5 vil således kunne deles op, så der fremkommer to elementer eller dele: cifret 5 og enerpladsen. Disse to elementer skal henføres til hver sin kategori – henholdsvis kategorien af cifre og kategorien af pladser. Cifret 5 indgår sammen med de ni andre cifre i den første af disse kategorier som led, og enerpladsen indgår på analog måde sammen med de andre pladser som led i den anden af disse kategorier.

Anlægges en tilsvarende betragtning på en sammensat størrelse (en enhed) som tallet 55, så må det erindres, at denne enhed er fremkommet ved en totrinskombination. Først er cifret 5 kombineret med henholdsvis enerpladsen og tierpladsen, hvorved enhederne 5_1 og 5_{10} er fremkommet. Disse to enheder er dernæst kombineret, så de indgår som dele i en ny enhed på et højere trin $5_{10}5_1$(= 55). De to dele i denne enhed (5_{10} og 5_1) må nu i analogi med, hvad der var tilfældet for de to deles vedkommende, som enheden (tallet) 5_1 bestod af (cifret 5 og enerpladsen), stamme fra hver sin kategori, eftersom den regel, at størrelser, der er led i samme kategori, ikke kan kombineres, også må gælde her. Skal nu enheden 55 deles, så må der blive tale om en totrinsdeling i analogi med denne totrinskombination. På det første trin af denne totrinsdeling må enheden $5_{10}5_0$ deles i 5_{10} og 5_1, og disse to dele må henføres til hver sin kategori, hvori de må indgå som led. De to kategorier, der her bliver tale om, er henholdsvis kategorien af tiere og kategorien af enere. Disse to kategorier er etableret ved deres leds kombinationsforhold på nøjagtig samme måde som kategorien af cifre og kategorien af pladser: hverken de enkelte led i kategorien af tiere eller de enkelte led fra kategorien af enere kan kombineres indbyrdes, men hvert led fra kategorierne af tiere kan kombineres med hvert led fra kategorien af enere, således at leddene fra de to kategorier indgår som dele netop i enheder af typen $5_{10}5_1$. På andet trin af denne totrinsdeling må så de enheder, der indgik som dele i $5_{10}5_1$, nemlig 5_{10} og 5_1, deles på ganske tilsvarende måde, således at cifret 5 fra begge enheder indgår som led i kategorien af cifre og enerpladsen fra den ene enhed og tierpladsen fra den anden indgår som led i kategorien af pladser.

Som før sagt er det ikke af betydning, hvorledes talsystemets elementer materielt er beskafne. Det kunne bygges op af helt andre elementer end de faktisk anvendte. Der ville således intet som helst være i vejen for at erstatte de ti cifre i titalssystemet med ti bogstaver fra det latinske alfabet eller fra et andet alfabet. Et talsystem af denne art har faktisk været anvendt, og det vil i sammenhæng med de her fremførte teoretiske betragtninger være af en vis interesse at sammenholde dette bogstavsystem med det almindelige ciffersystem.

Både i oldgræsk og i oldbulgarsk blev alfabetets bogstaver brugt til angivelser af tallene, således at forstå, at bogstaverne blev brugt som elementer i tallenes denotationssystem. Talsystemet i sig selv blev kun lidt berørt heraf. Det var en slags titalssystem, der blev anvendt, og dette system lå umiddelbart til grund også for talordenes dannelse i de to sprog.

I en redegørelse for det bogstavdenotationssystem, som blev anvendt i disse to sprog, er det unødvendigt at operere med bogstaverne i de to sprogs alfabeter, hvilket ville medføre udredninger af en del specielle forhold, navnlig for det oldbulgarske alfabets vedkommende. Principperne i dette denotationssystem kan udmærket klarlægges under brug af den danske udgave af det latinske alfabets bogstaver, som da skal have tillagt følgende værdier:

a = 1	j = 10	s = 100
b = 2	k = 20	t = 200
c = 3	l = 30	u = 300
d = 4	m = 40	v = 400
e = 5	n = 50	x = 500
f = 6	o = 60	y = 600
g = 7	p = 70	z = 700
h = 8	q = 80	æ = 800
i = 9	r = 90	ø = 900

Tallene fra 1 og op til og med 999 kan nu skrives ned af bogstaverne i disse tre kolonner. De ni første består af enkeltbogstaver, de følgende til og med 99 fremkommer ved kombination af hvert bogstav fra første kolonne med hvert bogstav fra anden kolonne – dog således, at 10, 20, 30 o.s.v. betegnes ved enkeltbogstaver. Resten af tallene op til og med 999 fremkommer ved de mulige kombinationer af de forudgående bogstavtal med hvert enkelt bogstav i den sidste kolonne – dog således, at 100, 200, 300 o.s.v. betegnes ved enkeltbogstaver. Dernæst må bogstaverne i første kolonne bruges igen som tusinder, og de forsynes så med et særligt mærke.

Som det ses, udgør de ovenfor anførte tre bogstavkolonner tre kategorier, der er ganske analoge med kategorien af enere, kategorien af tiere og kategorien af hundreder i det almindelige denotationssystem, for så vidt som ganske tilsvarende kombinationsforhold mellem disse kategorier foreligger i begge systemer. Men der er en række forskelle mellem de to denotationssystemer: I bogstavsystemet kan elementerne i kategorien af tiere, kategorien af hundreder o.s.v. selv udgøre enheder (tal), mens de tilsvarende kategoriers led i positionssystemet altid må indgå i kombinationer. I bogstavsystemet fremtræder leddene i kategorierne enere, tiere o.s.v. som grundelementerne i systemet, mens grundelementerne i ciffersystemet er dels cifrene, dels pladserne. I bogstavsystemet foregår kombinationerne i ét trin, mens der i ciffersystemet foretages kombinationer i to trin. I bogstavsystemet er der forskellige elementer i de tre kategorier, mens der i ciffersystemet foreligger en gentagelse af cifrene i forbindelse med enere, tiere og hundreder. I bogstavsystemet er der overhovedet ikke tale om pladser, mens det mest karakteristiske for ciffersystemet er, at det tillige er et positionssystem.

Disse ligheder og forskelle mellem de to denotationssystemer er naturligvis ikke tilfældige, og der er en indre sammenhæng imellem dem. Det er den sidstnævnte forskel, der er hovedforskellen i den forstand, at de andre i sidste instans er afhængige af den. Dette, at positionselementet ikke er udnyttet i bogstavsystemet, medfører, at forskellene mellem kategorierne enere, tiere o.s.v. må markeres på anden måde. Dette er sket ved, at der er taget forskellige bogstavgrupper fra alfabetet i anvendelse. Derved gives de nødvendige oplysninger om elementernes kombinationsforhold, nemlig at bogstaverne inden for grupperne (kategorierne) ikke kan kombineres indbyrdes, og at hvert bogstav i den ene gruppe kan kombineres med hvert bogstav i de andre grupper. Hvis det var de samme bogstaver, der indgik i grupperne, måtte disses forskellighed angives på anden måde, f. eks. ved ekstra afmærkning, og så ville der foreligge et nyt system. En anden måde til angivelse af gruppernes forskellighed ville være anbringelsen af bogstaverne på faste pladser reserveret for enere, tiere o.s.v., og så ville man være kommet over i et positionssystem, der ville være bygget op ganske som ciffer-positionssystemet. At der i det ene tilfælde var brugt bogstaver og i det andet cifre, ville være ganske irrelevant for systemets opbygning og funktion. Det ses således, at det forhold, at der i bogstavsystemet kun foretages kombination i et trin, mens der i positionssystemet foretages kombination i to trin, som baggrund har den omstændighed, at der i et positionssystem nødvendigvis må blive tale om en totrinskombination, mens der for ikke-positionssystemets vedkommende kan være tale både om totrinskombinationer og om éttrinskombinationer. Et bogstavsystem med totrinskombination og et ciffersystem med totrinskombination kan let bygges op uden anvendelse af positionselementer ved, at bogstaver og cifre forsynes med mærker eller indekstal, der markerer kategorierne af enere, tiere o.s.v. Dette blev for ciffersystemets vedkommende antydet ovenfor ved skrivemåden $5_{100}5_{10}5_{1}$ for 555, en skrivemåde, der ville modsvares af skrivemåden $f_{100}f_{10}f_{1}$ for 555 efter et bogstavsystem, hvor hvert ciffer fra 0 til 9 var gengivet ved hjælp af bogstaver som følger: 0 = a, 1 = b, 2 = c, 3 = d, 4 = e, 5 = f, 6 = g, 7 = h, 8 = i, 9 = j.

Som det ses, er der her foretaget en forskydning i cifrenes forhold til alfabetets bogstaver i sammenligning med det ovenfor opstillede bogstavsystem, idet a her svarer til nul, mens a ovenfor svarede til 1. Dette bringer os ind på en vigtig, endnu ikke omtalt, forskel mellem det almindelige ciffer-positionssystem og det ovenfor opstillede bogstavsystem, der jo var kalkeret over virkelig foreliggende systemer. I dette system findes der ikke noget eksplicit tegn for nul. Der, hvor man fra vort tilvante positionssystem venter nuller, er der tomme pladser: 10, 20, 30 o.s.v. og 100, 200, 300 o.s.v. betegnes med enkeltbogstaver. Som bekendt var indførelsen af nullet en vigtig begivenhed i matematikken. Her er det imidlertid kun dets rolle i tallenes denotationssystem, der interesserer. Dets rolle her står i nøje sammenhæng med positionerne i de tilfælde, hvor der ikke er noget ciffer af dem, der betegner positive tal, og i denne forbindelse skal der naturligvis ikke lægges vægt på ordet ciffer. Både nullet og de andre cifre kunne udmærket erstattes af bogstaver, sådan som vist ovenfor i anden sammenhæng. Man ville så få et bogstav-positionssystem, hvor enere, tiere og hundreder ville se ud som følger:

å = 0			
a = 1	j = 10	k = 20	s = 100
b = 2	ja = 11	ka = 21	sa = 101
c = 3	jb = 12	kb = 22	sj = 110
osv.	osv.	osv.	sja = 111
			sk = 120
			osv.

Det er klart, at nullet ikke har nogen virkelig rolle at spille i dette denotationssystem. Ganske vist kunne man skrive jå for ti og såå for hundrede, men da j og s i forvejen står for henholdsvis 10 og 100, så ville det være ganske overflødigt. Det ligger i, at det her er uden betydning af få pladserne markeret. I et sådant system er dette ingenting at skrive lige så godt som at skrive nul, for det spiller ingen rolle, hvor mange nuller der ikke skrives. De gamle bogstavdenotationssystemer kan således ikke siges at være mindre fuldkomne ud fra den betragtning, at indførelsen af nullet var et fremskridt. Hvis der skal tales om fremskridt i denne forbindelse, så måtte det være selve indførelsen af positionssystemet, der måtte betegnes som et fremskridt. Indførelsen af nullet er kun en simpel konsekvens af positionssystemets indførelse, og nullet spiller kun en rolle for pladsernes markering. Nullets rolle i matematisk forstand er noget helt andet end dets rolle i denotationssystemet. Men nullets indførelse som et nødvendigt element i positionssystemet kan naturligvis godt have bidraget til, at man også blev opmærksom på dette begrebs hensigtsmæssighed i matematisk henseende. I de gamle bogstavdenotationssystemer, hvor begrebet nul kun var indirekte udtrykt, altså udtrykt ved, at der ikke blev skrevet noget eksplicit tegn, kunne betydningen af begrebet nul lettere overses, så matematikken kun kom til at beskæftige sig med de positive tal, sådan som det da også var tilfældet i den gamle græske matematik.

Et bogstavdenotationssystem af et noget andet udseende end det græsk-slaviske foreligger i det gamle romerske talsystem. En nærmere analyse af romertallenes opbygning vil dog vise, at de systemmæssigt ikke er så forskellige fra de græske tal, som man ved første øjekast skulle tro. Bedømmes romertallenes system ud fra kombinationsforholdene, bliver det klart, at det drejer sig om et titalssystem i lighed med det græske. Kategorierne af enere, tiere o.s.v. fremgår af følgende opstilling i kolonner:

I = 1	X = 10	C = 100
II = 2	XX = 20	CC = 200
III = 3	XXX = 30	CCC = 300
IV = 4	XL = 40	CD = 400
V = 5	L = 50	D = 500
VI = 6	LX = 60	DC = 600
VII = 7	LXX = 70	DCC = 700
VIII = 8	LXXX = 80	DCCC = 800
IX = 9	XC = 90	CM = 900

De tal, der ikke er udtrykt i denne opstilling, dannes ved kombinationer mellem leddene i disse kategorier. Romertallenes system er således kombinationsmæssigt ganske analogt med det græske bogstavsystem. De to systemer har ligeledes det tilfælles, at de ikke er positionssystemer, og at de ikke har noget tegn for nul. De ligner således hinanden i de væsentlige træk.

Der er ganske vist den forskel imellem dem, at leddene i romertallenes kategorier for nogles vedkommende er sammensatte, mens kategorileddene i det græsk-slaviske system består af enkeltbogstaver. Men denne sammensathed er i virkeligheden ud fra de synspunkter, der her regnes for de relevante, et ganske uvæsentligt træk. Dette ses let, hvis kategorileddene i romertalsystemet i denne henseende sammenlignes med kategorileddene i ciffersystemet, som jo også er sammensatte (se ovenfor). Sammensatheden i romertallenes kategoriled lader sig ikke opløse på samme måde som sammensatheden i ciffersystemets kategoriled, hvor der jo kunne udskilles en kategori af cifre og en kategori af pladser. I romertallenes kategorier er hvert led ikke opstået ved kombination af hvert led fra én kategori med hvert led fra en anden. Der er nok tale om kombinationer af elementer, og disse kombinationer danner også et vist mønster, der gentages fra kategori til kategori, men det drejer sig snarest om konfigurationsmønstre i analogi med de mønstre, der kan iagttages i bogstavformer som n og m, d og b og lignende. Forskellen mellem I, II og III kan sammenlignes med forskellen mellem n og m, og forskellen mellem IV og VI kan sammenlignes med forskellen mellem d og b. Hvis bogstaver og lignende konfigurationer skulle opløses i elementer, der kunne henføres til kategorier i analogi med den analyse, der kan foretages af kategorien af enere i cifferpositionssystemet, måtte kombinationsforholdene være analoge. Således ville de fire bogstaver b, d, p og q kunne vises at være dannet af leddene i to kategorier efter anbringelsen af l i forhold til o: én, hvis led var »op« og »ned«, og én, hvis led var »første plads« og »anden plads«.

IKKE-DECIMALE TALSYSTEMER

De hidtil betragtede denotationssystemer har alle været titalssystemer. De har kun været forskellige med hensyn til de indgående elementers udformning og til deres kategoriers antal. Der findes imidlertid andre talsystemer end titalssystemet. I praksis drejer det sig først og fremmest om totalssystemet, som har fundet anvendelse i de såkaldte elektronregnemaskiner eller datamaskiner.

Totalssystemets forhold til titalssystemet fremgår af selve betegnelsen. Det drejer sig om en forskel med hensyn til antallet af elementer eller led i kategorierne og ikke om en forskel med hensyn til kombinationsforhold mellem kategorierne. Totalssystemet er ligesom titalssystemet et positions- og ciffersystem. Men mens der i titalssystemets cifferkategori er ti led (cifrene fra 0 til 9), så er der i totalssystemets cifferkategori kun to led, nemlig 0 og 1. Hvad antallet af led i de to systemers positionskategorier angår, så er det lige stort i begge tilfælde, nemlig uendeligt, hvilket hænger sammen med, at talrækken er uendelig, men for at skrive et givet tal i talrækken ved hjælp af totalssystemet må flere pladser tages i anvendelse end for at skrive det samme tal ved hjælp af titalssystemet.

Konfronteres de første af tallene i talrækken, skrevet ved hjælp af henholdsvis titals- og totalssystemet, træder dette forhold klart frem:

0 = 0	10 = 1010
1 = 1	11 = 1011
2 = 10	12 = 1100
3 = 11	13 = 1101
4 = 100	14 = 1110
5 = 101	15 = 1111
6 = 110	16 = 10000
7 = 111	32 = 100000
8 = 1000	64 = 1000000
9 = 1001	128 = 10000000

Til tocifrede tal i titalssystemet svarer således allerede syvcifrede i totalssystemet, og til trecifrede tal i titalssystemet svarer ticifrede tal i totalssystemet.

De til titalssystemets enere, tiere, hundreder osv. svarende kategorier i totalssystemet er:

0	00	000	0000	---
1	10	100	1000	---

Disse kategorier må, hvis man benævner ud fra titalssystemet, kaldes enere, toere, firere, ottere, sekstenere osv. Mens det i titalssystemet drejer sig om potenser af 10, så drejer det sig i totalssystemet om potenser af 2.

Selve cifrene i totalssystemet (0 og 1) er ikke tal, lige så lidt som titalssystemets cifre er det, men dele af tal. For at 0 og 1 skal blive tal, må de stå på en bestemt plads, akkurat som 0, 1, 2, 3 osv. i titalssystemet må stå på en bestemt plads for at blive til tal. De elementer, der skal til som yderligere dele, er altså i begge tilfælde pladserne. Cifre og pladser er elementer i grundkategorierne i begge systemer. Ved kombination af hvert element fra cifferkategorien med hvert element fra pladskategorien opstår i titalssystemet kategorierne enere, tiere, hundreder osv. og i totalssystemet kategorierne af enere, toere, ottere osv. Disse sidste betegnelser må bruges, hvis man ikke vil skabe et nyt sæt talord baseret på totalssystemet i stedet for de sædvanlige talord, hvilket ikke er nødvendigt. At sagen forholder sig således, kan ses af, at de danske talord fungerer tilfredsstillende til trods for, at de ikke eller kun delvis er baseret på titalssystemet, men på et tyvetalssystem (jfr. halvtredsindstyve = halv tredie sinde (= gange) tyve, tresindstyve = tre sinde tyve osv.). Dette talsystem kan selvfølgelig som i praksis vist udmærket afløses af et system baseret på titalssystemet, idet et sådant system jo bruges jævnsides med det andet (jfr. toti, treti, firti osv.). Både for titalssystemet og for totalssystemet er totrinskombinationen et karakteristisk træk: først kombineres cifferkategoriens led med positionskategoriens, og dernæst kombineres leddene i de derved fremkomne nye kategorier med hinanden, stadig således at hvert led fra den ene kategori kombineres med hvert led fra den anden, mens de til samme kategori hørende elementer eller størrelser ikke kombineres indbyrdes.

Kombinationsforholdene er, som nævnt, ganske analoge i ciffersystemerne og i bogstavsystemerne. Det fælles træk for ciffersystemerne sammenlignet med bogstavsystemerne er dette, at i ciffersystemerne er der tale om totrinskombination, mens kombinationen i bogstavsystemerne foregår på samme trin.

Ud fra et andet og væsentligt synspunkt er der, som nævnt, en særlig modsætning mellem titalssystemet på den ene side (hvad enten det drejer sig om et ciffersystem eller et bogstavsystem) og totalssystemet på den anden side (og her må det bemærkes, at man også kunne tænke sig et totalssystem i form af et bogstavsystem). Der tænkes her på modsætningen mellem antallet af led i cifferkategorierne i de to systemarter.

Dette synspunkt er væsentligt, fordi det er af stor betydning, at man gør sig klart, hvorledes forholdet er mellem de strukturer, som systemerne udgør, og strukturen i det emne, som disse denotationssystemer skal danne betegnelse for. Man kan i denne forbindelse stille det spørgsmål, om disse forskellige denotationssystemer lige godt kan denotere det samme emne, den samme samling af elementer.

Det emne, denotationssystemerne skal udtrykke, er den naturlige talrække. Det vil sige, at det semantiske indhold i tallene skal bringes til udtryk gennem taltegnene. Er nu tallenes semantiske indhold ganske det samme, hvad enten man betjener sig af titalssystemet eller af totalssystemet, eller er det i virkeligheden to slags tal også i semantisk henseende, man har i de to tilfælde?

Dette spørgsmål kan omformes til et spørgsmål om, hvorvidt den talrække, der deduceres på grundlag af titalssystemet, er konform med den talrække, der deduceres ud fra totalssystemet, og hvorvidt begge disse talrækker er konforme med den såkaldte naturlige talrække.

For at besvare dette spørgsmål må man gøre sig klart, hvad der i denne forbindelse må anses for det væsentlige karakteristikum ved den naturlige talrække, om det er tallenes semantiske indhold, eller om det er deres forhold til hinanden.

Tallenes semantiske indhold er vanskeligt at definere. I hvert fald har der været megen diskussion om dets definition. Størst tilslutning har vel Bertrand Russells definitionsforsøg opnået. I følge dette er enkelttallene klasser af klasser: tallet 5 f. eks. betegner klassen af klasser, der indeholder en samling af genstande, der i antal svarer til genstandene i 5, således at der til hvert element i den ene klasse svarer et element i den anden.

Tallenes indhold i den naturlige talrække kan fremstilles grafisk, og denne række kan sammenstilles med titalssystemets og totalssystemets rækker som følger:

Den naturlige talr.		titalssystemets talr.		totalssystemets talr.
0	=	0	=	0
01	=	1	=	1
011	=	2	=	10
0111	=	3	=	11
01111	=	4	=	100
011111	=	5	=	101
0111111	=	6	=	110
01111111	=	7	=	111
011111111	=	8	=	1000
0111111111	=	9	=	1001
01111111111	=	10	=	1010
011111111111	=	11	=	1011
osv.		osv.		osv.

Det, der har interesse i denne forbindelse, er ikke så meget det semantiske indhold i hvert enkelt tal som forholdet mellem indholdet i de på hinanden følgende tal i den naturlige talrække. Dette forhold er overalt i talrækken det samme. Der er i hver størrelse i rækken et element mere end i den foregående. Talrækken er et ubrudt kontinuum i denne forstand. Der findes ikke i den naturlige talrækkes samlede semantiske indhold grupperinger, der svarer til kategorierne i titalssystemet eller i totalssystemet. Enere, tiere osv. eller enere, toere osv. er ikke på nogen måde markerede i forhold til hinanden i den naturlige talrække. Der kan naturligvis tales om enere, tiere osv. i forbindelse med den naturlige talrække, men dette sker da i analogi med, at der kan tales om lige tal, ulige tal osv. Enere, tiere, lige tal, ulige tal osv. udgør ikke i den naturlige talrække kategorier, der kan adskilles på grundlag af deres kombinationsforhold, således som kategorierne af cifre, pladser, enere, tiere osv. i titalssystemet. Den naturlige talrække er ud fra dette synspunkt amorf og uartikuleret. Den kan afbildes på eller som en linie. Der er ingen brud på denne linie, og der er ingen bevægelse i den. Den har ingen udformning ud over det at være ret. Det er en ubrudt ret linie. Man kan selvfølgelig godt tænke sig den rette linie delt op i lige store stykker, så hvert stykke eller hvert delingspunkt svarer til et tal i den naturlige talrække. Men da det naturligvis må dreje sig om helt lige store stykker, og om stykker, der ikke kan samles i grupper (eller som med lige stor berettigelse kan samles i grupper på en hvilken som helst måde), så har denne opdeling ingen relevans i forbindelse med det her anlagte synspunkt. Den forandrer intet ved det forhold, at den naturlige talrække må betragtes som et ubrudt kontinuum.

Over for dette homogent forløbende kontinuum og som udtryk for dette står så de forskellige talsystemer. Titalssystemets talrække udgør nok et kontinuum, men det er ikke ubrudt og uartikuleret. Selv ved en overfladisk betragtning falder det i øjnene, at der kan skelnes mellem forskellige grupper af tal efter antallet af cifre, der indgår i dem: en gruppe etcifrede, en gruppe tocifrede, en gruppe trecifrede osv., og disse grupper er af ulige størrelser. Ved nærmere betragtning bliver det som vist i det forudgående klart, at fremkomsten af disse grupper beror på, at titalssystemets tal er opbygget med elementer og størrelser fra forskellige kategorier som byggesten, og at det er disse grundelementer og deres kombinationsforhold, der er det strukturelt afgørende og dermed det væsentlige i systemet. Det, der her er sagt om titalssystemets forhold til den naturlige talrække, kan med nøjagtig samme ret siges om totalssystemets forhold til denne. Totalssystemets elementer og kategorier er som vist ikke identiske med titalssystemets, men de er analoge med dem. Totalssystemets forhold til den naturlige talrække er ganske analogt med titalssystemets. Der findes intet i den naturlige talrække, der gør, at man med nogen som helst begrundelse kunne foretrække det ene af de to talsystemer for det andet. De er ud fra det her anlagte synspunkt nøjagtig lige gode. Når det undertiden hævdes, at totalssystemet i virkeligheden ville være bedre end det mere almindeligt brugte titalssystem, så kan dette godt være rigtigt, men en sådan dom må fældes på helt andre præmisser end de her omtalte. Som adækvate udtryk for den naturlige talrække er der ingen forskel på dem.

Hvis disse betragtninger er korrekte, er det spørgsmål relevant, hvorfor kun de to denotationssystemer er udformet og taget i anvendelse. Hvis disse to denotationssystemer i lige grad er adækvate som udtryk for den naturlige talrække, ligger det nært at antage, at der i virkeligheden lige så godt kunne anvendes en lang række andre denotationssystemer.

Der kan da heller ikke være tvivl om, at der teoretisk er mulighed for at opstille lige så mange denotationssystemer som der er tal i den naturlige talrække. Et tretalssystem må have tre cifre 0, 1, 2. Den ene af dets grundkategorier må som led have disse tre cifre, den anden en uendelig række af pladser. De kategorier i tretalssystemet, der svarer til enere, tiere, hundreder osv. i titalssystemet, må være treere, niere, syvogtyvere osv. (altså potenser af tre), kombinationsforholdene i tretalssystemet ville ganske svare til kombinationsforholdene i titals- og totalssystemerne.

Et firetalssystem kan bygges op på ganske analog måde. Her vil leddene i cifferkategorien være 0, 1, 2, 3, og den anden grundkategori vil igen her som led have en uendelig række af pladser. De til titalssystemets kategorier af enere, tiere, hundreder osv. svarende kategorier vil være enere, firere, sekstenere osv. (altså potenser af fire). Disse kategorier vil ligeledes være analoge med totalssystemets enere, toere, firere, ottere, sekstener osv. Som det ses, er der i alle disse systemer en kategori af enere. Sammenholdes firetalssystemet med totalssystemet er der flere fælles kategorier: firere, sekstener osv., mens titalssystemet, tretalssystemet og totalssystemet ikke har andre fælles kategorier end enerkategorien. Fælles kategorier ud over enerkategorien vil kunne konstateres mange steder, hvis samtlige mulige systemer sammenlignes. Hvis man sammenligner titalssystemet med et hundredetalssystem, vil der kunne konstateres et fællesskab, der er ganske analogt med det, der konstateres ved sammenligning mellem totalssystemet og firetalssystemet, idet kategorierne af hundreder, titusinder, millioner osv. vil være fælles.

Hvis det er rigtigt, at der er teoretisk mulighed for at opstille lige så mange denotationssystemer, som der er tal i den naturlige talrække, så er det også muligt at opstille et éttalssystem ved siden af totalssystemet, tretalssystemet, firetalssystemet osv. Det har særlig interesse at underkaste dette mulige system en nærmere betragtning.

Antallet af led i totalssystemets cifferkategori er to, i tretalssystemets tre, i firetalssystemets fire og således videre. Antallet af led i éttalssystemets cifferkategori må følgelig være ét. Men der er ingen mening i at tale om en kategori af elementer, hvis der kun er tale om ét. Man kan så lige så godt nøjes med at tale om dette ene element. Dette er ikke blot et rent teoretisk spørgsmål. De i det foregående omtalte kategorier var opstillede på grundlag af de funktioner eller relationer, hvori deres led indgik, altså på grundlag af leddenes kombinationsforhold. Et vigtigt moment heri var den omstændighed, at leddene i én og samme kategori ikke kunne kombineres med hinanden. Men hvis der kun er ét led, bliver der ingen mening i at tale om, at leddene ikke kan kombineres med hinanden. For at der skal være mening i det, må der mindst være to led. Hvad kategorien af pladser angår, så er et éttalssystem tilsyneladende ganske ligestillet med de øvrige denotationssystemer, og der er da også det fælles træk, at der overalt er et uendeligt antal led i denne kategori, og at disse led ikke kan kombineres indbyrdes. Men hvis der for éttalssystemets vedkommende ikke er mening i at tale om nogen kategori af cifre, så er der heller ikke nogen mening i at tale om, at hvert led i kategorien af pladser kan kombineres med hvert led i kategorien af cifre. Man må nøjes med at sige, at hvert led i pladskategorien kan kombineres med det eneste ciffer i systemet. De enheder, der fremkommer ved denne kombination, bliver imidlertid ganske ens. Man konsekvensen heraf er, at der overhovedet ikke er mening i at tale om nogen kategori af pladser. Når pladserne ikke kan holdes ude fra hinanden, findes de ikke (i bogstaveligste forstand). Men hvis der ikke er nogen kategori af pladser, så er der naturligvis heller ingen kategori, der svarer til f. eks. titalssystemets enere, tiere osv. Der er overhovedet ingen kategorier i éttalssystemet. Der er kun et ciffer og, om man vil, en plads, for så vidt som dette ene ciffer i en vis forstand må have en plads. Nu er totalssystemets cifre 0 og 1, tretalssystemets 1, 1 og 2, firetalssystemets 0, 1, 2 og 3 osv. Éttalssystemets eneste ciffer må følgelig være nul. Selv om man selvfølgelig ikke nødvendigvis skal se for megen symbolik i, at det eneste ciffer i det betragtede éttalssystem på den måde bliver 0 (man kunne naturligvis som for de andre cifre vælge et hvilket som helst andet tegn), så kan man dog roligt hengive sig til denne symbolik. Når noget, der tentativt antages at udgøre et system, ved nærmere betragtning viser sig kun at bestå af et eneste element, så vil det sige, at et sådant system overhovedet ikke eksisterer, eller at der i denne forbindelse ikke er mening i at tale om et system. Det var således ikke fuldt korrekt, når det ovenfor blev sagt, at der til hvert tal i den naturlige talrække svarer et denotationssystem. Tallet ét må undtages.

Hvis det er rigtigt, at der i virkeligheden ikke findes noget éttalssystem, kunne man spørge, hvad det var for et system, der ovenfor blev omtalt som en grafisk fremstilling af den naturlige talrække, og som – bortset fra 0 – så således ud: 1, 11, 111, 111, 1111 osv. Det kunne jo ved første øjekast være fristende at betegne denne fremstilling som et éttalssystem, eftersom det tilsyneladende kun indeholder ét tegn, og eftersom dette ene tegn tilsyneladende er cifret 1. Imidlertid vil en nærmere betragtning og overvejelser ud fra de her anlagte synspunkter snart vise, at der ikke vil være nogen mening i en sådan opfattelse. Som fremhævet udgør denne grafiske fremstilling eller konfiguration et kontinuum, hvorudfra der ikke er tale om nogen anden artikulation end den, oppositionen mellem et led og et følgende udgør. At leddene består af cifret 1 eller grupper heraf, er at betragte som en tilfældighed. Oppositionen alene er afgørende. I stedet for 1, 11, 111, osv. kunne der lige så godt skrives 1, 2, 3 osv. eller a, b, c osv., blot man disponerede over et uendeligt antal cifre eller et uendeligt antal bogstaver. Hvis man her ville tale om et system, så måtte det være et system med kun én kategori, og denne kategori måtte karakteriseres ved, at antallet af dens led var uendeligt. Men hvis noget, der tentativt betragtes som et system, ved nærmere betragtning viser sig kun at bestå af en eneste kategori, så mister det sin mening at tale om et system, ligesom det for øvrigt også mister sin mening at tale om en kategori, hvis der kun kan siges at være én, idet kategorierne jo er bestemt ved deres leds kombinationsforhold, og hvis der kun er én, kan dens led ikke kombineres med led fra andre kategorier. De kan så som kategoriled kun være bestemt negativt ved ikke at kunne kombineres med hinanden. Men dette er overflødigt, når det er givet, at de står i opposition til hinanden og ikke skal betragtes som opposition til andre elementer eller størrelser.

Det blev ovenfor sagt, at der til hvert tal i talrækken, bortset fra tallet ét, svarer et talsystem: til tallet to totalssystemet, til tallet tre tretalssystemet, til tallet fire firetalssystemet og således videre. Til tallet uendeligt, hvis man taler om et sådant tal, må der så svare et talsystem, som må have et uendeligt antal cifre i cifferkategorien.

Thi totalssystemet er karakteriseret ved, at det har to cifre, tretalssystemet ved, at det har tre cifre osv. Men et system med et uendeligt antal cifre i cifferkategorien behøver ikke at bestå af andet og mere end denne kategori, for dette uendelige antal cifre vil jo kunne dække hvert tal i den uendelige talrække, og andet og mere kræves ikke af et talsystem. Men som før bemærket er der ingen grund til at betegne en kategori som et system eller overhovedet som en kategori. Der kan lige så godt være tale om en række, altså en række, der repræsenterer talrækken, og det er jo netop det, der blev sagt om rækken 1, 11, 111 osv. Det ovenfor sagte (at der til hvert tal i talrækken, bortset fra 1, svarer et talsystem) må da rettes til følgende: til hvert tal i talrækken – bortset fra 1 og uendeligt – svarer et talsystem. Der er naturligvis hele tiden tale om de positive hele tal. Den række, der kan fremstilles ved hjælp af alle disse aktuelt foreliggende eller mulige talsystemer, altså den naturlige talrække, omfatter naturligvis både tallet 1 og tal af en hvilken som helst størrelse – er altså uendelig.

Man kan nu spørge, hvorfor kun så få af disse mulige talsystemer er blevet indført med praktisk anvendelse for øje, og hvad er det, der gør, at titalssystemet og totalssystemet er blevet foretrukket. Disse spørgsmål kan omformes til et spørgsmål om, hvad man i praktisk henseende med billighed kan kræve af et talsystem.

Svaret herpå må vel være, at der først og fremmest kan kræves to ting: Systemet skal være let at lære og let at bruge.

Den hukommelsesanstrengelse, et system kræver, er ganske evident afhængig af antallet af led i dets kategori af cifre. Et system med to cifre kræver mindre indlærings- og hukommelsesarbejde end et system med 10 cifre. Men et system med 10 cifre vil på ingen måde føles urimeligt belastende for hukommelsen. Tænker man sig derimod et system med f. eks. en million cifre, så ville indlæringsarbejdet straks synes næsten uoverkommeligt, og det ville synes vanskeligt at fastholde dette store antal af forskelligt formede cifre i hukommelsen. Til gengæld ville et milliontalssystem kræve mindre arbejdsindsats, når tallene skulle skrives. Til det sekscifrede tal 999999 efter titalssystemet ville således svare et étcifret tal efter milliontalsystemet; dette tal kunne følgelig skrives med $^1/_6$ af den anstrengelse og på $^1/_6$ af den plads og på $^1/_6$ af den tid, som 999999 kræver. Der må i denne forbindelse også tages hensyn til de problemer, der vil opstå i forbindelse med brugen af maskiner. Hvis der skulle være en million forskellige taltegn på en skrivemaskine, ville vanskeligheden ved konstruktion og benyttelse af et sådant apparat rigeligt veje de fordele op, der kunne være ved den arbejdsbesparelse og papirbesparelse, som den ville muliggøre.

Valget af system må altså ske med henblik på en passende balance mellem antallet af cifre og antallet af de pladser, der sædvanligvis bliver brug for; for selv om der i teorien er et uendeligt antal pladser i ethvert talsystem, så er der jo i praksis kun brug for et vist, ikke særlig stort antal. Det er sjældent, at der, når titalssystemet anvendes, tages mere end en halv snes pladser i brug, altså at der anvendes tal med mere end en halv snes cifre efter hinanden. Hvis dette er rigtigt, er der følgelig i praksis i titalssystemet en vis balance mellem antallet af cifre i systemet og antallet af cifre i de største af de tal, der skrives, og dermed en vis balance mellem hukommelsesarbejde og manuelt arbejde, eller betragtet i et andet plan – en vis balance mellem størrelsen af skrivemaskinen, der skal bruges, og den mængde papir, der skal sættes i den.

Det her beskrevne balanceforhold ville være anderledes, hvis totalssystemet afløste titalssystemet. Tallene ville så kræve mindre plads på skrivemaskinen og mere plads på papiret. Men totalssystemet ville på ingen måde være uacceptabelt som praktisk erstatning for titalssystemet. Måske ville det endda, alt taget i betragtning, være at foretrække. Når man i en vis udstrækning er gået over til at anvende totalssystemet, er det imidlertid ikke ud fra overvejelser som de her foretagne. Det er udelukkende på grund af de krav, som maskiner af en anden art end skrivemaskinen stiller til talsystemets praktiske anvendelighed. De maskiner, det her drejer sig om (elektronregnemaskiner og datamaskiner), arbejder ikke med tal af samme slags som cifrene på en skrivemaskine, men med elektriske impulser, og den simpleste modsætning, der kan være tale om, er modsætningen mellem en positiv og en negativ impuls, eller rettere, modsætningen mellem tilstedeværelsen og ikke-tilstedeværelsen af impuls. Der er altså tale om en impulskategori, og denne kategori har kun to led. Det ligger følgelig i selve maskinens natur, at et talsystem, der skal passe til den, må have en tegn- eller cifferkategori med kun to led. Derimod er det ligegyldigt for maskinen, hvor mange pladser der er tale om. Dette er nemlig først og fremmest et spørgsmål om den tid, maskinen kræver for at udføre de nødvendige operationer, og da maskinen arbejder med meget stor hastighed, spiller tidsfaktoren en underordnet rolle.

Det er imidlertid ikke de forskellige talsystemers forhold til de forskellige arter af maskinelt udstyr, der skal interessere os her, men derimod den teoretiske belæring, en sammenligning af de forskellige talsystemer, både de aktualiserede og de potentielle, og et studium af disse systemers forhold til den naturlige talrække, kan give os – i særdeleshed med henblik på udforskningen af sprogsystemernes struktur og hele natur.

I denne sammenhæng forekommer det særlig væsentligt at understrege det forud omtalte forhold, at de forskellige aktuelle og mulige taldenotationssystemer med lige stor effektivitet denoterer den naturlige talrækkes tal.

ET TENTATIVT AKSIOMATISK SYSTEM

Efter den erkendelsesteoretiske opfattelse, der her er lagt til grund, er det et uomgængeligt krav til sprogvidenskaben, at den skal være empirisk i samme forstand, som de eksakte naturvidenskaber er det. Det deduktive system, der her skal etableres, skal spille en rolle, der er fuldstændig analog med den, som den euklidiske geometri spiller, hvis den interpreteres som en fysisk videnskab.

Det siger sig selv, at bestræbelsen for at etablere en sprogvidenskab af denne art nødvendigvis i første omgang må få eksperimentets karakter. Udformningen af et i alle henseender hensigtsmæssigt beskrivelsesapparat vil rimeligvis vise sig at blive en langvarig og kompliceret proces i lighed med den, der har ført til udformningen af naturvidenskaberne. Først efter et omfattende forsøgs- og forskningsarbejde og efter indgående diskussioner af de efterhånden indvundne erfaringer kan nogenlunde definitive resultater ventes at foreligge.

Det deduktive system, der skal fremlægges her[1]), er opbygget på et aksiomatisk grundlag, der er valgt med henblik på de sproglige foreteelser, som det skal interpreteres på. De ovenfor indledningsvis givne erkendelsesteoretiske bemærkninger vil forhåbentlig være tilstrækkelige til sikring af den rette forståelse af systemet.

Som bestanddele i dette system regnes der med visse mindstestørrelser, der benævnes *partikler* og betegnes ved f. eks. x, y, z o. l. Disse genstande er udelukkende bestemt ved de funktioner, hvori de indgår, og ved disses indbyrdes forhold.

Som grundfunktioner i systemet fastlægges følgende to A og B således:

[1]) Dette system blev i hovedtrækkene opstillet i min bog *Aspect et temps en slave*, Aarhus 1949, s. 58 o. fl.

1) Hvis to eller flere partikler, f. eks. x og y, indgår sammen, koeksisterer, i funktionen A, så kan de ikke begge (alle) indgå sammen i funktionen B, men kun f. eks. x sammen med z; og omvendt, hvis to eller flere partikler, f. eks. x og z, indgår sammen i funktionen B, så kan de ikke begge (alle) indgå sammen i funktionen A.

2) Hvis to eller flere partikler indgår sammen i funktionen A, og én af disse partikler tillige indgår i funktionen B, så kan denne dèr udveksles med den anden partikel (hver enkelt af de andre partikler), der indgår i funktionen A, altså hvis x og y indgår i funktionen A, og x sammen med z indgår i funktionen B, så kan x i denne udveksles med y.

3) Hvis to eller flere partikler indgår sammen i funktionen B, og én af disse partikler tillige indgår i funktionen A, så kan denne ikke dèr udveksles med den anden partikel eller med de andre partikler, der indgår i funktionen B, altså hvis x og z indgår i funktionen B, og x sammen med y indgår i funktionen A, så kan x i denne funktion ikke udveksles med z.

I disse postulater indgår *koeksistens* og *udveksling* som indefinable.

Funktionen A benævnes *addition*, funktionen B *multiplikation*, og de tilsvarende tegn lånes fra den almindelige algebra, således at vi får følgende denotationer:

1) Koeksistensen af partiklerne x og y i funktionen A udtrykkes ved $x+y$.

2) Koeksistensen af partiklerne x og z i funktionen B udtrykkes ved $x \cdot z$.

Udtrykket $x+y$ kaldes en *sum* med x og y som *addender*, og udtrykket $x \cdot z$ kaldes et *produkt* med x og z som *faktorer*.

Disse udtryk og tegn er naturligvis vilkårlige, men formentlig praktiske, idet der vel kan ses bort fra den ulempe, at de skulle blive sammenblandet med de samme udtryk og tegn, således som disse er fastlagt inden for den almindelige algebra.

Det postuleres dernæst, at systemets partikler aldrig kan optræde isoleret, men altid må indgå i det mindste i en sum.

Dette postulat har visse konsekvenser: Hvis vi har et produkt, f. eks. $x \cdot y$, så ved vi ifølge vort første postulat til etablering af funktionerne addition og multiplikation, at x og y ikke kan koeksistere i den samme sum, men ifølge det lige indførte postulat må enhver partikel indgå i en sum, følgelig må x og y indgå i forskellige summer, f. eks. summerne $x+z$ og $y+v$. Hvis vi har denne situation, så ved vi ifølge vort andet postulat til fastlæggelse af funktionerne addition og multiplikation, at nogle andre produkter er mulige ved siden af $x \cdot y$, nemlig $x \cdot v$ og $y \cdot z$, og hvis det princip, der er etableret ved dette sidstnævnte postulat, anvendes på et af disse produkter i relation til en af de ovenfor anførte summer, f. eks. $x \cdot v$ i relation til $x+z$, så kan tillige produktet $v \cdot z$ deduceres.

Følgende principper gældende for systemets summer og produkter og deres addender og faktorer fastsættes:

1. *Multiplikations- og divisionsprincippet*, som udtrykkes ved formlen:

$$(x+z)\cdot(y+v) = x\cdot y + x\cdot v + z\cdot y + z\cdot v$$

Dette princip betyder, at ikke alene partikler, men også produkter kan indgå i funktionen addition, og at ikke blot partikler, men også summer kan indgå i funktionen multiplikation, idet lighedstegnet bruges i betydningen *kan omformes til*. Denne omformning kaldes en multiplikation, og den omvendte omformning kaldes en division.

2. *Additions- og subtraktionsprincippet:*

$$x\cdot y + x\cdot v + z\cdot y + z\cdot v = (x\cdot y + x\cdot v) + (z\cdot y + z\cdot v)$$

Dette princip betyder, at summer kan betragtes som summer af summer, således at nye summer kan subtraheres. Sådanne summer kan multipliceres i overensstemmelse med følgende princip:

3. *Trinprincippet:*

$$(x\cdot y + x\cdot v)\cdot(z\cdot y + z\cdot v) =$$
$$(x\cdot y)\cdot(z\cdot y) + (x\cdot y)\cdot(z\cdot v) + (x\cdot v)\cdot(z\cdot y) + (x\cdot v)\cdot(z\cdot v)$$

I denne sum er addenderne produkter med produkterne i parenteserne som faktorer. Dette vil sige, at systemet udvikles trinvis, og at de samme operationer foretages på hvert trin.

4. *Den arbitrære ordens princip:*

$$x+y = y+x$$
$$x\cdot y = y\cdot x$$

Dette princip er ensbetydende med, at relevante rækkefølgefænomener i det materiale, der skal beskrives, må erkendes som elementer.

5. *Reduktionsprincippet:*

$$x + x = x$$
$$x \cdot x = x$$

Opstillingen af dette princip er en simpel præcisering af systemets grundlæggende funktioner A og B.

6. *Virtualitetsprincippet:*

$$x \cdot y + x \cdot v + z \cdot y + z \cdot v = x \cdot y + x \cdot v + z \cdot \bar{y} + z \cdot \bar{v}$$
$$x \cdot y + x \cdot v + z \cdot y + z \cdot v = x \cdot y + x \cdot v + z \cdot y + \overline{z \cdot v}$$

De mulige virtuelle termer er betegnede med en streg anbragt over de pågældende partikler. Som det ses, er dette princip ensbetydende med, at virtuelle størrelser må have tilsvarende reelle andetsteds i systemet.

De to grundlæggende funktioner i systemet, funktionerne A og B, kan betegnes som henholdsvis en disjunktion (en enten – eller-funktion) og en konjunktion (en både – og-funktion). Disjunktionen er en såkaldt eksklusiv disjunktion.

DET AKSIOMATISKE SYSTEMS INTERPRETATION

En interpretation af det ovenfor opstillede deduktive system på de forskellige talsystemer forudsætter, at de funktioner eller relationer, der samler talsystemernes genstande eller elementer i kategorier og enheder, er de samme som de i det deduktive system indførte. Med en sådan interpretation defineres talsystemernes kategorier og enheder, led og dele. En kategori vil være en samling af elementer i talsystemerne, der er bestemt ved de samme funktioner som addenderne i det deduktive systems summer, og en enhed vil være en samling af elementer i talsystemerne, der er bestemt ved de samme funktioner som faktorerne i det deduktive systems produkter. Et led vil være et element, der indgår i en kategori i et talsystem, og en del vil være et element, der indgår i en enhed i et talsystem. Led og dele i et talsystem vil være bestemt ved de samme funktioner som addender og faktorer i det deduktive system.

Som det ses, er den terminologi, der er brugt, når der er tale om det deduktive systems bestanddele, forskellig fra den, der er brugt, når talen er om bestanddelene i talsystemerne. Disse to sæt af termini forholder sig til hinanden som følger:

Det deduktive system	Talsystemerne
Sum	Kategori
Produkt	Enhed
Addend	Led
Faktor	Del
Partikel	Element

Den for talsystemerne brugte terminologi vil også blive anvendt, når talen er om sproglige systemer, idet talsystemerne betragtes som en art sprogsystemer.

Det deduktive system skal nu interpreteres på titalssystemet[1]). Som grundelementer i dette indgår cifrene 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 og en række af pladser regnet fra højre mod venstre, som kan betegnes som følger: P_1, P_2, P_3 osv. Lad nu A, B, C, D, E, F, G, H, I og J være en række partikler i det deduktive system, der indgår i summen $A+B+C+D+E+F+G+H+I+J$, og lad K, L, M osv. være en række partikler, der indgår i summen $K+L+M+$ osv. Multipliceres disse to summer med hinanden, fås summen:

$$\begin{array}{c} K \cdot A + K \cdot B + K \cdot C + \ldots + K \cdot J + \\ L \cdot A + L \cdot B + L \cdot C + \ldots + L \cdot J + \\ M \cdot A + M \cdot B + M \cdot C + \ldots + M \cdot J + \\ \text{osv.} \end{array}$$

Interpreteres partiklerne A, B, C, D, E, F, G, H, I, J som elementerne 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 og partiklerne K, L, M osv. som elementerne P_1, P_2, P_3 osv., fås kategorierne:

$$0+1+2+3+4+5+6+7+8+9$$

og

$$P_1 + P_2 + P_3 + \text{ osv.}$$

og kategorien:

$$\begin{array}{c} P_1 \cdot 0 + P_1 \cdot 1 + P_1 \cdot 2 + \ldots + P_1 \cdot 9 + \\ P_2 \cdot 0 + P_2 \cdot 1 + P_2 \cdot 2 + \ldots + P_2 \cdot 9 + \\ P_3 \cdot 0 + P_3 \cdot 1 + P_3 \cdot 2 + \ldots + P_3 \cdot 9 + \\ \text{osv.} \end{array}$$

Det skal så, hvis denne interpretation er korrekt, kunne påvises, at de i det deduktive system mellem partiklerne postulerede funktioner svarer til relationerne mellem elementerne i talsystemet, altså:

1. at når to eller flere elementer i talsystemet, f. eks. 1 og 2 eller P_1 og P_2, indgår sammen i en kategori i dette system, så kan de ikke indgå sammen i en enhed, men kun f. eks. 1 sammen med P_1 – og omvendt, at når to eller flere elementer, f. eks. 1 og P_1 indgår sammen i en enhed i dette system, så kan de ikke indgå sammen i en kategori, men må indgå i hver sin kategori,

[1]) Systemets brug til almindelig sprogbeskrivelse er demonstreret i mine bøger *Aspect et temps en slave*, Aarhus 1949, og *Studies on Case in Russian*, Det lærde Selskabs Skrifter, Aarhus 1957.

2. at når to eller flere elementer i talsystemet indgår sammen i en kategori i dette system, og én af dem tillige indgår i en enhed, så kan denne dèr udveksles med de andre elementer, der indgår i kategorien, altså når f. eks. 1 og 2 indgår i en kategori, og f. eks. 1 sammen med P_1 indgår i en enhed, så kan 1 i denne udveksles med 2,

3. at når to eller flere elementer i talsystemet indgår sammen i en enhed i dette system, og ét af disse elementer tillige indgår i en kategori, så kan dette ikke dèr udveksles med de andre elementer, der indgår i kategorien, altså at når f. eks. 1 og P_1 indgår i en enhed, og 1 sammen med 2 indgår i en kategori, så kan 1 i denne ikke udveksles med P_1.

Det ses let, at dette gælder for talsystemets elementer, hvis man betragter kategorierne $0+1+2+$ osv. og $P_1+P_2+P_3+$ osv. samt enhederne $P_1 \cdot 0$, $P_1 \cdot 1$, $P_1 \cdot 2$ osv. At elementerne i det mindste må indgå i en kategori, gælder også for talsystemet. Det enkelte ciffer eller den enkelte plads har som tidligere fremhævet ikke nogen funktionel mening, løsrevet fra rækkerne eller kategorierne. Ligeledes gælder det, at elementernes rækkefølge i ovenstående kategorier og enheder er ligegyldig.

Den sum i det deduktive system, som fremkommer ved multiplikation af summerne $A+B+C+\ldots+J$ og $K+L+M+$ osv., kan ved subtraktion deles op, så man får summerne:

$$K \cdot A + K \cdot B + K \cdot C + \ldots + K \cdot J$$
$$L \cdot A + L \cdot B + L \cdot C + \ldots + L \cdot J$$
$$M \cdot A + M \cdot B + M \cdot C + \ldots + M \cdot J$$

osv.

Multipliceres de to første af disse summer, fås:

$$(L \cdot A) \cdot (K \cdot A) + (L \cdot A) \cdot (K \cdot B) + \text{osv.} +$$
$$(L \cdot B) \cdot (K \cdot A) + (L \cdot B) \cdot (K \cdot B) + \text{osv.} +$$

osv.

I talsystemet fås tilsvarende:

$$P_1 \cdot 0 + P_1 \cdot 1 + P_1 \cdot 2 + \ldots + P_1 \cdot 9$$
$$P_2 \cdot 0 + P_2 \cdot 1 + P_2 \cdot 2 + \ldots + P_2 \cdot 9$$
$$P_3 \cdot 0 + P_3 \cdot 1 + P_3 \cdot 2 + \ldots + P_3 \cdot 9$$

osv.

og ved multiplikation af de to første af disse kategorier fås:

$$\begin{gathered}
(P_2 \cdot 0) \cdot (P_1 \cdot 0) + (P_2 \cdot 0) \cdot (P_1 \cdot 1) + \text{osv.} + \\
(P_2 \cdot 1) \cdot (P_1 \cdot 0) + (P_2 \cdot 1) \cdot (P_1 \cdot 1) + \text{osv.} + \\
(P_2 \cdot 2) \cdot (P_1 \cdot 0) + (P_2 \cdot 2) \cdot (P_1 \cdot 1) + \text{osv.} + \\
\text{osv.}
\end{gathered}$$

De i denne kategori indgående enheder repræsenterer tallene fra 00 til og med 99. Multipliceres denne kategori med den tredie af de ovenfor anførte, fås en kategori, hvori de som led indgående enheder repræsenterer tallene fra 000 til 999 og således videre.

Ovenfor (se side 30) blev et bogstavtalsystem omtalt, hvor tallene fra 1 til 9 var udtrykt ved hjælp af bogstaverne a, b, c, d, e, f, g, h og i, mens tierne var udtrykt ved j, k, l, m, n, o, p, q, r og hundrederne ved s, t, u, v, x, y, z, æ og ø.

Hvis det her opstillede aksiomatiske system interpreteres på dette bogstavtalsystem, ses det let, at de anførte grupper af bogstaver vil komme til at indgå i tre kategorier:

a + b + c + d + e + f + g + h + i
j + k + l + m + n + o + p + q + r
s + t + u + v + x + y + z + æ + ø

De øvrige tal op til og med 999 vil fremkomme ved multiplikation af disse kategorier.

Rækkefølgen spiller ikke nogen rolle i dette system. Det er ikke noget positionssystem. Det samme kan siges om de almindeligt brugte talordssystemer. Ved siden af det mest brugte system med kategorierne:

en + to + tre + . . . + ni
ti + tyve + tredive + . . . + halvfems
et hundrede + to hundrede + . . . + ni hundrede
osv.

har vi et system, hvor tierkategorien er ændret til:

ti + toti + treti + . . . + niti.

I dette sidste system følges ganske vist rækkefølgen af cifrene i positionssystemet, men dette er overflødigt, eftersom det er angivet ved hjælp af elementerne ti, hundrede osv. i kategorileddene, hvilken kategori det drejer sig om. Vi kan altså uden fare for misforståelse sige, f. eks. to og femti i stedet for femtito, hvilket praksis i norsk viser. I dette system burde vi jo egentlig sige:

tien for elleve
tito for tolv
titre for tretten
osv.

Men som praksis viser, gør det ikke noget, at de forskellige systemer blandes sammen. De forskellige elementer, enheder og kategorier skal blot være udtrykt på en eller anden utvetydig måde. Systemerne skal være konforme, skal kunne afbildes på hinanden, hvilket i nærværende sammenhæng vil sige, at det her opstillede aksiomatiske system skal kunne interpreteres på samtlige de her omtalte titalssystemer. Det ses let, at det også kan interpreteres på de tidligere omtalte ikke-decimale talsystemer, da disse kun adskiller sig fra decimalsystemet derved, at antallet af led i cifferkategorien er ændret.

TAL OG NUMRE

Det er ikke alene talsystemerne og deres anvendelse som udtryk for den naturlige talrække, der her interesserer i forbindelse med en sammenligning mellem tal og sprog. Det er også tallenes anvendelse i øvrigt, altså ikke så meget deres anvendelse i matematikken eller i regnestykker som deres anvendelse i anden henseende. Det man kan kalde deres anvendelse som numre. Dette ligger i, at tallene i denne anvendelse spiller samme rolle som sprogets ord. Praksis viser, at en samling ord, f. eks. en samling navne, kan erstatte en samling tal. Ofte er det således, at navne og tal kombineres inden for visse enheder, f. eks. adresser, hvor gaderne betegnes med navne, mens husene eller opgangene i husene betegnes ved hjælp af numre, og hvor det meget vel er både teoretisk og praktisk muligt at erstatte gadenavnene med numre og husnumrene med navne. Tal anvendes på denne måde som telefonnumre, datoer, til angivelse af klokkeslet o.s.v. Det vil have betydelig interesse med henblik på sprogbeskrivelse at underkaste sådanne talanvendelser en nærmere undersøgelse.

Betragtes et simpelt tilfælde som anvendelsen af tal som telefonnumre, så kan som et udgangspunkt det spørgsmål stilles, om telefonnumrene udgør et system sådan som tallene selv udgør et system – titalssystemet, hvis vi holder os til det i praksis anvendte. Dette spørgsmål må naturligvis forstås som et spørgsmål om, hvorvidt telefonnumrene kan siges at udgøre et specifikt system og ikke bare repræsenterer en anvendelse af titalssystemet, hvad de jo gør i kraft af, at de skrives som tal efter titalssystemet.

Telefonnumrene under en enkelt central kan f. eks. bestå af seks cifre. Et sådant nummer, f. eks. 42 22 45, er et tal efter titalssystemet og kan analyseres som sådant, men det er ikke dette forhold, der har interesse i denne forbindelse. Betragtes samtlige numre under samme central, så viser det sig f. eks., at de to første cifre er ens. Numrene under den central, som det ovenfor anførte nummer er taget fra, vil altså alle begynde med 42. Disse to cifre betegner centralen. De fire sidste cifre i nummeret under samme central vil derimod taget for sig udgøre numre, der alle er forskellige. De fire sidste cifre betegner de enkelte telefoner, der hører ind under centralen, og de må naturligvis holdes ude fra hinanden og derfor have forskellige numre. Betragter man nu tentativt en sådan samling numre som et system af en opbygning, der er analog med talsystemerne, så er det klart, at de tal, som de fire sidste cifre udgør, kan siges at samle sig i en kategori, der har disse tal som led, og hvor de forskellige led ikke kan kombineres indbyrdes, men derimod hvert enkelt kan indgå i en anden kombination, nemlig i kombination med det tal, der udgøres af de to første cifre i telefonnumret. Men dette tal kan på den anden side, hvis man holder sig til den enkelte centrals numre, ikke siges at være led i en kategori, eftersom det i alle tilfælde drejer sig om samme tal, idet der som før sagt ikke er mening i at tale om en kategori, når der kun foreligger et eneste element eller en eneste størrelse. Hvis man derimod udvider betragtningen til at gælde samtlige numre, der hører ind under et vist område med flere centraler, så vil det tal, som de to første cifre udgør, kunne siges at indgå i en kategori, nemlig i kategorien af numrene på de forskellige centraler. Nu vil der omvendt kunne fremkomme en samling af numre på telefonerne inden for de forskellige centraler, der er ens, eftersom der til et nummer på en telefon inden for en central kan svare et nummer på en telefon inden for enhver af de andre centraler i området. Betragtes samtlige numre inden for et område, vil disse således være bygget op af enheder bestående af to komponenter – én, der betegner centralen, og én, der betegner den enkelte telefon inden for centralen. Disse komponenter eller dele vil således kunne henføres til hver sin kategori – kategorien af den del af de enkelte numre, der betegner centralen, og kategorien af den del af det enkelte nummer, der betegner telefonen. De dele af numrene, der betegner centralen, kan ikke kombineres indbyrdes, og de dele af numrene, der betegner telefonerne, kan ikke kombineres indbyrdes. Men hver del, der betegner en central, vil kunne kombineres med hver del, der betegner en telefon. Ved denne kombination fremkommer de enkelte numre inden for området.

Telefonnumrene inden for et område kan således siges at udgøre et system, der er analogt med talsystemerne, idet det består af kategorier, hvis led har kombinationsforhold, der er ganske analoge med de kombinationsforhold, der er karakteristiske for leddene i talsystemets kategorier. Man kan så spørge, om der også for nummersystemets vedkommende er tale om kombination i to trin i analogi med forholdet inden for titalssystemet.

Dette spørgsmål må besvares på grundlag af en undersøgelse af, om den del af et telefonnummer, der betegner centralen, og den del af numret, der betegner den enkelte telefon, hver for sig indeholder mere end ét element. Dette er igen et spørgsmål om, hvorledes oppositionen mellem sådanne eventuelle elementer eller dele, hvis der findes nogen, er udtrykt. Lad os antage, at hver af de konstaterede dele inden for et telefonnummer (den del, der betegner centralen, og den del, der betegner telefonen) igen hver for sig er bygget op af to dele. Hvis dette er tilfældet, hvad er det så, der udgør disse to dele? Og hvordan kan man konstatere, om denne antagelse er i overensstemmelse med virkeligheden?

I denne forbindelse vil det være hensigtsmæssigt først at gøre sig klart, om de to dele, som hele numret består af (centralbetegnelsen og telefonbetegnelsen), nødvendigvis er forskellige. I det anførte eksempel består centralbetegnelsen af to cifre (eller af et tocifret tal) og telefonbetegnelsen af fire cifre (eller et firecifret tal). Men dette forhold er åbenbart dikteret af praktiske hensyn, nemlig af hensyn til antallet af centraler inden for området og af hensyn til abonnementer inden for centralen. Man kunne udmærket tænke sig telefonvæsenet organiseret således, at antallet af centraler inden for et område kom til at svare nogenlunde til antallet af abonnenter for de enkelte centraler. Det ville så være hensigtsmæssigt at lade nummerdelen for centraler og nummerdelen for telefoner bestå af lige mange cifre. Antallet af cifre i nummerdelen ville så ikke røbe noget om, hvilken del der var centralbetegnelse, og hvilken del der var telefonbetegnelse. I dette tilfælde ville det heller ikke, hvis rækkefølgen mellem delene var ligegyldig, kunne ses, at der var tale om to forskellige kategorier, og numrene ville ikke med sikkerhed kunne erkendes som et system. Hvis derimod rækkefølgen spiller en rolle, således at det er givet, at f. eks. de tre cifre, der står på førstepladserne fra højre, betegner telefonen, mens de tre cifre, der står på andenpladsen, regnet fra højre, betegner centralen, så er forholdet et andet. Der foreligger så et system med totrinskombination i lighed med ciffersystemet: hvert led i kategorien af centralbetegnelser kan opløses i to dele, en plads og et element bestående af tre cifre, og det samme gælder hvert led i kategorien af telefonbetegnelser. Pladserne danner da en kategori for sig, og de af tre cifre bestående elementer danner en kategori for sig. Disse kategorier svarer til kategorien af cifre og kategorien af pladser i talsystemet. Der er med hensyn også til disse kategoriers kombinationsforhold fuldstændig analogi mellem de to arter af systemer.

Betragter man så ud fra disse overvejelser de ovenfor anførte telefonnumre, hvor centralbetegnelsen havde to cifre og telefonbetegnelsen fire cifre, så er det klart, at en analog analyse kan foretages, således at der også her bliver tale om et system med totrinskombinationer. Man kan imidlertid i dette tilfælde også vælge en analyse med kun ét trin, således at centralbetegnelserne ikke analyseres yderligere og telefonbetegnelserne heller ikke analyseres yderligere. Kategorien af centralbetegnelser og kategorien af telefonbetegnelser holdes her stadig ude fra hinanden ved deres kombinationsforhold og ved forskellen mellem deres led, idet leddene i den ene kategori har to cifre, mens leddene i den anden har fire. De holdes dermed også ude fra hinanden på grundlag af forskellen mellem antallet af led i de to kategorier, idet der i kategorien af centralbetegnelser vil være 99 led, mens der i kategorien af telefonbetegnelser vil være 9999 led.

Som bekendt er der i telefonnumre ofte mere end seks cifre. Trediepladsen regnet fra højre kan således være besat med et element eller en del, f.eks. bestående af to cifre, der står for et større område, der indbefatter flere af de mindre områder. Disse elementer vil så være led i en kategori af nummerdele, der betegner sådanne større områder. Denne kategori vil være ganske analog med de andre kategorier af nummerdele med hensyn til opbygning og kombinationsforhold.

Betegnelsen for et klokkeslet, f.eks. 12^{40}, er opbygget efter ganske samme princip som et telefonnummer, og kan analyseres på ganske tilsvarende måde. Der bliver her tale om to kategorier – kategorien af minutbetegnelser og kategorien af timebetegnelser. Den første har 60 led og den anden 12. Betegnelsen for leddene i disse kategorier udgøres som regel af tal fra talsystemet, timerne ses også undertiden betegnet ved hjælp af romertal på urskiven, hvor minutterne som regel, hvad enten timerne betegnes ved romertal eller ciffertal, kun er betegnet ved en inddeling med 60 enheder.

Leddene i systemets to kategorier kan ikke kombineres indbyrdes, men hvert led i den ene kan kombineres med hvert led i den anden. Hvert led i de to kategorier består af to dele, der tilhører hver sin kategori. Igen her drejer det sig om en kategori af pladser og en kategori af tocifrede enheder (om man vil, tal). Der er følgelig også her tale om en totrinskombination. Der kan tilføjes en yderligere del som betegnelse for sekunder. Denne del indgår som led i en kategori med 60 led – kategorien af sekundbetegnelser. Disse betegnelser består ligeledes af to dele – en plads og et tal med to cifre. Kategorien af timebetegnelser er forskellig fra de to andre med hensyn til antallet af led.

Et klokkeslet, der betegner timer og minutter, betegnes ved hjælp af fire cifre, der deles i grupper med to i hver: 12,40 eller 12^{40}. Denne skrivemåde er med til at markere, at det drejer sig om et klokkeslet. Men det kan yderligere markeres ved, at der skrives kl. foran, ligesom et telefonnummer markeres ved en forkortelse af ordet telefon.

Et ur kan bestå af en anordning, der ganske simpelt viser klokkeslet, f. eks. i lysende tal. Et gammeldags ur angiver klokkeslet ved, at viseren peger på det tal, det drejer sig om, mens tallene er markeret på urskiven. Inddelingen i timer er som regel markeret ved tal. Inddelingen i 60 min. og 60 sekunder er som regel kun markeret ved streger med lige stor afstand rundt i kredsen. Den samme kreds kan angive både minutter og sekunder, men undertiden er der en særlig kreds til angivelse af sekunder. Der er en viser for hver kategori – som regel en lille viser til angivelse af timer og en stor til angivelse af minutter. Sekundviserens størrelse afhænger af sekundskiven. Hvis sekunder og minutter angives i samme kreds, er sekundviseren og minutviseren som regel lige lange. De kan være markerede ved forskel i tykkelse, men som et interessant træk kan nævnes, at det ikke er nødvendigt, at der er en markeret forskel på de to visere. De kan udmærket være både lige lange og lige tykke og have nøjagtig samme form i øvrigt, og dog er det nødvendigt, at det på en eller anden måde er angivet, at den ene viser minutter og den anden sekunder, hvis det kræves af uret, at det skal angive, hvad klokken er. Denne nødvendige angivelse af oppositionen mellem minutviser og sekundviser fremkommer af sig selv, når uret er i gang, idet det så bliver ganske klart, at den viser, der bevæger sig, så det umiddelbart kan ses, er sekundviseren, mens den ganske tilsvarende viser, der ikke bevæger sig så hurtigt, at det ved et øjebliks betragtning kan ses, at den overhovedet bevæger sig, er minutviseren. Forskellen i form og størrelse er altså her erstattet af en forskel med hensyn til fart. Dette er et lærerigt eksempel på, at en opposition kan udtrykkes ved hjælp af vidt forskellige substanser og vel at mærke udtrykkes nøjagtig lige godt. Det, det kommer an på, er selve oppositionen, ikke måden den markeres på. Forskellen mellem den store og den lille viser på et ur ville ikke kunne udtrykkes ved hjælp af visernes bevægelse under normale forhold, for forskellen i fart er her ikke stor nok til, at den umiddelbart kan konstateres. Men forskellen mellem viserne for timer og minutter skal naturligvis ikke nødvendigvis være udtrykt som en længdeforskel. Den kunne lige så godt udtrykkes, f.eks. ved en forskel i form eller ved en forskel i farve eller på anden måde.

Datoangivelser udgør ligeledes et system, der er ligedannet med talsystemet. En datoangivelse indeholder tre dele, f.eks. 16.12.11. Den første af disse dele hører til en kategori, hvis led betegner dagene i månederne, den anden til en kategori, hvis led betegner de enkelte måneder i året, og den tredie til en kategori, hvis led betegner de enkelte år. Leddene i disse kategorier kan ikke kombineres indbyrdes. Men hvert led fra den ene kategori kan kombineres med hvert led fra en anden af de tre kategorier. Systemet har kombination i to trin, eftersom delene i datoangivelsen står i en vis orden: først betegnelsen for dagen, så betegnelsen for måneden og sidst betegnelsen for året, taget i almindelig læseretning. De tre dele i datoangivelsen behøver ikke at bestå af to cifre, således som tilfældet er med angivelsen af klokkeslettet, hvis den skal være korrekt. Man skriver f.eks. 1.1.1967. Men hver af de tre dele i en datoangivelse består altid af to dele i en anden forstand, nemlig af en plads og af en cifferdel, der for dagsangivelsens og månedsangivelsens vedkommende kan bestå af ét eller to cifre og for årsangivelsens vedkommende af to eller fire cifre. Da cifferantallet i de tre dele, som datoangivelsen således primært består af, kan være forskelligt, er det nødvendigt, at grænserne mellem delene er markeret. Dette sker ved et punktum eller på anden måde. Undertiden sættes en skråstreg mellem de to første dele og et mellemrum mellem de to sidste, f. eks. 1/1 1911, eller der sættes en bindestreg mellem delene 1-1-11. I nogle lande er det skik at skrive månedsbetegnelsen med romertal 1-VI-1967, men uanset skrivemåden forbliver systemet det samme. Igen her ser man, at det er systemets struktur, der er det væsentlige, mens skrivemåden, det substansmæssige, er noget sekundært, der kan varieres, uden at systemet ændres.

Sammenlignes telefonnumre og datoangivelser, ses det, at de tal og skrivemåder, der anvendes, godt i sig selv kan give anledning til tvivl om, hvorvidt man står over for det ene eller det andet. Ser man udtrykket 12-12-11 løsrevet fra al sammenhæng, kan man ikke vide, om det drejer sig om et telefonnummer eller om en fødselsdato. Telefonnumre deles i praksis – i hvert fald i nogle lande – op i dele med to cifre i hver – også når de skrives, og datoer skrives ligeledes i mange tilfælde på den måde. Denne lighed skaber imidlertid ikke praktiske vanskeligheder, da det altid vil fremgå af konteksten, om der er tale om det ene eller det andet, f. eks. ved, at der står tel. foran telefonnumret og »den« foran datoen.

Det ses let uden nærmere demonstration, at de her omtalte systemer ganske tvangfrit lader sig beskrive i funktionel henseende med det ovenfor opstillede aksiomatiske system som beskrivelsesapparat, eftersom kombinationsforholdene i nummersystemerne ganske nøje svarer til de i det deduktive system fastlagte kombinationsforhold.

CIFRE OG BOGSTAVER

I det foregående er der sagt adskilligt om forholdet mellem cifre og bogstaver. Vi har set, at talsystemer kan have bogstaver i stedet for cifre, og vi har set, at cifre kan erstatte bogstaver, f. eks. i telefonnumrenes centralbetegnelser. Men der er flere sider af forholdet mellem cifre og bogstaver og dermed mellem tal og ord, som endnu ikke er berørt.

Der er således spørgsmålet om, hvorvidt cifre og bogstaver kan deles op i grupper eller kategorier. I de forskellige ciffertalsystemer, vi har betragtet, har der stadig kun været tale om én kategori af cifre. Betyder dette, at man ikke kunne have et talsystem, hvor cifrene var delt op i flere kategorier? Betragter vi alfabetets række af bogstaver, synes de ved første øjekast at udgøre en enkelt kategori ligesom cifrene, men er dette tilfældet ved nærmere betragtning?

Vedrørende cifrene kan det nok siges, at de altid i praksis udgør en enkelt kategori, men at man udmærket kan have et talsystem, hvor cifrene er delt op i kategorier. Man behøver blot at tænke på de ovenfor (se s. 30) omtalte bogstavtalsystemer, hvor først en gruppe bogstaver i alfabetet blev brugt til enerkategorien og dernæst andre grupper til tiere og hundreder. Bogstaverne kunne naturligvis her erstattes af cifre, hvis man havde et tilstrækkeligt antal af disse, eller man kan betragte bogstaverne som cifre, når de bruges i talsystemet.

Hvad det forhold angår, at bogstaverne i alfabetet synes at udgøre en enkelt kategori, så ligger det nært straks at tænke på, at de til bogstaverne svarende lyde altid siges at udgøre to kategorier, nemlig kategorien af vokaler og kategorien af konsonanter. Denne inddeling og terminologi overføres undertiden til bogstaverne, så der tales om konsonantbogstaver og vokalbogstaver, eller bare konsonanter og vokaler, og den terminologi skal også anvendes her.

Det er imidlertid naturligvis ikke det terminologiske spørgsmål, der har interesse i denne forbindelse, men spørgsmålet om på hvilket grundlag eventuelle kategorier af vokaler og konsonanter kan opstilles.

Dette spørgsmål hører til de mest omdiskuterede i lingvistikken, og ikke mindst i strukturlingvistikken. Det er ikke meningen her at gå ind på dette problems hidtidige behandling. Det kan være nok at pege på den vel almindeligste måde at foretage opdelingen på, den, der kommer til udtryk i selve terminologien, som skelner mellem selvlyde og medlyde: vokalerne er lyde, som kan lyde selv, forekomme uafhængigt, og de tilsvarende bogstaver er bogstaver, der kan stå alene uden støtte fra andre bogstaver, altså som selv kan udgøre ord, mens konsonanterne er lyde, som ikke kan lyde selv, men kun sammen med selvlydene, og som altså kun kan forekomme i forbindelse med dem, og de tilsvarende bogstaver er bogstaver, som ikke kan stå alene uden støtte fra andre bogstaver, og som følgelig ikke selv kan udgøre ord, men kun dele af ord. Denne inddelingsmåde er, som terminologien viser, meget gammel, og den anvendes stadig i den moderne lingvistik i formaliseret skikkelse.

Mod denne betragtning kan der rettes forskellige indvendinger. Det er således ikke i alle sprog, en vokal alene kan udgøre et ord. Undertiden er det sådan, at nogle af vokalerne alene kan udgøre ord, mens andre ikke kan. På den anden side findes der sprog, hvor konsonanter kan stå alene og udgøre ord, mens visse vokaler eller vokalbogstaver i de samme sprog ikke kan stå alene og således ikke kan udgøre ord. Der findes også sprog, hvor hverken vokaler eller konsonanter kan forekomme alene som ord, men kun i forbindelse med hinanden. Alt dette er naturligvis sagt ud fra den forudsætning, at man i og for sig i praksis ikke er i tvivl om, hvad der skal kaldes vokaler, og hvad der skal kaldes konsonanter. Det er man nemlig meget sjældent. Vi står altså over for den ejendommelighed, at kategorierne i praksis så at sige giver sig af sig selv, mens det er uhyre vanskeligt at fastslå, på hvilket teoretisk grundlag de skal defineres.

Som et eksempel på det, der her er sagt vedrørende forholdet mellem vokaler og konsonanter og vanskeligheden ved disse kategoriers definition på det oftest anvendte grundlag, kan man tænke på forholdet mellem konsonanter og vokaler i russisk – og lad os, da det nu er bogstaverne, der særlig interesserer os i denne sammenhæng, først tænke på forholdet mellem de russiske vokalbogstaver og de russiske konsonantbogstaver.

Ingen vil i praksis være i tvivl om, at der findes ti vokalbogstaver i russisk а, я, о, ё, э, е, у, ю, ы og и. Heller ingen vil være i tvivl om, at der findes 21 konsonantbogstaver б, в, г, д, ж, з, й, к, л, м, н, п, р, с, т, ф, х, ц, ч, ш og щ. Men spørges der om det teoretiske grundlag for opstillingen af disse to kategorier af bogstaver, vil tvivlen straks melde sig. Undersøger man, om de kan opstilles på grundlag af de ovenfor omtalte kriterier, så bliver det snart klart, at dette ikke er muligt. Kun halvdelen af vokalbogstaverne kan stå alene, selv udgøre ord, nemlig а, о, у, и og я, mens de øvrige fem aldrig står alene og aldrig udgør selvstændige ord. For konsonantbogstavernes vedkommende passer de nævnte kriterier bedre, idet de fleste konsonantbogstaver kun optræder i kombination med vokalbogstaver. Men tre af konsonantbogstaverne kan stå alene og udgøre selvstændige ord, nemlig в, к og с. Hvis de nævnte kriterier skulle anvendes konsekvent, ville der følgelig blive en helt anden inddeling i vokalbogstaver og konsonantbogstaver, end der sædvanligvis regnes med. Vokalbogstaverne ville blive а, о, у, и, я, в, к og с, mens resten af bogstaverne ville være konsonantbogstaver.

Hvis man betragter de russiske vokaler og konsonanter som lyde og ikke som bogstaver, bliver de nævnte kriterier mere relevante. Men der vil stadig være vanskeligheder med vokalerne э, е og ы, som heller ikke som lyde kan optræde selvstændigt, som ord. Og der vil også stadig være vanskeligheder med konsonanterne в, к og с, der også som lyde kan optræde selvstændigt, som ord. Dog kan der peges på, at disse bogstaver (som, når de optræder alene, altid er præpositioner) læses sammen med de ord, præpositionerne styrer, så de danner en lydlig enhed med dem. Men i forbindelser som по-русски говорят в, а не на университете (på russisk siger man i og ikke på universitetet), vil в'et dog også lydligt være helt selvstændigt, og hvis præpositionerne remses op: в, на, к, за, с, при osv., så vil в, к, og с også stå selvstændigt som lyde.

Hvis man ikke taler om lyde, men om fonemer, så bliver forholdet for vokalernes vedkommende lidt anderledes, idet de to lyde и og ы må slås sammen til ét fonem. Dette fonem kan stå alene, selv udgøre et ord. Det er da altid repræsenteret ved lyden og bogstavet *и*.

Betragtes forholdet mellem vokaler og konsonanter i dansk ud fra det synspunkt, om kategorierne kan opstilles ud fra de omtalte kriterier, så viser der sig større mulighed for et positivt resultat. I hvert fald synes konsonanterne ikke at kunne stå alene, med mindre man vil tænke på tilfælde som sss.. (for at påbyde tavshed) og prr..trr.. (tilråb til heste) eller hm (som interjektion). Den slags dannelser vil de fleste være enige om at skyde til side som uegentlige ord. Og der ses som regel ikke nogen inkonsekvens i, at brugsmæssigt ganske tilsvarende ord som hys, hyp, ah betragtes som rigtige ord. Hvad vokalerne angår, så kan a, i, u, o, ø og å stå alene – u og o dog kun i interjektionerne uh og oh. Derimod kan e og y ikke stå som selvstændige ord. Det ønskede resultat opnås altsa heller ikke fuldt ud i dansk.

Man kunne for at gøre kriterierne mere hensigtsmæssige tænke sig dem ændret således, at der i stedet for ord blev tale om stavelser. Dette ville utvivlsomt være en fordel, da f.eks. e og y i dansk nok kan siges at kunne udgøre en stavelse. Men det forudsætter, at man har sikre kriterier for, hvorledes stavelserne skal afgrænses i forhold til hinanden, og sådanne kriterier lader sig vanskeligt opstille, uden at det sker netop under henvisning til enstavelsesordenes form og omfang, og dermed er man kommet tilbage til udgangspunktet.

Søges et nyt kriterium for bogstavernes fordeling i en kategori af vokalbogstaver og en kategori af konsonantbogstaver ud fra de i de forudgående afsnit fremsatte synspunkter, så kan man til en begyndelse stille det spørgsmål, om bogstaverne kombinationsmæssigt forholder sig på lignende måde som talsystemets cifre.

Nu blev det ovenfor sagt (se s. 26), at cifrene i de forskellige talsystemer overhovedet ikke kunne kombineres indbyrdes. Men lad os til en begyndelse stille os på det bevidst naivistiske standpunkt, som synes at være det rette ved første øjekast på tallene, at disse repræsenterer enhver mulig kombination af cifrene, eller at cifrene kan kombineres på alle tænkelige måder.

Man kan så spørge, om forholdet er det samme for bogstavernes vedkommende, om de i ordene kan kombineres på alle tænkelige måder, om ordene repræsenterer enhver tænkelig kombination af bogstaver. Dette er øjensynligt ikke tilfældet. Et tal kan bestå af en lang række ens cifre, f. eks. 5555555. Selv om der nok kan være ens bogstaver i et ord, så finder man i dansk og andre lignende sprog ikke ord som aaaaaaa eller bbbbbbb. Ord kan i de enkelte sprog heller ikke bestå af en hvilken som helst kombination af forskellige bogstaver. I dansk kan man ikke tænke sig et ord som dno, mens man i russisk udmærket kan have denne kombination af bogstaver – дно betyder dèr »bund«. Der er imidlertid også ligheder mellem cifre og bogstaver. Først og fremmest den, at både cifre og bogstaver indgår i indbyrdes kombination, selv om der er restriktioner for bogstavernes vedkommende. Endvidere er der den bemærkelsesværdige lighed, at både rækkefølgen mellem cifrene i et tal og mellem bogstaverne i et ord er af betydning i bogstaveligste forstand. Det er ikke i dansk ligegyldigt, om man skriver ad eller da, ligesom det ikke er ligegyldigt, om man skriver 25 eller 52. Endelig kan den lighed bemærkes, at ligesom et tal kan bestå af ét eller flere cifre, således kan et ord bestå af ét eller flere bogstaver. I denne forbindelse må det dog huskes, at mens et tal kan bestå af et hvilket som helst enkelt ciffer, så kan et ord ikke bestå af et hvilket som helst bogstav i alfabetet. Her er som nævnt vokalbogstaverne de foretrukne, mens det er sjældent, at konsonantbogstaverne optræder enkeltvis eller i grupper som ord.

Dette, at et ord kan bestå af et antal bogstaver, og at det ikke er alle bogstaver, der kan kombineres i de enkelte sprog, må betragtes som en vigtig omstændighed med henblik på opstillingen af et kriterium til adskillelse af vokaler og konsonanter. Det vil nemlig i denne forbindelse være naturligt at spørge om, hvad det er for bogstaver eller bogstavgrupper, der kan kombineres indbyrdes, og hvad det er for bogstaver eller bogstavgrupper, der ikke kan kombineres med hinanden. Dette spørgsmål kan også stilles på en anden måde, idet man kan spørge: Hvilke dele af et enstavelsesord kan lettest og i størst udstrækning udskiftes med andre dele?

Disse spørgsmål kan lettest besvares ud fra simple eksempler. Betragtes simple danske enstavelsesord som *så*, *si*, *sy*, *se*, *sø*, ses det, at *så* er ændret til *si*, *sy* osv. ved udskiftning af vokalen. På analog måde kan *så* ændret til *tå*, *på*, *rå*, *lå* osv. ved udskiftning af konsonanten. De ord, der derved fremkommer, kan søges ændret ved udskiftning af vokalen, altså *tå* til *ti*, *te*, *to* osv. Dette vil sige, at sådanne ord kan analyseres på ganske samme måde som tal, telefonnumre, adresser osv. Sådanne ord er enheder, der består af to dele – en vokal og en konsonant, disse dele henføres til hver sin kategori – vokalkategorien og konsonantkategorien. Hele forholdet kan opstilles skematisk som følger:

	å	i	y	e	ø
s	så	si	sy	se	sø
t	tå	ti	ty	te	tø
p	på	pi	*py*	pe	pø
r	rå	ri	ry	re	rø
l	lå	li	ly	le	*lø*

Her er hvert led fra vokalkategorien kombineret med hvert led fra konsonantkategorien. De derved fremkomne enheder er ord, der næsten alle forekommer i dansk. Det er ikke af særlig interesse her at diskutere de enkelte tilfældes mere eller mindre specifikke karakter. Det kan være nok at gøre sig klart, at hvis enkelte af de anførte kombinationer ikke findes som ord, så kan de når som helst dukke op. Ordet *lø* findes vel ikke, men det kan dukke op når som helst. Det er ikke så mange år siden, at ordet py ikke fandtes, og der var ingen modstand mod dets dannelse. Kombinationer af denne art står sproget så at sige parat med til det øjeblik, hvor nogen finder på at bruge dem.

Helt anderledes er kombinationsforholdet inden for vokalernes og konsonanternes kategorier.

Betragtes først vokalerne i ovenstående skema, så er det helt klart, at de overhovedet ikke kan kombineres i et enstavelsesord. Det er dette forhold, der holder dem sammen som kategori. Sådan er forholdet i dansk. Hvis der var diftonger, ville de komme med som led i vokalkategorien.

Vender vi os til konsonanterne i det lille skema, så ses, at nogle af dem ikke kan kombineres indbyrdes, f. eks. *r* og *l*, *s* og *r* eller *t* og *p*, mens andre kan kombineres, f. eks. st og str, sp og spr. Disse kombinationer indgår i konsonantkategorien jævnsides med enkeltkonsonanterne. Ved siden af *tå* findes *stå* og *strå*, ved siden af *på* findes *spå*, og *språ* kunne let laves.

Dette, at der med lethed kan laves nye forbindelser mellem konsonanter (eller konsonantgrupper) og vokaler, er et væsentligt træk, da det står i stærk kontrast til konsonanternes kombinationsforhold.

Nye kombinationer mellem konsonanter kan meget vanskeligt laves. Det er ikke muligt uden videre at lave et ord som *dno* i dansk, mens andre russiske ord nok lader sig indlåne, f. eks. sputnik. Man kan nok indføre et ord som psykologi, men det betyder ikke, at man også siger *ps*, da det ikke er en i dansk forekommende kombination. Det er bemærkelsesværdigt, at fremmede ord med *ps* – indført i russisk også udtales *ps-*, da det er en kombination, der findes i sproget.

Det er ikke hensigten her at gennemføre en fuldstændig analyse af udtrykssystemet i dansk, men det ses let, at de konsonantgrupper (enheder), der på første analysetrin, hvor enstavelsesordene analyseres, betragtes som led i konsonantkategorierne (de initiale og de finale), på næste analysetrin kan opdeles, idet deres dele henføres til underkategorier. Denne trinvise analyse vil let kunne gennemføres med det her opstillede system som model eller beskrivelsesapparat.

NUMRE OG NAVNE

De numre, der skal omtales her, er kommune- og personnumre. De er ud fra et sprogvidenskabeligt synspunkt interessante derved, at de på det ordmæssige plan modsvares både af talord og af navne. Dette, at de kommer til at stå for eller ved siden af kommunenavnene og personnavnene giver anledning til overvejelse af forskellige problemer af semantisk karakter. Først og fremmest giver dette fænomen anledning til at stille det spørgsmål, om disse nummersystemers struktur og funktion kan lære os noget vedrørende det i lingvistikken meget diskuterede problem om de såkaldte propriers betydning og hele karakter. Her skal nu først de ud fra et lingvistisk synspunkt relevante træk i nummersystemerne omtales.

Om kommunenumrene eller – som det hedder i fagsproget – kommunekoderne blev der fra indenrigsministeriet udsendt cirkulære den 25.09.68. Dette cirkulære indeholder en liste over samtlige kommuner og deres numre eller koder.

Et kommunenummer består af to dele – et bogstav og et tocifret tal. Bogstaverne betegner overordnede geografiske områder og tallene kommunerne inden for disse geografiske områder. For Københavns vedkommende er der sammenfald mellem disse to arter af områder, idet den står for sig i A-området med nummer A 01. B står for Københavns amtsrådskreds. B 01 står for Frederiksberg og B 10 for Ballerup-Måløv. Numrene B 02–B 09 er ikke taget i brug, da de første ni numre inden for hvert overordnet område, altså amterne eller amtsrådskredsene, er forbeholdt købstæder og flækker m.fl. Alfabetets bogstaver fra A til Z er taget i brug. Alle tocifrede tal fra og med 00 til og med 99 synes også at være taget i brug. Men det bemærkes, at Odense er den eneste kommune, der har mod til at have to nuller i sin kode – K 00. I samtlige andre amter og amtsrådskredse startes med 01: C 01 – Køge, D 01 – Frederikssund, E 01 – Holbæk osv.

Rækkefølgen af købstæder og flækker inden for området 00–09 og af kommuner inden for 10–99-området er stort set alfabetisk efter navnene. Den sidste del af disse to nummerområder er i de fleste tilfælde ikke taget i brug. Stubbekøbing og Bogense er alene om 07 med henholdsvis I for Maribo amt og K for Odense amt foran. Kerteminde er alene om 08 i K 08, og Vesterø er alene om 09 i J 09. I det andet nummerområde er Ringkøbing og Viborg amter alene om at nå helt til tops med henholdsvis Ørre kommune, som har nummer U 99 og Ålestrup kommune med T 99.

Det er klart, at kommunenumrene ud fra et sprogligt synspunkt består af to dele, der kan henføres til hver sin kategori. Den ene af disse kategorier kommer til at indeholde betegnelserne for amter, amtsrådskredse o.l. Denne kategori kommer i den her anvendte notation til at se ud som følger:

$$A + B + C + \dots\dots\dots + Z$$

Den anden kategori kommer til at indeholde betegnelserne for kommunerne inden for hvert større område, altså:

$$00 + 01 + 02 + \dots\dots\dots + 99$$

Ved multiplikation af disse to kategorier, dvs. ved kombination af hvert led fra den ene med hvert led fra den anden, fremkommer de i systemet mulige numre eller koder, altså kategorien:

$$\begin{gathered} A\,00 + A\,01 + A\,02 + \dots\dots + A\,99 + \\ B\,00 + B\,01 + B\,02 + \dots\dots + B\,99 + \\ C\,00 + C\,01 + C\,02 + \dots\dots + C\,99 + \\ \text{osv.} \end{gathered}$$

Sammenlignes leddene i denne kategori med den af indenrigsministeriet udsendte liste over kommunekoder, ses det, at ikke alle systemets muligheder er taget i anvendelse i praksis. Af de enheder (led), der har A som del, er kun A 01 (København) anvendt. Af dem, der har B som del, er kun B 01 (Frederiksberg) og rækken fra B 10 (Ballerup-Måløv) til B 29 (Værløse) anvendt. Bedst er mulighederne udnyttet for Viborg amts vedkommende, hvor kun numrene T 03–T 09 samt T 28, T 35, T 66, T 68, T 69, T 73 og T 97 ikke figurerer i listen, og i Ringkøbing amt, hvor kun numrene

U 07, U 08, U 09, U 10, U 11, U 37, U 40, U 48, U 49, U 50, U 55, U 63, U 75, U 77, U 84 og U 87 ikke har fundet anvendelse.

Men selv om der således er mange af systemets muligheder, der ikke er taget i brug, vil et studium af dets anvendte del klart lade dets struktur træde frem, således at de ikke anvendte enheder kan henstilles som virtuelle i henhold til det aksiomatiske systems virtualitetsprincip. De stene, som bygmestrene forkastede på det praktiske plan, kan således blive til hovedhjørnestene på det teoretiske. Men de virtuelle enheder kan når som helst tages i brug, hvis der skulle dukke nye kommuner op, og ligeledes hvis andre borgere i landet end fyrmesteren på Christiansø (som har fået tildelt kommunekoden H 26) skal forsynes med et kommunenummer. Omvendt kan nogle af de nu anvendte numre blive virtuelle i forbindelse med de planlagte kommunesammenlægninger.

En anden vigtig nydannelse inden for det her behandlede emne er de såkaldte personnumre, som vi har fået tildelt i forbindelse med etableringen af et lands-(dog-ikke-Grønland-og-Færøerne)-dækkende centralt personregister (CPR), en institution, der er muliggjort af den elektroniske databehandling.

Som enhver, der i sin egenskab af lovlydig borger har studeret bagsiden af sit personnummerbevis, vil vide, er et personnummer bygget op som følger:

Løbenummer

02 06 36 – 1145

Fødselsdag { Dag / Måned / År }

Lige tal for kvinder, ulige for mænd

Eksemplet vedrører en mand, født den 2. juni 1936. Løbenummeret (de 4 sidste cifre) vil være lavere end 5000 for personer født i dette århundrede. For personer født før den 1. januar 1900 vil løbenummeret være højere end 5000.

På bagsiden af beviset er der også en vejledning angående eventuelle fejl i beviset:

»Oplysninger om personnummer, fødselsdato, stilling, navn og bopæl er udskrevet på grundlag af de oplysninger, som det centrale personregister (CPR) havde på udstedelsesdagen.

Det anførte navn er det navn, som de kommunale myndigheder normalt anvender ved adressering til Dem. Navnet vil i nogle tilfælde være forkortet.

Er oplysningerne ikke i overensstemmelse med de faktiske forhold *på udstedelsesdagen*, bedes De rette henvendelse til folkeregistret medbringende beviset samt fornøden dokumentation.

Fødselsdato og navn dokumenteres normalt ved fødsels- eller dåbsattest (evt. vielsesattest).

Hvis De har modtaget mere end ét bevis, skal henvendelse ligeledes ske til folkeregistret, idet beviserne medbringes«.

Hvad kan sprogvidenskaben nu i al ydmyghed lære af disse numre og denne vejledning?

Selve det ticifrede personnummer er en enhed, der primært kan deles op i to dele – fødselsdato og løbenummer, som hører til hver sin kategori. Det har selvfølgelig været et problem, om det var hensigtsmæssigt at konstruere personnumrene på denne måde. Benyttelsen af fødselsdagen medfører en indskrænkelse i kapaciteten, da de to første cifre kun kommer til at stå for tal fra 1 til 31 og de næste to kun for tal fra 1 til 12. På den anden side bliver dette lange nummer lettere at huske for os almindelige mennesker, idet vi jo næsten altid kan huske vores egen fødselsdag. Vi skal således i virkeligheden kun lære fire cifre, og så kan vi endda slutte os til, om det sidste er lige eller ulige, da vi jo kender vores køn. Også for jævnføringen med andre registre, der anvender fødselsdagen, er det praktisk, at denne indgår i personnummeret. Alternativet ville være at anvende et rent løbenummer som personnummer. Det kortere nummer, man på den måde ville få, ville imidlertid være vanskeligere at huske, fordi det ville være længere end den del af det ticifrede nummer, som vi skal lære udenad. Et rent løbenummer ville heller ikke blive så informativt. Jeg tror, vi skal være glade for vores personnumre. Hvis vi vænner os til at bruge dem i så udstrakt grad som muligt, vil de kunne medføre store besparelser både for samfundet og den enkelte – f. eks. ved annoncering, ikke mindst under rubrikken Personlige.

Personnummerets to dele kan hver for sig gøres til genstand for yderligere analyse. Hvordan datoer kan analyseres fra et sprogteoretisk synspunkt, har jeg vist i et tidligere afsnit. Med løbenummeret forholder det sig, hvis jeg har forstået systemet rigtigt, sådan, at kun de tre første cifre er det egentlige løbenummer. Et trecifret løbenummer skulle efter statistikken være tilstrækkeligt, eftersom der kun fødes to til tre hundrede børn om dagen her i landet. Det sidste ciffer i personnummeret er et såkaldt kontrolciffer, der fremkommer ved en matematisk beregning på de ni forudgående cifre. Denne beregning gentages maskinelt, hver gang nummeret behandles i det elektroniske databehandlingsanlæg for at sikre, at eventuelle fejl bliver opdaget. Dette kontrolciffer bruges så samtidig til kønsangivelse. De nærmere omstændigheder ved denne kontrol behøver vi almindelige mennesker ikke at bryde vores hoveder med, lige så lidt som vi behøver at vide noget om, hvordan det går til, at vores skikkelige ticifrede personnummer, der er bygget op efter titalssystemet, maskinelt bliver omformet til et nummer, bygget op efter totalssystemet, fordi maskinerne, som tidligere nævnt, bruger dette system.

Set ud fra et sprogvidenskabeligt synspunkt er personnumrene sprogtegn. Den strukturelle sprogbetragtnings grundlægger Ferdinand de Saussure gjorde opmærksom på, at sprogtegnet er arbitrært, idet han henviste til sådanne simple forhold som f. eks. det, at det dyr, vi kalder en ko, på andre sprog hedder noget helt andet. Dette med sprogtegnets vilkårlighed i denne forstand har givet anledning til megen diskussion blandt fagfolk. Deltagerne i denne diskussion vil også på dette punkt kunne lære meget af de ministerielle embedsmænd, der har haft med konstruktionen af personnumre at gøre. De har som en helt selvfølgelig ting været på det rene med, at de stod over for forskellige muligheder, som de vilkårligt kunne vælge imellem ud fra forskellige praktiske hensyn.

Dette forhold træder klart frem, hvis vi sammenligner med de norske og svenske personnumre. De norske personnumre er bygget op som de danske – kun med den forskel, at de har et ciffer mere. I Norge har man to kontrolcifre, mens vi kun har ét kontrolciffer. To kontrolcifre giver den højeste grad af sikkerhed under anvendelsen af personnummeret. Til gengæld må nordmændene så huske et ciffer mere. Vi har lidt mindre sikkerhed ved brugen af nummeret, men behøver så til gengæld ikke at anstrenge vores hukommelse så meget. Fødselsdagsangivelsen har både hos os og i Norge rækkefølgen dag, måned, år – stemmende med sprogbrugen i dansk og norsk. De svenske personnumre, som er ticifrede som de danske med kun ét kontrolciffer, har den omvendte rækkefølge i fødselsdagsangivelsen.

Af vejledningen på bagsiden af personnummerbeviset fremgår det, at det er af største vigtighed, at de forskellige til nummeret knyttede data er korrekte, og hvordan man skal forholde sig, hvis dette ikke skulle være tilfældet. Særlig vigtigt ud fra et sprogteoretisk synspunkt er det sidste afsnit, der handler om, hvordan man skal forholde sig, hvis man har fået tildelt mere end ét personnummerbevis. Herom hedder det i indenrigsministeriets cirkulære af 10. september 1968 om udfærdigelse af personnummerbeviser fra det centrale personregister (CPR) til samtlige kommunalbestyrelser: »Har en person modtaget mere end ét personnummerbevis og således fået tildelt flere personnumre, skal folkeregistret foretage indberetning til sekretariatet for personregistrering i henhold til bestemmelserne herom i indenrigsministeriets cirkulære nr. 105 af 30. april 1968 om driften af CPR, punkt 7«. Dette punkt i indenrigsministeriets cirkulære af 30. april 1968 om folkeregistrenes medvirken ved driften af det centrale personregister (CPR) til samtlige kommunalbestyrelser lyder således: »Konstateres det, at en *person er tildelt* 2 *personnumre* (hvis den pågældende fejlagtigt har været opført i 2 folkeregistre ved oprettelsen af CPR, eller hvis et tidligere tildelt personnummer ikke er fundet ved en indvandring), skal der omgående sendes meddelelse herom til sekretariatet for personregistrering, idet CPR-kortene for den pågældende så vidt muligt medsendes. Når folkeregistret fra sekretariatet for personregistrering har modtaget meddelelse om, at det ene personnummer (normalt det sidst tildelte) er ført til afgang i CPR, skal folkeregistrets hovedkort og eventuelt navnekort rettes i overensstemmelse hermed, således at der ikke er mulighed for anvendelse af det udgåede personnummer«.

Ingen sprogmand kan læse sådanne cirkulærer uden at blive bevæget. De er i den grad i overensstemmelse med grundtrækkene i sprogets struktur, at man skulle tro, personnumrenes konstruktører omhyggeligt havde sat sig ind i den strukturelle sprogbetragtnings grundlove. Men det er jo nok ikke tilfældet. De har det nok snarere som de hos Paulus i brevet til romerne omtalte hedninger, der ikke kender loven, men af naturen gør, hvad loven kræver. Vi retter os (næsten) alle efter de grundlæggende strukturlove i sproget uden at tænke nærmere over det.

Skal vi have et personnummersystem, der dur, må det være sådan, at hver person har sit nummer, og at ingen har mere end ét. Dette ligger i, at sprogtegnet er negativt defineret. Det enkelte sprogtegn er defineret ved dets opposition til de andre sprogtegn. Hvis to sprogtegn udveksles, må der også ske en udveksling af det, tegnene betegner. Et personnummer er et sprogtegn. Hvis to personnumre udveksles, må der også ske en udveksling af to personer, følgelig må en person ikke have mere end ét nummer. Ikke-sprogfolk vil udtrykke sig anderledes og tale om, at personnumrene skal være entydige, at de skal være sikre identifikationstegn, dvs. at de skal kunne udpege hver enkelt person til forskel fra alle øvrige.

Grunden til personnumrenes indførelse er ikke mindst den, at vores almindelige navne er for dårlige som identifikationstegn. Der er alt for mange personer, der helt eller delvis har samme navn, og kvindernes navne ændres ved giftermål. Der er også personer, der optræder under forskellige navne. Erfaringen viser, at forvekslinger er uundgåelige. Vi er atten lærere med efternavnet Sørensen i Københavns universitets lektionskatalog for efterårssemestret 1968. Hvorfor skifter vi ikke navn? Enhver må svare for sig. For mit vedkommende er grunden den, at min mor, der er død for mange år siden, ikke ville have billiget det.

Det almindelige navnesystem er ganske vist i princippet konstrueret som et af kategorier og enheder bestående system, der kan analyseres i analogi med analysen af personnummersystemet. Det består af en kategori med fornavne eller grupper af fornavne som led og en kategori med efternavne eller grupper af efternavne som led. Hvert led i fornavnekategorien kan kombineres med hvert led i efternavnekategorien, hvorved de enheder, vi kalder vores navne, fremkommer. Alle kombinationsmuligheder er nok ikke udnyttede. Der må være mange virtuelle navne på lager, og nye navne kan let konstrueres. Men vi bor i et frit land, hvor enhver inden for visse rammer har lov til at vælge navne til sine børn. Vi ville betragte det som et utåleligt overgreb fra statens side, hvis det ikke var sådan. Men når vi således kræver ret til at overtræde sprogets grundlove, så må vi også finde os i at blive nummererede, så sproglovene kan træde i kraft igen.

Personnavnene er mindre informative end personnumrene, idet et personnavn ikke giver direkte information om vedkommende persons alder. Indirekte får vi dog nogen information gennem fornavnene, idet moden jo også gør sig gældende på dette område. Vi kan nok med temmelig stor sikkerhed sige, at damer, der som fornavn eller blandt deres fornavne har sådanne som Jensine, Hansine eller Rasmine også vil have et tal, der ligger over 5000 som løbenummer i deres personnummer. Derimod giver begge systemer information om kønnet, idet kategorien af fornavne jo består af kategorien af fornavne for piger plus kategorien af drengefornavne, mens kønnet som før bemærket angives ved hjælp af det sidste ciffer i personnummeret, hvilket jo fra et sprogligt synspunkt blot vil sige, at kategorien af løbenumre er konstrueret som en sum af to kategorier, nemlig kategorien af løbenumre for personer af hunkøn og kategorien af løbenumre for personer af hankøn.

Som før nævnt er oprettelsen af det centrale personregister (CPR) muliggjort af den elektroniske databehandling, og det var selvfølgelig at vente, at der ville rejse sig en vis modstand mod sådanne institutioner. Den er da heller ikke udeblevet. I skrivende stund, som det vist hedder i bladsproget, dvs. 14.12.68, bringer et af vore dagblade en omtale af et i London oprettet selskab »The International Society for the Abolition of Data Processing Machines – ISFADPM«. Bladet har med rette skønnet, at det er ret godt stof. Den trespaltede overskrift lyder: »Verdensbevægelse mod datamaskiner. Det gælder dem eller os, hedder det i programmet«. Dernæst gengives følgende fra foreningens program: »Derfor: bekæmp den snigende datamattrusel, start en guerillakrig imod datamaterne – men gør det nu, før det er for sent«. Så følger referat af foreningens anvisninger på, hvad man skal gøre, hvis man vil være medlem, og hvis man vil være med til at sabotere systemet. Bladet tager heldigvis det hele fra den humoristiske side og gør på ingen måde foreningens program til sit, tværtimod. Jeg finder det helt på sin plads, at sådanne tanker bringes frem i offentlighedens søgelys. Jeg ved meget vel, at der vil være adskillige sprogvidenskabsmænd, der vil mene, at omtale af fænomener af denne karakter ikke hører hjemme i en sprogvidenskabelig afhandling, ikke engang hvis den handler om strukturlingvistik. Men indvendinger af denne karakter vil ikke være relevante. Datamaskinerne er sprogmaskiner, og jeg tænker her ikke specielt på dem, der bruges til maskinel oversættelse fra sprog til sprog. Der vil selvfølgelig på dette felt som på de fleste andre være begyndervanskeligheder med alle de anekdoter, som de kan give anledning til. Men det ville være kedeligt, hvis vi som et led i denne proces, som undertiden betegnes som den anden maskinelle eller industrielle revolution, skulle komme til at opleve en maskinstorm, som den vi kender fra den første industrielle revolution i England. Det vil visselig ikke være vanskeligt at ødelægge det apparatur, som den elektroniske databehandling betjener sig af, eller at manipulere med hulkort og lignende, så de bliver ubrugelige. Maskinerne er menneskeværk, og de udfører kun de ordrer, som de får besked på at udføre. Som alle andre maskiner kan de gå i stykker, så det bliver nødvendigt at reparere dem. Men hvis de går, som de skal, er de som andre maskiner særdeles nyttige. Der er ingen mystik i dem. Der kan selvfølgelig opstå ekstraordinære situationer, hvor det kan blive hensigtsmæssigt at sabotere maskinelt udstyr i et vist omfang, således som de lidt ældre iblandt os har oplevet det, men igen her adskiller datamaskinerne sig ikke principielt fra andet maskinelt udstyr.

FORM OG SUBSTANS

Det blev indledningsvis i denne afhandling sagt, at den strukturelle lingvistik, således som vi kender den i dag, bygger på den grundopfattelse, at sproget udgør en form, og at det substansmæssige i sproget er noget sekundært i forhold til formen. Denne opfattelse går tilbage til den svejtsiske sprogforsker Ferdinand de Saussure, hvis lære om det såkaldte sprogtegn udgør kærnestykket i den strukturelle lingvistik. Denne lære har vist sig at være en yderst værdifuld teori at bygge videre på.

Hidtil havde man betragtet det, der blev kaldt sprogtegn, som en slags mærkesedler eller lydkomplekser, hvormed tingene eller foreteelserne i videste forstand i vor omverden blev afmærkede, således at f. eks. ordet *træ* blev opfattet som et mærke eller et tegn for en vis genstand eller et vist genstandskompleks i vor omverden. Denne opfattelse har vel de fleste endnu, hvis vi ser bort fra de strukturlingvistiske retninger, der bygger på Saussures grundtanker vedrørende sprogets inderste væsen. Særlig bemærkelsesværdigt er det, at den før-saussureske opfattelse af sprogtegnets natur har holdt sig inden for fagfilosoffernes forskellige retninger.

For Saussure var sprogtegnet imidlertid noget andet, nemlig en kombination af et begreb (concept) og en lydlig størrelse, som han kaldte l'image acoustique, og som i den traditionelle og også efter den dagligdags opfattelse er identisk med hele sprogtegnet. Saussure anskuede således sagforholdet på en ny måde, og han fæstnede denne nye opfattelse af sprogtegnet terminologisk, idet han indførte de sprogteoretiske termini *signifié* og *signifiant* for henholdsvis den begrebs- eller betydningsmæssige og den lydmæssige eller udtryksmæssige side af sprogtegnet, som således bliver opfattet som en totalitet, der forener to størrelser:

$$\text{signe}\begin{cases}\text{signifié}\\ \text{signifiant}\end{cases}$$

Som det ses, er de størrelser, som Saussure opererer med i denne tegnteori, nærmest af mental karakter, idet der tales om begreber og lydforestillinger. Denne psykologisme hos Saussure lå i tiden, og den medfører let, at der skydes et overflødigt mentalt mellemled ind mellem sproget og den ydre og indre verden, som i sin helhed er sprogets indhold. Men læren om sprogtegnet som en enhed af noget indholds- eller meningsmæssigt og noget lydligt eller udtryksmæssigt har alligevel været meget frugtbar i sprogvidenskaben.

Det var dette teoretiske grundlag, Louis Hjelmslev byggede videre på, da han opstillede teorien om de to sprogplaner – indholdsplanet og udtryksplanet, som holdes sammen ved hjælp af tegnfunktionen. Inden for begge planer skelnede han derpå mellem form og substans, således at det, som Saussure kaldte signifié, blev delt op i en indholdsform og en indholdssubstans, og det, som Saussure kaldte signifiant, blev delt op i en udtryksform og en udtrykssubstans. Hele sagforholdet, således som det opfattes efter den glossematiske teori, kan da fremstilles som følger:

$$\text{sprogtegn}\begin{cases}\text{indhold}\begin{cases}\text{indholdssubstans}\\ \text{indholdsform}\end{cases}\\ \\ \text{udtryk}\begin{cases}\text{udtryksform}\\ \text{udtrykssubstans}\end{cases}\end{cases}$$

Denne teori er efterhånden så velkendt, at det i denne sammenhæng, hvor det mest er den semantiske side, der har interesse, vil være tilstrækkeligt for udtryksplanets vedkommende at henvise til de såkaldte fonemer for at give en forestilling om, hvad slags størrelser det drejer sig om. Ganske vist er det kun groft sagt, at disse elementer er identiske med de glossematiske elementer, som Hjelmslev nåede frem til i sin analyse, men det vil føre for vidt at give en detaljeret fremstilling af dette forhold her. Også fonemerne er som bekendt definerede ved deres form, eller – som man undertiden siger – ved deres distinktive træk, mens deres fonetiske karakter kommer ind under begrebet substans.

For indholdssidens vedkommende lader forholdet sig bekvemt illustrere ved en sammenligning af visse såkaldte semantiske zoners forhold til hinanden i forskellige sprog. Den svenske sprogforsker Bertil Malmberg har i sin bog *Språket och människan*[1]) givet en ske-

[1]) Se den danske udgave *Sproget og mennesket*, København 1965, s. 69.

matisk fremstilling af en sådan semantisk zone i fire velkendte sprog. Jeg gengiver den her i forenklet form, idet jeg kun tager tre af sprogene med:

dansk	svensk	fransk
træ	träd	arbre
	trä	bois
skov	skog	
		forêt

Som det ses, er den semantiske zone, som de danske ord *træ* – *skov* udgør, delt op på forskellig måde i disse tre sprog. Den del af zonen, som ordet *træ* dækker i dansk, er i svensk delt op i to – *träd*, der står for *træ* i dansk betragtet som plante, og *trä*, der bruges, når man tænker på stoffet *træ*. I fransk har man en lignende opdeling, men dèr dækker ordet *bois* en del af den zone, der i dansk og svensk dækkes af henholdsvis *skov* og *skog*, mens resten af zonen dækkes af ordet *forêt*, der betyder *stor skov* og således står i modsætning til *bois*, der både betyder *træ* og *mindre skov*.

Sådanne grænselinjer finder man frem til ved hjælp af den såkaldte udvekslingsprøve eller kommutationsprøve, som går ud på, at en udveksling af to former i det sproglige indhold skal modsvares af en udveksling af to former i det sproglige udtryk og omvendt. I dansk kan vi ikke få nogen udtryksforskel frem ved udveksling af de to såkaldte betydninger, som ordet *træ* kan siges at have, med mindre man griber til yderligere forklaringer af samme eller lignende art som de just fremførte. De to betydninger indgår nok i indholdssubstansen som dele af denne, men de indgår samlet i indholdsformen i dansk, mens kommutationsprøven viser, at det tilsvarende felt i svensk er delt op, så der er to indholdsformer. Selv om antallet af ord i den semantiske zone er det samme i svensk og fransk, så viser udvekslingsprøven, at grænsen mellem *trä* og *skog* ikke uden videre kan føres igennem det felt, der skal vise grænsen mellem *bois* og *forêt* i fransk.

Som det ses, dækker den tekniske terminus *indholdssubstansen* nogenlunde det samme semantiske felt som det, der i mere almindeligt sprog kan kaldes indholdsformens semantiske indhold, mens ord som *betydning*, *mening*, *begreb* o.l. på forskningens nuværende stade er vanskeligere at anvende, fordi de endnu ikke er fast afgrænsede i semantisk henseende i forhold til hinanden. Fra et lingvistisk synspunkt måtte en sådan afgrænsning naturligvis foretages ved hjælp af det samme beskrivelsesapparatur, som just er blevet demonstreret.

I den lingvistiske litteratur har der været en del diskussion om, hvilken mening eller betydning man kan tillægge ord som *enhjørning* og *kentaur*, idet der ikke i den ydre verden kan henvises til sådanne dyr på samme måde, som man kan det, hvis man f. eks. betragter ordet *ko*. Man udtrykker sig undertiden sådan, at man siger, at et ord som *ko* denoterer noget, mens et ord som *enhjørning* ikke denoterer noget i vor ydre verden. Alligevel kan man tale om sådanne fænomener, f. eks. beskrive, hvordan de ser ud – eventuelt tegne dem. Man kan også anvende kommutationsprøven på sådanne ord og finde ud af, at der ved udveksling i udtryksplanet af de to lydkomplekser eller af de to bogstavkomplekser sker en tilsvarende udveksling på det indholdsmæssige plan. Man kan deraf slutte, at det drejer sig om to indholdsformer. Der kan naturligvis godt, hvis man har lyst, tales om forestillinger eller fantasifostre. Men det hjælper ikke sprogvidenskabsmanden ret meget at operere med sådanne fordoblinger. De kan ikke accepteres som reelle indholdssubstanser, som kan udfylde de foreliggende indholdsformer. Skulle der imidlertid dukke mærkelige dyr af det omhandlede tilsnit op i vor omverden, så har vi indholdsformerne parat, så de kan indgå deri som indholdssubstanser.

Sagforholdet er følgelig ganske analogt med det, vi har iagttaget under vort studium af personnumrene. Det drejer sig også her om indholdsformer, som kan miste deres indholdssubstans, f. eks. ved dødsfald eller ved emigration. Man kan godt stadig tale om sådanne numre, ligesom man kan tale om de ovenfor nævnte fænomener. Men sådanne ord og numre er tomme. Ligesom ordene ikke henviser til reelle skabninger, således viser sådanne personnumre heller ikke hen til levende personer her i landet, som kan siges at udgøre deres indholdssubstans. De er blevet til virtuelle eller potentielle personnumre, som kan deles ud til andre personer. De er blevet til numre af samme art som de virtuelle numre, der endnu ikke er blevet brug for, men som står parat, hvis der i praksis bliver brug for dem.

Man kan i denne forbindelse spørge: Hvad er da forestillinger og fantasifostre, når de ikke kan anerkendes som indholdssubstanser i ord som enhjørning? – Ord som forestilling og fantasifoster er naturligvis ganske normale ord med indholdsform og indholdssubstans. Deres indholdssubstanser er forskellige mentale fænomener. Beskrivelsen af sådanne indholdssubstanser falder ind under andre videnskabsområder ganske som beskrivelsen af de indholdssubstanser, der indgår i indholdsformen, f. eks. i et ord som træ.

På grundlag af den tegnteori, der således er opstillet af Saussure og Hjelmslev, blev den såkaldte kommutationsprøve etableret. Den går som bekendt ud på, at udvekslingen af to former i det sproglige indhold skal modsvares af en tilsvarende udveksling i det sproglige udtryk – og omvendt.

Ved hjælp af denne prøve kan man konstatere, om der er en sprog-lig relevant opposition mellem elementerne eller, for at bruge den her indførte terminologi, leddene i de forskellige kategorier i sproget. Således indgår leddene i kategorien af vokaler i en sproglig relevant opposition, hvis de ved udveksling, f. eks. i de enheder, som enstavelsesordene udgør, kan fremkalde betydningsdifferentiationer i det sproglige indhold. Den indholdsmæssige forskel mellem ord som *kit* og *kat* beror således på udvekslingen af *i* med *a*, og på tilsvarende måde beror den indholdsmæssige forskel mellem enhederne *kat* og *hat* på udvekslingen mellem konsonanterne *k* og *h*, som hører til den kategori af konsonanter, der kan stå initialt i enstavelsesord.

Derimod kan oppositionen mellem f. eks. *k* og *a* ikke konstateres ved hjælp af udvekslingsprøven, idet det her drejer sig om en kategoriforskel. Disse to lyde eller bogstaver er forskellige i funktionel henseende alene derved, at de hører til hver sin kategori, nemlig til henholdsvis konsonantkategorien i initial stilling og vokalkategorien. Enhederne *kat* og *kan* står ligeledes i opposition til hinanden indholdsmæssigt set beroende på den udtryksmæssige opposition mellem leddene *t* og *n* i den kategori af konsonanter, man finder i final stilling i enstavelsesord, mens oppositionen mellem f. eks. *a* og *t* igen beror på en kategoriforskel mellem elementet *a* fra vokalkategorien og elementet *t* fra den kategori af konsonanter, der findes i final stilling.

Ved siden af kommutationsprøven må der følgelig opstilles en *kategoriprøve*, der går ud på at undersøge, om elementer, dele, der står ved siden af hinanden i en enhed, f. eks. et enstavelsesord kan henføres til hver sin kategori. Det bemærkes således, at hvis man kun har givet en enhed som $a \cdot b$, så er det ikke funktionelt muligt at foretage en deling, idet de tentativt opstillede elementer a og b ikke kan henføres til hver sin kategori på det givne grundlag. Kun hvis flere enheder er givne, f. eks. $i \cdot b$, $a \cdot c$ og $i \cdot c$, kan der foretages en analyse, så kategorien $a + i$ og kategorien $b + c$ kan opstilles. Hvis nemlig hvert led i den ene af disse kategorier kombineres med hvert led i den anden efter formlen $(a + i) \cdot (b + c) = a \cdot b + i \cdot b + a \cdot c + i \cdot c$, fremkommer en ny kategori, der indeholder de nævnte enheder som led.

Denne kategoriprøve kan føre til erkendelse af et nul (en tom plads) som lingvistisk element, altså som led i en opposition. Hvis man f. eks. har enhederne (enstavelsesordene) *tro*, *ro* og *to*, så står *t* i *tro* over for en tom plads i *ro* og *r* i *tro* over for en tom plads i *to*. Kategorien tr + r + t kan følgelig analyseres som fremkommet ved kombination af kategorierne $r + 0$ og $t + 0$. Der opereres ofte i grammatikkens paradigmer med sådanne nulelementer. Hvis et navn som f. eks. Ole sættes i ejefald, så får man formen Ole-s. Ejefaldsformens *s* står således i opposition til et nul (en tom plads) i nævnefaldsformen Ole. Dette nul skrives som regel ikke, ligesom man som regel ikke skriver de nuller, der står foran det første betydende ciffer i et tal, og ligesom man ofte heller ikke skriver nullet i et klokkeslet som 09,30, men nøjes med at skrive 9,30, når det ikke kan give anledning til misforståelse. Men i den lingvistiske litteratur ser man ofte en nævnefaldsform som Ole skrevet Ole-0, når man vil gøre opmærksom på, at der er en tom plads som led i en opposition.

Formelmæssigt kan sagforholdet omkring udvekslingsprøven fremstilles ved hjælp af grundformlen i det her opstillede aksiomatiske system, hvis vi lader $x + y$ stå for et afsnit i den kategori af elementer, der udgør det, vi kalder indholdsplanet, $z + v$ for et afsnit af elementer i den kategori, der udgør det, vi har kaldt udtryksplanet. Ved kombination eller multiplikation af disse to kategorier fremkommer så kategorien af de enheder, vi har kaldt sprogtegnene, altså:

$$\underset{1}{x \cdot z} + \underset{2}{x \cdot v} + \underset{3}{y \cdot z} + \underset{4}{y \cdot v}$$

Hvis vi nu udveksler indholdselementerne x og y, idet vi udveksler produkterne eller enhederne 1 og 4, så vil samtidig udtrykselementerne z og v blive udvekslede, og en tilsvarende udveksling i begge kategorier finder sted, hvis enhederne 2 og 3 udveksles. Jeg minder i denne sammenhæng om, at det aksiomatiske system, der er opstillet i nærværende arbejde, er konstrueret med den tekniske terminus *udveksling* som indefinabel.

KONKLUSIONER

Den strukturelle lingvistik udvikler sig i disse år overalt i verden i hastigt tempo og når frem til den fase, hvor den aksiomatiske metode tages i anvendelse, idet der opstilles hypotetisk-deduktive systemer som modeller eller beskrivelsesapparater. En vis fare for, at anvendelsen af denne metode i sprogvidenskaben kan føre til apriorisme og tomt fantasteri, er til stede, men kan forholdsvis let undgås. Empirien kan som i andre videnskaber sikres, hvis der lægges tilstrækkelig vægt på verifikationen, der her som andetsteds foregår ved iagttagelse og eksperiment.

Der findes inden for det sproglige område en række ekstremt simple systemer, hvori de sproglige grundstrukturer træder særlig klart frem. Tallenes notationssystemer hører til den slags strukturer. Den naturlige talrække, som ud fra en sproglig betragtning udgør et kontinuum, hvis semantiske indhold er defineret af erkendelsesteoretikere og matematikere, modeleres eller artikuleres i notationssystemerne på forskellig måde. Af disse særlig let overskuelige sagforhold kan der drages nyttig lære med henblik på analysen af andre områder i sproget, hvor sagforholdene er mere komplicerede.

Tallene indgår (ofte sammen med bogstaver) i forskellige nummer- eller kodesystemer. Det drejer sig her om arbitrært konstruerede lukkede systemer, som ofte anvendes jævnsides med systemer i det såkaldte naturlige sprog, således at numrene eller koderne ikke blot modsvares af talordssystemerne, men også af forskellige navnesystemer. Studiet af sådanne nummer- eller kodesystemer er i ganske særlig grad belærende for lingvisten, idet de arbitrært opstillede kodesystemer af hensyn til deres praktiske anvendelse mere trofast følger de grundlæggende sproglove end de af mange uvedkommende hensyn influerede såkaldte naturlige navnesystemer. Det er at vente, at nummer- og kodesystemerne vil komme til at spille en stadig større rolle i forbindelse med udviklingen af den maskinelle databehandling. Denne udvikling kan resultere i opstillingen af et internationalt kodesprog, hvortil de såkaldte naturlige sprog kan oversættes, og hvorfra der igen kan foretages tilbageføringer til andre naturlige sprog. Det er sandsynligt, at den maskinelle oversættelses problemer kan løses på denne måde, således at man kan komme ud af den blindgyde, hvori disse bestræbelser i øjeblikket synes at befinde sig. Løsningen af de problemer, der er opstået i forbindelse med den maskinelle oversættelse, er en af lingvistikkens vigtigste opgaver og vil nok være det i lang tid fremover.

Det synes umiddelbart indlysende, at det grundlæggende strukturelle træk i tal-, nummer- og kodesystemerne er kombinationsforholdene mellem de indgående elementer. På grundlag af disse kombinationsforhold kan de størrelser, der indgår i systemerne, gøres til genstand for strukturel beskrivelse, idet de henføres til formelt definerede kategorier og enheder. Denne beskrivelse kan formentlig bedst gennemføres med et hypotetisk-deduktivt system som beskrivelsesapparat, idet de generelle træk i emnerne ved denne fremgangsmåde har størst chance for at blive belyst således, at isomorfien mellem de forskellige emner kommer til at træde klart frem.

Det blev ovenfor under omtalen af vokaler og konsonanter nævnt, at sproglige kategorier ofte har været søgt opstillet på grundlag af visse forudsætningsforhold mellem de forskellige sproglige elementer i tekstenhederne. Under opstillingen af sproglige kategorier på dette grundlag skelnes mellem gensidig forudsætning og ensidig forudsætning. Den glossematiske lingvistik har særlig interesseret sig for det ensidige forudsætningsforhold som basis for kategoriopstillingen, idet der på dette grundlag kan skelnes mellem kategorier af forudsættende elementer og kategorier af forudsatte elementer. Nu har det som nævnt ofte vist sig vanskeligt i praksis at operere med denne teoretiske konception. Det er derfor naturligt at spørge, om sprogvidenskaben i denne henseende kan drage lære af de her betragtede simple systemer.

Hvad de ovenfor beskrevne nummer- og kodesystemer angår, så synes det klart, at der ikke kan være tale om noget ensidigt forudsætningsforhold mellem de i enhederne indgående dele, da det drejer sig om lukkede systemer i den forstand, at der i enhederne (numrene eller koderne) er et bestemt antal elementer, som må siges gensidigt at forudsætte hinanden. Vanskeligere er det at sige, hvorledes de egentlige talsystemer – og først og fremmest ciffer-positionssystemerne – skal bedømmes i denne henseende. Det er jo således, at et led fra kategorien af enere i titalssystemet kan optræde alene som et tal, idet det ikke synes at forudsætte nogen anden størrelse. Det er også således, at et led fra kategorien af tiere kun kan udgøre et tal sammen med et led fra kategorien af enere, og at et led fra kategorien af hundreder kun kan danne et tal sammen med led både fra kategorien af tiere og kategorien af enere, og således videre. Led fra kategorien af tiere, hundreder osv. synes følgelig at være forudsættende, når de betragtes som dele i de enheder, som tallene udgør. Denne betragtningsmåde er imidlertid ud fra et andet synspunkt kun tilsyneladende korrekt. Der kan – som tidligere fremhævet – ikke være mening i at postulere eksistensen af én kategori alene. Der kan in casu ikke være nogen enerkategori, uden at der tillige er en kategori af tiere, en kategori af hundreder osv. Et led fra kategorien af enere kan nok stå alene som et tal (ligesom ethvert tal kan stå alene), men der er altid mulighed for at anbringe ét eller flere nuller foran ethvert tal, hvilket er ensbetydende med, at samtlige systemets kategorier altid implicite er til stede i de enkelte tal. Kategorierne kan være repræsenteret ved såkaldt betydende cifre eller ved nul, som i udtrykket kan udelades, når det står foran de betydende cifre. Dette træk hænger naturligvis sammen med systemets konstruktion som positionssystem og med nullets rolle som positionsindikator. I denne forbindelse må det erindres, at positionsprincippet også spiller en fremtrædende rolle i de egentlige sprogsystemer, og at man her ligeledes opererer med et nul-element, udtrykt ved tom plads.

Hvis der således ikke kan siges at være noget vundet på det teoretiske plan ved at lægge vægt på disse forudsætningsforhold, så må der lægges så meget desto større vægt på undersøgelsen af de inden for de forskellige sproglige systemer forefundne enheders omfang eller udstrækning. Det er evident, at der inden for de vilkårligt opstillede nummer- og kodesystemer må tillægges det omfang eller den udstrækning, som et systems enheder skal have, en afgørende betydning. Inden for de sproglige systemer har dette moment hidtil været temmelig upåagtet, hvilket har medført, at der ikke er skabt klarhed over, i hvor stor udstrækning der må regnes med nul-elementer. Det er således sandsynligt, at et fortsat sammenlignende studium af nummer-kodesystemer og sprogsystemer både på det indholdsmæssige område og på det udtryksmæssige område vil vise sig at være frugtbart. Et sådant studium vil få stor betydning både teoretisk og praktisk i forbindelse med udviklingen af nye kodesystemer som led i den moderne tekniske udvikling inden for den elektroniske databehandling.

Der har fra filosofisk og erkendelsesteoretisk side været rejst indvendinger over for den glossematiske lære om sprogtegnet som en dobbeltstørrelse, bestående primært af en udtryksform og en indholdsform. Man har hævdet, at dette skulle være ensbetydende med, at virkelige genstande bliver til sproglige fænomener, hvilket ud fra et erkendelsesteoretisk synspunkt kun kan være akceptabelt, hvis det kan vises, at sproget så at sige konstituerer den virkelige verdens genstande, at verden i denne forstand formes gennem sproget. Indvendinger af denne art kan klart tilbagevises ud fra de her foretagne studier over simple sprog-, tal- og kodesystemer. Den naturlige talrække kan således ikke siges at være konstitueret af de forskellige denotationssystemer, selv om disse nok kan siges at forme den på forskellig måde alt efter systemernes strukturer. Forkellen mellem den glossematiske opfattelse af sprogtegnet og den af filosoffer og erkendelsesteoretikere traditionelt akcepterede er ud fra dette synspunkt mere af terminologisk end af reel natur.