

Dette værk er downloadet fra Danskernes Historie Online

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

Støt vores arbejde – Bliv sponsor

Som sponsor i biblioteket opnår du en række fordele. Læs mere om fordele og sponsorat her:

<https://slaegtsbibliotek.dk/sponsorat>

Ophavsret

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

Links

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

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

KØBENHAVNS UNIVERSITETS

ALMANAK

SKRIV- OG
REJSE-KALENDER
FOR DET ÅR EFTER KRISTI FØDSEL

2015

SOM ER DET TREDJE ÅR
EFTER SKUDÅR

BEREGNET AF OBSERVATORIET
TIL KØBENHAVNS OBSERVATORIUMS HORISONT
GEOGRAFISK BREDDE $55^{\circ}41'.2$ NORDLIG
GEOGRAFISK LÆNGDE $50^{\text{M}}18^{\text{S}}$ ØST FOR GREENWICH



Indholdsfortegnelse

100 året for kvinders stemmeret (Artikel)	106
Asteroiderne	53
Astronomiske fænomener 2015	54
Astronomiske ure fra fortiden til fremtiden (Artikel)	104
Dagens længde	63
Danske forskere gennemlyser arabisk fortid (Artikel).....	108
Dværgplaneter og Plutoider	48
Farvandsafmærkninger	76
Farvandsinddeling.....	78
Flagdage 2015	14
Formørkelser i året 2015	8
Geografiske positioner, danske	68
Græsk-katolske helligdage i 2015, vigtige.....	12
Gyldentallet og Epakten.....	7
Højvande 2015	60
Forord.....	4
Islamisk kalender 2015	13
Jagttider 2015.....	114
Kalendarium for året 2015	16
Kalendarium for 1751-2050.....	15
Kirkeåret	14
Klokkeslæt, kalenderens	41
Kometerne.....	53
Kongehus, det danske	10
Magnetiske misvisning i Danmark, Grønland og Færøerne	79
Markedsfortegnelse for 2015	121
Mosaik kalender 2015	11
Møntsystem, det danske.....	123
Møntsystemer i fremmede lande.....	123
Mål og vægt	125
Noteringskalender 2015	134
Oversigtskalender	132
Planeterne i 2015.....	45
Planeteres måner	51
Planeteres positioner 2015	49
Planeteres op- og nedgang i året, oversigt over	46
Platons fødselsdag (Artikel).....	96
Påskedag i årene 1980-2019	6
Romersk-katolske festdage i 2015	12
Russisk-ortodokse helligdage i 2015	13
Solcirklen og søndagsbogstavet.....	7
Solen og planeteres årlige bevægelser	44
Solen, retning til.....	43
Solens længde og indgangsdage i dyrekredsens tegn 2015	44

fortsættes på omslagets side 3

© copyright: K.U.

Udgivet af Københavns Universitet.

I kommission hos Nyt Nordisk Forlag
Arnold Busck / Schønberg
Pilestræde 52, 3. sal
1112 København K

Trykt hos Rosendahls-Schultz Grafisk.
Rentegnet hos SCIENCE Kommunikation.

Redaktion: Nils Koudahl.

Det astronomiske stof er udregnet af:
Cand. scient Michael Quaade,
Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet

Den geografiske længde for Københavns Observatorium, som er angivet på omslaget, er givet i tidsmål i forhold til Greenwich. Da en time svarer til 15 grader i buemål er længden for Observatoriet i buemål $12^{\circ} 34.6$ østlig længde.

Redaktionen er afsluttet 1. oktober 2015

ISBN: 978-87-17-04462-3

www.almanak.ku.dk

Mangfoldiggørelse af indholdet af denne bog eller dele deraf er i henhold til gældende dansk lov om ophavsret ikke tilladt uden forudgående aftale med Københavns Universitet (redaktionen). Dette forbud gælder både tekst og illustrationer og omfatter enhver form for mangfoldiggørelse, det være sig ved trykning, fotokopiering, duplikering, båndindspilning, lagring på elektroniske medier m.m.

Kalendarium

Kalendarium for 2016, til brug ved fremstilling af kalendere, kan erhverves fra Københavns Universitet. Kalendarium foreligger januar 2015. Skriftlig bestilling sendes til:

Københavns Universitet
 Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet
 ALMANAKKEN

Bülowsvej 17
 1870 Frederiksberg C

Pris kr. 2.500,- + moms. Der gives ret til at anvende de deri givne oplysninger til én nærmere angivet kalender/almanak.

Beregninger udført til bestemte lokaliteter eller til specielle formål kan bestilles efter aftale med Cand. scient Michael Quaade, Niels Bohr Institutet (mquaade@nbi.ku.dk)

Eksempel på indholder:



Ringformet solformørkelse



Ringformet/total solformørkelse

Dag i år	Dag i måned	Dag i år	Dag i år				
			Kl.	Min.	Sec.	Ud.	
1	1	1	12	13	-22	108	13 45
2	2	2	14	-22	53	47	
3	3	3	14	-22	47	48	
4	4	4	15	-22	40	49	
5	5	5	15	-22	34	51	
6	6	6	16	-22	27	52	
7	7	7	16	-22	19	53	
8	8	8	17	-22	11	54	
9	9	9	17	-22	3	55	
10	10	10	17	-21	54	56	
11	11	11	18	-21	46	57	
12	12	12	18	-21	38	58	
13	13	13	18	-21	30	59	
14	14	14	19	-21	22	60	
15	15	15	19	-21	14	61	
16	16	16	20	-21	6	62	
17	17	17	20	-20	58	63	
18	18	18	20	-20	50	64	
19	19	19	20	-20	42	65	
20	20	20	21	-20	34	66	
21	21	21	21	-20	26	67	
22	22	22	21	-19	48	68	
23	23	23	21	-19	40	69	
24	24	24	21	-19	32	70	
25	25	25	22	-19	24	71	
26	26	26	22	-18	56	72	
27	27	27	22	-18	48	73	
28	28	28	23	-18	40	74	
29	29	29	23	-17	49	75	
30	30	30	23	-17	38	76	
31	31	31	23	-17	16	77	

Dag i år	Dag i måned	Dag i år	Dag i år				
			Kl.	Min.	Sec.	Ud.	
1	1	1	20	55	2 58	9 55	
2	2	2	21	9	3 41	10 13	
3	3	3	22	25	4 27	10 21	
4	4	4	-	-	5 14	10 49	
5	5	5	6	43	6 2	11 9	
6	6	6	2	3	6 54	11 53	
7	7	7	3	25	7 48	12 4	
8	8	8	4	45	8 48	12 45	
9	9	9	5	58	9 49	13 39	
10	10	10	7	8	10 52	14 47	
11	11	11	2	48	11 54	16 6	
12	12	12	8	24	12 57	17 31	
13	13	13	8	53	13 48	18 56	
14	14	14	9	15	14 40	20 19	
15	15	15	9	35	15 30	21 39	
16	16	16	9	53	16 17	22 55	
17	17	17	10	11	17 2	-	
18	18	18	10	31	17 48	0 8	
19	19	19	10	53	18 33	1 19	
20	20	20	11	18	19 20	2 27	
21	21	21	11	50	20 7	3 32	
22	22	22	12	28	20 55	4 31	
23	23	23	12	14	21 43	5 25	
24	24	24	14	9	22 31	6 8	
25	25	25	15	13	23 19	6 45	
26	26	26	16	19	-	7 15	
27	27	27	17	30	0 7	7 41	
28	28	28	18	43	0 54	8 2	
29	29	29	19	58	1 40	8 21	
30	30	30	21	13	2 26	8 59	
31	31	31	22	31	3 12	9 38	

Almanak 2015

Tidsbegrebet spiller en helt central rolle i vores daglige tilværelse. Tidsbegrebet er på den ene side noget meget konkret og på den anden side utrolig abstrakt, og har gennem tiderne været genstand for forskning inden for såvel filosofi som fysik. Artiklerne i årets Almanak handler om tiden set i en filosofisk og naturvidenskabelig sammenhæng og om, hvordan forskere, humanistiske som naturvidenskabelige, arbejder med at fastsætte begivenheder til en bestemt tidsperiode.

Erik Høgs artikel om *Tiden og rummet efter Einstein beskriver*, hvordan vores grundlæggende opfattelse af samspillet mellem tid og rum blev ændret da Albert Einstein fremsatte sine relativitetsteorier i de første årtier af 1900-tallet. Det er ikke noget, der kun har teoretisk betydning - GPS-systemet ville ikke fungere korrekt hvis ikke det var konstrueret efter relativitetsteoriernes beskrivelser af naturen.

I artiklen *Tiden – den måske ubegribelige* fortæller Jan Faye om granskning af tidsbegrebet gennem tiderne ud fra en filosofisk synsvinkel.

Gertie Skaarup fortæller om *Astronomiske ure* fra fortiden til fremtiden. Artiklen handler om de gamle ure, som astronomerne på Københavns Universitets tidligere observatorium på Østervold brugte til at måle tiden så præcist som muligt efter den tids standard.

Også årssage kan med lidt god vilje regnes ind under tidsbegrebet. Jytte Hilten fejrer *100 året for kvinders stemmeret* med en artikel.

Christian Gorm Tortzen beretter - med udgangspunkt i at finde frem til *Platons fødselsdag* - om kalenderen og tidsregningen i det gamle Grækenland.

Jes Andersen gennemgår, hvordan *Danske forskere gennemlyser arabisk fortid* med anvendelse af moderne teknologi til tidsfæstelse af arkæologiske fund fra Qatar.

Vi håber, kære læser, at De får en god tid med årets Almanak og udvalget af artikler. Vi vil slutte her med Benjamin Franklins ord: "Elsker du livet? Så spild ikke tiden, for den er det stof livet er lavet af."

God læselyst

Redaktionen

Thorkil Damsgaard Olsen

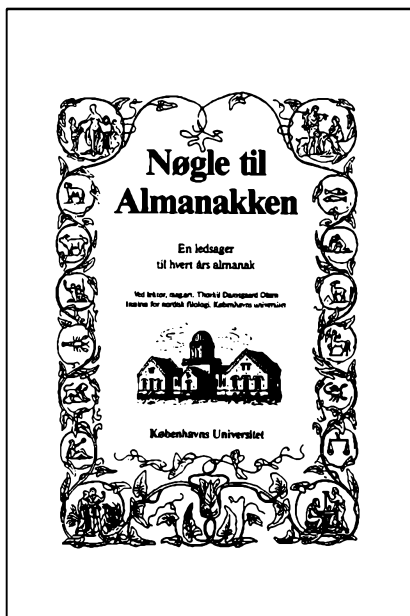
Nøgle til Almanakken

Nøglen er en uudværlig ledsager til Almanakken, der blev udsendt første gang i 1881. Den fortæller historierne, der ligger bag navnene på alle årets dage, uger og måneder. En både herlig og fornøjelig lille bog til alle Almanakbrugere. Bogen kan bruges år efter år.

Fås gennem alle boghandlere.

I kommission hos: Nyt Nordisk Forlag
Arnold Busck / Schønberg
Pilestræde 52, 3. sal
1112 København K

**Rigt
illustreret!**



Indbund. kr. 228.-
Københavns Universitet

Universitetsalmanakken

Siden Københavns Universitets oprettelse i 1479, har det været pålagt Universitetet eller visse af dets professorer, at udgive en almanak; således pålægger fundatsen af 1539 de to medicinske professorer vekselvis at udarbejde en almanak. Det ældste kendte eksemplar af disse Universitetsalmanakker stammer fra 1549, og fra midten af 1570'erne synes trykte almanakker at være udkommet regelmæssigt. Det astronomiske indhold i disse tidlige almanakker var nok så tyndt, hovedvægten var lagt på farverige forudsigelser vedrørende vejrlig, sundhed, politiske begivenheder m.m.

Universitetsalmanakkens nuværende form daterer sig til 1685 og er et resultat af en almanakreform, som sandsynligvis blev gennemført under indflydelse af Ole Rømer, der på det tidspunkt var bestyrer for observatoriet på Rundetårn. Universitetets eneret til at udgive almanakker og et forbud fra 1633 mod spådomme i almanakker blev da indskærpet under trussel om streng straf. Samtidig optræder på forsiden for første gang det velkendte træsnit af Rundetårn, som senere i 1864 blev erstattet af observatoriet på Østervold.

Eneretten er nu ophævet med virkning fra 1976. Ophævelsen medfører, at almanakker ikke længere skal indsendes til stempning på Universitetet og dermed er fritaget for afgift.

Indeværende år regnes efter Kristi fødsel	2015
Siden reformationen.....	498
Siden den oldenborgske stammes regerings begyndelse i dette rige	567
Siden vor allernådigste dronning, dronning <i>Margrethe den Andens</i> fødsel.....	75
Fra kong Christian den Femtes Danske Lov.....	332
Fra Danmarks grundlov	166

Året 2015 er det 6728 de i den julianske periode.
31. december 2015 kl. 12 (UT) er JD = 2457023

Gyldentallet*	2	Solcirklen*	8
Epakten*	10	Søndagsbogstavet*	D

* Se side 7.

1. påskedag i årene 1980-2019

1980	6. april	1990	15. april	2000	23. april	2010	4. april
81	19. april	91	31. marts	1	15. april	11	24. april
82	11. april	92	19. april	2	31. marts	12	8. april
83	3. april	93	11. april	3	20. april	13	31. marts
84	22. april	94	3. april	4	11. april	14	20. april
85	7. april	95	16. april	5	27. marts	15	5. april
86	30. marts	96	7. april	6	16. april	16	27. marts
87	19. april	97	30. marts	7	8. april	17	16. april
88	3. april	98	12. april	8	23. marts	18	1. april
1989	26. marts	1999	4. april	2009	12. april	2019	21. april

Solcirklen og søndagsbogstavet anvendes til at fastlægge søndagenes placering i året. Et almindeligt år har 52 uger og 1 dag, et sådant år vil altså ende med samme dag, hvormed det er begyndt. Et skudår har 52 uger og 2 dage, det vil altså ende med dagen efter den ugedag, hvormed det er begyndt. Den orden, i hvilken ugedagene falder i løbet af 28 år på en bestemt dag i året, er nøjagtig den samme, som i de foregående 28 år. Denne periode kaldes solcirklen. Solcirkelens talværdi angiver årets plads i denne periode.

For at betegne dagene i året tildeles hver dag et af bogstaverne A-G, således at 1. jan. får bogstavet A, 2. jan. B osv. Når G nås begyndes forfra med A. Søndagsbogstavet for et givent år er da bogstavet, der findes ved søndagene. I skudår tildeles skuddagen 24. feb. samme bogstav som 23. feb., således at der i skudår forekommer to søndagsbogstaver, ét før og ét efter skuddagen.

Disse tal kan forudberegnes, idet solcirklen vokser med én hvert år, og ved at der altid til samme solcirkel svarer samme søndagsbogstav (Tabel 1). Ved hjælp af søndagsbogstavet kan en ugedag angives for en bestemt dato i et givent år.

Tabel 1

Solcirklen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Søndags- bogstav Før 1582	G	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G
1582-1699	C	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C
1700-1799	D	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D
1800-1899	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F
1900-2099	F	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F	E	D	C	B	A	G	F

Gyldentallet og epakten er tal der benyttes til at fastlægge påsken og de bevægelige helligdage i året. Gyldentallet angiver årets plads i den 19-årige månecyklus, der opstår ved at 19 år meget nær svarer til 235 perioder for Månens faser. Epakten angiver det antal dage, der er forløbet fra sidste nymåne i det foregående år indtil 1. jan.

Disse tal kan forudberegnes, idet gyldentallet vokser med én hvert år, og ved at der til samme gyldental svarer en bestemt epakt (Tabel 2).

Ud fra epakten kan nymånen beregnes, idet der i gennemsnit forløber 29.53 dage mellem 2 nymåner. Nymåne beregnet ved gyldental og epakt giver mindre afvigelser fra de nøjagtige tidspunkter for nymåne.

Tabel 2

Gyldental	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Epakt før 1582	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18
1582-1699	1	12	23	4	15	26	7	18	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19
1700-1899	30	11	22	3	14	25	6	17	28	9	20	1	12	23	4	15	26	7	18
1900-2099	29	10	21	2	13	24	5	16	27	8	19	30	11	22	3	14	25	6	17

Formørkelser i året 2015

I 2015 finder en total og en partiel solformørkelse og to totale måneformørkelser sted.

Total solformørkelse 20. marts

Formørkelsen er total på Færøerne og Svalbard og partiel i Danmark.

	tid	højde	azimut
Start af partiel fase (C1):	08:38:51	14°	118.1°
Start af total fase (C2):	09:40:53	20°	133.1°
Maksimum formørkelse:	09:41:53	20°	133.3°
Slut af total fase (C3):	09:42:53	20°	133.6°
Slut af partiel fase (C4):	10:47:40	25°	150.3°

Tider gælder for Tórshavn og er angivet i Færøsk (vesteuropæisk) normaltid (WET)

	tid	højde	azimut
Start af partiel fase (C1):	09:42:15	26°	136°
Maksimum formørkelse:	10:50:17	31°	154°
Slut af partiel fase (C4):	12:00:33	34°	175°

Tider gælder for København og er angivet i dansk (centraleuropæisk) normaltid (CET)

Partiel solformørkelse 13. september

ikke synlig i Danmark

Total måneformørkelse 4. april

ikke synlig i Danmark

Total måneformørkelse 28. september 2015

Start af penumbral fase (P1): 02:11:47

Start af umbral fase (U1): 03:07:11

Start af total fase (U2): 04:11:10

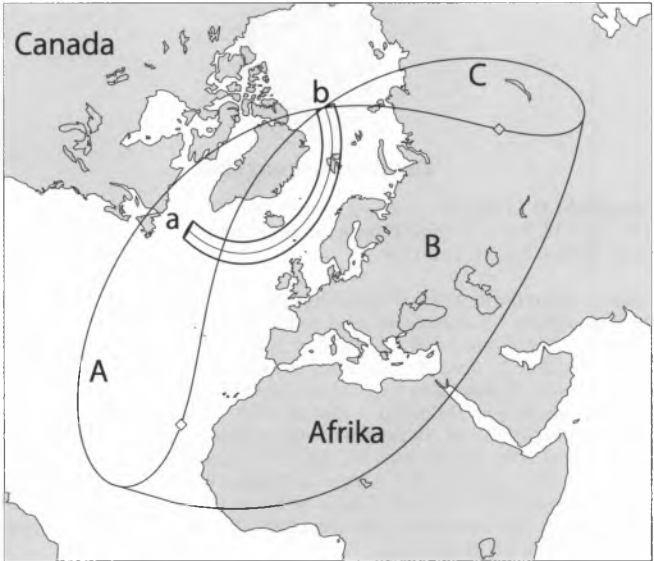
Slut af total fase (U3): 05:23:05

Slut af umbral fase (U4): 06:27:03

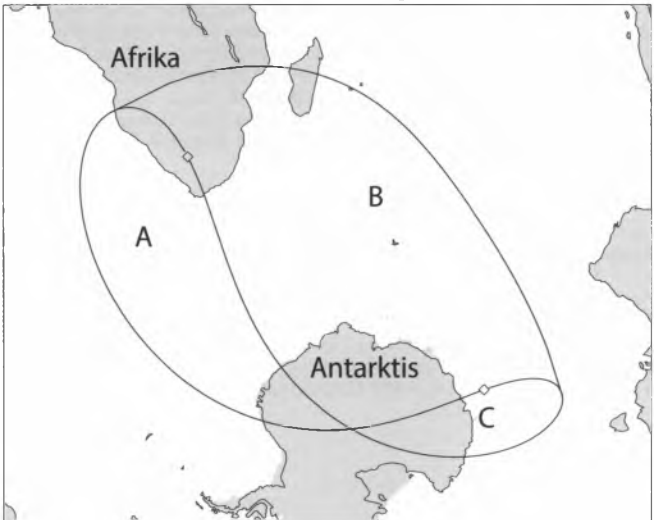
Slut af penumbral fase (P4): 07:22:27

Tider gælder overalt og er angivet i dansk (centraleuropæisk) sommertid (CEST)

Total solformørkelse 20. marts 2015



Partiel solformørkelse 13. september 2015





Det danske kongehus

Margrethe II, Danmarks Dronning, født 16. april 1940, succederede 14. januar 1972, gift 10. juni 1967 med **Henrik**, prins af Danmark, født greve de Laborde de Monpezat, født 11. juni 1934.

Sønner: 1) **Frederik André Henrik Christian**, født 26. maj 1968, gift 14. maj 2004 med **Mary Elizabeth Donaldson**, født 5. februar 1972. Børn: a) **Christian Valdemar Henri John**, født 15. oktober 2005. b) **Isabella Henrietta Ingrid Margrethe**, født 21. april 2007. c) **Vincent Frederik Minik Alexander**, født den 8. januar 2011. d) **Josephine Sophia Ivalo Mathilda**, født den 8. januar 2011.

2) **Joachim Holger Waldemar Christian**, født 7. juni 1969. Gift 1. gang 18. november 1995 med **Alexandra Christina**, født Manley, født 30. juni 1964. Skilt 8. april 2005. Gift 2. gang 24. maj 2008 med **Marie Agathe Odile**, født Cavallier, født 6. februar 1976. Sønner: a) **Nikolai William Alexander Frederik**, født 28. august 1999, b) **Felix Henrik Valdemar Christian**, født 22. juli 2002, c) **Henrik Carl Joachim Alain**, født 4. maj 2009, d) **Athena Marguerite Françoise Marie**, født den 24. januar 2012.

Søstre: 1) **Benedikte Astrid Ingeborg Ingrid**, født 29. april 1944, gift 3. februar 1968 med **Richard Casimir Karl August Konstantin**, prins til Sayn-Wittgenstein-Berleburg, født 29. oktober 1934. Børn: a) **Gustav Frederik Philip Richard**, født 12. januar 1969. b) **Alexandra Rosemarie Ingrid Benedikte**, født 20. november 1970, gift 6. juni 1998 med Jefferson-Friedrich Volker Benjamin Graf von Pfeil und Klein-Eilguth, født 12. juli 1967. c) **Nathalie Xenia Margareta Benedikte**, født 2. maj 1975. 2) **Anne-Marie Dagmar Ingrid**, født 30. august 1946, gift 18. september 1964 med Hans Majestæt **Konstantin II**, førhen Hellenemes konge, født 2. juni 1940.

Moder: Dronning **Ingrid Victoria Sofia Louise Margareta**, født Sveriges prinsesse, født 28. marts 1910, død 7. november 2000, gift 24. maj 1935 med **Kong Frederik IX**, født 11. marts 1899, død 14. januar 1972.

Farbroder: Arveprins **Knud Christian Frederik Michael**, født 27. juli 1900, død 14. juni 1976, gift 8. september 1933 med **Caroline-Mathilde Louise Dagmar Christiane Maud Augusta Ingeborg Thyra Adelheid**, født 27. april 1912, død 14. december 1995. Datter: **Elisabeth Caroline-Mathilde Alexandrine Helena Olga Thyra Feodora Estrid Margarethe Désirée**, født 8. maj 1935.

Mosaik Kalender 2015

5775

1 shvat		Rosh Chodesh	jan.	21
30 -		1. dag Rosh Chodesh	jan.	31
30 -		1. dag Rosh Chodesh	feb.	19
1 Adar		2. dag Rosh Chodesh	feb.	20
13 -	Esthers fastedag	Ta'anit Esther	mar	4
14 -	Purim	Purim	-	5
15 -	Shushan Purim	Shushan Purim	-	6
1 Nisan		Rosh Chodesh	mar	21
15 -	1. påskedag	Jom alef shel Pesach	apr	4
16 -	2. påskedag	Jom bet shel Pesach	-	5
21 -	7. påskedag	Jom shevi'i shel Pesach	-	10
22 -	8. påskedag	Jom acharon shel Pesach	-	11
30 -		Rosh Chodesh	-	19
1 Ijar		2. dag Rosh Chodesh	apr	20
4 -	Israels uafhængighedsdag	Jom Ha'atzmaut	-	23
28 -	Jerusalem dagen	Jom Jerushalajim	maj	17
1 Sivan		Rosh Chodesh	-	19
6 -	Ugefestens 1. dag	Shavuot	maj	24
7 -	Ugefestens 2. dag	Shavuot	-	25
30 -		Rosh Chodesh	juni	17
1 Tamuz		2. dag Rosh Chodesh	-	18
17 -	Fastedag	Shivah asar betamuz	jul	5
1 Av		Rosh Chodesh	-	17
9 -	Fastedag	Tishah beav	jul	26
30 -		Rosh Chodesh	aug	15
1 Elul		2. dag Rosh Chodesh	-	16

5776

1 Tishri	Nytårsfesten 1. dag	Rosh Hashanah	sept.	14
2 -	Nytårsfesten 2. dag	Rosh Hashanah	-	15
10 -	Forsoningsdagen	Jom Kippur	sep	23
15 -	Løvsalsfesten 1. dag	Sukkot	-	28
16 -	Løvsalsfesten 2. dag	Sukkot	-	29
22 -	Slutningsfesten	Shemini Atzeret	okt	5
23 -	Torahens glædesfest	Simchat Torah	-	6
30 -		1. dag Rosh Chodesh	-	13
1 Cheshvan		2. dag Rosh Chodesh	-	14
30 -			nov	12
1 Kislev		Rosh Chodesh	-	13
25 -	Templets indvielsesfest	Chanukah	dec	7
30 -		1. dag Rosh Chodesh	-	12
1 Tevet		2. dag Rosh Chodesh	-	13
10 -	Fastedag	Asarah b'tevet	dec	22

Enhver festdag begynder den foregående aften, og de udhævede fejres strengt.

Romersk-katolske festdage m.m. i 2015

Foruden de altid på en søndag faldende hovedfester, 1. påskedag og 1. pinsedag, højtideligholdes endvidere følgende fester og helligdage:

Maria, Gudsmoder.....	1.	januar
Herrens Åbenbarelse (Epifani)	4.	januar
Sankt Ansgar, Bispedømmets værnehelgen	25.	januar
Herrens Fremstilling (Kyndelmisse).....	1.	februar
Askeonsdag	18.	februar
Josef, Jomfru Marias brudgom	19.	marts
Herrens Bebudelse	25.	marts
Palmesøndag	29.	marts
Skærtorsdag	2.	april
Langfredag	3.	april
Påskevigilie (aften)	4.	april
Påskedag	5.	april
Kristi Himmelfart.....	14.	maj
Pinsevigilie (aften).....	23.	maj
Pinsedag	24.	maj
Den Hellige Treenigheds fest.....	31.	maj
Kristi Legems og Blods fest.....	7.	juni
Jesu Hjerte fest.....	12.	juni
Johannes Døbers Fødsel.....	24.	juni
Apostlene Peter og Paulus	28.	juni
Jomfru Marias Optagelse i Himmelen	16.	august
Alle Helgen	1.	november
Alle Sjæle.....	2.	november
Jesus Kristus Universets Konge.....	22.	november
Jomfru Marias Uplettede Undfangelse	8.	december
Herrens Fødsel (Vigiliemesse).....	24.	december
Herrens Fødsel	25.	december

Påbudte helligdage er alle søndage samt Juledag og Kristi Himmelfart.

– Faste- og abstinensdage er kun følgende to dage: askeonsdag (18. februar) og langfredag (3. april). – Alle fredage er bodedage. – Tiden for den pligtmæssige påsekommunion varer fra palmesøndag (29. marts) til 1. pinsedag (24. maj).

Vigtige græsk-katolske helligdage i 2015 (Patriarkatet Konstantinopel)

Trettendagen (Epifani)	6.	januar
Mariæ bebudelsesdag.....	25.	marts
Påskedag	12.	april
Kristi himmelfartsdag	21.	maj
Pinsedag	31.	maj
Mariæ hensoven (M. dødsdag)	15.	august
Juledag	25.	december

Vigtige russisk-ortodokse helligdage i 2015 (Patriarkatet Moskva)

Juledag	7. januar	2015 (= 25. dec. 2014)
Trettendagen (Epifani)	19. januar	2015 (= 6. jan. 2015)
Mariæ bebudelsesdag	7. april	2014 (= 25. marts 2015)
Påskedag	12. april	2014 (= 30. marts 2015)
Kristi himmelfartsdag	21. maj	2014 (= 8. maj 2015)
Pinsedag	31. maj	2014 (= 18. maj 2015)
Mariæ hensoven (M. dødsdag)	28. august	2014 (= 15. aug. 2015)

(Datoer efter den 'julianske kalender' angivet i parentes)

Islamisk kalender 2015

1436 - 1437 efter hidjra

Den islamiske kalender er en månekalender, hvilket betyder, at et år består af 12 måneder, som regnes fra nymåne til nymåne. Årets længde bliver således 354 dage 8 timer 48 min. 36 sek. Til det normale års 354 dage føjes ca. hvert tredje år (11 gange i en cyklus på 33 år) en skuddag.

Udgangspunktet for den islamiske kalender er profeten Muhammads udvandring (hidjra) fra Mekka til Medina i året 622 e.Kr.

Månedernes arabiske navne er følgende:

Muharram	Radjab
Safar	Sha'bân
Rabi' al-awwal (Rabi' I)	Ramadân
Rabi' al-thâni (Rabi' II)	Shawwâl
Djumâdâ l-ûlâ (Djumâdâ I)	Dhû l-qa'da
Djumâdâ l-âkhira (Djumâdâ II)	Dhû l-hidjdja

De vigtigste festdage er følgende:

1436 efter hidjra:

Mawlid al-nabi	3. januar
Ramadan	17. juni - 17. juli
Laylat al-qadr	14. juli
'Id alfi tr	17. juli
'Id al-Adha	23. september

1437 efter hidjra

1. muharram (nyttår)	15. oktober
'Ashura	24. oktober

Disse datoer kan variere 1-2 dage i de enkelte lande, fordi de fastsættes ud fra den lokale observation af nymånen med det blotte øje.

Kirkeåret

I kirkeåret 2014-2015, der ender søndag den 22. november, vil der normalt blive prædikeret over den første række af evangelietekster. I kirkeåret 2015-2016 der begynder med første søndag i advent (29. november), vil der normalt blive prædikeret over den anden tekststrække.

Den tekststrække, hvorover der normalt bliver prædikeret, kendetegnes i kalendarieret ved tekstord, kapitel og vers.

Der er indført ændringer i nogle søndages kirkelige navne med den nye alterbog (1992). Disse er indført i kalendarieret, men ikke i tabellerne I og II.

Søndagen før Septuagesima hedder *sidste søndag efter helligtrekonger*.

Søndagen før den 1. søndag i advent hedder *sidste søndag i kirkeåret* og den 26. december hedder altid *2. juledag*. *Juleaften* den 24. december er ikke en helligdag, men der skal holdes gudstjeneste.

Ugenummerering

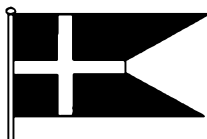
Den i kalendarieret anvendte nummerering af ugerne er i overensstemmelse med den af Dansk Standardiseringsråd vedtagne standard.

Et ugenummer omfatter efter denne standard altid et tidsrum på 7 dage. Efter denne ugenummerering er mandag den første dag i ugen. Uge nr. 1 i et år er den første uge, som indeholder mindst 4 dage af det nye år. Da den første dag i en uge er mandag, er uge nr. 1 i et år altså den uge, som indeholder den første torsdag i januar.

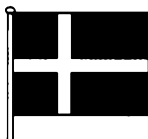
Flagdage 2015

- | | | |
|-----|----------------|---|
| 1. | januar..... | Nytårsdag |
| 5. | februar..... | Kronprinsesse Marys fødselsdag |
| 6. | februar..... | Prinsesse Mariés fødselsdag |
| 9. | april..... | Danmarks besættelse (flagning på halv stang indtil kl. 12.00, hvorefter på hel stang) |
| 16. | april..... | Dronning Margrethe 2.s. fødselsdag |
| 3. | april..... | Langfredag (flagning på halv stang) |
| 5. | april..... | Påskedag |
| 29. | april..... | Prinsesse Benediktes fødselsdag |
| 5. | maj..... | Danmarks befrielsesdag |
| 24. | maj..... | Pinsedag |
| 26. | maj..... | Kronprins Frederiks fødselsdag |
| 14. | maj..... | Kristi himmelfartsdag |
| 5. | juni..... | Grundlovsdag |
| 7. | juni..... | Prins Joachims fødselsdag |
| 11. | juni..... | Prins Henriks fødselsdag |
| 15. | juni..... | Valdemarsdag og Genforeningsdag |
| 5. | september..... | Danmarks udsendte |
| 25. | december..... | Juledag |

Orlogs- og nationsflag



Orlogsflag og -Gøs



Nations- og handelsflag

Kalendarium for 1751–2050

Ved et kalendarium forstås en fortegnelse over årets søn- og helligdage. De bevægelige helligdage fastlægges ud fra påskedag, der falder på den første søndag efter den første fuldmåne efter forårsjævndøgn. Påske fuldmåne beregnes efter den Gaussiske påskeregul, eller ved hjælp af gyldentallet og epakten (side 7), og kan afvige 1-2 dage fra den astronomiske fuldmåne.

Når datoen for påskedag er fastlagt, kan datoerne for de bevægelige fester findes ud fra denne, og rækkefølgen af søndagene i kirkeåret kan let konstrueres. Nu kan 1. påskedag falde på en hvilken som helst dato i tidsrummet fra 22. marts til 25. april, dvs. på i alt 35 forskellige datoer. Når påskedag to år falder på samme dato, er kalendarierne for disse år fuldstændig ens. Der forekommer altså i alt 35 forskellige kalendarier. Disse er opført i Tabel I (bag i bogen), og nummereret fra 1-35. Er året et skudår anvendes i januar og februar Tabel II. Tabel III viser hvilket kalendarium der skal anvendes et givet år i perioden 1751-2050. Tabel IV viser hvilke år et givet kalendarium anvendes. Af pladshensyn er kun søndage opført i Tabel I og II; datoer for de øvrige fest- og helligdage kan findes af Tabel V.

Forkortelser anvendt i tabellen og i kalendariet:

- Konj.: Ved *konjunktion* med Solen står planeten tæt ved Solen og kan ikke iagttages.
- Opp.: Ved *opposition* står planeten modsat Solen og ses imod syd ved midnat.
- st. vestl. elong.: Ved *størst vestlig elongation* er planeten længst vest for Solen og ses som regel som morgenstjerne.
- st. østl. elong.: Ved *størst østlig elongation* er planeten længst øst for Solen og ses som regel som aftenstjerne.

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 7 ^h 3 ^m og tiltager i månedens løb 1 ^h 27 ^m .			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	°	h m
Uge 1						
To. 1	Nytårsdag <i>Jesu navn. Luk 2,21</i>	Solens radius 16'16"	8 41	12 13	-23 0	15 45
F. 2	Abel	Vega kulm. midn. m.n.	41	14	-22 55	46
L. 3	Enoch		41	14	-22 50	47
S. 4	Helligtrekongers s.	{ Methusalem Jorden nærmest Solen Sirius kulm. midn.	40	14	-22 44	49
<i>De vise mænd. Matt 2,1-12</i>						
Uge 2						
M. 5	Simeon	○ f. m. 5 ^h 53 ^m	8 40	12 15	-22 37	15 50
Ti. 6	Helligtrekonger		40	15	-22 30	52
O. 7	Knud, hertug	Tusmørket varer 48 ^m	39	16	-22 23	53
To. 8	Erhardt		38	16	-22 15	55
F. 9	Julianus	☾ fjernest Jorden	38	17	-22 7	56
L. 10	Paul eremit		37	17	-21 58	58
S. 11	1. s.e.h.3 k.	Hyginus	36	17	-21 49	59
<i>Den tolvårige Jesus i templet. Luk 2,41-52 el. Jesus velsigner de små børn. Mark 10,13-16</i>						
Uge 3						
M. 12	Reinhold		8 35	12 18	-21 39	16 1
Ti. 13	Hilarius	● s. kv. 10 ^h 46 ^m	34	18	-21 29	3
O. 14	Felix	{ Tusmørket varer 47 ^m Merkur st. østl. elong.	33	19	-21 19	5
To. 15	Maurus		32	19	-21 8	6
F. 16	Marcellus	Castor kulm. midn.	31	19	-20 57	8
L. 17	Antonius	Procyon kulm. midn.	30	20	-20 45	10
S. 18	2. s.e.h.3 k.	Prisca	28	20	-20 33	12
<i>Brylluppet i Kana. Joh 2,1-11</i>						
Uge 4						
M. 19	Pontianus	Pollux kulm. midn.	8 27	12 20	-20 21	16 14
Ti. 20	Fabian og Sebastian	● n. m. 14 ^h 14 ^m	26	21	-20 8	16
O. 21	Agnes	{ Tusmørket varer 45 ^m ☾ nærmest Jorden	24	21	-19 55	18
To. 22	Vincentius		23	21	-19 41	20
F. 23	Emerentius		21	21	-19 27	22
L. 24	Timotheus		20	22	-19 13	24
S. 25	Sidste s.e.h.3 k.	Pauli omv.	18	22	-18 59	26
<i>Forklarelsen på bjerget. Matt 17,1-9</i>						
Uge 5						
M. 26	Polycarpus		8 17	12 22	-18 44	16 28
Ti. 27	Chrysostomus	● f. kv. 5 ^h 48 ^m	15	22	-18 28	30
O. 28	Fred. 6.s føds.	{ Carolus Magnus Tusmørket varer 44 ^m	13	23	-18 13	32
To. 29	Chr. 7.s føds.	Valerius	12	23	-17 57	35
F. 30	Adelgunde		10	23	-17 41	37
L. 31	Vigilius		8	23	-17 24	39

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		h m	h m	h m				
To. 1	1	13 32	21 27	4 24	<i>Merkur ☿</i>			
					h m	h m	h m	
F. 2	2	14 11	22 19	5 31	1	9 44	13 13	16 43
L. 3	3	14 58	23 10	6 30	11	9 32	13 35	17 39
					21	8 50	13 24	17 59
S. 4	4	15 51	- -	7 22	<i>Venus ♀</i>			
					1	9 45	13 25	17 6
					11	9 36	13 38	17 40
					21	9 21	13 49	18 18
M. 5	5	16 51	0 1	8 4	<i>Mars ♂</i>			
Ti. 6	6	17 54	0 50	8 40	1	10 34	15 3	19 33
O. 7	7	18 58	1 37	9 9	11	10 7	14 54	19 42
To. 8	8	20 4	2 22	9 34	21	9 39	14 44	19 50
F. 9	9	21 10	3 6	9 55	<i>Jupiter ♃</i>			
L. 10	10	22 15	3 48	10 15	1	19 25	3 6	10 42
S. 11	11	23 21	4 31	10 34	11	18 40	2 23	10 1
					21	17 54	1 39	9 20
M. 12	12	- -	5 13	10 54	<i>Saturn ♄</i>			
Ti. 13	13	0 28	5 57	11 15	1	5 16	9 24	13 31
O. 14	14	1 37	6 42	11 38	11	4 42	8 48	12 54
To. 15	15	2 46	7 30	12 7	21	4 8	8 13	12 17
F. 16	16	3 55	8 21	12 42	<i>Uranus ♅</i>			
L. 17	17	5 2	9 15	13 26	1	11 44	18 13	0 46
S. 18	18	6 5	10 13	14 21	11	11 5	17 34	0 7
					21	10 26	16 56	23 25
M. 19	19	6 59	11 12	15 28	Middeltemperatur °C			
Ti. 20	20	7 45	12 12	16 46	1961-1990			
O. 21	21	8 22	13 10	18 9	Femdøgn			
To. 22	22	8 54	14 8	19 34	Karup			
F. 23	23	9 21	15 3	20 59	Kastrup			
L. 24	24	9 46	15 57	22 22	1-5	-0,9	-0,1	
S. 25	25	10 11	16 49	23 43	6-10	-1,5	-0,8	
					11-15	0,0	0,0	
M. 26	26	10 36	17 41	- -	16-20	-0,1	0,3	
Ti. 27	27	11 4	18 33	1 0	21-25	0,7	0,8	
O. 28	28	11 36	19 24	2 14	26-30	0,2	0,3	
To. 29	29	12 13	20 15	3 22	0,2			
F. 30	30	12 56	21 6	4 24	0,3			
L. 31	31	13 47	21 57	5 18	0,3			

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 8 ^h 35 ^m og tiltager i månedens løb 1 ^h 58 ^m .			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	°	h m
S. 1	Septuagesima	{ Brigida Solens radius 16'14"	8 6	12 23	-17 7	16 41
<i>Arbejderne i vingården. Matt 20,1-16</i>			Uge 6			
M. 2	Kyndelmisse	Deneb kulm. midn. m.n.	8 4	12 23	-16 50	16 43
Ti. 3	Blasius		2	23	-16 32	45
O. 4	Veronica	{ Tusmørket varer 42 ^m ○ f. m. 0 ^h 9 ^m	0	24	-16 15	47
To. 5	Kprs. Mary	Agathe	7 58	24	-15 57	50
F. 6	Dorothea	{ ☾ fjernest Jorden Jupiter i opp. til Solen	56	24	-15 38	52
L. 7	Richard		54	24	-15 20	54
S. 8	Seksagesima	Corintha	52	24	-15 1	56
<i>Sædemanden. Mark 4,1-20</i>			Uge 7			
M. 9	Apollonia		7 50	12 24	-14 42	16 58
Ti. 10	Scholastica		48	24	-14 22	17 1
O. 11	Euphrosyne	Tusmørket varer 41 ^m	46	24	-14 3	3
To. 12	Eulalia	● s. kv. 4 ^h 50 ^m	44	24	-13 43	5
F. 13	Benignus		41	24	-13 23	7
L. 14	Valentinus		39	24	-13 3	9
S. 15	Fastelavn	{ Quinquagesima <i>Esto mihi</i> Faustinus	37	24	-12 42	11
<i>Jesu dåb. Matt 3,13-17</i>			Uge 8			
M. 16	Juliane		7 35	12 24	-12 21	17 14
Ti. 17	Hvide tirsdag	Findanus	32	24	-12 0	16
O. 18	Aske onsdag	{ Concordia Tusmørket varer 40 ^m	30	24	-11 39	18
To. 19	Ammon	{ ● n.m. 0 ^h 47 ^m ☾ nærmest Jorden	28	24	-11 18	20
F. 20	Eucharius		25	23	-10 57	22
L. 21	Samuel		23	23	-10 35	24
S. 22	1. s. i fasten	{ Quadragesima <i>Invocavit</i> Peters stol	21	23	-10 13	27
<i>Jesus fristes i ørkenen. Matt 4,1-11</i>			Uge 9			
M. 23	Papias		7 18	12 23	- 9 51	17 29
Ti. 24	Matthias	{ Merkur st. vestl. elong. Regulus kulm. midn.	16	23	- 9 29	31
O. 25	Tamperdag	{ Victorinus Tusmørket varer 39 ^m ● f. kv. 18 ^h 14 ^m	14	23	- 9 7	33
To. 26	Inger		11	23	- 8 45	35
F. 27	Leander		9	22	- 8 22	37
L. 28	Øllegård		6	22	- 7 59	39

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne																									
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.																						
S.	1	32	h m 14 43	h m 22 46	h m 6 3	<i>Merkur ☿</i>																								
						h m	h m	h m																						
					1	7 30	12 2	16 34																						
					11	6 42	10 57	15 11																						
M.	2	33	15 44	23 33	6 41	21	6 29	10 38	14 48																					
Ti.	3	34	16 47	- -	7 12	<i>Venus ♀</i>																								
O.	4	35	17 52	0 19	7 38	1	8 58	13 58	18 59																					
To.	5	36	18 58	1 3	8 1	11	8 35	14 4	19 35																					
F.	6	37	20 3	1 46	8 22	21	8 10	14 10	20 11																					
L.	7	38	21 9	2 28	8 41	<i>Mars ♂</i>																								
S.	8	39	22 15	3 11	9 1	1	9 7	14 33	19 59																					
						11	8 37	14 22	20 7																					
						21	8 7	14 10	20 14																					
M.	9	40	23 22	3 53	9 21	<i>Jupiter ♃</i>																								
Ti.	10	41	- -	4 37	9 43	1	17 2	0 51	8 35																					
O.	11	42	0 29	5 23	10 9	11	16 14	0 6	7 53																					
To.	12	43	1 37	6 11	10 40	21	15 27	23 17	7 12																					
F.	13	44	2 43	7 2	11 18	<i>Saturn ♄</i>																								
L.	14	45	3 46	7 56	12 6	1	3 29	7 33	11 36																					
S.	15	46	4 43	8 53	13 5	11	2 53	6 56	10 59																					
						21	2 16	6 18	10 21																					
M.	16	47	5 32	9 51	14 15	<i>Uranus ♅</i>																								
Ti.	17	48	6 14	10 50	15 35	1	9 43	16 14	22 44																					
O.	18	49	6 49	11 49	16 59	11	9 4	15 36	22 7																					
To.	19	50	7 19	12 46	18 26	21	8 26	14 58	21 30																					
F.	20	51	7 46	13 43	19 53	Middeltemperatur °C 1961-1990 <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Femdøgn</th> <th>Karup</th> <th>Kastrup</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31]- 4</td> <td>0,6</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>5- 9</td> <td>0,6</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>10-14</td> <td>-0,6</td> <td>-0,4</td> </tr> <tr> <td>15-19</td> <td>-1,6</td> <td>-1,1</td> </tr> <tr> <td>20-24</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>25- [1</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table>				Femdøgn	Karup	Kastrup	31]- 4	0,6	0,8	5- 9	0,6	0,5	10-14	-0,6	-0,4	15-19	-1,6	-1,1	20-24	0,0	0,0	25- [1	0,4	0,1
Femdøgn	Karup	Kastrup																												
31]- 4	0,6	0,8																												
5- 9	0,6	0,5																												
10-14	-0,6	-0,4																												
15-19	-1,6	-1,1																												
20-24	0,0	0,0																												
25- [1	0,4	0,1																												
L.	21	52	8 12	14 38	21 18																									
S.	22	53	8 39	15 32	22 40																									
M.	23	54	9 7	16 26	23 58																									
Ti.	24	55	9 38	17 19	- -																									
O.	25	56	10 14	18 11	1 11																									
To.	26	57	10 56	19 3	2 16																									
F.	27	58	11 44	19 54	3 13																									
L.	28	59	12 38	20 43	4 1																									

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 10 ^h 38 ^m og tiltager i månedens løb 2 ^h 19 ^m .			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	°	h m
S. 1	2. s. i fasten	{ Reminiscere Albinus Solens radius 16'9"	7 4	12 22	- 7 37	17 41
<i>Den kana'anæiske kvinde.</i> Matt 15,21-28			Uge 10			
M. 2	Simplicius		7 1	12 22	- 7 14	17 44
Ti. 3	Kunigunde		6 59	22	- 6 51	46
O. 4	Adrianus	Tusmørket varer 39 ^m	56	21	- 6 28	48
To. 5	Theophilus	{ ○ f. m. 19 ^h 5 ^m ☾ fjernest Jorden	54	21	- 6 5	50
F. 6	Gotfred		51	21	- 5 42	52
L. 7	Perpetua		49	21	- 5 18	54
S. 8	3. s. i fasten	{ Oculi Beata	46	21	- 4 55	56
<i>Jesus uddriver en uren ånd.</i> Luk 11,14-28			Uge 11			
M. 9	40 riddere		6 43	12 20	- 4 32	17 58
Ti. 10	Ædel		41	20	- 4 8	18 0
O. 11	Fred. 9.s føds.	{ Thala Tusmørket varer 39 ^m	38	20	- 3 45	2
To. 12	Gregorius		36	19	- 3 21	4
F. 13	Macedonius	● s. kv. 18 ^h 48 ^m	33	19	- 2 57	6
L. 14	Eutyichius		31	19	- 2 34	8
S. 15	Midfaste	{ Lætare Zacharias	28	19	- 2 10	10
<i>Jesus bespiser 5000.</i> Joh 6,1-15			Uge 12			
M. 16	Gudmund		6 25	12 18	- 1 46	18 13
Ti. 17	Gertrud		23	18	- 1 23	15
O. 18	Fred. 3.s føds.	{ Alexander Tusmørket varer 39 ^m	20	18	- 0 59	17
To. 19	Joseph	☾ nærmest Jorden	18	18	- 0 35	19
F. 20	Gordius	{ ● n.m. 10 ^h 36 ^m Jævndøgn 23 ^h 45 ^m Solformørkelse	15	17	- 0 11	21
L. 21	Benedictus		12	17	+ 0 12	23
S. 22	Mariæ bebudelses dag	{ Judica Paulus	10	17	+ 0 36	25
<i>Englen Gabriel bebuder Jesu fødsel.</i> Luk 1,26-38			Uge 13			
M. 23	Fidelis		6 7	12 16	+ 1 0	18 27
Ti. 24	Ulrica		5	16	+ 1 23	29
O. 25	Mariæ bebud.	Tusmørket varer 39 ^m	2	16	+ 1 47	31
To. 26	Gabriel		5 59	15	+ 2 10	33
F. 27	Kastor	● f. kv. 8 ^h 43 ^m	57	15	+ 2 34	35
L. 28	Ingrid	Eustachius	54	15	+ 2 57	37
S. 29	Palmesøndag	{ Jonas Sommertid begynder	6 52	13 15	+ 3 21	19 39
<i>Jesu indtog i Jerusalem.</i> Matt 21,1-9			Uge 14			
M. 30	Quirinus		6 49	13 14	+ 3 44	19 41
Ti. 31	Fred. 5.s føds.	Balbina	46	14	+ 4 7	43

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne																											
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.																								
		h m	h m	h m																												
S. 1	60	13 37	21 31	4 41	<i>Merkur ☿</i>																											
						h m	h m	h m																								
					1	6 26	10 42	14 58																								
					11	6 18	10 56	15 35																								
					21	6 5	11 16	16 29																								
M. 2	61	14 39	22 16	5 14	<i>Venus ♀</i>																											
Ti. 3	62	15 44	23 1	5 42																												
O. 4	63	16 49	23 44	6 6	1	7 49	14 14	20 40																								
To. 5	64	17 54	- -	6 28	11	7 24	14 19	21 16																								
F. 6	65	19 0	0 27	6 48	21	6 59	14 25	21 53																								
L. 7	66	20 6	1 9	7 7	<i>Mars ♂</i>																											
S. 8	67	21 12	1 52	7 28	1	7 44	14 1	20 20																								
					11	7 14	13 50	20 27																								
					21	6 44	13 38	20 33																								
M. 9	68	22 19	2 35	7 49	<i>Jupiter ♃</i>																											
Ti. 10	69	23 26	3 20	8 14	1	14 50	22 42	6 39																								
O. 11	70	- -	4 7	8 42	11	14 5	21 59	5 58																								
To. 12	71	0 31	4 56	9 17	21	13 21	21 17	5 17																								
F. 13	72	1 34	5 48	9 59	<i>Saturn ♄</i>																											
L. 14	73	2 31	6 41	10 52	1	1 45	5 48	9 50																								
S. 15	74	3 22	7 37	11 55	11	1 7	5 9	9 12																								
					21	0 27	4 30	8 33																								
M. 16	75	4 6	8 33	13 7	<i>Uranus ♅</i>																											
Ti. 17	76	4 43	9 30	14 27	1	7 55	14 28	21 1																								
O. 18	77	5 15	10 27	15 51	11	7 16	13 50	20 25																								
To. 19	78	5 43	11 24	17 17	21	6 37	13 13	19 49																								
F. 20	79	6 10	12 20	18 44	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Middeltemperatur °C 1961-1990</th> </tr> <tr> <th>Femdøgn</th> <th>Karup</th> <th>Kastrup</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2- 6</td> <td>1,0</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>7-11</td> <td>2,1</td> <td>1,8</td> </tr> <tr> <td>12-16</td> <td>1,7</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>17-21</td> <td>1,9</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>22-26</td> <td>2,9</td> <td>2,9</td> </tr> <tr> <td>27-31</td> <td>3,4</td> <td>3,6</td> </tr> </tbody> </table>				Middeltemperatur °C 1961-1990			Femdøgn	Karup	Kastrup	2- 6	1,0	0,8	7-11	2,1	1,8	12-16	1,7	1,4	17-21	1,9	1,9	22-26	2,9	2,9	27-31	3,4	3,6
Middeltemperatur °C 1961-1990																																
Femdøgn	Karup	Kastrup																														
2- 6	1,0	0,8																														
7-11	2,1	1,8																														
12-16	1,7	1,4																														
17-21	1,9	1,9																														
22-26	2,9	2,9																														
27-31	3,4	3,6																														
L. 21	80	6 37	13 15	20 10																												
S. 22	81	7 5	14 11	21 32																												
M. 23	82	7 36	15 6	22 50																												
Ti. 24	83	8 11	16 1	- -																												
O. 25	84	8 52	16 55	0 1																												
To. 26	85	9 39	17 48	1 4																												
F. 27	86	10 32	18 39	1 56																												
L. 28	87	11 30	19 27	2 40																												
S. 29	88	13 31	21 14	4 16																												
M. 30	89	14 35	21 59	4 45																												
Ti. 31	90	15 39	22 42	5 11																												

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 13 ^h 1 ^m og tiltager i månedens løb 2 ^h 9 ^m .			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	°	h m
O. 1	Hugo	{ Tusmørket varer 40 ^m ☾ fjernest Jorden Solens radius 16'0"	6 44	13 14	+ 4 31	19 45
To. 2	Skærtorsdag <i>Nadveren. Matt 26,17-30</i>	Theodosius	41	13	+ 4 54	47
F. 3	Langfredag <i>Korsfæstelsen. Matt 27,31-56 el Mark 15,20-39</i>	Nicætas	39	13	+ 5 17	49
L. 4	Ambrosius	☉ f. m. 14 ^h 6 ^m	36	13	+ 5 40	51
S. 5	Påskedag <i>Jesu Kristi opstandelse. Mark 16,1-8</i>	Irene	33	12	+ 6 3	53
M. 6	2. påskedag <i>Vandringen til Emmaus. Luk 24,13-35</i>	Sixtus	Uge 15 6 31	13 12	+ 6 25	19 55
Ti. 7	Egesippus		28	12	+ 6 48	57
O. 8	Chr. 9.s føds.	Tusmørket varer 41 ^m	26	12	+ 7 10	59
To. 9	Procopius		23	11	+ 7 33	20 1
F. 10	Ezechiel		21	11	+ 7 55	3
L. 11	Leo		18	11	+ 8 17	5
S. 12	1. s. e. påske <i>Den tvivlende Thomas. Joh 20,19-31</i>	{ Quasimodo Chr. 4.s føds. ☉ s. kv. 5 ^h 44 ^m	16	11	+ 8 39	7
M. 13	Justinus		Uge 16 6 13	13 10	+ 9 1	20 9
Ti. 14	Tiburtius		11	10	+ 9 23	11
O. 15	Chr. 5.s føds.	{ Olympia Tusmørket varer 42 ^m Spica kulm. midn.	8	10	+ 9 44	13
To. 16	Margrethe 2.s fødsel	Mariane	6	10	+10 6	15
F. 17	Anicetus	☾ nærmest Jorden	3	9	+10 27	17
L. 18	Eleutherius	● n.m. 20 ^h 57 ^m	1	9	+10 48	19
S. 19	2. s. e. påske <i>Den gode hyrde. Joh 10,11-16</i>	{ Misericordia Domini Daniel	5 58	9	+11 9	21
M. 20	Sulpicius		Uge 17 5 56	13 9	+11 29	20 23
Ti. 21	Florentius		53	8	+11 50	25
O. 22	Cajus	Tusmørket varer 43 ^m	51	8	+12 10	27
To. 23	Georgius		49	8	+12 30	29
F. 24	Albertus		46	8	+12 50	31
L. 25	Mark. evang.		44	8	+13 10	33
S. 26	3. s. e. påske <i>Jesus forbereder disciplene på sin bortgang til Faderen. Joh 16,16-22</i>	{ Jubilate Cletus ☉ f. kv. 1 ^h 55 ^m	42	8	+13 29	35
M. 27	Charl. Amalie	Ananias	Uge 18 5 39	13 7	+13 48	20 37
Ti. 28	Vitalis	Arcturus kulm. midn.	37	7	+14 7	39
O. 29	Peter martyr	{ Tusmørket varer 45 ^m ☾ fjernest Jorden	35	7	+14 26	41
To. 30	Severus		32	7	+14 45	43

Alle klokkeslæt er angivet i sommertid.

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne																							
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.																				
		h m	h m	h m	<i>Merkur ☿</i>																							
O.	1	91 16 45	23 25	5 33		h m	h m	h m																				
To.	2	92 17 50	- -	5 54	1	6 45	12 44	18 46																				
F.	3	93 18 56	0 8	6 13	11	6 25	13 17	20 13																				
					21	6 5	13 55	21 49																				
					<i>Venus ♀</i>																							
L.	4	94 20 3	0 50	6 33	1	7 34	15 33	23 34																				
S.	5	95 21 10	1 34	6 55	11	7 15	15 41	0 6																				
					21	7 2	15 51	0 39																				
					<i>Mars ♂</i>																							
Ti.	7	97 23 24	3 5	7 45	1	7 12	14 26	21 40																				
O.	8	98 - -	3 53	8 18	11	6 44	14 15	21 46																				
To.	9	99 0 27	4 44	8 58	21	6 17	14 4	21 51																				
F.	10	100 1 26	5 36	9 46	<i>Jupiter ♃</i>																							
L.	11	101 2 18	6 30	10 44	1	13 35	21 32	5 33																				
					11	12 56	20 52	4 53																				
S.	12	102 3 3	7 25	11 51	21	12 18	20 14	4 14																				
					<i>Saturn ♄</i>																							
M.	13	103 3 41	8 19	13 6	1	0 42	4 46	8 49																				
Ti.	14	104 4 14	9 14	14 25	11	0 1	4 5	8 9																				
O.	15	105 4 42	10 9	15 48	21	23 57	3 23	7 28																				
						23 15																						
To.	16	106 5 9	11 3	17 12	<i>Uranus ♅</i>																							
F.	17	107 5 35	11 58	18 37	1	6 55	13 32	20 9																				
L.	18	108 6 1	12 53	20 1	11	6 16	12 55	19 34																				
S.	19	109 6 31	13 49	21 23	21	5 38	12 18	18 58																				
					Middeltemperatur °C 1961-1990																							
					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Femdøgn</th> <th>Karup</th> <th>Kastrup</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-5</td> <td>3,8</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>6-10</td> <td>4,3</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>11-15</td> <td>5,3</td> <td>5,3</td> </tr> <tr> <td>16-20</td> <td>6,3</td> <td>6,1</td> </tr> <tr> <td>21-25</td> <td>7,0</td> <td>6,9</td> </tr> <tr> <td>26-30</td> <td>7,2</td> <td>7,3</td> </tr> </tbody> </table>			Femdøgn	Karup	Kastrup	1-5	3,8	4,0	6-10	4,3	4,2	11-15	5,3	5,3	16-20	6,3	6,1	21-25	7,0	6,9	26-30	7,2	7,3
Femdøgn	Karup	Kastrup																										
1-5	3,8	4,0																										
6-10	4,3	4,2																										
11-15	5,3	5,3																										
16-20	6,3	6,1																										
21-25	7,0	6,9																										
26-30	7,2	7,3																										
M.	27	117 13 28	20 39	3 15																								
Ti.	28	118 14 33	21 22	3 38																								
O.	29	119 15 39	22 5	3 59																								
To.	30	120 16 44	22 47	4 19																								

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 15 ^h 15 ^m og tiltager i månedens løb 1 ^h 45 ^m .			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	° ' "	h m
F. 1	Bededag	{ Voldermisse Philip og Jacob Solens radius 15'53"	5 30	13 7	+15 3	20 45
<i>Johannes Døber i Judæas ørken. Matt 3,1-10</i>						
L. 2	Athanasius		28	7	+15 21	47
S. 3	4. s. e. påske	{ Cantate Korsmisse	26	7	+15 39	49
<i>Sandhedens ånd. Joh 16,5-15</i>						
M. 4	Florian	○ f. m. 5 ^h 42 ^m Uge 19	5 24	13 6	+15 56	20 51
Ti. 5	Danmarks befrielse	{ Gothard De lyse nætter begynder	21	6	+16 14	53
O. 6	Johannes ante portam	Tusmørket varer 48 ^m	19	6	+16 31	55
To. 7	Flavia	Merkur st. østl. elong.	17	6	+16 47	57
F. 8	Stanislaus		15	6	+17 4	58
L. 9	Caspar		13	6	+17 20	21 0
S. 10	5. s. e. påske	{ Rogate Gordianus	11	6	+17 36	2
<i>Bøn i Jesu navn. Joh 16,23b-28</i>						
M. 11	Mamertus	● s. kv. 12 ^h 36 ^m Uge 20	5 9	13 6	+17 51	21 4
Ti. 12	Pancratius		7	6	+18 7	6
O. 13	Ingenius	Tusmørket varer 51 ^m	5	6	+18 22	8
To. 14	Kr. himmelfart	Kristian	4	6	+18 36	10
<i>Missionsbefalingen. Mark 16,14-20</i>						
F. 15	Sophie	☾ nærmest Jorden	2	6	+18 51	12
L. 16	Sara		0	6	+19 5	13
S. 17	6. s. e. påske	{ Exaudi Bruno	4 58	6	+19 18	15
<i>Åndens vidnesbyrd. Joh 15,26-16,4</i>						
M. 18	Erik	● n. m. 6 ^h 13 ^m Uge 21	4 56	13 6	+19 32	21 17
Ti. 19	Potentiana		55	6	+19 45	19
O. 20	Angelica	Tusmørket varer 54 ^m	53	6	+19 58	20
To. 21	Helene		51	6	+20 10	22
F. 22	Castus		50	6	+20 22	24
L. 23	Desiderius	Saturn i opp. til Solen	48	6	+20 34	25
S. 24	Pinsedag	Esther	47	6	+20 45	27
<i>Helligåndens komme. Joh 14,22-31</i>						
M. 25	2. pinsedag	{ Urbanus ● f. kv. 19 ^h 19 ^m Uge 22	4 45	13 7	+20 56	21 29
<i>Verdens frelser. Joh 3,16-21</i>						
Ti. 26	Kpr. Frederik	Beda	44	7	+21 6	30
O. 27	Tamperdag	{ Lucian Tusmørket varer 57 ^m ☾ fjernest Jorden	43	7	+21 17	32
To. 28	Vilhelm		41	7	+21 27	33
F. 29	Maximinus		40	7	+21 36	35
L. 30	Vigand		39	7	+21 45	36
S. 31	Trinitatis	Petronella	38	7	+21 54	38
<i>Jesus og Nikodemus. Joh 3,1-15</i>						

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne					
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.		
		h m	h m	h m	<i>Merkur ♀</i>					
F.	1	121	17 51	23 30	4 39					
						h m	h m	h m		
						1	5 49	14 25	23 3	
						11	5 37	14 29	23 21	
L.	2	122	18 59	- -	4 59	21	5 23	14 0	22 36	
S.	3	123	20 7	0 15	5 22	<i>Venus ♀</i>				
						1	6 57	16 1	1 5	
M.	4	124	21 14	1 1	5 48	11	7 2	16 11	1 20	
Ti.	5	125	22 20	1 50	6 19	21	7 16	16 19	1 22	
O.	6	126	23 21	2 40	6 56	<i>Mars ♂</i>				
To.	7	127	- -	3 33	7 42	1	5 51	13 53	21 56	
F.	8	128	0 16	4 26	8 38	11	5 27	13 43	22 0	
L.	9	129	1 4	5 21	9 42	21	5 5	13 33	22 2	
S.	10	130	1 43	6 15	10 54	<i>Jupiter ♃</i>				
						1	11 42	19 37	3 36	
M.	11	131	2 17	7 9	12 10	11	11 8	19 1	2 58	
Ti.	12	132	2 46	8 2	13 29	21	10 35	18 26	2 20	
O.	13	133	3 12	8 55	14 50	<i>Saturn ♄</i>				
To.	14	134	3 37	9 47	16 12	1	22 32	2 42	6 47	
F.	15	135	4 2	10 41	17 35	11	21 49	1 59	6 6	
L.	16	136	4 29	11 35	18 56	21	21 5	1 17	5 25	
S.	17	137	4 59	12 30	20 14	<i>Uranus ♅</i>				
						1	4 59	11 40	18 22	
M.	18	138	5 34	13 26	21 27	11	4 21	11 3	17 45	
Ti.	19	139	6 16	14 22	22 32	21	3 42	10 26	17 9	
O.	20	140	7 6	15 17	23 27	<i>Middeltemperatur °C</i>				
To.	21	141	8 2	16 10	- -	1961-1990				
F.	22	142	9 3	17 0	0 12	Femdøgn			Karup	Kastrup
L.	23	143	10 7	17 48	0 48	1- 5			8,7	8,6
S.	24	144	11 13	18 34	1 17	6-10			10,3	10,0
						11-15			10,6	10,5
M.	25	145	12 19	19 18	1 42	16-20			10,8	11,2
Ti.	26	146	13 24	20 1	2 4	21-25			11,7	11,7
O.	27	147	14 30	20 43	2 25	26-30			12,1	12,7
To.	28	148	15 36	21 26	2 44	12-1				
F.	29	149	16 43	22 9	3 4	12-7				
L.	30	150	17 51	22 55	3 25	12-7				
S.	31	151	19 0	23 43	3 50	12-7				

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned $17^{\text{h}}2^{\text{m}}$ og tiltager indtil den 21., hvor den er $17^{\text{h}}27^{\text{m}}$. Herefter og til månedens ende aftager dagen 5^{m} .			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	°	h m
Uge 23						
M. 1	Nikomedes	{ Antares kulm. midn. Solens radius $15'46''$	4 37	13 7	+22 2	21 39
Ti. 2	Marcellinus	○ f. m. $18^{\text{h}}19^{\text{m}}$	36	8	+22 10	40
O. 3	Fred. 8.s føds.	{ Erasmus Tusmørket varer 60^{m}	35	8	+22 18	41
To. 4	Optatus		34	8	+22 25	43
F. 5	Grundlovsdag	{ Kong Hans' føds. Bonifacius	33	8	+22 32	44
L. 6	Norbertus	Venus st. østl. elong.	32	8	+22 38	45
S. 7	1. s. e. trin.	Jeremias	32	8	+22 44	46
<i>Den rige mand og Lazarus. Luk 16,19-31</i>						
Uge 24						
M. 8	Medardus		4 31	13 9	+22 50	21 47
Ti. 9	Primus	● s. kv. $17^{\text{h}}42^{\text{m}}$	30	9	+22 55	48
O. 10	Onuphrius	{ Tusmørket varer 62^{m} ☾ nærmest Jorden	30	9	+23 0	49
To. 11	Prins Henrik	Barnabas apostel	29	9	+23 4	50
F. 12	Basilius		29	9	+23 8	50
L. 13	Cyrellus	Capella kulm. midn. m.n.	29	10	+23 12	51
S. 14	2. s. e. trin.	Rufinus	28	10	+23 15	52
<i>Det store festmåltid. Luk 14,16-24</i>						
Uge 25						
M. 15	Valdemarsdag	Vitus	4 28	13 10	+23 18	21 52
Ti. 16	Tycho	● n.m. $16^{\text{h}}5^{\text{m}}$	28	10	+23 20	53
O. 17	Botolphus	Tusmørket varer 64^{m}	28	11	+23 22	54
To. 18	Leontius		28	11	+23 24	54
F. 19	Gervasius		28	11	+23 25	54
L. 20	Sylverius		28	11	+23 26	55
S. 21	3. s. e. trin.	{ Albanus Solhverv $18^{\text{h}}38^{\text{m}}$ Længste dag	28	11	+23 26	55
<i>Det tabte får. Luk 15,1-10</i>						
Uge 26						
M. 22	10 000 martyrer		4 28	13 12	+23 26	21 55
Ti. 23	Paulinus	☾ fjernest Jorden	28	12	+23 25	55
O. 24	Skt Hansdag	{ Tusmørket varer 64^{m} ● f. kv. $13^{\text{h}}3^{\text{m}}$ Merkur st. vestl. elong.	29	12	+23 24	55
To. 25	Prosper		29	12	+23 23	55
F. 26	Pelagius		30	12	+23 21	55
L. 27	Syvsoverdag		30	13	+23 19	55
S. 28	4. s. e. trin.	{ Carol. Amalie Eleonora	31	13	+23 17	55
<i>Vær barmhjertige. Luk 6,36-42</i>						
Uge 27						
M. 29	Petrus Paulus		4 31	13 13	+23 14	21 54
Ti. 30	Lucina		32	13	+23 10	54

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne																							
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.																				
		h m	h m	h m																								
					<i>Merkur ☿</i>																							
M.	1	152	20 8	- -	4	18																						
Ti.	2	153	21 12	0 33	4	53																						
O.	3	154	22 11	1 25	5	36																						
To.	4	155	23 2	2 20	6	29																						
F.	5	156	23 46	3 15	7	32																						
L.	6	157	- -	4 11	8	42																						
S.	7	158	0 21	5 5	9	58																						
					<i>Venus ♀</i>																							
M.	8	159	0 52	5 59	11	17																						
Ti.	9	160	1 18	6 51	12	37																						
O.	10	161	1 43	7 43	13	57																						
To.	11	162	2 7	8 35	15	18																						
F.	12	163	2 32	9 27	16	37																						
L.	13	164	3 0	10 21	17	55																						
S.	14	165	3 32	11 15	19	9																						
					<i>Mars ♂</i>																							
M.	8	159	0 52	5 59	11	17																						
Ti.	9	160	1 18	6 51	12	37																						
O.	10	161	1 43	7 43	13	57																						
To.	11	162	2 7	8 35	15	18																						
F.	12	163	2 32	9 27	16	37																						
L.	13	164	3 0	10 21	17	55																						
S.	14	165	3 32	11 15	19	9																						
					<i>Jupiter ♃</i>																							
M.	15	166	4 10	12 10	20	17																						
Ti.	16	167	4 55	13 5	21	16																						
O.	17	168	5 47	13 58	22	6																						
To.	18	169	6 47	14 50	22	46																						
F.	19	170	7 50	15 40	23	19																						
L.	20	171	8 56	16 27	23	46																						
S.	21	172	10 3	17 12	-	-																						
					<i>Saturn ♄</i>																							
M.	15	166	4 10	12 10	20	17																						
Ti.	16	167	4 55	13 5	21	16																						
O.	17	168	5 47	13 58	22	6																						
To.	18	169	6 47	14 50	22	46																						
F.	19	170	7 50	15 40	23	19																						
L.	20	171	8 56	16 27	23	46																						
S.	21	172	10 3	17 12	-	-																						
					<i>Uranus ♅</i>																							
M.	22	173	11 9	17 56	0	10																						
Ti.	23	174	12 15	18 38	0	30																						
O.	24	175	13 21	19 21	0	50																						
To.	25	176	14 27	20 3	1	9																						
F.	26	177	15 34	20 48	1	30																						
L.	27	178	16 42	21 34	1	52																						
S.	28	179	17 50	22 23	2	18																						
M.	29	180	18 56	23 14	2	50																						
Ti.	30	181	19 59	- -	3	29																						
					Middeltemperatur °C 1961-1990																							
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>Femdøgn</th> <th>Karup</th> <th>Kastrup</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31]- 4</td> <td>13,0</td> <td>13,7</td> </tr> <tr> <td>5- 9</td> <td>14,1</td> <td>14,8</td> </tr> <tr> <td>10-14</td> <td>13,8</td> <td>14,7</td> </tr> <tr> <td>15-19</td> <td>14,5</td> <td>15,3</td> </tr> <tr> <td>20-24</td> <td>14,6</td> <td>15,7</td> </tr> <tr> <td>25-29</td> <td>14,3</td> <td>15,7</td> </tr> </tbody> </table>			Femdøgn	Karup	Kastrup	31]- 4	13,0	13,7	5- 9	14,1	14,8	10-14	13,8	14,7	15-19	14,5	15,3	20-24	14,6	15,7	25-29	14,3	15,7
Femdøgn	Karup	Kastrup																										
31]- 4	13,0	13,7																										
5- 9	14,1	14,8																										
10-14	13,8	14,7																										
15-19	14,5	15,3																										
20-24	14,6	15,7																										
25-29	14,3	15,7																										

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 17 ^h 21 ^m og aftager i månedens løb 1 ^h 20 ^m .			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	° ' "	h m
O. 1	Chr. 2.s føds.	{ Fred. 2.s føds. Theobaldus Tusmørket varer 63 ^m Solens radius 15'44"	4 33	13 13	+23 6	21 54
To. 2	Mariæ besøg.	○ f. m. 4 ^h 20 ^m	34	14	+23 2	53
F. 3	Cornelius	Vega kulm. midn.	34	14	+22 58	53
L. 4	Ulricus		35	14	+22 53	52
S. 5	5. s. e. trin.	{ Anshelmus ☾ nærmest Jorden	36	14	+22 47	51
<i>Peters fiskefangst.</i> Luk 5,1-11						
Uge 28						
M. 6	Dion	{ Jorden fjernest Solen Pluto i opp. til Solen	4 37	13 14	+22 41	21 51
Ti. 7	Villebaldus		38	15	+22 35	50
O. 8	Kjeld	{ Tusmørket varer 60 ^m ● s. kv. 22 ^h 24 ^m	40	15	+22 29	49
To. 9	Sostrata		41	15	+22 22	48
F. 10	Knud, konge	Venus lyser klarest	42	15	+22 14	47
L. 11	Josva		43	15	+22 6	46
S. 12	6. s. e. trin.	Henrik	44	15	+21 58	45
<i>Kristi nye lov.</i> Matt 5,20-26						
Uge 29						
M. 13	Margarethe		4 46	13 15	+21 50	21 44
Ti. 14	Bonaventura		47	16	+21 41	43
O. 15	Apostl. deling	Tusmørket varer 57 ^m	49	16	+21 32	42
To. 16	Susanne	● n.m. 3 ^h 24 ^m	50	16	+21 22	40
F. 17	Alexius		51	16	+21 12	39
L. 18	Arnolphus		53	16	+21 2	38
S. 19	7. s. e. trin.	Justa	55	16	+20 51	36
<i>Zakæus.</i> Luk 19,1-10						
Uge 30						
M. 20	Elias		4 56	13 16	+20 40	21 35
Ti. 21	Evenus	☾ fjernest Jorden	58	16	+20 29	33
O. 22	Maria Magd.	{ Tusmørket varer 54 ^m Altair kulm. midn.	59	16	+20 17	32
To. 23	Apollinaris	Hundredagene beg.	5 1	16	+20 5	30
F. 24	Christina	● f. kv. 6 ^h 4 ^m	3	16	+19 52	29
L. 25	Jacobus		4	16	+19 40	27
S. 26	8. s. e. trin.	Anna	6	16	+19 27	25
<i>De falske profeter.</i> Matt 7,15-21						
Uge 31						
M. 27	Martha		5 8	13 16	+19 13	21 23
Ti. 28	Aurelius		10	16	+18 59	22
O. 29	Oluf	Tusmørket varer 51 ^m	11	16	+18 45	20
To. 30	Abdon		13	16	+18 31	18
F. 31	Germanus	○ f. m. 12 ^h 43 ^m	15	16	+18 17	16

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne																									
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.																						
		h m	h m	h m																										
O.	1	182	20 55	0 9	4 18	<i>Merkur ☿</i>																								
						h m	h m	h m																						
	1					3 24	11 43	20 5																						
	11					3 32	12 15	20 58																						
	21					4 29	13 6	21 41																						
To.	2	183	21 43	1 5	5 17	<i>Venus ♀</i>																								
F.	3	184	22 22	2 2	6 26																									
L.	4	185	22 56	2 58	7 42																									
S.	5	186	23 24	3 54	9 2																									
	1					8 35	16 10	23 43																						
	11					8 37	15 50	23 2																						
	21					8 25	15 20	22 14																						
M.	6	187	23 50	4 48	10 23	<i>Mars ♂</i>																								
Ti.	7	188	- -	5 41	11 45																									
O.	8	189	0 14	6 33	13 6																									
To.	9	190	0 39	7 25	14 25																									
F.	10	191	1 5	8 17	15 43																									
L.	11	192	1 35	9 10	16 57																									
S.	12	193	2 9	10 3	18 6																									
	1					4 4	12 53	21 43																						
	11					3 57	12 43	21 29																						
	21					3 52	12 32	21 12																						
	1					<i>Jupiter ♃</i>																								
	11					8 33	16 10	23 46																						
	21					8 5	15 38	23 10																						
	1					7 38	15 6	22 34																						
M.	13	194	2 51	10 57	19 7	<i>Saturn ♄</i>																								
Ti.	14	195	3 39	11 50	20 0																									
O.	15	196	4 35	12 42	20 44																									
To.	16	197	5 36	13 33	21 20																									
F.	17	198	6 41	14 21	21 49																									
L.	18	199	7 47	15 7	22 14																									
S.	19	200	8 54	15 51	22 36																									
	1					18 10	22 21	2 36																						
	11					17 28	21 40	1 55																						
	21					16 48	20 59	1 15																						
	1					<i>Uranus ♅</i>																								
	11					1 3	7 50	14 36																						
	21					0 24	7 11	13 58																						
	1					23 41	6 32	13 19																						
M.	20	201	10 0	16 34	22 56	Middeltemperatur °C 1961-1990 <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Femdøgn</th> <th>Karup</th> <th>Kastrup</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30]- 4</td> <td>14,7</td> <td>15,9</td> </tr> <tr> <td>5- 9</td> <td>15,5</td> <td>16,3</td> </tr> <tr> <td>10-14</td> <td>15,1</td> <td>16,3</td> </tr> <tr> <td>15-19</td> <td>15,3</td> <td>16,3</td> </tr> <tr> <td>20-24</td> <td>15,3</td> <td>16,5</td> </tr> <tr> <td>25-29</td> <td>15,7</td> <td>16,8</td> </tr> </tbody> </table>				Femdøgn	Karup	Kastrup	30]- 4	14,7	15,9	5- 9	15,5	16,3	10-14	15,1	16,3	15-19	15,3	16,3	20-24	15,3	16,5	25-29	15,7	16,8
Femdøgn	Karup	Kastrup																												
30]- 4	14,7	15,9																												
5- 9	15,5	16,3																												
10-14	15,1	16,3																												
15-19	15,3	16,3																												
20-24	15,3	16,5																												
25-29	15,7	16,8																												
Ti.	21	202	11 6	17 17	23 16																									
O.	22	203	12 12	17 59	23 36																									
To.	23	204	13 18	18 42	23 57																									
F.	24	205	14 24	19 27	- -																									
L.	25	206	15 31	20 13	0 21																									
S.	26	207	16 37	21 3	0 49																									
M.	27	208	17 41	21 55	1 23																									
Ti.	28	209	18 40	22 50	2 6																									
O.	29	210	19 32	23 47	3 0																									
To.	30	211	20 17	- -	4 4																									
F.	31	212	20 54	0 44	5 18																									

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 15 ^h 57 ^m og aftager i månedens løb 2 ^h 6 ^m .			Solen ☉			
			Oppg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	° ' "	h m
L. 1	Peters fængsel	Solens radius 15'45"	5 17	13 16	+18 2	21 14
S. 2	9. s. e. trin.	{ Hannibal { nærmest Jorden	19	16	+17 46	12
<i>Den uærlige godsforvalter. Luk 16,1-9</i>			Uge 32			
M. 3	Nikodemus		5 20	13 16	+17 31	21 10
Ti. 4	Dominicus	Deneb kulm. midn.	22	16	+17 15	8
O. 5	Osvaldus	Tusmørket varer 49 ^m	24	16	+16 59	6
To. 6	Kristi forkl.		26	16	+16 43	4
F. 7	Donatus	{ ● s. kv. 4 ^h 3 ^m { De lyse nætter ender	28	15	+16 26	2
L. 8	Ruth		30	15	+16 9	0
S. 9	10. s. e. trin.	Romanus	32	15	+15 52	20 58
<i>Jesus græder over Jerusalem. Luk 19,41-48</i>			Uge 33			
M. 10	Laurentius		5 33	13 15	+15 35	20 55
Ti. 11	Herman		35	15	+15 17	53
O. 12	Chr. 3.s føds.	{ Clara { Tusmørket varer 46 ^m	37	15	+14 59	51
To. 13	Hippolytus		39	15	+14 41	49
F. 14	Eusebius	● n.m. 16 ^h 53 ^m	41	14	+14 23	46
L. 15	Mariæ himmelf.		43	14	+14 4	44
S. 16	11. s. e. trin.	Rochus	45	14	+13 45	42
<i>Farisæeren og tolderen. Luk 18,9-14</i>			Uge 34			
M. 17	Anastatius		5 47	13 14	+13 26	20 39
Ti. 18	Agapetus	{ fjernest Jorden	49	14	+13 7	37
O. 19	Sebaldus	Tusmørket varer 44 ^m	51	13	+12 47	35
To. 20	Bernhard		53	13	+12 28	32
F. 21	Salomon		55	13	+12 8	30
L. 22	Symphorian	● f. kv. 21 ^h 31 ^m	56	13	+11 48	28
S. 23	12. s. e. trin.	{ Zakæus { Hundedagene ender	58	12	+11 28	25
<i>Jesus helbreder en døvstum. Mark 7,31-37</i>			Uge 35			
M. 24	Bartholomæus		6 0	13 12	+11 7	20 23
Ti. 25	Ludvig		2	12	+10 47	20
O. 26	Irenæus	Tusmørket varer 42 ^m	4	12	+10 26	18
To. 27	Gebhardus		6	11	+10 5	15
F. 28	Lovise	Augustinus	8	11	+ 9 44	13
L. 29	Joh. halsh.	○ f. m. 20 ^h 35 ^m	10	11	+ 9 23	10
S. 30	13. s. e. trin.	{ Benjamin { nærmest Jorden	12	10	+ 9 1	8
<i>Den barmhjertige samaritaner. Luk 10,23-37</i>			Uge 36			
M. 31	Bertha		6 14	13 10	+ 8 40	20 5

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		h m	h m	h m				
L.	1	213	21 26	1 41	6 38	<i>Merkur ☿</i>		
S.	2	214	21 54	2 38	8 1	h m	h m	h m
						1 | 6 2 | 13 56 | 21 47		
						11 | 7 18 | 14 25 | 21 29		
						21 | 8 18 | 14 41 | 21 2		
M.	3	215	22 19	3 33	9 26	<i>Venus ♀</i>		
Ti.	4	216	22 45	4 27	10 49	1 | 7 49 | 14 30 | 21 12		
O.	5	217	23 11	5 20	12 11	11 | 6 53 | 13 32 | 20 11		
To.	6	218	23 40	6 13	13 31	21 | 5 43 | 12 28 | 19 14		
F.	7	219	- -	7 7	14 46	<i>Mars ♂</i>		
L.	8	220	0 13	8 0	15 57	1 | 3 49 | 12 20 | 20 50		
S.	9	221	0 51	8 53	17 1	11 | 3 47 | 12 8 | 20 27		
						21 | 3 46 | 11 55 | 20 3		
M.	10	222	1 37	9 46	17 56	<i>Jupiter ♃</i>		
Ti.	11	223	2 29	10 38	18 42	1 | 7 9 | 14 32 | 21 54		
O.	12	224	3 28	11 28	19 20	11 | 6 43 | 14 1 | 21 18		
To.	13	225	4 30	12 16	19 52	21 | 6 17 | 13 30 | 20 42		
F.	14	226	5 36	13 3	20 18	<i>Saturn ♄</i>		
L.	15	227	6 42	13 48	20 41	1 | 16 4 | 20 16 | 0 31		
S.	16	228	7 48	14 31	21 2	11 | 15 25 | 19 36 | 23 48		
						21 | 14 48 | 18 58 | 23 9		
M.	17	229	8 54	15 14	21 22	<i>Uranus ♅</i>		
Ti.	18	230	9 59	15 56	21 42	1 | 22 58 | 5 49 | 12 35		
O.	19	231	11 5	16 38	22 2	11 | 22 18 | 5 9 | 11 56		
To.	20	232	12 10	17 22	22 25	21 | 21 39 | 4 29 | 11 15		
F.	21	233	13 16	18 7	22 51			
L.	22	234	14 21	18 54	23 22			
S.	23	235	15 24	19 44	- -			
M.	24	236	16 24	20 36	0 0	Middeltemperatur °C		
Ti.	25	237	17 19	21 31	0 47	1961-1990		
O.	26	238	18 7	22 27	1 44	Femdøgn	Karup	Kastrup
To.	27	239	18 47	23 24	2 52	30]- 3	16,2	17,1
F.	28	240	19 22	- -	4 8	4- 8	16,0	17,1
L.	29	241	19 52	0 21	5 31	9-13	15,5	16,6
S.	30	242	20 20	1 18	6 56	14-18	15,3	16,4
						19-23	14,9	15,9
M.	31	243	20 46	2 14	8 23	24-28	14,5	15,5
						29- [2	14,4	15,4

Middeltemperatur °C
1961-1990

Femdøgn	Karup	Kastrup
30]- 3	16,2	17,1
4- 8	16,0	17,1
9-13	15,5	16,6
14-18	15,3	16,4
19-23	14,9	15,9
24-28	14,5	15,5
29- [2	14,4	15,4

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 13 ^h 47 ^m og aftager i månedens løb 2 ^h 11 ^m .			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	° ' "	h m
Ti. 1	Ægidius	{ Neptun i opp. til Solen Solens radius 15'51"	6 16	13 10	+ 8 18	20 3
O. 2	Elisa	Tusmørket varer 41 ^m	18	9	+ 7 56	0
To. 3	Seraphia		20	9	+ 7 34	19 57
F. 4	Juliane Marie	{ Theodosia Merkur st. østl. elong.	21	9	+ 7 12	55
L. 5	Regina	● s. kv. 11 ^h 54 ^m	23	8	+ 6 50	52
S. 6	14. s. e. trin.	Magnus	25	8	+ 6 28	50
<i>De ti spedalske.</i> Luk 17,11-19			Uge 37			
M. 7	Louise	{ Robert Fomalhaut kulm. midn.	6 27	13 8	+ 6 5	19 47
Ti. 8	Mariæ føds.		29	7	+ 5 43	45
O. 9	Gorgonius	Tusmørket varer 40 ^m	31	7	+ 5 20	42
To. 10	Burchhardt		33	7	+ 4 58	39
F. 11	Hillebert		35	6	+ 4 35	37
L. 12	Guido		37	6	+ 4 12	34
S. 13	15. s. e. trin.	{ Cyprianus ● n.m. 8 ^h 41 ^m	39	6	+ 3 49	32
<i>Vær ikke bekymrede.</i> Matt 6,24-34			Uge 38			
M. 14	† ophøjelse	☾ fjernest Jorden	6 41	13 5	+ 3 26	19 29
Ti. 15	Eskild		43	5	+ 3 3	26
O. 16	Tamperdag	{ Euphemia Tusmørket varer 39 ^m	44	5	+ 2 40	24
To. 17	Lambertus		46	4	+ 2 17	21
F. 18	Chr. 8.s føds.	Titus	48	4	+ 1 54	18
L. 19	Constantia		50	4	+ 1 30	16
S. 20	16. s. e. trin.	Tobias	52	3	+ 1 7	13
<i>Enkens søn fra Nain.</i> Luk 7,11-17			Uge 39			
M. 21	Matthæus	● f. kv. 10 ^h 59 ^m	6 54	13 3	+ 0 44	19 11
Ti. 22	Mauritius	Venus lyser klarest	56	3	+ 0 21	8
O. 23	Linus	{ Tusmørket varer 39 ^m Jævndøgn 10 ^h 21 ^m	58	2	- 0 3	5
To. 24	Tecla		7 0	2	- 0 26	3
F. 25	Cleophas		2	1	- 0 49	0
L. 26	Chr. 10.s føds.	Adolph	4	1	- 1 13	18 57
S. 27	17. s. e. trin.	Cosmus	6	1	- 1 36	55
<i>Jesus som gæst hos farisæeren.</i> Luk 14,1-11			Uge 40			
M. 28	Venceslaus	{ ○ f. m. 4 ^h 50 ^m Måneformørkelse ☾ nærmest Jorden	7 8	13 0	- 1 59	18 52
Ti. 29	Skt Michael		10	0	- 2 23	50
O. 30	Hieronimus	Tusmørket varer 39 ^m	12	0	- 2 46	47

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne																								
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.																					
		h m	h m	h m																									
Ti. 1	244	21 13	3 10	9 48	<i>Merkur ☿</i>																								
O. 2	245	21 42	4 5	11 12	1	h m	h m	h m																					
To. 3	246	22 15	5 0	12 32	11	9 5	14 46	20 25																					
F. 4	247	22 52	5 55	13 46	21	9 23	14 35	19 47																					
L. 5	248	23 36	6 49	14 53		8 54	13 59	19 5																					
S. 6	249	- -	7 42	15 51	<i>Venus ♀</i>																								
					1	4 32	11 29	18 26																					
					11	3 46	10 51	17 57																					
					21	3 18	10 27	17 36																					
M. 7	250	0 26	8 35	16 40	<i>Mars ♂</i>																								
Ti. 8	251	1 23	9 25	17 21	1	3 46	11 40	19 33																					
O. 9	252	2 24	10 14	17 54	11	3 46	11 26	19 6																					
To. 10	253	3 27	11 1	18 22	21	3 45	11 11	18 37																					
F. 11	254	4 33	11 46	18 46	<i>Jupiter ♃</i>																								
L. 12	255	5 38	12 29	19 8	1	5 48	12 55	20 3																					
S. 13	256	6 44	13 12	19 28	11	5 22	12 24	19 27																					
					21	4 55	11 53	18 50																					
M. 14	257	7 50	13 54	19 48	<i>Saturn ♄</i>																								
Ti. 15	258	8 55	14 37	20 8	1	14 7	18 17	22 26																					
O. 16	259	10 0	15 20	20 30	11	13 31	17 39	21 48																					
To. 17	260	11 6	16 4	20 55	21	12 56	17 3	21 10																					
F. 18	261	12 10	16 50	21 23	<i>Uranus ♅</i>																								
L. 19	262	13 13	17 38	21 58	1	20 55	3 45	10 30																					
S. 20	263	14 13	18 28	22 40	11	20 15	3 4	9 49																					
					21	19 36	2 24	9 8																					
M. 21	264	15 9	19 20	23 31	Middeltemperatur °C 1961-1990 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Femdøgn</th> <th>Karup</th> <th>Kastrup</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3- 7</td> <td>13,5</td> <td>14,5</td> </tr> <tr> <td>8-12</td> <td>12,8</td> <td>13,9</td> </tr> <tr> <td>13-17</td> <td>12,2</td> <td>13,1</td> </tr> <tr> <td>18-22</td> <td>12,0</td> <td>13,0</td> </tr> <tr> <td>23-27</td> <td>11,1</td> <td>12,0</td> </tr> <tr> <td>28- [2</td> <td>10,8</td> <td>11,4</td> </tr> </tbody> </table>				Femdøgn	Karup	Kastrup	3- 7	13,5	14,5	8-12	12,8	13,9	13-17	12,2	13,1	18-22	12,0	13,0	23-27	11,1	12,0	28- [2	10,8	11,4
Femdøgn	Karup	Kastrup																											
3- 7	13,5	14,5																											
8-12	12,8	13,9																											
13-17	12,2	13,1																											
18-22	12,0	13,0																											
23-27	11,1	12,0																											
28- [2	10,8	11,4																											
Ti. 22	265	15 58	20 13	- -																									
O. 23	266	16 40	21 8	0 32																									
To. 24	267	17 17	22 4	1 42																									
F. 25	268	17 49	23 0	3 0																									
L. 26	269	18 17	23 56	4 23																									
S. 27	270	18 44	- -	5 48																									
M. 28	271	19 11	0 52	7 15																									
Ti. 29	272	19 40	1 49	8 42																									
O. 30	273	20 12	2 45	10 6																									

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 11 ^h 31 ^m og aftager i månedens løb 2 ^h 14 ^m .			Solen ☉			
			Oppg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	°	h m
To. 1	Remigius	Solens radius 15'58"	7 13	12 59	- 3 9	18 44
F. 2	Ditlev		15	59	- 3 33	42
L. 3	Mette		17	59	- 3 56	39
S. 4	18. s. e. trin.	{ Franciscus ● s. kv. 23 ^h 6 ^m	19	58	- 4 19	37
<i>Det store bud. Matt 22,34-46</i>			Uge 41			
M. 5	Placidus		7 21	12 58	- 4 42	18 34
Ti. 6	Fred. 7.s føds.	Broderus	23	58	- 5 5	31
O. 7	Fred. 1.s føds.	{ Amalie Tusmørket varer 39 ^m	25	58	- 5 28	29
To. 8	Ingeborg		27	57	- 5 51	26
F. 9	Dionysius		29	57	- 6 14	24
L. 10	Gereon		31	57	- 6 37	21
S. 11	19. s. e. trin.	{ Fred. 4.s føds. ☾ fjernest Jorden	33	57	- 6 59	19
<i>Den lamme i Kapernaum. Mark 2,1-12</i>			Uge 42			
M. 12	Maximilian	Uranus i opp. til Solen	7 35	12 56	- 7 22	18 16
Ti. 13	Angelus	● n.m. 2 ^h 6 ^m	37	56	- 7 44	14
O. 14	Calixtus	Tusmørket varer 39 ^m	39	56	- 8 7	11
To. 15	Hedevig		41	56	- 8 29	9
F. 16	Gallus	Merkur st. vestl. elong.	43	55	- 8 51	6
L. 17	Florentinus		46	55	- 9 13	4
S. 18	20. s. e. trin.	Lukas evang.	48	55	- 9 35	1
<i>Kongesønnens bryllup. Matt 22,1-14</i>			Uge 43			
M. 19	Balthasar		7 50	12 55	- 9 57	17 59
Ti. 20	Felicianus	● f. kv. 22 ^h 31 ^m	52	55	-10 18	56
O. 21	11 000 jomfruer	Tusmørket varer 40 ^m	54	54	-10 40	54
To. 22	Cordula		56	54	-11 1	52
F. 23	Søren		58	54	-11 22	49
L. 24	FN dag	Proclus	8 0	54	-11 43	47
S. 25	21. s. e. trin.	{ Crispinus Sommertid ender	7 2	11 54	-12 4	16 45
<i>Den kongelige embedsmand. Joh 4,46-53</i>			Uge 44			
M. 26	Amandus	{ ☾ nærmest Jorden Venus st. vestl. elong.	7 4	11 54	-12 25	16 42
Ti. 27	Sem	○ f. m. 13 ^h 5 ^m	6	54	-12 45	40
O. 28	Marie Sophie Frederikke	{ Simon og Judas Tusmørket varer 41 ^m	8	54	-13 5	38
To. 29	Narcissus		10	53	-13 25	36
F. 30	Absalon		13	53	-13 45	33
L. 31	Reform. beg.	Louise	15	53	-14 5	31

	Dag i året	Månen C			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
To. 1	274	20 48	3 42	11 26	<i>Merkur ♿</i>			
F. 2	275	21 31	4 39	12 39		h m	h m	h m
L. 3	276	22 20	5 35	13 43	1	7 15	12 49	18 26
S. 4	277	23 16	6 29	14 37	11	5 51	11 57	18 2
					21	6 5	11 55	17 44
					<i>Venus ♀</i>			
M. 5	278	- -	7 21	15 21	1	3 6	10 13	17 20
Ti. 6	279	0 16	8 11	15 57	11	3 7	10 5	17 3
O. 7	280	1 19	8 59	16 26	21	3 17	10 2	16 46
To. 8	281	2 24	9 44	16 52	<i>Mars ♂</i>			
F. 9	282	3 30	10 28	17 14	1	3 44	10 56	18 7
L. 10	283	4 35	11 11	17 34	11	3 42	10 40	17 37
S. 11	284	5 41	11 53	17 54	21	3 40	10 23	17 6
					<i>Jupiter ♃</i>			
					1	4 29	11 21	18 14
M. 12	285	6 46	12 35	18 14	11	4 1	10 50	17 38
Ti. 13	286	7 52	13 18	18 35	21	3 33	10 17	17 1
O. 14	287	8 57	14 2	18 59	<i>Saturn ♄</i>			
To. 15	288	10 3	14 48	19 26	1	12 21	16 27	20 33
F. 16	289	11 6	15 35	19 58	11	11 47	15 51	19 55
L. 17	290	12 7	16 24	20 37	21	11 14	15 16	19 19
S. 18	291	13 4	17 14	21 25	<i>Uranus ♅</i>			
					1	18 56	1 43	8 26
M. 19	292	13 54	18 6	22 21	11	18 16	1 2	7 45
Ti. 20	293	14 38	18 59	23 26	21	17 36	0 21	7 3
O. 21	294	15 15	19 53	- -	<i>Middeltemperatur °C</i>			
To. 22	295	15 47	20 46	0 38	1961-1990			
F. 23	296	16 16	21 40	1 55	Femdøgn			
L. 24	297	16 42	22 35	3 17	Karup			Kastrup
S. 25	298	16 8	22 30	3 41	3- 7			10,5
					8-12			9,7
M. 26	299	16 36	23 26	5 7	13-17			8,8
Ti. 27	300	17 6	- -	6 33	18-22			8,3
O. 28	301	17 40	0 24	7 57	23-27			7,6
To. 29	302	18 20	1 22	9 16	28- [1			7,5
F. 30	303	19 8	2 20	10 27	7,7			
L. 31	304	20 3	3 17	11 27	7,7			

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 9 ^h 12 ^m og aftager i månedens løb 1 ^h 46 ^m .			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			h m	h m	°	h m
S. 1	Alle helgens s.	{ Alle helgen Solens radius 16'7"	7 17	11 53	-14 24	16 29
<i>Saligprisningerne. Matt 5,1-12</i>			Uge 45			
M. 2	Alle sjæle		7 19	11 53	-14 43	16 27
Ti. 3	Hubertus	● s. kv. 13 ^h 24 ^m	21	53	-15 2	25
O. 4	Otto	Tusmørket varer 42 ^m	23	53	-15 21	23
To. 5	Malachias		25	53	-15 39	21
F. 6	Leonhardus		27	53	-15 57	18
L. 7	Engelbrecht	☾ fjernest Jorden	29	53	-16 15	16
S. 8	23. s. e. trin.	Claudius	32	53	-16 32	14
<i>Skattens mønt. Matt 22,15-22</i>			Uge 46			
M. 9	Theodor		7 34	11 53	-16 50	16 13
Ti. 10	Luther		36	54	-17 7	11
O. 11	Morten bisp	{ Tusmørket varer 43 ^m ● n.m. 18 ^h 47 ^m	38	54	-17 24	9
To. 12	Torkild		40	54	-17 40	7
F. 13	Arcadius		42	54	-17 56	5
L. 14	Frederik		44	54	-18 12	3
S. 15	24. s. e. trin.	Leopold	46	54	-18 27	2
<i>Synagoforstanderens datter. Matt 9,18-26</i>			Uge 47			
M. 16	Othenius		7 48	11 54	-18 43	16 0
Ti. 17	Anianus		50	55	-18 57	15 58
O. 18	Hesychius	Tusmørket varer 45 ^m	52	55	-19 12	57
To. 19	Elisabeth	● f. kv. 7 ^h 27 ^m	54	55	-19 26	55
F. 20	Volkmarus		56	55	-19 40	54
L. 21	Mariæ ofring		58	55	-19 53	52
S. 22	Sidste s. i kirkeåret	Cecilia	8 0	56	-20 7	51
<i>Når Menneskesønnen kommer. Matt 25,31-46</i>			Uge 48			
M. 23	Clemens	☾ nærmest Jorden	8 2	11 56	-20 19	15 49
Ti. 24	Chrysogonus		4	56	-20 32	48
O. 25	Catharina	{ Tusmørket varer 46 ^m ○ f. m. 23 ^h 44 ^m	6	57	-20 44	47
To. 26	Conradus		8	57	-20 55	46
F. 27	Facundus		9	57	-21 6	44
L. 28	Sophie Magd.		11	58	-21 17	43
S. 29	1. s. i advent	Saturninus	13	58	-21 28	42
<i>Jesus i Nazarets synagoge. Luk 4,16-30</i>			Uge 49			
M. 30	Chr. 6.s føds.	Andreas	8 15	11 58	-21 38	15 41

	Dag i året	Månen C			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
S. 1	305	h m 21 3	h m 4 12	h m 12 17	<i>Merkur ☿</i>			
					h m	h m	h m	
					1 | 6 8 | 11 16 | 16 23			
					11 | 7 12 | 11 39 | 16 5			
					21 | 8 15 | 12 4 | 15 52			
M. 2	306	22 7	5 4	12 57	<i>Venus ♀</i>			
Ti. 3	307	23 13	5 54	13 30				
O. 4	308	- -	6 41	13 56	<i>Mars ♂</i>			
To. 5	309	0 19	7 25	14 20	1 | 2 35 | 9 1 | 15 25			
F. 6	310	1 25	8 9	14 40	11 | 2 57 | 9 2 | 15 6			
L. 7	311	2 30	8 51	15 0	21 | 3 22 | 9 4 | 14 45			
S. 8	312	3 36	9 33	15 20	<i>Jupiter ♃</i>			
M. 9	313	4 42	10 16	15 40	1 | 2 37 | 9 5 | 15 32			
Ti. 10	314	5 48	11 0	16 3	11 | 2 34 | 8 48 | 15 1			
O. 11	315	6 54	11 45	16 29	21 | 2 31 | 8 31 | 14 30			
To. 12	316	7 59	12 32	16 59	<i>Saturn ♄</i>			
F. 13	317	9 2	13 21	17 36	1 | 2 2 | 8 41 | 15 21			
L. 14	318	10 1	14 11	18 21	11 | 1 32 | 8 8 | 14 44			
S. 15	319	10 53	15 3	19 15	21 | 1 1 | 7 34 | 14 7			
M. 16	320	11 39	15 56	20 16	<i>Uranus ♅</i>			
Ti. 17	321	12 18	16 48	21 25	1 | 9 37 | 13 38 | 17 38			
O. 18	322	12 50	17 40	22 39	11 | 9 4 | 13 3 | 17 2			
To. 19	323	13 19	18 32	23 57	21 | 8 31 | 12 29 | 16 26			
F. 20	324	13 45	19 25	- -	<i>Middeltemperatur °C</i>			
L. 21	325	14 10	20 17	1 17	1961-1990			
S. 22	326	14 35	21 11	2 39	Femdøgn | Karup | Kastrup			
M. 23	327	15 2	22 6	4 2	2- 6 | 6,2 | 6,9			
Ti. 24	328	15 33	23 3	5 26	7-11 | 5,6 | 6,3			
O. 25	329	16 10	- -	6 47	12-16 | 4,6 | 5,2			
To. 26	330	16 53	0 1	8 3	17-21 | 3,5 | 4,4			
F. 27	331	17 45	0 59	9 10	22-26 | 3,5 | 4,0			
L. 28	332	18 44	1 57	10 7	27- | 1,8 | 2,9			
S. 29	333	19 49	2 52	10 53	18 29			
M. 30	334	20 56	3 44	11 30	18 29			

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 7 ^h 24 ^m og aftager indtil den 22., hvor den er 6 ^h 56 ^m . Herefter og til månedens ende tiltager dagen 6 ^m .			Solen ☉		
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.
			h m	h m	°
Ti. 1	Arnold	Solens radius 16'13"	8 16	11 59	-21 47
O. 2	Bibiana	{ Tusmørket varer 47 ^m Aldebaran kulm. midn.	18	59	-21 56
To. 3	Svend	● s. kv. 8 ^h 40 ^m	20	59	-22 5
F. 4	Charlotte Frederikke	Barbara	21 12	0	-22 13
L. 5	Sabina	☾ fjernest Jorden	23	0	-22 21
S. 6	2. s. i advent	Nikolaus	24	1	-22 29
<i>De 10 brudepiger. Matt 25,1-13</i>			Uge 50		
M. 7	Agathon		8 26	12 1	-22 36
Ti. 8	Mariæ undf.		27	1	-22 42
O. 9	Rudolph	Tusmørket varer 49 ^m	28	2	-22 48
To. 10	Judith		30	2	-22 54
F. 11	Damasus	● n.m. 11 ^h 29 ^m	31	3	-22 59
L. 12	Epimachus	Rigel kulm. midn.	32	3	-23 4
S. 13	3. s. i advent	{ Lucia Capella kulm. midn.	33	4	-23 8
<i>Zakarias' lovsang. Luk 1,67-80</i>			Uge 51		
M. 14	Crispus		8 34	12 4	-23 12
Ti. 15	Nikatius		35	5	-23 16
O. 16	Tamperdag	{ Lazarus Tusmørket varer 49 ^m	36	5	-23 18
To. 17	Albina		37	6	-23 21
F. 18	Lovise	● f. kv. 16 ^h 14 ^m	38	6	-23 23
L. 19	Nemesius		38	7	-23 24
S. 20	4. s. i advent	Abraham	39	7	-23 26
<i>Han bør vokse, men jeg forringes. Joh 3,25-36</i>			Uge 52		
M. 21	Thomas	☾ nærmest Jorden	8 40	12 8	-23 26
Ti. 22	Japetus	{ Solhverv 5 ^h 48 ^m Korteste dag Betelgeuze kulm. midn.	40	8	-23 26
O. 23	Torlacus	Tusmørket varer 49 ^m	41	9	-23 26
To. 24	Juleaften	{ Alexandrine Adam	41	9	-23 25
F. 25	Juledag	○ f. m. 12 ^h 11 ^m	41	10	-23 24
<i>Ordet blev kød. Joh 1,1-14</i>			Uge 53		
L. 26	2. juledag	Skt Stephan	42	10	-23 22
<i>Ikke fred, men sværd. Matt 10,32-42</i>					
S. 27	Julesøndag	Joh. evang.	42	11	-23 20
<i>Flugten til Ægypten. Matt 2,13-23</i>					
M. 28	Børnedag		8 42	12 11	-23 17
Ti. 29	Noah	Merkur st. østl. elong.	42	12	-23 14
O. 30	David	Tusmørket varer 49 ^m	42	12	-23 10
To. 31	Sylvester		42	13	-23 6

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne				
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.	
Ti.	1	335	h m 22 3	h m 4 34	h m 12 0	<i>Merkur ☿</i>			
O.	2	336	23 10	5 20	12 25	h m h m h m			
To.	3	337	- -	6 5	12 46	1	9 11	12 31	15 51
F.	4	338	0 17	6 48	13 6	11	9 52	13 0	16 8
L.	5	339	1 22	7 30	13 26	21	10 7	13 26	16 45
S.	6	340	2 28	8 12	13 46	31	9 50	13 36	17 23
						<i>Venus ♀</i>			
						h m h m h m			
						1	3 50	9 8	14 25
						11	4 20	9 13	14 6
M.	7	341	3 34	8 55	14 7	21	4 51	9 21	13 50
Ti.	8	342	4 40	9 40	14 31	31	5 22	9 30	13 38
O.	9	343	5 46	10 26	15 0	<i>Mars ♂</i>			
To.	10	344	6 51	11 15	15 34	h m h m h m			
F.	11	345	7 53	12 6	16 16	1	2 27	8 13	13 59
L.	12	346	8 49	12 58	17 7	11	2 22	7 55	13 28
S.	13	347	9 39	13 51	18 7	21	2 17	7 37	12 57
						31	2 11	7 19	12 26
						<i>Jupiter ♃</i>			
						h m h m h m			
M.	14	348	10 21	14 45	19 15	1	0 29	6 59	13 29
Ti.	15	349	10 56	15 38	20 28	11	23 52	6 24	12 52
O.	16	350	11 25	16 30	21 45	21	23 17	5 47	12 14
To.	17	351	11 52	17 22	23 3	31	22 40	5 9	11 35
F.	18	352	12 16	18 13	- -	<i>Saturn ♄</i>			
L.	19	353	12 40	19 4	0 23	h m h m h m			
S.	20	354	13 5	19 57	1 43	1	7 58	11 54	15 50
						11	7 25	11 20	15 14
						21	6 52	10 45	14 38
						31	6 19	10 11	14 3
M.	21	355	13 33	20 51	3 4	<i>Uranus ♅</i>			
						h m h m h m			
Ti.	22	356	14 5	21 47	4 23	1	13 53	20 31	3 14
O.	23	357	14 44	22 43	5 40	11	13 13	19 51	2 33
To.	24	358	15 30	23 41	6 51	21	12 34	19 12	1 54
F.	25	359	16 25	- -	7 53	31	11 54	18 32	1 14
L.	26	360	17 28	0 37	8 45	Middeltemperatur °C			
S.	27	361	18 34	1 31	9 26	1961-1990			
						Femdøgn Karup Kastrup			
M.	28	362	19 43	2 23	10 0	2-6	2,6	3,0	
Ti.	29	363	20 52	3 12	10 28	7-11	1,9	2,2	
O.	30	364	22 0	3 58	10 51	12-16	1,0	1,5	
To.	31	365	23 6	4 42	11 12	17-21	0,5	1,4	
						22-26	1,3	1,7	
						27-31	0,4	1,1	

Solens op- og nedgang 2015 i:

Dato	Odense		Esbjerg		Århus		Ålborg		Dato
	op	ned	op	ned	op	ned	op	ned	
jan. 1	8 48	15 56	8 57	16 3	8 54	15 51	9 2	15 46	jan. 1
- 11	8 43	16 10	8 51	16 17	8 48	16 6	8 55	16 2	- 11
- 21	8 32	16 28	8 40	16 36	8 36	16 25	8 42	16 21	- 21
- 31	8 16	16 49	8 24	16 56	8 20	16 46	8 25	16 43	- 31
feb. 10	7 56	17 10	8 4	17 18	7 59	17 8	8 3	17 6	feb. 10
- 20	7 34	17 32	7 41	17 39	7 36	17 31	7 40	17 30	- 20
mar. 2	7 9	17 53	7 17	18 0	7 11	17 52	7 14	17 52	mar. 2
- 12	6 44	18 13	6 52	18 21	6 46	18 14	6 47	18 14	- 12
- 22	6 19	18 33	6 26	18 41	6 19	18 34	6 20	18 36	- 22
apr. 1	5 53	18 53	6 0	19 1	5 53	18 55	5 53	18 57	apr. 1
- 11	5 27	19 13	5 35	19 21	5 27	19 15	5 26	19 18	- 11
- 21	5 3	19 33	5 10	19 41	5 1	19 36	5 0	19 40	- 21
maj 1	4 40	19 52	4 47	20 1	4 38	19 56	4 35	20 1	maj 1
- 11	4 19	20 12	4 27	20 20	4 16	20 16	4 13	20 22	- 11
- 21	4 2	20 29	4 9	20 37	3 58	20 34	3 54	20 41	- 21
- 31	3 49	20 44	3 56	20 53	3 44	20 50	3 39	20 58	- 31
juni 10	3 41	20 56	3 48	21 4	3 36	21 2	3 30	21 10	juni 10
- 20	3 39	21 1	3 46	21 10	3 34	21 8	3 28	21 16	- 20
- 30	3 43	21 1	3 50	21 9	3 38	21 7	3 32	21 15	- 30
juli 10	3 53	20 54	4 0	21 2	3 48	21 0	3 43	21 8	juli 10
- 20	4 7	20 42	4 14	20 50	4 3	20 47	3 58	20 54	- 20
- 30	4 23	20 25	4 31	20 33	4 20	20 30	4 17	20 36	- 30
aug. 9	4 42	20 5	4 49	20 13	4 39	20 9	4 36	20 14	aug. 9
- 19	5 0	19 43	5 8	19 51	4 59	19 46	4 57	19 50	- 19
- 29	5 19	19 18	5 27	19 26	5 18	19 21	5 17	19 24	- 29
sep. 8	5 38	18 53	5 46	19 1	5 38	18 55	5 38	18 57	sep. 8
- 18	5 57	18 27	6 5	18 35	5 58	18 28	5 58	18 30	- 18
- 28	6 16	18 1	6 24	18 9	6 17	18 1	6 19	18 2	- 28
okt. 8	6 36	17 35	6 44	17 43	6 37	17 35	6 40	17 35	okt. 8
- 18	6 56	17 11	7 4	17 18	6 58	17 10	7 1	17 9	- 18
- 28	7 16	16 47	7 24	16 55	7 19	16 46	7 23	16 44	- 28
nov. 7	7 37	16 26	7 45	16 34	7 41	16 24	7 46	16 22	nov. 7
- 17	7 58	16 8	8 6	16 16	8 2	16 5	8 8	16 2	- 17
- 27	8 17	15 55	8 25	16 2	8 22	15 51	8 28	15 47	- 27
dec. 7	8 33	15 47	8 41	15 54	8 38	15 42	8 45	15 38	dec. 7
- 17	8 44	15 45	8 52	15 52	8 50	15 41	8 57	15 35	- 17
- 27	8 49	15 50	8 57	15 58	8 54	15 46	9 2	15 41	- 27

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter.

Om kalenderens klokkeslæt

Mellemeuropæisk tid blev indført i Danmark ved lov af 29. marts 1893, ifølge hvilken tiden for alle dele af landet skal bestemmes lig med middelsoltiden for den 15. længdegrad øst for Greenwich, således at tiden i Danmark er 1^h forud for Greenwich tid. På Færøerne gælder dog fra 1. januar 1908 Greenwich tid, og på Grønland er tiden 3^h eller 2^h efter Greenwich tid. **Alle klokkeslæt i denne kalender er angivet i mellemeuropæisk tid**, som er 9^m 41^s mere end Københavns middelsoltid, der før 1894 blev benyttet som fælles tid for hele landet.

I denne kalender er **sommertid** (se side 42) indført i kalendariet.

I kalendariet angives for hver måned, hvor meget dagen har tiltaget eller aftaget, her beregnet som forskellen i dagens længde den første og sidste dag i måneden hvis ikke andet angives.

Døgnet antages overensstemmende med almindelig vedtægt at begynde ved midnat og regnes indtil næste midnat fra 0^h 0^m til 24^h 0^m, som er det samme som 0^h 0^m det følgende døgn.

De i denne kalender angivne klokkeslæt for Solens, Månens og planeternes kulminationer, er beregnet for disse himmellegemers centre og gælder for København, hvor andet ikke er angivet.

For landets øvrige steder må der for vestligere længder lægges så meget til og for østligere længder trækkes så meget fra, som sidste rubrik i fortegnelsen side 68-71 angiver. For eksempel kulminerer Solen i København den 25. juni kl. 13^h 12^m (se side 26); altså kulminerer den samme dag i Skagen kl. 13^h 20^m.

Denne kalenderes klokkeslæt for Solens, Månens og planeternes opgang og nedgang er ligeledes beregnet for disse himmellegemers centre og gælder for København, hvor andet ikke er angivet. For landets øvrige steder må man trække den halve dagbue fra eller lægge den til klokkeslættet for kulminationen på det pågældende sted. Den halve dagbue er lig tidsrummet fra opgang til kulmination eller fra kulmination til nedgang. For Solen kan den halve dagbue findes af tabellen side 64-67. Men den kan også findes ved hjælp af nedenstående lille tabel, der gælder for Solen, planeterne og tilnærmelsesvis også for Månen. Fra kalenderen kan man finde den halve dagbue for København, og tabellen angiver da, hvor mange minutter der skal lægges til (+) eller trækkes fra (-) den halve dagbue for København for at få den halve dagbue for steder, der ligger 1 grad sydligere henholdsvis 1 og 2 grader nordligere end København, alt efter om den halve dagbue i København er fra 3 til 9 timer.

København	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m		
København	3	0	4	0	5	0	6	0	7	0	8	0	9	0
1° s.f. København	+	8	+	5	+	2	0	-	2	-	5	-	8	
1° n.f. København	-	9	-	5	-	2	0	+	2	+	5	+	9	
2° n.f. København	-	19	-	11	-	5	0	+	5	+	11	+	19	

Eksempel: Solens op- og nedgang i Skagen den 25. juni. På side 26 ses, at Solens halve dagbue den 25. juni er 8^h 43^m. Da Skagen ligger 2° 2' nordligere end København, bliver der ifølge tabellen 17^m at lægge til. Solens halve dagbue for Skagen er altså den dag 9^h 0^m. Trækkes dette fra eller lægges til klokkeslættet for Solens kulmination i Skagen, der ovenfor blev fundet til 13^h 20^m, fås for Solens opgang kl. 4^h 20^m og for dens nedgang kl. 22^h 20^m.

Sommertid 2015

Sommertid begynder i 2015 søndag den 29. marts, hvor urene stilles én time frem, og slutter søndag den 25. oktober, hvor urene stilles én time tilbage. Det korrekte tidspunkt at ændre klokkeslættet er ved sommertidens indførelse kl. 2, hvor urene stilles frem til kl. 3 og ved sommertidens ophør kl. 3, hvor urene stilles tilbage til kl. 2.

Tusmørket

Fra 1985 angives tusmørket som det tidsrum der forløber fra solnedgang og indtil Solen er 6° under horisonten. Dette er i overensstemmelse med den i andre lande vedtagne standard for det borgerlige tusmørkes varighed. Indtil 1985 har man, fra gammel tid, i danske almanakker benyttet en grænse på 6° 24' for tusmørkets varighed.

Stjernetid

Kalenderens klokkeslæt er baseret på middelsoldøgnet, som er Jordens gennemsnitlige rotationstid i forhold til Solen. Dette tidsmål er velegnet for det daglige liv, da Solen i middel altid står i syd på samme tidspunkt af døgnet. For observationer af stjernehimlen er det mere hensigtsmæssigt at anvende stjernetid. Denne er baseret på stjernedøgnet, der bortset fra en mindre korrektion er Jordens rotationstid i forhold til stjernehimlen. Et fast punkt på himlen vil da altid stå i syd på samme tidspunkt efter stjernetid, og tidspunktet efter stjernetid er lig med punktets rektascension (se også side 59).

Tabel 3 på side 58 angiver stjernetiden i hele timer for en række dage og klokkeslæt i København. Der er ikke indført sommertid i Tabel 3. Nedenfor er stjernetiden ved midnat angivet for de samme dage, men med større nøjagtighed. Den nøjagtige stjernetid for ethvert andet tidspunkt kan herefter beregnes, idet der for hver 24^h middelsoltid forløber 24^h 3^m 56^s.555 stjernetid.

Stjernetid for Københavns meridian ved mellemeuropæisk midnat kl. 0^h, i 2015

9. januar	7 ^h 3 ^m 0 ^s ,7	10. juli	19 ^h 0 ^m 33 ^s
24. -	8 2 9,1	26. -	20 3 38,
8. februar	9 1 17,4	10. august	21 2 46,
23. -	10 0 25,7	25. -	22 1 55,
11. marts	11 3 30,5	9. september	23 1 3,
26. -	12 2 38,8	24. -	0 0 11,
10. april	13 1 47,1	10. oktober	1 3 16,
25. -	14 0 55,4	25. -	2 2 24,
10. maj	15 0 3,7	9. november	3 1 33,
26. -	16 3 8,6	24. -	4 0 41,
10. juni	17 2 16,9	10. december	5 3 46,
25. -	18 1 25,3	25. -	6 2 54,

Beregning af retningen til Solen

Retningen til Solen kan angives ved to størrelser, **højde** og **azimut**. Højden angiver Solens højde over horisonten, og azimut angiver vinklen målt i horisonten fra sydpunktet mod vest til det punkt i horisonten, der ligger lodret under Solen. Idet azimut tælles fra 0° til 360° , bliver azimut lig med 0° når Solen står stik syd, 90° når Solen står stik vest og 270° når Solen står stik øst.

Solens højde og azimut kan findes ud fra iagttagelsesstedets geografiske bredde, Solens deklination og dens timevinkel. Den geografiske bredde kan findes ved hjælp af et kort eller ud fra tabellen (side 68-71). Solens deklination er for hver dag angivet i kalenderiet (side 16-39). Solens timevinkel til et opgivet klokkeslæt findes ved at trække kulminationstidspunktet fra det opgivne klokkeslæt. Kulminationstidspunktet beregnes som beskrevet side 41. Er kulminationstidspunktet større end det opgivne klokkeslæt, lægges 24^h til klokkeslættet, inden subtraktionen udføres.

Solens højde og azimut kan findes **grafisk** ved hjælp af kortene bag i bogen.

Kort A og C anvendes til at finde Solens højde. Kort A benyttes, når Solens deklination er positiv, og kort C benyttes, når Solens deklination er negativ. På den lodrette akse afsættes et punkt, der (ifølge inddelingen til venstre for linien) svarer til Solens deklination. Ved hjælp af kortets grad- og timenet opsøges derefter det til bredden og timevinklen svarende punkt. Er timevinklen større end 12^h benyttes det tal, der fremkommer ved at trække timevinklen fra 24^h . Afstanden mellem de to punkter afsættes på den lodrette akse ud fra 90° og nedefter; det tal man derved kan aflæse på gradinddelingen til venstre for linien angiver Solens højde.

Kort B anvendes til bestemmelse af Solens azimut. På den forlængede midterlinie S-N opsøges det punkt, der (ifølge inddelingen til venstre for linien) svarer til Solens deklination. Ved hjælp af kortets gradinddeling (langs de lodrette og vandrette akser) og timeinddeling (langs kortets yderkant) opsøges derefter det punkt, der svarer til stedets geografiske bredde og Solens timevinkel. Tegnes linien mellem de to punkter, er azimut vinklen fra den forlængede midterlinie S-N til den således fastlagte linie, regnet i den retning, som viser på et ur bevæger sig i.

Solens højde h og azimut Az kan også beregnes af følgende **trigonometriske** formler:

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t,$$

$$\operatorname{tg} Az = \frac{\cos \delta \sin t}{\sin \varphi \cos \delta \cos t - \cos \varphi \sin \delta}$$

hvor φ er stedets geografiske bredde, δ er Solens deklination og t er Solens timevinkel. Timevinklen omregnes fra tidsmål til gradmål ved at benytte, at $1^h = 15^\circ$ og $1^m = 15'$.

Eks. Find retningen til Solen den 25. juni kl. 11^h30^m i Skagen.

Geografisk bredde for Skagen (side 69) = $57^\circ 43'$

Solens deklination d. 25 juni (side 26) = $+23^\circ 23'$

Solens kulminationstidspunkt i Skagen (side 41) 13^h20^m

Timevinkel kl. 11^h30^m er $11^h30^m + 24^h - 13^h20^m = 22^h10^m = 332^\circ 30'$

$$\sin h = \sin (57^\circ 43') \sin (23^\circ 23') + \cos (57^\circ 43') \cos (23^\circ 23') \cos (332^\circ 30')$$

$$\operatorname{tg} Az = \frac{\cos (23^\circ 23') \sin (332^\circ 30')}{\sin (57^\circ 43') \cos (23^\circ 23') \cos (332^\circ 30') - \cos (57^\circ 43') \sin (23^\circ 23')}$$

$\sin h = 0.7704$, $\text{tg Az} = -0.8885$
 h : højden over horisonten = $50^\circ 23'$
 Az : azimut regnet fra syd = $318^\circ 20'$

Solens middagshøjde

Når Solen står mod syd, er den højest på himlen og siges da at kulminere. Solhøjden ved kulmination kan findes ud fra iagttagelsesstedets geografiske bredde og Solens deklination. Den geografiske bredde findes ud fra et kort eller ud fra tabellen side 68-71. Solens deklination er for hver dag angivet i kalenderet side 16-39. Solens højde h ved kulmination findes da ved at trække den geografiske bredde φ fra 90° og dertil lægge deklinationen δ :

$$h = 90^\circ - \varphi + \delta$$

Eks. Solens middagshøjde i Skagen den 3. januar.

Geografisk bredde for Skagen = $57^\circ 43'$
 Solens deklination 3. januar = $-22^\circ 50'$
 Solens højde ved kulmination: $h = 90^\circ - 57^\circ 43' - 22^\circ 50' = 9^\circ 27'$

Solens og planeternes årlige bevægelser på stjernehimlen

Foruden at deltage i himmelkuglens daglige omdrejning fra øst mod vest flytter Solen og planeterne sig fra dag til dag mellem stjernerne.

Solens tilsyneladende årlige bane på himlen kaldes *ekliptika*. Ekliptikas beliggenhed på stjernehimlen er vist på stjernkort II og III. Ved forårsjævndøgn passerer Solen himlens ækvator fra syd mod nord gennem forårspunktet, der på stjernkort II findes lodret over tallet 0. Solens position på ekliptika kan angives ved *længden*, der måles langs ekliptika fra forårspunktet mod øst, det vil sige mod venstre på stjernkortene. Se i øvrigt side 57 om stjernkortenes anvendelse.

Alle planeterne, med undtagelse af Pluto, bevæger sig altid inden for et smalt bælte, *zodiak'en* eller *dyrekredsen*, der ligger symmetrisk omkring ekliptika. Dyrekredsen opdeles i 12 lige store dele, de 12 dyrekredstegn, der hver dækker 30° af dyrekredsen. Dyrekredstegnene er opkaldt efter de stjernebilleder, hvori de i oldtiden befandt sig. I dag er dyrekredstegnene forskudt i forhold til stjernebillederne. Det er derfor vigtigt at skelne mellem dyrekredstegn og stjernebilleder, da de dækker forskellige områder af himlen.

Solens længde og gang gennem dyrekredstegnene er angivet i tabellen nedenfor. De ydre planeters gang gennem stjernebillederne er beskrevet i afsnittet 'Planeterne i året 2015'.

Solens længde og indgangsdage i dyrekredsens tegn i år 2015

Vandmanden	300°	20. jan.	Løven	120°	23. juli
Fiskene	330°	19. feb.	Jomfruen	150°	23. aug.
Vædderen	0°	20. mar., jævnd.	Vægten	180°	23. sep., jævnd.
Tyren	30°	20. apr.	Skorpionen	210°	23. okt.
Tvillingerne	60°	21. maj	Skytten	240°	22. nov.
Krebsen	90°	21. juni, solhv.	Stenbukken	270°	22. dec., solhv.

Planeterne i året 2015

Positionerne for de fem klareste planeter Merkur, Venus, Mars, Jupiter og Saturn er angivet med 10 dages mellemrum i tabellen "Planeternes positioner".

For Merkurs og Venus' vedkommende er angivet elongationen - vinkelafstanden fra Solen. De kan stå enten øst (Ø) eller vest (V) for Solen. Når de står øst for Solen går de som hovedregel ned efter solnedgang og kan ses mod vest om aftenen. Står de vest for Solen vil de normalt stå op før solopgang og kan ses på østhimlen før dagry.

Positionerne for Mars, Jupiter og Saturn er i tabellen angivet ved himmelkoordinaterne rektascension og deklination - se afsnittet om "Stjernerkortenes anvendelse".

Merkur bevæger sig set fra Jorden fra den ene til den anden side af Solen flere gange i årets løb. Den står længst øst for Solen 14. januar, 7. maj, 4. september og 29. december. De dage går den ned henholdsvis 1t 47m, 2t 25m, 19m og 1t 36m efter Solen. Merkur står længst vest for Solen 24. februar, 24. juni og 16. oktober. De dage står den op henholdsvis 47m, 55m og 1t 55m før Solen.

Venus er - efter Solen og Månen - det klareste objekt på himlen. Ved starten af året står den øst for Solen og ses som aftenstjerne på vesthimlen. 6. juni står den længst øst for Solen og går ned 3t 13m efter solnedgang. Fra 14. august står den vest for Solen og senere på året kan den ses som morgenstjerne i øst før solopgang. Den står længst vest for Solen 26. oktober, hvor den står op 4t 39m før Solen.

Mars står ved årets begyndelse i *Stenbukken*. I årets løb bevæger den sig nogenlunde jævnt mod øst og går ind i *Vandmanden* 10. januar, i *Fiskene* 12. februar, kortvarigt i *Cetus* 2 marts, i *Fiskene* igen 3. mar, *Vædderen* 31. marts, i *Tyren* 4. maj, *Tvillingerne* 26 juni, i *Krebsen* 6. august, i *Løven* 6. september og til sidst i *Jomfruen* 3. november, hvor den bliver året ud. Den er ikke i opposition til Solen i 2015. I januar kan Mars ses mod vest tidligt på aftenen. Fra april er Solen så længe oppe at det bliver vanskeligt at se Mars om aftenen, men fra starten af august står den op tilstrækkeligt længe før Solen til at man kan se den på morgenhimlen mod øst før dagry. Sidst på året står den op nogle timer efter midnat.

Jupiter står i *Løven* i januar og bevæger sig ind i *Krebsen* 5. februar. 11. juni bevæger den sig tilbage ind i *Løven*, hvor den bliver resten af året. Den er i opposition til Solen 6. februar. I januar står Jupiter op tidligt på aftenen og er oppe hele natten. Den står tidligere op efterhånden som året skrider frem og står på himlen ved mørkets frembrud hele foråret og sommeren. Fra august går den ned mens det stadig er lyst og i løbet af september begynder den at stå op i øst før dagry. Ved årets slutning står den op før midnat.

Saturn står i *Vægten* 1. januar og befinder sig det meste af året i grænseområdet mellem *Vægten* og *Skorpionen*. 18. januar går den ind i *Skorpionen* og 13. maj tilbage i *Vægten*. 17. oktober går den igen ind i *Skorpionen* og fortsætter 1. december ind i *Ophiucus*. I januar står Saturn op nogle timer før midnat og

kan ses indtil daggry. Den er i opposition til Solen 23. maj og i det sene forår går den ned nogenlunde ved solopgang. I begyndelsen af august går Saturn ned omkring midnat og om efteråret kan man se den lavt mod vest om aftenen.

Uranus står hele året i *Fiskene*. Den er i opposition til Solen 12. oktober og kan om efteråret ses det meste af natten.

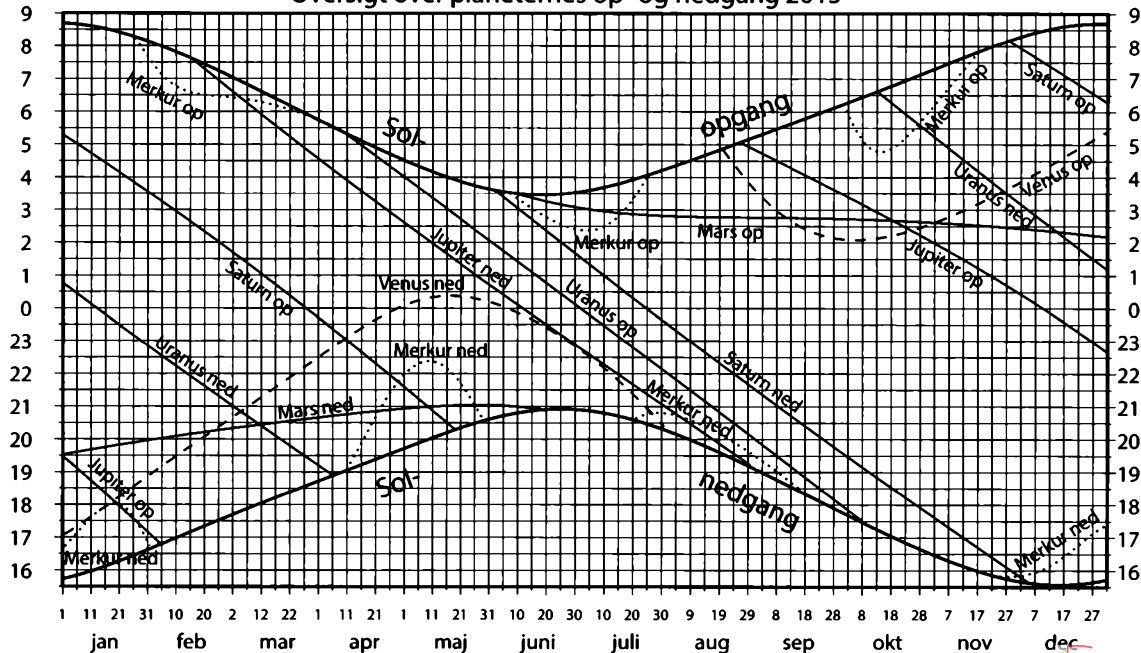
Neptun står hele året i *Vandmanden*. Den er i opposition til Solen 1. september og er ligesom Uranus oppe om natten det meste af efteråret.

	Morgen	Aften
Venus	17. januar – 17. september	1. januar – 5. januar 5. december – 31. december
Mars	1. januar - 8. april	8. april - 31. december
Jupiter	1. januar – 5. januar 8. august – 31. december	5. januar – 11. juli
Saturn	1. januar – 10. maj 6. december – 31. december	10. maj – 1. november

Oversigt over planeternes op- og nedgang i årets løb (se diagram på næste side)

Som eksempel ser vi på 21. januar. Den dag står Jupiter op kl. 18 samtidig med at Merkur går ned. Mars og Uranus går ned henholdsvis 19:50 og 23:30. Saturn står op lidt efter kl. 4. Solen står op 8:24 og går ned 16:18.

Oversigt over planeternes op- og nedgang 2015



Dværgplaneter og Plutoider

Af Lektor Birgitta Nordström,
Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet

Hvad er en planet? I århundreder var svaret givet pr. tradition: En planet er – som navnet betyder – et himmellegeme, som 'vandrør' blandt stjernerne på himlen. I 1801 opdagede man imidlertid Ceres som det første blandt en mængde mindre objekter, hovedsagelig med baner mellem Mars og Jupiter, som efterhånden blev betegnet som småplaneter eller asteroider. Pluto, som blev opdaget i 1930, lå længere borte end de da kendte planeter og blev accepteret som solsystemets niende planet, selvom den er mindre end Månen, og dens masse har vist sig kun at være 0,20% af Jordens.

De seneste år har man imidlertid opdaget objekter endnu længere borte i solsystemet, hvoraf mindst ét med stor sikkerhed har endnu større masse end Plutos. Deres baner er – ligesom Plutos – mere elliptiske og hælder langt mere mod solsystemets symmetriplan end de første otte planeters. Der synes at befinde sig adskillige af dem i ca. samme afstand fra Solen, og nogle af dem har tilmed måner. Skal sådanne objekter nu betragtes som planeter eller småplaneter? Og skal opdageren have (næsten) frit spil mht. navngivning, som det er tilfældet med småplaneterne?

For at skabe klarhed på et letforståeligt fysisk grundlag vedtog den Internationale Astronomiske Union (IAU) i august 2006 at definere planeter ud fra effekten

af deres tyngdekraft: Hvis et objekts tyngde er tilstrækkelig stærk til at kontrollere dets form (dvs. gøre det 'runt') og desuden dominere banerne for andre objekter i nabolaget, er det en planet i klassisk forstand. Hvis kun den første betingelse er opfyldt, er det en dværgplanet – en ny kategori.

Efter denne definition er **Pluto**, som jo krydser Neptuns bane, nu en dværgplanet.

Det er den største asteroide, **Ceres**, også: Hubble rumteleskopet har nemlig vist, at Ceres er rund, modsat næsten alle andre asteroider (se s. 53). En tredje dværgplanet på størrelse med Pluto blev opdaget meget langt ude i solsystemet i 2005, og IAU gav den navnet **Eris** i september 2006.

I foråret 2008 besluttede IAU at indføre en ny kategori dværgplaneter, 'plutoider', objekter som Pluto, der kredser uden for Neptuns bane, og i juli 2008 godkendte IAU endnu en dværgplanet, kaldet **Makemake** (udtales Maki-Maki), som det nyeste medlem af plutoiderne. Makemake er et af de største objekter i det ydre solsystem (omkring 2/3 af Pluto) og har fået navn efter en polynesiske frugtbarhedsgud. Den næste i rækken af dværgplaneter er **Haumea**, som blev annonceret af IAU i september 2008 og er navngivet efter Hawaii-gudinden for frugtbarhed og barnefødsel.

Fire af Solsystemets fem dværgplaneter, Pluto, Eris, Makemake og Haumea har nu status som plutoider og deres baner er velbestemte. Dværgplaneten Ceres ligger derimod i asteroidebæltet mellem Mars' og Jupiters baner og hører derfor ikke til plutoiderne.

Listen over plutoider og andre dværgplaneter vil vokse i de kommende år, efterhånden som der opdages nye kloder af is og klippe uden for Neptuns bane. Der er nu et antal kandidater som venter på at få deres baner bestemt og på at blive navngivet.

Planeterne positioner år 2015

Kl. 1	Merkur	Venus	Mars		Jupiter		Saturn	
	elong. ¹ °	elong. ¹ °	rekt. h m	dekl. ² ° /	rekt. h m	dekl. ² ° /	rekt. h m	dekl. ² ° /
jan. 1	14 Ø	17 Ø	21 35	-15 33	9 38	15 04	15 57	-18 26
- 11	18 -	19 -	22 06	-12 50	9 34	15 22	16 01	-18 37
- 21	16 -	21 -	22 35	-9 55	9 30	15 45	16 04	-18 46
- 31	4 V	23 -	23 04	-6 52	9 25	16 10	16 07	-18 53
feb. 10	20 -	26 -	23 33	-3 43	9 20	16 36	16 10	-18 59
- 20	26 -	28 -	0 01	-0 33	9 15	17 00	16 12	-19 02
mar. 2	26 -	30 -	0 29	2 36	9 10	17 21	16 13	-19 04
- 12	23 -	32 -	0 57	5 41	9 06	17 38	16 14	-19 04
- 22	17 -	34 -	1 25	8 38	9 03	17 49	16 13	-19 02
apr. 1	9 -	37 -	1 53	11 26	9 02	17 55	16 13	-18 58
- 11	1 Ø	38 -	2 21	14 02	9 01	17 56	16 11	-18 53
- 21	12 -	40 -	2 50	16 23	9 02	17 52	16 09	-18 46
maj 1	20 -	42 -	3 18	18 29	9 04	17 42	16 06	-18 39
- 11	21 -	43 -	3 48	20 16	9 08	17 27	16 04	-18 31
- 21	13 -	45 -	4 17	21 44	9 12	17 08	16 01	-18 22
- 31	2 V	45 -	4 47	22 52	9 17	16 44	15 58	-18 14
juni 10	15 -	45 -	5 17	23 39	9 23	16 17	15 55	-18 06
- 20	22 -	45 -	5 46	24 04	9 29	15 46	15 52	-18 00
- 30	22 -	43 -	6 16	24 08	9 36	15 11	15 50	-17 54
juli 10	15 -	39 -	6 45	23 51	9 44	14 34	15 48	-17 51
- 20	5 -	33 -	7 14	23 14	9 51	13 54	15 47	-17 49
- 30	7 Ø	24 -	7 42	22 20	9 59	13 12	15 46	-17 50
aug. 9	16 -	13 -	8 10	21 08	10 08	12 28	15 46	-17 53
- 19	22 -	10 V	8 37	19 41	10 16	11 42	15 47	-17 58
- 29	26 -	21 -	9 03	18 01	10 24	10 56	15 48	-18 05
sep. 8	27 -	31 -	9 28	16 10	10 32	10 09	15 50	-18 13
- 18	21 -	38 -	9 53	14 09	10 40	9 21	15 53	-18 23
- 28	6 -	43 -	10 17	12 00	10 48	8 35	15 56	-18 35
okt. 8	13 V	45 -	10 41	9 46	10 56	7 50	16 00	-18 47
- 18	18 -	46 -	11 04	7 27	11 03	7 06	16 04	-19 00
- 28	13 -	46 -	11 27	5 05	11 10	6 25	16 08	-19 13
nov. 7	7 -	46 -	11 49	2 42	11 16	5 47	16 13	-19 27
- 17	0 -	45 -	12 11	0 20	11 22	5 14	16 17	-19 40
- 27	5 Ø	44 -	12 33	-2 00	11 27	4 45	16 22	-19 52
dec. 7	11 -	42 -	12 55	-4 17	11 31	4 21	16 27	-20 04
- 17	16 -	41 -	13 16	-6 28	11 34	4 04	16 32	-20 15
- 27	20 -	39 -	13 38	-8 34	11 36	3 54	16 37	-20 25

- 1) Elongationen er planetens vinkelafstand fra Solen. Ved vestlige elongationer (V) ses planeten som regel som morgenstjerne, ved østlige elongationer (Ø) som aftenstjerne.
- 2) Rektascension og deklination. Ved at indtegne positionerne på et stjernekort kan planeternes gang over himlen følges i store træk.

Planetsystemet I

	Solens rotationstid ved ækvator = 25,4 døgn					
	Middelafstand fra Solen (AE*)	Siderisk omløbstid	Banens excentricitet	Baneplanens vinkel med ekliptikas plan	Rotationstid ved ækvator	Rotationsaksens vinkel m. normalen til baneplanen
☿ Merkur	0,387	87,97	0,206	7,00	58,646	0,0
♀ Venus	0,723	224,70	0,007	3,39	243,019r	177,4
♁ Jorden	1,000	365,26	0,017	0,00	0,9973	23,4
♂ Mars	1,524	686,93	0,093	1,85	1,026	25,2
♃ Jupiter	5,203	11,86	0,048	1,30	0,414	3,1
♄ Saturn	9,555	29,42	0,056	2,49	0,444	25,1
♅ Uranus	19,218	83,75	0,046	0,77	0,718r	97,9
♆ Neptun	30,110	163,72	0,009	1,77	0,671	28,3
♇ Pluto ¹⁾	39,545	248,02	0,249	17,14	6,387r	122,5
Ceres ¹⁾	2,766	4,60	0,080	10,59	0,378	~5
Eris ¹⁾	67,67	557	0,442	44,19		
Haumea ¹⁾	43	285	0,189	28,2	0,16	
Makemake ¹⁾	46	310	0,159	29,0		

* AE = astronomisk enhed = Jordens middelfastand fra Solen = 149,6 mill. km.

** r betyder, at rotationen forløber retrograd

¹⁾ Dværgplanet.

Planetsystemet II

	Solens diameter ved ækvator = 1 391 400 km Solens masse = 332 946 jordmasser					
	Diameter ved ækvator i km	Fladtryktheden*)	Masse ($\delta = 1$)	Middel tæthed i g/cm ³	Tyngdeacceleration v. overfladen ($\delta = 1$)	Antal navngivne måner (2006)
☿ Merkur	4879	0	0,055	5,43	0,38	0
♀ Venus	12 104	0	0,815	5,24	0,91	0
♁ Jorden	12 756	1:298	1,000	5,52	1,00	1
♂ Mars	6 792	1:154	0,107	3,94	0,38	2
♃ Jupiter	142 984	1:15	317,83	1,33	2,53	48
♄ Saturn	120 536	1:10	95,159	0,70	1,07	35
♅ Uranus	51 118	1:44	14,500	1,30	0,90	27
♆ Neptun	49 528	1:59	17,204	1,76	1,14	9
♇ Pluto ¹⁾	2 320	0	0,0021	2,0	0,06	3
Ceres ¹⁾	975	0:07	0,0002	2,08	0,03	0
Eris ¹⁾	2 400	~0	0,0028	2,1	0,07	1

*) Fladtryktheden findes som $\frac{\text{ækvatordiameter} - \text{poldiameter}}{\text{ækvatordiameter}}$

¹⁾ Dværgplanet.

Planeterne måner

For Jupiter, Saturn, Uranus og Neptun er kun nogle måner optaget i listen

Navn		Omløbstid	Middelfstand fra planeten	Diameter	Op- daget
		døgn	km	km	
(Jorden)	Månen	27,32166	384 400	3476	
(Mars)	I Phobos	0,31891	9 378	23~	1877
	II Deimos	1,26244	23 459	13~	1877
(Jupiter)	I Io	1,76914	422 000	3630	1610
	II Europa	3,55118	671 000	3138	1610
	III Ganymede	7,15455	1 070 000	5262	1610
	IV Callisto	16,68902	1 883 000	4800	1610
	V Amalthea	0,49818	181 000	200~	1892
	VI Himalia	250,5662	11 480 000	186	1904
	VII Elara	259,6528	11 737 000	76	1905
	VIII Pasiphae	735 r	23 500 000	50	1908
	IX Sinope	758 r	23 700 000	36	1914
	X Lysithea	259,22	11 720 000	36	1938
	XI Carme	692 r	22 600 000	40	1938
	XII Ananke	631 r	21 200 000	30	1951
	XIII Leda	238,72	11 094 000	16	1974
	XIV Thebe	0,6745	222 000	100~	1979
	XV Adrastea	0,29826	129 000	20~	1979
	XVI Metis	0,29478	128 000	40	1979
(Saturn)	I Mimas	0,94242	185 520	392	1789
	II Enceladus	1,37022	238 020	500	1789
	III Tethys	1,88780	294 660	1060	1684
	IV Dione	2,73691	377 400	1120	1684
	V Rhea	4,51750	527 040	1530	1672
	VI Titan	15,94542	1 221 830	5150	1655
	VII Hyperion	21,27661	1 481 100	310~	1848
	VIII Iapetus	79,33018	3 561 300	1460	1671
	IX Phoebe	550,48 r	12 952 000	220	1898
	X Janus	0,6945	151 472	195~	1980
	XI Epimetheus	0,6942	151 422	120~	1980
	XII Helene	2,7369	377 400	33~	1980
	XIII Telesto	1,8878	294 660	30~	1980
	XIV Calypso	1,8878	294 660	27~	1980
	XV Atlas	0,6019	137 670	30~	1980
	XVI Prometheus	0,6130	139 353	110~	1980
	XVII Pandora	0,6285	141 700	90~	1980
	XVIII Pan	0,5750	133 583	20	1990
(Uranus)	I Ariel	2,52038	191 020	1158	1851
	II Umbriel	4,14418	266 300	1172	1851
	III Titania	8,70587	435 910	1580	1787
	IV Oberon	13,46324	583 520	1524	1787
	V Miranda	1,41348	129 390	480	1948
	VI Cordelia	0,33503	49 770	26	1986

(fortsættes næste side)

Navn	Omløbstid	Middelfstand fra planeten	Diameter	Op- daget
	døgn	km	km	
VII Ophelia	0,37641	53 790	30	1986
VIII Bianca	0,43458	59 170	42	1986
IX Cressida	0,46357	61 780	62	1986
X Desdemona	0,47365	62 680	54	1986
XI Juliet	0,49307	64 350	84	1986
XII Portia	0,51320	66 090	108	1986
XIII Rosalind	0,55846	69 940	54	1986
XIV Belinda	0,62353	75 260	66	1986
XV Puck	0,76183	86 010	154	1986
(Neptun) I Triton	5,87685 r	354 760	2706	1846
II Nereid	360,13619	5 513 400	340	1949
III Naiad	0,29440	48 230	58	1989
IV Thalassa	0,31149	50 070	80	1989
V Despina	0,33466	52 530	148	1989
VI Galatea	0,42875	61 950	158	1989
VII Larissa	0,55465	73 550	195~	1989
VIII Proteus	1,12232	117 650	420~	1989

r rotationen forløber retrograd

~ middelf diameter



Komet West opdagedes 1976 af den danske astronom Richard M. West.

Foto: P. Stättmayer/ESO

Asteroiderne

Foruden de 8 større planeter og dværgplaneter (se s. 48) findes en mængde småplaneter (planetoider eller asteroider) der også kredser omkring Solen. De fleste vandrer mellem Mars- og Jupiterbanen. Ingen af dem kan ses med det blotte øje. En del af dem har en diameter på nogle hundrede km, men de fleste er under 1 km i diameter.

Stjernesku

Stjernesku viser sig hver klar nat, men på enkelte tider af året ses flere end sædvanligt, således hvert år omkring 3.-4. januar (Kvadrantiderne), 22. april (Lyriderne), 12. august (Perseiderne), 21. oktober (Orioniderne) og 13. december (Geminiderne), medens der med års mellemrum kan forekomme mange stjernesku omkring 9. oktober (Oktober-Draconiderne) og 17. november (Leoniderne).

Kometerne

Kometerne bevæger sig omkring Solen i meget langstrakte baner og tilbringer det meste af tiden i så stor afstand fra Solen, at de ikke kan observeres med selv store kikkerte. Kun når de ved deres perihelipassage kommer ind i nærheden af Solen, bliver de så lysstærke, at de kan iagttages. Hvert år opdages et antal kometer, hvoraf de fleste forbliver så lyssvage, at de ikke kan ses med det blotte øje. Når en komet er blevet opdaget og iagttaget i nogen tid, kan man beregne dens bane. Det viser sig for de fleste kometers vedkommende, at deres baner er så langstrakte, at de ikke kan ventes tilbage i en overskuelig fremtid. For enkelte kometer giver beregningerne dog en mindre langstrakt bane, således at de kan ventes tilbage om så og så mange år. De kaldes da periodiske. Da beregningerne imidlertid ikke altid fører til genopdagelse, bliver ingen komet optaget i listen over periodiske kometer, uden at den faktisk har vist sig igen. I år 2015 forventes 28 klare periodiske kometer ud fra beregninger at foretage en perihelipassage. De 28 kometer og tidspunktet for deres perihelipassage er:

Periodiske kometer 2015. Klarere end 16^m.

D/Brooks (1886 K1)	21. jan	SONEAR (2014 A4)	6. sep
Lovejoy (2014 Q2).....	30. jan	34D/Gale	8. sep
7P/Pons-Winnecke	30. jan	P/SOHO (1999 J6)	26. sep
Catalina (2014 AA52).....	27. feb	61P/Shajn-Schaldach	2. okt
D/Barnard (1884 O1).....	13. mar	P/McNaught-Hartley (1994 N2)....	24. okt
C/PANSTARRS (2012 F3)	1. apr	22P/Kopff.....	25. okt
86P/Wild	3. apr	10P/Tempel	14. nov
88P/Howell	6. apr	Catalina (2013 US10)	15. nov
218P/LINEAR.....	23. apr	230P/LINEAR.....	18. nov
19P/Borrelly	28. maj	P/SOHO (1999 U2).....	3. dec
51P/Harrington.....	12. aug	P/LINEAR-Catalina (2003 WC7)....	4. dec
67P/Churyumov-Gerasimenko	13. aug	PanSTARRS (2014 S2).....	7. dec
141P/Machholz	24. aug	204P/LINEAR-NEAT	11. dec
P/SOHO (1999 R1).....	4. sep	P/LONEOS-Tucker (1998 QP54) ..	26. dec

Astronomiske fænomener år 2015 for København

Januar

- 2 12²⁴ Månen 0,5° N f. Aldebaran
- 4 Pluto i konj. med Solen
- 4 Jorden nærmest Solen
- 8 10¹⁹ Jupiter 6° N f. Månen
- 9 Månen fjernest Jorden
- 14 Merkur st. østl. elong.
- 16 13²⁹ Saturn 1,0° S f. Månen
- 21 19³⁴ Merkur 2° S f. Månen
- 21 Månen nærmest Jorden
- 22 5¹¹ Venus 5° S f. Månen
- 23 5⁰⁵ Mars 3° S f. Månen
- 25 11⁵⁵ Uranus 0,4° N f. Månen
- 29 17⁵⁸ Månen 0,5° N f. Aldebaran
- 30 Merkur i nedre konj. med Solen

Februar

- 4 10¹⁸ Jupiter 6° N f. Månen
- 6 Månen fjernest Jorden
- 6 Jupiter i opp. til Solen
- 12 23⁵¹ Saturn 1,5° S f. Månen
- 17 6²⁷ Merkur 3° S f. Månen
- 19 Månen nærmest Jorden
- 21 1⁵⁸ Venus 1,2° S f. Månen
- 21 2²⁵ Mars 0,7° S f. Månen
- 21 20⁴⁴ Venus 0,5° S f. Mars
- 21 23⁵⁷ Uranus 0,4° N f. Månen
- 24 Merkur st. vestl. elong.
- 26 1²³ Månen 0,24° N f. Aldebaran
- 26 Neptun i konj. med Solen

Marts

- 3 9²³ Jupiter 6° N f. Månen
- 4 20³³ Venus 0,10° N f. Uranus
- 5 Månen fjernest Jorden
- 11 20⁵⁴ Mars 0,29° N f. Uranus
- 12 10⁰¹ Saturn 1,4° S f. Månen
- 19 4⁵² Merkur 4° S f. Månen
- 19 Månen nærmest Jorden
- 20 Solformørkelse
- 20 Jævn døgn
- 21 23⁴³ Mars 1,8° N f. Månen
- 22 21⁴⁹ Venus 4° N f. Månen
- 25 7³⁶ Månen 0,03° S f. Aldebaran
- 30 11⁵² Jupiter 6° N f. Månen

April

- 1 Månen fjernest Jorden

- 6 Uranus i konj. med Solen
- 8 15⁰⁴ Saturn 1,6° S f. Månen
- 10 Merkur i øvre konj. med Solen
- 17 Månen nærmest Jorden
- 21 6¹⁷ Venus 7° N f. Aldebaran
- 21 19⁴⁶ Månen 0,27° N f. Aldebaran
- 21 21¹¹ Venus 7° N f. Månen
- 26 20¹⁸ Jupiter 6° N f. Månen
- 29 Månen fjernest Jorden

Maj

- 5 De lyse nætter begynder
- 5 17¹⁵ Saturn 1,4° S f. Månen
- 7 Merkur st. østl. elong.
- 12 2³⁹ Merkur 8° N f. Aldebaran
- 15 Månen nærmest Jorden
- 15 14⁴⁶ Uranus 0,9° N f. Månen
- 19 7⁵⁴ Merkur 7° N f. Månen
- 21 22⁰¹ Venus 9° N f. Månen
- 23 Saturn i opp. til Solen
- 24 8³³ Jupiter 6° N f. Månen
- 27 Månen fjernest Jorden
- 30 Merkur i nedre konj. med Solen
- 30 19²⁵ Venus 4° S f. Pollux

Juni

- 1 20⁵⁰ Saturn 1,1° S f. Månen
- 6 Venus st. østl. elong.
- 10 Månen nærmest Jorden
- 11 22⁰⁹ Uranus 1,4° N f. Månen
- 14 Mars i konj. med Solen
- 15 3³⁷ Merkur 1,0° N f. Månen
- 20 12³² Venus 6° N f. Månen
- 21 2¹³ Jupiter 6° N f. Månen
- 21 Solhverv
- 23 Månen fjernest Jorden
- 24 9⁵⁵ Merkur 2° N f. Aldebaran
- 24 Merkur st. vestl. elong.
- 29 4⁰³ Saturn 1,1° S f. Månen

Juli

- 1 16¹⁶ Venus 0,4° S f. Jupiter
- 5 Månen nærmest Jorden
- 6 Pluto i opp. til Solen
- 6 Jorden fjernest Solen
- 9 4⁰¹ Uranus 1,7° N f. Månen
- 10 Venus lyser klart
- 12 20⁴³ Månen 0,00° N f. Aldebaran

Fra 29. mar. kl. 2 til 25. okt. kl. 3 er tidspunkterne efter sommertid.

- 19 3¹² Venus 1,2° N f. Månen
 21 Månen fjernest Jorden
 23 Hundedagene begynder
 23 Merkur i øvre konj. med Solen
 26 9⁵⁹ Saturn 1,7° S f. Månen
 31 21³⁹ Venus 6° S f. Jupiter

August

- 2 Månen nærmest Jorden
 5 10⁵⁴ Merkur 8° N f. Venus
 5 11⁴² Uranus 1,7° N f. Månen
 7 6⁰³ Merkur 0,6° N f. Jupiter
 7 De lyse nætter ender
 9 0⁵² Månen 0,18° S f. Aldebaran
 13 5³² Mars 6° N f. Månen
 15 Venus i nedre konj. med Solen
 16 17²³ Merkur 3° N f. Månen
 18 Månen fjernest Jorden
 22 18⁵⁸ Saturn 1,7° S f. Månen
 23 Hundedagene ender
 27 Jupiter i konj. med Solen
 29 7²⁴ Venus 9° S f. Mars
 30 Månen nærmest Jorden

September

- 1 Neptun i opp. til Solen
 1 17³¹ Uranus 2° N f. Månen
 4 Merkur st. østl. elong.
 5 7⁴⁷ Månen 0,05° S f. Aldebaran
 10 6⁵⁹ Venus 2° S f. Månen
 11 0⁴⁷ Mars 5° N f. Månen
 14 Månen fjernest Jorden
 15 7¹³ Merkur 5° S f. Månen
 19 4⁴⁰ Saturn 2° S f. Månen
 22 Venus lyser klarest
 23 Jævdøgn
 24 18⁴¹ Mars 0,8° N f. Regulus
 28 Måneformørkelse
 28 Månen nærmest Jorden
 29 3¹⁴ Uranus 1,7° N f. Månen
 30 Merkur i nedre konj. med Solen

- 2 15³⁵ Månen 0,4° S f. Aldebaran
 8 22²⁶ Venus 1,5° N f. Månen
 9 19⁴⁰ Mars 4° N f. Månen
 9 22⁵⁰ Venus 3° S f. Regulus
 10 0⁵⁹ Jupiter 3° N f. Månen
 11 14⁴⁵ Merkur 1,8° N f. Månen
 11 Månen fjernest Jorden
 12 Uranus i opp. til Solen
 16 Merkur st. vestl. elong.
 16 14⁴⁶ Saturn 2° S f. Månen
 17 15⁴⁹ Mars 0,4° N f. Jupiter
 26 Venus st. vestl. elong.
 26 9¹³ Venus 1,1° S f. Jupiter
 26 11¹⁹ Uranus 1,8° N f. Månen
 26 Månen nærmest Jorden
 29 23³⁰ Månen 0,10° S f. Aldebaran

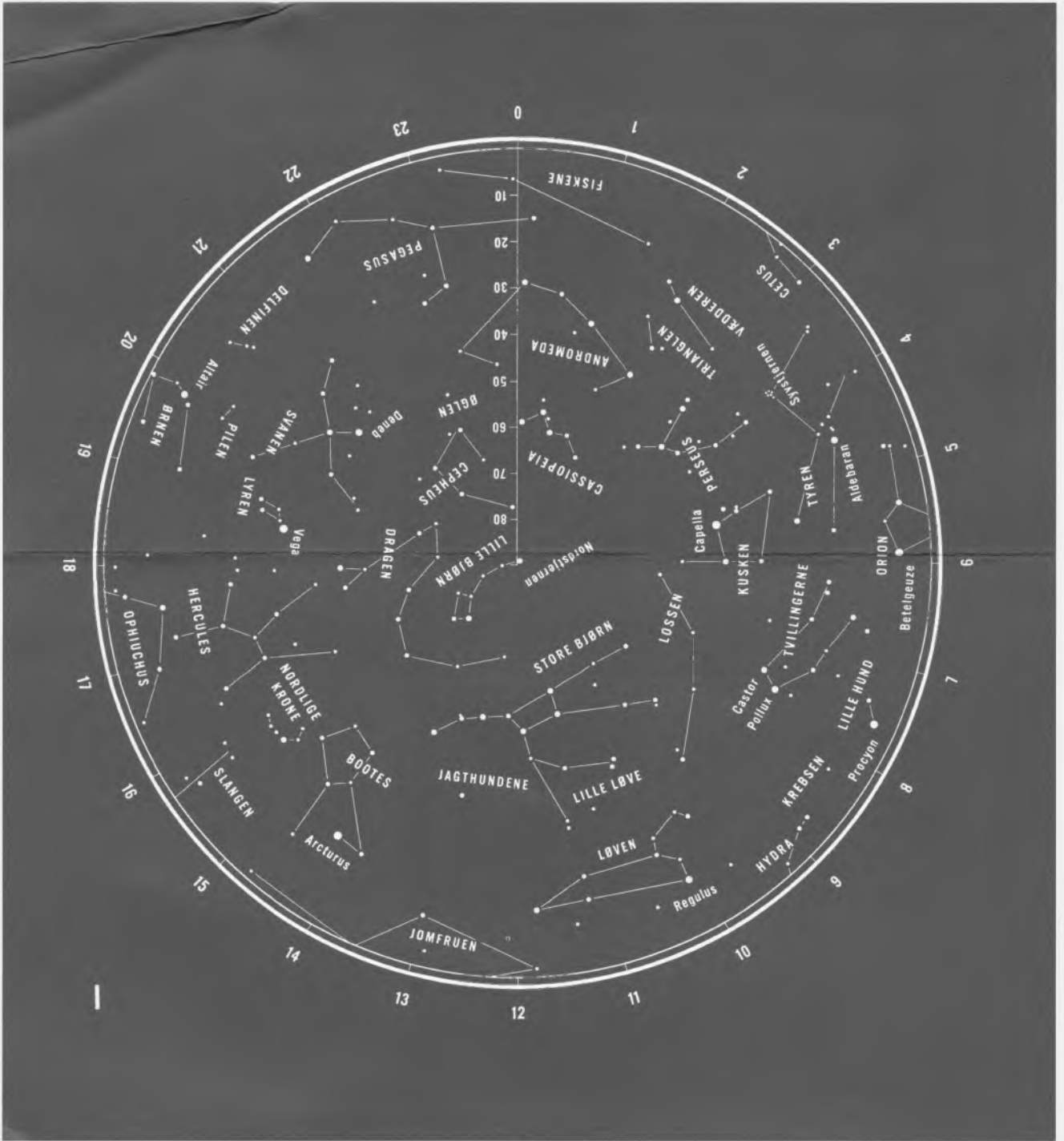
November

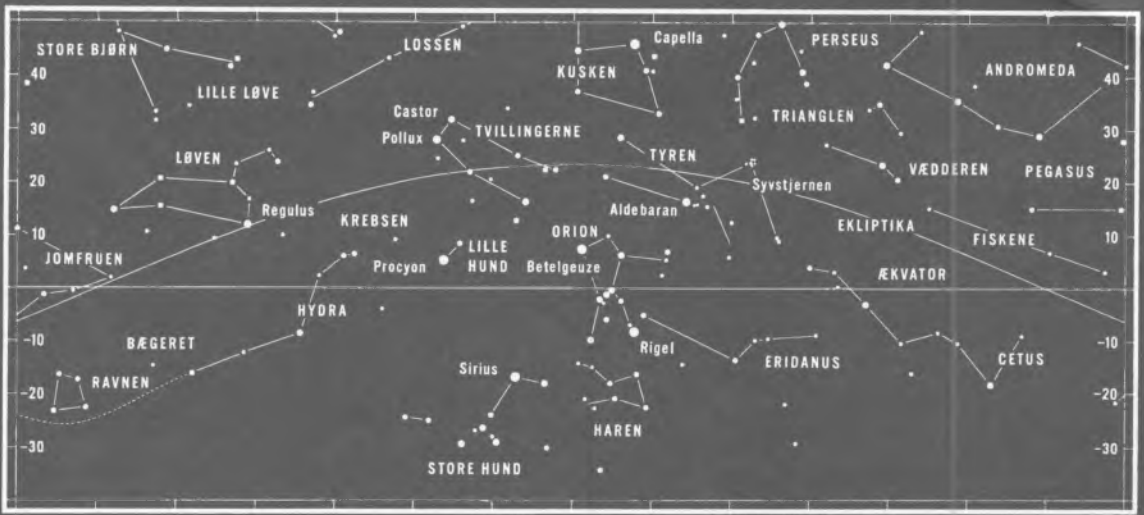
- 3 17¹² Venus 0,7° S f. Mars
 6 17³⁷ Jupiter 3° N f. Månen
 7 11⁴³ Mars 3° N f. Månen
 7 16⁰³ Venus 2° N f. Månen
 7 Månen fjernest Jorden
 13 1³⁵ Saturn 2° S f. Månen
 17 Merkur i øvre konj. med Solen
 22 19¹² Uranus 1,8° N f. Månen
 23 Månen nærmest Jorden
 26 11¹³ Månen 0,23° S f. Aldebaran
 28 16³³ Venus 4° N f. Spica
 30 Saturn i konj. med Solen

December

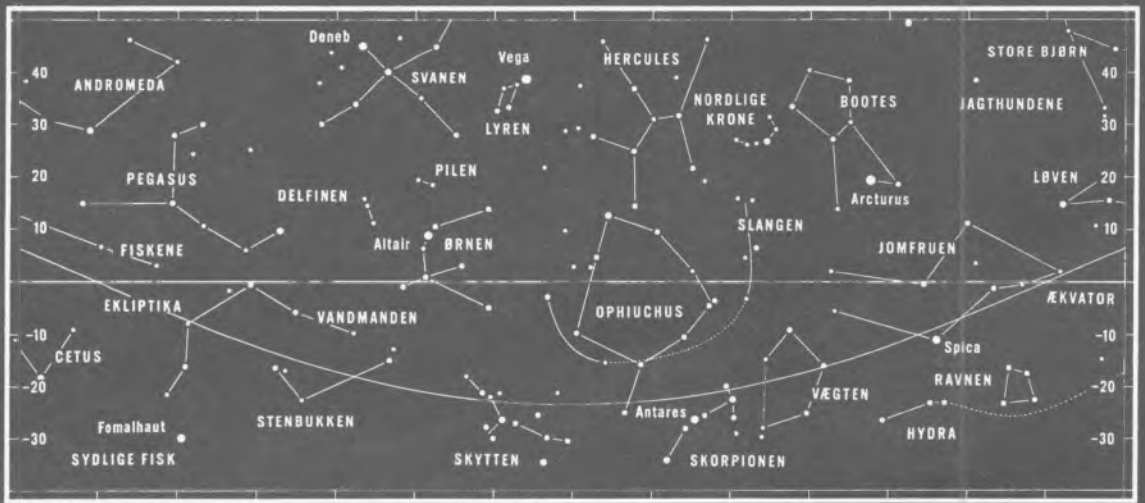
- 4 7⁴⁰ Jupiter 3° N f. Månen
 5 Månen fjernest Jorden
 6 2³⁴ Mars 0,7° N f. Månen
 7 18³⁹ Venus 0,09° N f. Månen
 20 2⁴⁵ Uranus 1,8° N f. Månen
 21 Månen nærmest Jorden
 21 12⁵⁶ Mars 4° N f. Spica
 22 Solhverv
 23 19⁵⁵ Månen 0,05° S f. Aldebaran
 29 Merkur st. østl. elong.
 31 18³⁵ Jupiter 2° N f. Månen

a 29. mar. kl. 2 til 25. okt. kl. 3 er tidspunkterne efter **sommertid**.





12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0



24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12

Om stjernekortenes anvendelse

Kortene skal tjene det formål at være til hjælp ved orienteringen på himlen, således at det altid er muligt at genfinde stjernebillederne, de klare stjerner og andre objekter. Ved betragtning af stjernehimlen får man det umiddelbare indtryk, at himmellegemerne fordeler sig ud over en vældig kugleflade, himmelkuglen, med iagttageren selv i midtpunktet. Den del af himmelkuglen, der i årets løb bliver synlig over horisonten i Danmark, er afbildet på stjernekortene. På et plant kort er det imidlertid kun muligt at give et tilnærmet billede af stjernernes indbyrdes beliggenhed på kuglefladen, og for at stjernebilledernes udseende og deres indbyrdes beliggenhed kan fremtræde nogenlunde troværdigt, er den pågældende del af himlen her gengivet på tre forskellige kort.

På det store kort, kort I, falder himmelkuglens nordlige pol i centrum, og kortet begrænses af ækvator. Poler og ækvator svarer her ganske til jordklodens poler og ækvator. Himmelkuglens poler står lodret over Jordens poler og himlens ækvator over Jordens. Ligesom ethvert punkt på Jorden tillægges en geografisk længde og bredde, således tillægges vi ethvert punkt på himmelkuglen to størrelser til fastlæggelse af positionen. **Rektascensionen** svarer til den geografiske længde på Jorden; den regnes langs ækvator fra det punkt, hvor Solen ved forårsjævndøgn passerer ækvator, positiv imod stjernehimlens daglige bevægelse fra 0^h til 24^h . **Deklinationen** svarer til den geografiske bredde, og den regnes som denne fra ækvator positiv mod nord og negativ mod syd fra 0° til $\pm 90^\circ$. På kortet er rektascensionen angivet med store tal langs ækvator, medens deklinationen er angivet langs en linie fra ækvators nulpunkt til polen.

Zonen omkring ækvator er af praktiske grunde delt mellem kortene II og III. De dækker området fra deklinationen ca. -35° , som er grænsen for, hvad der er synligt i Danmark, op til $+50^\circ$. Ækvator er her tegnet som en kraftig, ret linie tværs gennem kortene, og endvidere er Solens årlige bane mellem stjernerne, ekliptika, indtegnet. Angivelse af rektascension (store tal) og deklination findes langs kanten af kortene.

Ved anvendelse af kortene må man især tage to forhold i betragtning. For det første stjernehimlens daglige samt årlige omdrejning og for det andet, at man ikke på noget tidspunkt kan se hele den del af himlen, som er gengivet på kortene. Tabel 3, s. 58, skal tjene til at lette brugen af de tre stjernekort. Her er der for en række dage året igennem, for hver time efter mørkets frembrud, noteret et tal. Dette tal angiver den rektascension, som på pågældende dato og klokkeslæt kulminerer i syd. Når man derfor på det runde kort eller på et af de rektangulære kort opsøger den rektascension, man har aflæst i tabellen, så ser man herover de stjernebilleder, som i det givne øjeblik står på den sydlige himmel. For eksempel finder vi ved anvendelse af tabellen den 8. februar kl. 20 tallet 5, altså rektascensionen 5^h . Kortene II og I viser da, at man lige over horisonten i syd finder Haren, lidt højere Orion og næsten lodret over stedet Kusken. Bevæger man nu på det samme tidspunkt blikket længere mod øst, ser man områder på himlen, der har større rektascension. Rektascensionen til østretningen, der findes ved at lægge 6^h til det fundne tal, bliver i dette tilfælde $5^h + 6^h = 11^h$. Men her må man huske på, at det der i denne retning er under ækvator, skjules under horisonten. Løven er således netop i færd med at stå op i øst. På tilsvarende måde finder man rektascensionen til vestretningen ved at trække 6^h fra det fundne tal. Da kommer vi imidlertid uden for området 0^h til 23^h , i hvilket tilfælde vi blot skal korrigere med 24^h . Vi finder altså her $5^h - 6^h + 24^h = 23^h$, og ser, at Pegasus om lidt går ned

Tabel 3

Dag	Klokkeslæt (ingen sommertid)														
	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7
8. januar	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
24. –	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8. februar		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
23. –		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
10. marts			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
25. –			7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
10. april				9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
25. –				10	11	12	13	14	15	16	17	18			
10. maj					12	13	14	15	16	17	18				
25. –					13	14	15	16	17	18	19				
10. juni						15	16	17	18	19					
25. –						16	17	18	19	20					
10. juli						17	18	19	20	21					
25. –					17	18	19	20	21	22	23				
9. august					18	19	20	21	22	23	0				
25. –				18	19	20	21	22	23	0	1	2			
9. sept.				19	20	21	22	23	0	1	2	3	4		
24. –			19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5		
9. oktober		19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	
24. –		20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
9. nov.	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24. –	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9. dec.	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
24. –	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

i vest. Rektascensionen til nordretningen findes ved at lægge 12^h til det fundtal 5^h . Men her skjules en stor del af kortenes stjernebilleder under horisonten. Af Hercules er kun den nordligste del oppe, og Vega står få grader over horisonten. For almindelig orientering på himlen er det tilstrækkeligt i Tabel 3 at anvende den dag, der er nærmest dags dato, og ligeledes at anvende nærmeste hele time. Der er ikke brugt sommertid i Tabel 3.

Klare stjerner

For de klareste stjerner, der er synlige i Danmark, er der i Tabel 4 angivet rektascension og deklination samt den dag, da stjernen kulminerer ved midnat. Endvidere er stjernens halve dagbue angivet, medmindre stjernen aldrig går ned; i så tilfælde betegnes den cirkumpolar. For hvert døgn der går, kulminerer alle stjerner omtrent 4^m (nøjagtigere $3^m 56^s$) tidligere, hvorfor kulminationstidspunktet for en bestemt stjerne kan findes ved at tælle dagene mellem dags dato og den dag, da stjernen kulminerer ved midnat (normaltid). Kender man en stjernes kulminationstid, findes dens opgang og nedgang ved at trække den halve dagbue fra – henholdsvis lægge den til – kulminationstiden.

Tabel 4

	Rektasc.	Dekl.	Kulmination ved midnat	Halv dagbue
Nordstjernen	2 ^h 51 ^m	+89°20'	6. nov.	cirkumpolar
Aldebaran	4 36,8	+16 32	2. dec.	7 ^h 48 ^m
Rigel	5 15,3	-08 11	12. dec.	5 15
Capella	5 17,8	+46 01	13. dec.	cirkumpolar
Betelgeuse	5 56,0	+07 24	22. dec.	6 48
Sirius	6 45,8	-16 44	4. jan.	4 20
Castor	7 35,6	+31 51	16. jan.	10 34
Procyon	7 40,1	+05 11	17. jan.	6 35
Pollux	7 46,3	+27 59	19. jan.	9 32
Regulus	10 9,2	+11 53	24. feb.	7 16
Spica	13 26,0	-11 14	15. apr.	4 57
Arcturus	14 16,4	+19 06	28. apr.	8 07
Antares	16 30,4	-26 28	1. juni	2 59
Vega	18 37,5	+38 48	3. juli	cirkumpolar
Altair	19 51,5	+08 55	22. juli	6 57
Deneb	20 42,0	+45 20	4. aug.	cirkumpolar
Fomalhaut	22 58,5	-29 32	7. sep.	2 24

Søger vi således Rigels op- og nedgang den 16. november, er fremgangsmåden følgende. Den 12. december kulminerer Rigel ved midnat. 26 dage tidligere kulminerer den $26 \times (3^m 56^s)$ senere end midnat, altså kl. 1^h42^m. Da stjernens halve dagbue er 5^h15^m, finder den opgang, der hører til denne kulmination, sted kl. 20^h27^m den 15. november. Idet også op- og nedgangstidspunkterne rykker 4^m frem for hvert døgn, finder vi, at Rigel den 16. november står op kl. 20^h23^m. Den 16. november går Rigel ned kl. 6^h57^m.

Højvande år 2015

Højvands-konstanter til London Bridge for nogle vesteuropæiske havne

Stedet		Stedet		Stedet	
Ålborg	- 4' 55 ^m	Emden	- 2' 15 ^m	Nolsøfjord	
Århus	- 3 45	Esbjerg	+ 0 2	(Thorshavn).....	+ 2' 29 ^m
Aberdeen	- 0 50	Exmouth	+ 3 43	Ostende	- 1 45
Antwerpen	+ 1 29	Falmouth	+ 3 19	Plymouth	+ 3 56
Beachy Head	- 3 4	Flamborough H ...	+ 2 32	Portland	+ 5 13
Belfast	- 3 16	Frederikshavn.....	+ 3 32	Portsmouth	- 2 38
Blyth	+ 1 23	Glasgow H	- 0 31	Reykjavik	+ 4 30
Bordeaux	+ 4 54	Grådyb Barre	- 1 16	La Rochelle	+ 1 38
Borkum	- 3 51	Gravesend	- 0 55	Rotterdam.....	+ 1 44
Boulogne	- 3 1	Greenock	- 1 31	Rouen	+ 0 26
Bremerhaven	- 1 31	Grimby	+ 3 38	Scarborough	+ 2 15
Bremen	+ 1 5	Hallig Hooge	- 1 25	Schlüttsiel.....	- 0 53
Brest	+ 2 6	Hals	- 6 17	Shields N.....	+ 1 29
Bridgewater	+ 5 4	Hamburg	+ 2 33	Skagen	+ 2 56
Brighton	- 3 8	Hartlepool	+ 1 35	Southampton.....	- 3 47
Bristol	+ 5 25	Harwich	- 2 32	} - 1 7	
Brouwershaven ..	- 0 14	Havneby (Rømø) ..	- 0 17		St. Malo .....	+ 4 15
Brunsbüttel	- 0 43	Le Havre	- 5 5	Stomoway	+ 5 14
Burntisland	+ 0 39	Helgoland	- 2 58	Strommes	- 5 12
Calais	- 2 41	Hellevoetsluis.....	+ 0 16	Sunderland	+ 1 30
Cardiff	+ 5 15	Hirtshals	+ 2 22	Swansea Bay	+ 4 17
Cherbourg	+ 6 8	Hull	+ 4 32	Tees Bar	+ 1 51
Cork	+ 3 34	Hvide Sande	+ 0 14	Terschelling W ...	+ 6 21
Cowes W	} - 4 3	Højer Sluse	+ 0 16	Texel Bar	+ 4 13
		Kingston	- 2 47	Thyborøn Havn ..	+ 1 52
Cuxhaven	- 1 44	Leith	+ 0 32	Torsminde	+ 0 56
Darhmouth	+ 4 32	Lister Dyb	- 1 10	Tynemouth Bar...	+ 1 26
Dublins Bar	- 2 46	Liverpool	- 2 48	Vlissingen	- 1 12
Dundee	+ 0 46	Mandø, sydøstkyst	- 0 5	Wick	- 2 49
Dungeness	- 3 42	Newcastle	+ 1 40	Wilhelmshaven...	- 1 38
Dunkerque	- 2 0	Newport, Wales ...	+ 5 24	Yarmouth Red ...	- 5 15
Elben, fyrsk, I.....	- 2 39				

Eksempel på beregning af højvandsklokkeslæt

Når sommertid er gældende skal der lægges 1 time til.

Højvande for Esbjerg 2015 den 13. februar om morgenen:

Højvande ved London Bridge	7 ^h 24 ^m
Højvands konstant for Esbjerg	+ 0 2
	<hr/>
Højvande i Esbjerg den 13. febr. fm. .	7 ^h 26 ^m

Korrektion fra U.T.C.

til mellemeuropæisk tid M.E.T	+ 1 ^h 0
	<hr/>

Højvande i Esbjerg den 13. febr. fm. .	8 ^h 26 ^m M.E.T.
--	---------------------------------------

Højvande ved London Bridge 2015 (U.T.C.)

Dato	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Dato
1	10 ^h 17 ^m 23 1	12 ^h 6 ^m	10 ^h 31 ^m 23 15	12 ^h 9 ^m	12 ^h 16 ^m	0 ^h 37 ^m 12 57	1
2	11 25	0 38 12 59	11 43	0 35 12 54	0 39 12 55	1 18 13 37	2
3	0 3 12 24	1 25 13 43	0 16 12 38	1 15 13 30	1 16 13 30	1 58 14 17	3
4	0 55 13 15	2 6 14 21	1 4 13 22	1 50 14 2	1 49 14 3	2 38 14 56	4
5	1 41 13 59	2 42 14 56	1 44 13 59	2 21 14 32	2 23 14 37	3 18 15 35	5
6	2 21 14 39	3 14 15 27	2 19 14 31	2 51 15 3	2 57 15 12	3 58 16 15	6
7	2 59 15 15	3 44 15 57	2 50 15 0	3 21 15 34	3 33 15 48	4 41 16 57	7
8	3 33 15 50	4 12 16 28	3 18 15 30	3 54 16 7	4 10 16 24	5 27 17 44	8
9	4 6 16 23	4 42 16 59	3 47 16 0	4 27 16 41	4 50 17 4	6 21 18 39	9
10	4 36 16 56	5 12 17 32	4 17 16 31	5 3 17 18	5 35 17 51	7 23 19 44	10
11	5 6 17 29	5 46 18 9	4 48 17 3	5 45 18 3	6 30 18 49	8 32 20 55	11
12	5 39 18 6	6 28 18 57	5 22 17 39	6 39 19 2	7 36 20 3	9 42 22 6	12
13	6 17 18 48	7 24 20 2	6 3 18 24	7 49 20 21	8 53 21 21	10 51 23 13	13
14	7 5 19 43	8 40 21 25	6 56 19 24	9 12 21 47	10 8 22 35	11 52	14
15	8 9 20 53	10 4 22 46	8 8 20 48	10 31 23 3	11 15 23 39	0 13 12 46	15
16	9 27 22 9	11 19 23 56	9 34 22 15	11 39	12 14	1 6 13 35	16
17	10 42 23 19	12 24	10 54 23 31	0 6 12 37	0 36 13 6	1 54 14 19	17
18	11 47	0 54 13 19	12 2	1 0 13 27	1 25 13 52	2 38 15 0	18
19	0 20 12 45	1 45 14 9	0 32 12 59	1 47 14 12	2 10 14 35	3 19 15 39	19
20	1 14 13 36	2 32 14 54	1 24 13 49	2 31 14 55	2 54 15 16	4 0 16 18	20
21	2 3 14 25	3 15 15 38	2 10 14 34	3 13 15 36	3 36 15 57	4 39 16 53	21
22	2 49 15 11	3 57 16 21	2 54 15 17	3 55 16 17	4 18 16 36	5 16 17 27	22
23	3 33 15 56	4 39 17 5	3 35 15 59	4 37 16 57	5 0 17 15	5 54 18 3	23
24	4 15 16 41	5 22 17 49	4 17 16 40	5 21 17 38	5 42 17 54	6 33 18 45	24
25	4 59 17 27	6 7 18 36	4 59 17 22	6 5 18 21	6 26 18 37	7 21 19 38	25
26	5 44 18 16	6 57 19 30	5 42 18 5	6 56 19 13	7 16 19 32	8 18 20 43	26
27	6 33 19 9	7 57 20 36	6 30 18 53	7 57 20 24	8 16 20 42	9 25 21 56	27
28	7 28 20 9	9 9 21 55	7 25 19 52	9 11 21 49	9 26 21 59	10 33 23 2	28
29	8 32 21 18		8 34 21 12	10 27 23 2	10 33 23 3	11 33 23 59	29
30	9 44 22 31		9 56 22 39	11 29 23 56	11 28 23 54	12 25	30
31	11 0 23 41		11 12 23 45		12 15		31

Højvande ved London Bridge 2015 (U.T.C.)

Dato	Juli	August	September	Oktober	November	December	Dato
1	0 ^h 49 ^m 13 14	2 ^h 3 ^m 14 28	3 ^h 15 ^m 15 33	3 ^h 36 ^m 15 54	4 ^h 36 ^m 17 2	5 ^h 2 ^m 17 28	1
2	1 36 14 0	2 49 15 12	3 57 16 15	4 18 16 36	5 22 17 49	5 43 18 14	2
3	2 21 14 43	3 33 15 53	4 40 16 58	5 0 17 21	6 7 18 40	6 27 19 3	3
4	3 4 15 25	4 17 16 35	5 24 17 43	5 45 18 10	7 0 19 40	7 19 20 0	4
5	3 48 16 6	5 1 17 18	6 12 18 33	6 33 19 5	8 6 20 51	8 24 21 6	5
6	4 31 16 49	5 48 18 5	7 4 19 30	7 33 20 12	9 24 22 6	9 37 22 15	6
7	5 18 17 35	6 39 18 57	8 7 20 40	8 47 21 30	10 39 23 11	10 45 23 15	7
8	6 8 18 25	7 36 19 58	9 23 22 0	10 11 22 48	11 39 0 2	11 40 0 3	8
9	7 3 19 22	8 42 21 8	10 45 23 17	11 22 23 50	0 2 12 25	0 3 12 25	9
10	8 6 20 27	9 55 22 24	11 53	12 16	0 43 13 3	0 45 13 6	10
11	9 15 21 37	11 9 23 37	0 18 12 45	0 38 13 0	1 18 13 37	1 23 13 44	11
12	10 24 22 48	12 14	1 5 13 28	1 17 13 37	1 51 14 10	2 1 14 22	12
13	11 30 23 54	0 37 13 6	1 45 14 5	1 51 14 9	2 23 14 43	2 39 15 0	13
14	12 30	1 26 13 50	2 19 14 37	2 20 14 38	2 57 15 18	3 18 15 39	14
15	0 51 13 21	2 7 14 28	2 49 15 7	2 49 15 8	3 31 15 53	3 55 16 20	15
16	1 40 14 6	2 43 15 3	3 18 15 36	3 20 15 39	4 6 16 30	4 34 17 3	16
17	2 24 14 46	3 16 15 34	3 47 16 5	3 51 16 12	4 42 17 12	5 17 17 51	17
18	3 3 15 23	3 48 16 3	4 18 16 35	4 24 16 46	5 24 18 0	6 6 18 46	18
19	3 40 15 57	4 18 16 33	4 48 17 7	4 58 17 25	6 16 19 0	7 4 19 51	19
20	4 15 16 30	4 48 17 2	5 22 17 45	5 39 18 12	7 21 20 13	8 12 21 3	20
21	4 48 17 0	5 18 17 34	6 2 18 32	6 30 19 15	8 39 21 30	9 25 22 14	21
22	5 20 17 32	5 53 18 12	6 54 19 36	7 41 20 34	9 56 22 40	10 36 23 19	22
23	5 54 18 6	6 35 19 0	8 9 20 58	9 6 21 55	11 5 23 43	11 42	23
24	6 33 18 48	7 31 20 9	9 39 22 22	10 27 23 7	12 5	0 18 12 39	24
25	7 20 19 44	8 48 21 31	10 59 23 33	11 35	0 38 12 58	1 12 13 31	25
26	8 23 20 56	10 14 22 51	12 3	0 7 12 31	1 27 13 47	2 0 14 18	26
27	9 38 22 13	11 29 23 58	0 32 12 57	1 0 13 21	2 13 14 32	2 43 15 2	27
28	10 52 23 23	12 30	1 23 13 45	1 48 14 6	2 57 15 17	3 24 15 45	28
29	11 57	0 54 13 21	2 9 14 29	2 32 14 51	3 39 16 0	4 4 16 25	29
30	0 23 12 52	1 45 14 9	2 53 15 12	3 15 15 33	4 21 16 44	4 42 17 5	30
31	1 15 13 42	2 30 14 52		3 57 16 18		5 19 17 43	31

Dagens længde

Tabellen side 64-67 angiver hvorledes dagens længde varierer i løbet af året for forskellige breddegrader. Ved dagens længde forstås her tidsrummet mellem sol-centrets op- og nedgang under hensyntagen til, at lysbrydningen ved horisonten hæver solen 35 bue-minutter.

Ved anvendelse af tabellen benyttes den værdi for Solens deklination ved kulmination, som findes anført i kalenderiet for den pågældende dag. Stedets breddegrad kan eventuelt findes i sammenstillingen af geografiske positioner side 68-71. Dagens længde for en given deklination og breddegrad kan da bestemmes tilnærmelsesvist af tabellen ved et skøn eller regnemæssigt, ved interpolation. En streg (-) i stedet for tal betyder, at Solen under de givne forhold enten slet ikke står op eller går ned.

Tidsrummet mellem op- og nedgang af **øvre solrand**, under hensyntagen til lysbrydningen ved horisonten, kan for høje breddegrader ligeledes bestemmes tilnærmelsesvis, idet man til den fundne værdi for dagens længde adderer et antal minutter som anført i de tre sidste kolonner på siderne 66-67.

Dagens længde for forskellige breddegrader

Nordlig geografisk bredde:

Sol. dekl.	0°		5°		10°		15°		20°		25°		30°		35°		40°		42°		44°	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	
-23°	12	5	11	48	11	31	11	13	10	54	10	34	10	13	9	48	9	20	9	8	8	54
-22	12	5	11	49	11	32	11	16	10	58	10	39	10	18	9	55	9	28	9	17	9	4
-21	12	5	11	50	11	34	11	18	11	1	10	43	10	23	10	2	9	37	9	25	9	13
-20	12	5	11	50	11	36	11	20	11	4	10	47	10	29	10	8	9	45	9	34	9	23
-19	12	5	11	51	11	37	11	23	11	8	10	52	10	34	10	15	9	52	9	42	9	32
-18	12	5	11	52	11	39	11	25	11	11	10	56	10	39	10	21	10	0	9	51	9	41
-17	12	5	11	53	11	40	11	27	11	14	11	0	10	44	10	27	10	8	9	59	9	50
-16	12	5	11	53	11	42	11	30	11	17	11	4	10	49	10	33	10	15	10	7	9	58
-15	12	5	11	54	11	43	11	32	11	20	11	8	10	54	10	39	10	23	10	15	10	7
-14	12	5	11	55	11	45	11	34	11	23	11	12	10	59	10	46	10	30	10	23	10	15
-13	12	5	11	56	11	46	11	37	11	27	11	16	11	4	10	51	10	37	10	31	10	24
-12	12	5	11	56	11	48	11	39	11	30	11	20	11	9	10	57	10	44	10	38	10	32
-11	12	5	11	57	11	49	11	41	11	33	11	24	11	14	11	3	10	51	10	46	10	40
-10	12	5	11	58	11	51	11	43	11	36	11	28	11	19	11	9	10	58	10	53	10	48
- 8	12	5	11	59	11	53	11	48	11	42	11	35	11	28	11	21	11	12	11	8	11	4
- 6	12	5	12	0	11	56	11	52	11	47	11	43	11	38	11	32	11	26	11	23	11	20
- 4	12	5	12	2	11	59	11	56	11	53	11	50	11	47	11	43	11	39	11	37	11	36
- 2	12	5	12	3	12	2	12	1	11	59	11	58	11	56	11	54	11	53	11	52	11	51
0	12	5	12	5	12	5	12	5	12	5	12	5	12	5	12	6	12	6	12	6	12	6
+ 2	12	5	12	6	12	8	12	9	12	11	12	13	12	15	12	17	12	20	12	21	12	22
+ 4	12	5	12	8	12	10	12	13	12	17	12	20	12	24	12	28	12	33	12	35	12	37
+ 6	12	5	12	9	12	13	12	18	12	23	12	28	12	33	12	40	12	47	12	50	12	53
+ 8	12	5	12	10	12	16	12	22	12	28	12	35	12	43	12	51	13	0	13	5	13	9
+10	12	5	12	12	12	19	12	27	12	34	12	43	12	52	13	3	13	14	13	20	13	25
+11	12	5	12	13	12	21	12	29	12	38	12	47	12	57	13	8	13	21	13	27	13	33
+12	12	5	12	13	12	22	12	31	12	41	12	51	13	2	13	14	13	29	13	35	13	42
+13	12	5	12	14	12	24	12	33	12	44	12	55	13	7	13	20	13	36	13	43	13	50
+14	12	5	12	15	12	25	12	36	12	47	12	59	13	12	13	26	13	43	13	50	13	58
+15	12	5	12	16	12	27	12	38	12	50	13	3	13	17	13	33	13	50	13	58	14	7
+16	12	5	12	16	12	28	12	40	12	53	13	7	13	22	13	39	13	58	14	6	14	16
+17	12	5	12	17	12	30	12	43	12	56	13	11	13	27	13	45	14	6	14	15	14	24
+18	12	5	12	18	12	31	12	45	13	0	13	15	13	32	13	51	14	13	14	23	14	33
+19	12	5	12	19	12	33	12	47	13	3	13	19	13	38	13	58	14	21	14	31	14	43
+20	12	5	12	20	12	34	12	50	13	6	13	24	13	43	14	4	14	29	14	40	14	52
+21	12	5	12	20	12	36	12	52	13	10	13	28	13	48	14	11	14	37	14	49	15	2
+22	12	5	12	21	12	38	12	55	13	13	13	33	13	54	14	18	14	46	14	58	15	11
+23	12	5	12	22	12	40	12	58	13	17	13	37	14	0	14	25	14	54	15	7	15	21

i afhængighed af Solens deklination (årstid)

Nordlig geografisk bredde:

Sol. dekl.	46°		48°		50°		51°		52°		53°		54°		55°		56°		57°		58°	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m
-23°	8	39	8	24	8	6	7	56	7	46	7	36	7	25	7	12	7	0	6	46	6	31
-22	8	50	8	35	8	19	8	10	8	0	7	50	7	40	7	29	7	17	7	4	6	50
-21	9	0	8	46	8	31	8	23	8	14	8	5	7	55	7	44	7	33	7	21	7	9
-20	9	11	8	57	8	43	8	35	8	27	8	18	8	9	8	0	7	49	7	38	7	26
-19	9	20	9	8	8	55	8	47	8	40	8	32	8	23	8	14	8	5	7	54	7	44
-18	9	30	9	19	9	6	8	59	8	52	8	45	8	37	8	28	8	20	8	10	8	0
-17	9	40	9	29	9	17	9	11	9	4	8	57	8	50	8	42	8	34	8	25	8	16
-16	9	49	9	39	9	28	9	22	9	16	9	10	9	3	8	56	8	48	8	40	8	32
-15	9	58	9	49	9	39	9	34	9	28	9	22	9	16	9	9	9	2	8	55	8	47
-14	10	7	9	59	9	50	9	45	9	39	9	34	9	28	9	22	9	16	9	9	9	2
-13	10	16	10	9	10	0	9	55	9	51	9	46	9	40	9	35	9	29	9	23	9	16
-12	10	25	10	18	10	10	10	6	10	2	9	57	9	52	9	47	9	42	9	36	9	30
-11	10	34	10	28	10	20	10	17	10	13	10	9	10	4	10	0	9	55	9	50	9	44
-10	10	43	10	37	10	30	10	27	10	24	10	20	10	16	10	12	10	8	10	3	9	58
- 8	11	0	10	55	10	50	10	48	10	45	10	42	10	39	10	36	10	32	10	29	10	25
- 6	11	17	11	13	11	10	11	8	11	6	11	4	11	2	10	59	10	57	10	54	10	52
- 4	11	34	11	31	11	29	11	28	11	27	11	25	11	24	11	22	11	21	11	19	11	17
- 2	11	50	11	49	11	48	11	48	11	47	11	47	11	46	11	45	11	45	11	44	11	43
0	12	7	12	7	12	7	12	7	12	8	12	8	12	8	12	8	12	8	12	9	12	9
+ 2	12	23	12	25	12	26	12	27	12	28	12	29	12	30	12	31	12	32	12	33	12	34
+ 4	12	40	12	43	12	46	12	47	12	49	12	50	12	52	12	54	12	56	12	58	13	0
+ 6	12	57	13	1	13	5	13	7	13	10	13	12	13	15	13	17	13	20	13	23	13	26
+ 8	13	14	13	19	13	25	13	28	13	31	13	34	13	37	13	41	13	45	13	49	13	53
+10	13	31	13	38	13	45	13	48	13	52	13	56	14	1	14	5	14	10	14	15	14	20
+11	13	40	13	47	13	55	13	59	14	3	14	8	14	13	14	18	14	23	14	29	14	34
+12	13	49	13	57	14	5	14	10	14	14	14	19	14	25	14	30	14	36	14	42	14	49
+13	13	58	14	6	14	16	14	20	14	26	14	31	14	37	14	43	14	49	14	56	15	3
+14	14	7	14	16	14	26	14	32	14	37	14	43	14	49	14	56	15	3	15	10	15	18
+15	14	16	14	26	14	37	14	43	14	49	14	55	15	2	15	9	15	17	15	25	15	33
+16	14	26	14	36	14	48	14	54	15	1	15	8	15	15	15	23	15	31	15	40	15	49
+17	14	35	14	47	14	59	15	6	15	13	15	20	15	28	15	37	15	45	15	55	16	5
+18	14	45	14	57	15	11	15	18	15	25	15	33	15	42	15	51	16	0	16	11	16	22
+19	14	55	15	8	15	22	15	30	15	38	15	47	15	56	16	6	16	16	16	27	16	39
+20	15	5	15	19	15	34	15	43	15	51	16	1	16	10	16	21	16	32	16	44	16	57
+21	15	15	15	30	15	47	15	55	16	5	16	15	16	25	16	36	16	48	17	1	17	15
+22	15	26	15	42	15	59	16	9	16	19	16	29	16	41	16	53	17	6	17	20	17	35
+23	15	37	15	54	16	12	16	22	16	33	16	45	16	57	17	10	17	24	17	39	17	56

Dagens længde for forskellige breddegrader

Nordlig geografisk bredde:

at addere:

Sol. dekl.	59°		60°		61°		62°		63°		64°		65°		66°		67°		59°	63°	67°
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	m	m	m
-23°	6	14	5	56	5	36	5	14	4	48	4	19	3	43	2	57	1	49	6	9	23
-22	6	35	6	19	6	1	5	41	5	18	4	52	4	22	3	46	3	0	6	8	15
-21	6	55	6	40	6	23	6	5	5	45	5	23	4	57	4	27	3	50	6	7	12
-20	7	14	7	0	6	45	6	29	6	11	5	51	5	28	5	2	4	31	5	7	10
-19	7	32	7	19	7	6	6	51	6	34	6	16	5	56	5	33	5	7	5	7	9
-18	7	49	7	38	7	25	7	12	6	57	6	41	6	23	6	2	5	39	5	6	8
-17	8	6	7	56	7	44	7	32	7	18	7	4	6	47	6	29	6	9	5	6	8
-16	8	23	8	13	8	2	7	51	7	39	7	25	7	11	6	55	6	37	5	6	7
-15	8	39	8	30	8	20	8	10	7	59	7	46	7	33	7	19	7	3	5	6	7
-14	8	54	8	46	8	37	8	28	8	18	8	7	7	55	7	42	7	27	5	5	7
-13	9	9	9	2	8	54	8	45	8	36	8	26	8	16	8	4	7	51	5	5	7
-12	9	24	9	17	9	10	9	3	8	54	8	45	8	36	8	25	8	14	4	5	6
-11	9	39	9	33	9	26	9	19	9	12	9	4	8	55	8	46	8	36	4	5	6
-10	9	53	9	48	9	42	9	36	9	29	9	22	9	14	9	6	8	57	4	5	6
- 8	10	21	10	17	10	13	10	8	10	3	9	57	9	51	9	45	9	38	4	5	6
- 6	10	49	10	46	10	42	10	39	10	35	10	31	10	27	10	23	10	18	4	5	6
- 4	11	16	11	14	11	12	11	10	11	7	11	5	11	2	10	59	10	56	4	5	6
- 2	11	42	11	42	11	41	11	40	11	39	11	38	11	37	11	36	11	34	4	5	5
0	12	9	12	9	12	10	12	10	12	10	12	11	12	11	12	11	12	12	4	5	5
+ 2	12	36	12	37	12	39	12	40	12	42	12	44	12	45	12	48	12	50	4	5	5
+ 4	13	3	13	5	13	8	13	11	13	14	13	17	13	20	13	24	13	28	4	5	6
+ 6	13	30	13	33	13	37	13	41	13	46	13	51	13	56	14	1	14	7	4	5	6
+ 8	13	58	14	2	14	8	14	13	14	19	14	25	14	32	14	39	14	48	4	5	6
+10	14	26	14	32	14	39	14	46	14	53	15	1	15	10	15	19	15	30	4	5	6
+11	14	41	14	48	14	55	15	2	15	11	15	20	15	30	15	40	15	52	5	5	6
+12	14	56	15	3	15	11	15	20	15	29	15	39	15	50	16	2	16	15	5	5	7
+13	15	11	15	19	15	28	15	37	15	47	15	59	16	11	16	24	16	38	5	6	7
+14	15	26	15	35	15	45	15	55	16	7	16	19	16	32	16	47	17	3	5	6	7
+15	15	42	15	52	16	3	16	14	16	26	16	40	16	55	17	11	17	29	5	6	8
+16	15	59	16	9	16	21	16	33	16	47	17	2	17	18	17	37	17	57	5	6	8
+17	16	16	16	27	16	40	16	54	17	9	17	25	17	43	18	4	18	27	5	6	9
+18	16	33	16	46	17	0	17	15	17	31	17	49	18	10	18	33	19	0	5	7	10
+19	16	52	17	5	17	20	17	37	17	55	18	15	18	38	19	5	19	36	5	7	11
+20	17	11	17	26	17	42	18	0	18	21	18	44	19	10	19	41	20	18	6	7	13
+21	17	30	17	47	18	5	18	25	18	48	19	14	19	45	20	22	21	10	6	8	17
+22	17	51	18	10	18	30	18	52	19	18	19	49	20	25	21	13	22	28	6	9	37
+23	18	14	18	34	18	56	19	22	19	52	20	29	21	16	22	30	-	7	10	-	-

i afhængighed af Solens deklination (årstid)

Nordlig geografisk bredde:

at addere:

Sol. dekl.	68°		69°		70°		71°		72°		73°		74°		75°		76°		68°	72°	76°	
	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	h	m	m	m	m	
-23°	-																					
-22	1	51	-																23			
-21	3	3	1	53	-														15			
-20	3	55	3	7	1	56	-												12			
-19	4	37	3	59	3	11	1	58	-										10			
-18	5	13	4	42	4	4	3	15	2	1	-								9	25		
-17	5	46	5	19	4	48	4	10	3	20	2	4	-						9	16		
-16	6	16	5	53	5	26	4	55	4	16	3	25	2	7	-				8	13		
-15	6	45	6	24	6	1	5	34	5	2	4	23	3	31	2	11	-		8	11		
-14	7	11	6	53	6	33	6	10	5	43	5	10	4	30	3	37	2	15	7	10	28	
-13	7	37	7	21	7	3	6	43	6	19	5	52	5	19	4	38	3	44	7	10	19	
-12	8	1	7	47	7	31	7	13	6	53	6	30	6	2	5	29	4	48	7	9	15	
-11	8	24	8	12	7	58	7	43	7	25	7	5	6	42	6	14	5	40	6	8	13	
-10	8	47	8	36	8	24	8	10	7	55	7	38	7	18	6	55	6	27	6	8	12	
- 8	9	31	9	22	9	13	9	3	8	52	8	39	8	25	8	8	7	49	6	8	10	
- 6	10	12	10	6	10	0	9	53	9	45	9	36	9	26	9	15	9	2	6	7	10	
- 4	10	53	10	49	10	45	10	41	10	36	10	31	10	25	10	18	10	10	6	7	9	
- 2	11	33	11	31	11	30	11	28	11	26	11	24	11	21	11	18	11	15	6	7	9	
0	12	12	12	13	12	14	12	14	12	15	12	16	12	17	12	18	12	19	6	7	9	
+ 2	12	52	12	55	12	58	13	1	13	5	13	9	13	13	13	18	13	24	6	7	9	
+ 4	13	32	13	37	13	43	13	48	13	55	14	2	14	11	14	20	14	31	6	7	9	
+ 6	14	14	14	21	14	29	14	37	14	47	14	58	15	10	15	25	15	41	6	7	10	
+ 8	14	56	15	6	15	17	15	29	15	42	15	57	16	15	16	35	16	59	6	8	11	
+10	15	41	15	54	16	8	16	24	16	41	17	2	17	26	17	54	18	29	7	9	14	
+11	16	5	16	19	16	35	16	53	17	13	17	37	18	5	18	40	19	23	7	9	16	
+12	16	29	16	45	17	3	17	24	17	48	18	16	18	49	19	32	20	29	7	10	21	
+13	16	55	17	13	17	33	17	57	18	25	18	58	19	40	20	35	22	6	7	11	46	
+14	17	21	17	42	18	6	18	33	19	6	19	47	20	41	22	9	-		8	12		
+15	17	50	18	13	18	41	19	13	19	53	20	47	22	13	-				8	14		
+16	18	20	18	48	19	20	19	59	20	52	22	16	-						9	19		
+17	18	54	19	26	20	5	20	56	22	18	-								10	41		
+18	19	31	20	10	21	0	22	20	-										11			
+19	20	14	21	4	22	23	-												13			
+20	21	7	22	25	-														17			
+21	22	26	-																38			
+22	-																					
+23																						

Danske geografiske positioner (koordinater)

Koordinater i Danmark er angivet i system Euref89 (den fælleseuropæiske realisation af WGS84). Koordinater i Grønland er opgivet i WGS84.

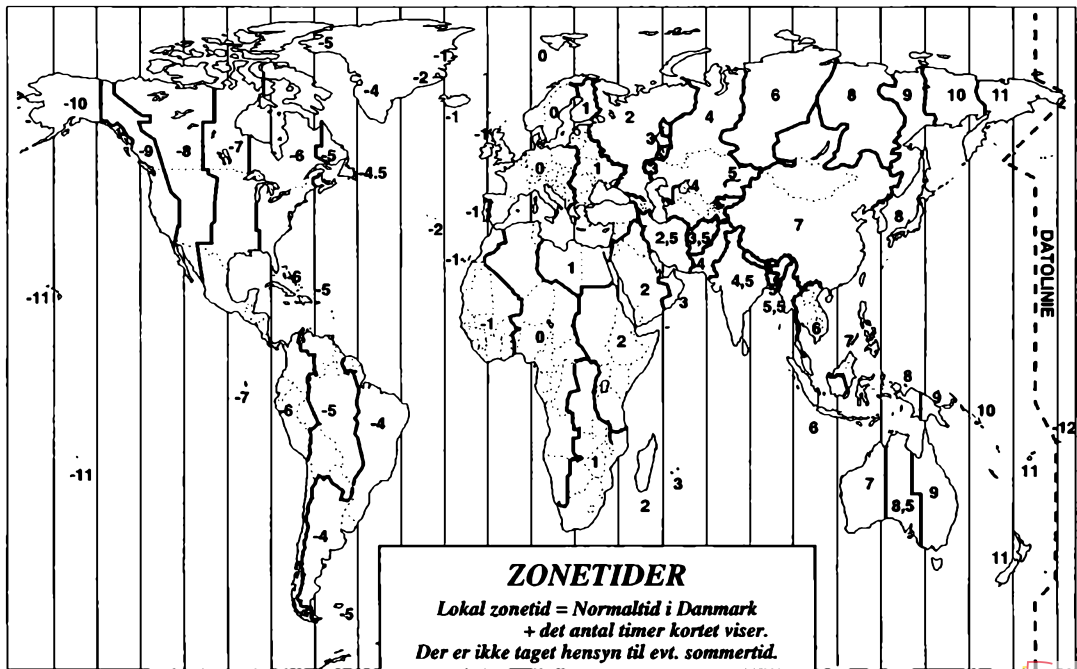
Forkortelser: *astr. st.* = astronomisk station, *dom.* = domkirke, *f.* = fyr, *k.* = kirke, *obs.* = observatorium, *t.* = tårn, *st.* = sankt, *tr.st.* = trigonometrisk station. Om brugen af tabellen se s. 43.

Sted	Bredde	Længde fra Greenwich i vinkelmål	Længde fra Kbh. obs. i tidsmål
Åbenrå, <i>St. Nicolai k.</i>	55° 2' 40" n.	9° 25' 5" ø.	0 ^h 12 ^m 38 ^s
Åkirkeby, <i>k.</i>	55 4 24 -	14 55 10 -	0 9 22
Ålborg, <i>Budolfi k.</i>	57 2 53 -	9 55 9 -	0 10 38
Århus, <i>dom.</i>	56 9 25 -	10 12 36 -	0 9 28
Allinge, <i>k.</i>	55 16 34 -	14 48 10 -	0 8 54
Anholt, <i>k.</i>	56 42 13 -	11 32 39 -	0 4 8
Assens, <i>k.</i>	55 16 9 -	9 53 37 -	0 10 44
Bogense, <i>k.</i>	55 34 03 -	10 5 16 -	0 9 57
Brorfelde, <i>obs.</i>	55 37 29 -	11 39 55 -	0 3 39
Brønderslev <i>ny k.</i>	57 16 6 -	9 57 13 -	0 10 30
Christiansfeld, <i>k.</i>	55 21 21 -	9 28 51 -	0 12 23
Ebeltoft, <i>k.</i>	56 11 41 -	10 40 32 -	0 7 36
Esbjerg, <i>Zions k.</i>	55 28 17 -	8 26 38 -	0 16 32
Fåborg, <i>k.</i>	55 5 47 -	10 14 45 -	0 9 19
Fanø, <i>Nordby k.</i>	55 26 26 -	8 23 51 -	0 16 43
Fredensborg, <i>slot, spir</i>	55 58 57 -	12 23 44 -	0 0 43
Fredericia, <i>mindesmærke</i>			
<i>Landsoldaten</i>	55 34 4 -	9 45 7 -	0 11 18
Frederiksberg, <i>rådhus t.</i>	55 40 40 -	12 31 56 -	0 0 10
Frederiksborg, <i>slot,</i>			
<i>højeste t.</i>	55 56 6 -	12 18 3 -	0 1 6
Frederikshavn, <i>k.</i>	57 26 26 -	10 32 18 -	0 8 9
Frederikssund, <i>k.</i>	55 50 19 -	12 4 9 -	0 2 2
Frederiksværk, <i>k.</i>	55 58 23 -	12 1 20 -	0 2 13
Gedser, <i>k.</i>	54 34 29 -	11 55 50 -	0 2 35
Grenå, <i>k.</i>	56 24 49 -	10 52 33 -	0 6 48
Grindsted, <i>k.</i>	55 45 20 -	8 55 53 -	0 14 35
Haderslev, <i>dom., k. midte.</i>	55 14 59 -	9 29 15 -	0 12 21
Hasle, <i>k.</i>	55 11 5 -	14 42 29 -	0 8 32
Helsingør, <i>St. Olai k.</i>	56 2 8 -	12 36 49 -	0 0 9
Herring, <i>k.</i>	56 8 16 -	8 58 32 -	0 14 24
Himmelbjerg, <i>t.</i>	56 6 19 -	9 41 6 -	0 11 34
Hjørring, <i>St. Kathrine k.</i>	57 27 42 -	9 58 56 -	0 10 22
Hobro, <i>k.</i>	56 38 13 -	9 47 40 -	0 11 8
Holbæk, <i>k.</i>	55 42 59 -	11 42 49 -	0 3 27
Holstebro, <i>k.</i>	56 21 33 -	8 36 59 -	0 15 50

Sted	Bredde	Længde fra Greenwich i vinkelmål	Længde fra Kbh. obs. i tidsmål
Horsens, <i>Frels., k.</i>	55° 51' 44" n.	9° 51' 6" ø.	0 ^h 10 ^m 54 ^s
Kalundborg, <i>k.</i>	55 40 50 -	11 4 51 -	0 5 59
Kerteminde, <i>k.</i>	55 26 57 -	10 39 29 -	0 7 40
Kolding, <i>ruin, t.</i>	55 29 30 -	9 28 25 -	0 12 25
Korsør, <i>k.</i>	55 19 49 -	11 8 10 -	0 5 46
København, <i>obs., Østervold...</i>	55 41 13 -	12 34 34 -	0 0 0
Køge, <i>k.</i>	55 27 30 -	12 10 57 -	0 1 35
Lemvig, <i>k.</i>	56 33 0 -	8 18 33 -	0 17 4
Læsø, <i>Byrum k.</i>	57 15 18 -	10 59 56 -	0 6 19
Løgstør, <i>k.</i>	56 58 3 -	9 15 22 -	0 13 17
Mariager, <i>kloster k.</i>	56 38 52 -	9 58 43 -	0 10 24
Maribo, <i>k.</i>	54 46 21 -	11 29 57 -	0 4 19
Marstal, <i>k.</i>	54 51 18 -	10 31 0 -	0 8 14
Middelfart, <i>k.</i>	55 30 24 -	9 43 40 -	0 11 24
Myggenæs, <i>f.</i>	62 5 50 -	7 40 56 v.	1 21 1
Nakskov, <i>k.</i>	54 49 51 -	11 8 5 ø.	0 5 46
Neksø, <i>k.</i>	55 3 38 -	15 7 55 -	0 10 13
Nibe, <i>k.</i>	56 58 59 -	9 38 16 -	0 11 45
Nyborg, <i>k.</i>	55 18 41 -	10 47 34 -	0 7 8
Nykøbing F., <i>k.</i>	54 45 56 -	11 52 10 -	0 2 50
Nykøbing M., <i>k.</i>	56 47 40 -	8 51 36 -	0 14 52
Nykøbing S., <i>k.</i>	55 55 30 -	11 40 15 -	0 3 37
Nysted, <i>k.</i>	54 39 53 -	11 43 56 -	0 3 22
Næstved, <i>St. Mortens k.</i>	55 13 47 -	11 45 38 -	0 3 16
Nørresundby, <i>k.</i>	57 3 39 -	9 55 10 -	0 10 38
Odense, <i>St. Knuds k.</i>	55 23 43 -	10 23 19 -	0 8 45
Præstø, <i>k.</i>	55 7 24 -	12 2 52 -	0 2 7
Randers, <i>St. Mortens k.</i>	56 27 36 -	10 2 5 -	0 10 10
Ribe, <i>dom., nordre t.</i>	55 19 41 -	8 45 40 -	0 15 16
Ringkøbing, <i>k.</i>	56 5 27 -	8 14 40 -	0 17 20
Ringsted, <i>vandtårn</i>	55 26 34 -	11 47 30 -	0 3 8
Roskilde, <i>dom., nordre t.</i>	55 38 34 n.	12 4 47 -	0 1 59
Rudkøbing, <i>k.</i>	54 56 13 -	10 42 35 -	0 7 28
Rødby, <i>k.</i>	54 41 43 -	11 23 10 -	0 4 46
Rønne, <i>k.</i>	55 5 56 -	14 41 51 -	0 8 29
Sakskøbing, <i>k.</i>	54 48 1 -	11 38 5 -	0 3 46
Samsø, <i>Tranebjerg k.</i>	55 50 5 -	10 35 11 -	0 7 58
Silkeborg, <i>k.</i>	56 10 11 -	9 33 5 -	0 12 6
Skagen, <i>k.</i>	57 43 17 -	10 35 4 -	0 7 58
Skamlingsbanken, <i>støtten</i>	55 25 8 -	9 33 56 -	0 12 3
Skanderborg, <i>Skanderup k.</i>	56 2 25 -	9 55 44 -	0 10 35
Skelskør, <i>k.</i>	55 15 14 -	11 17 11 -	0 5 10
Skive, <i>gamle k.</i>	56 33 54 -	9 1 19 -	0 14 13

Sted	Bredde	Længde fra Greenwich i vinkelmål	Længde fra Kbh. obs. i tidsmål
Slagelse, <i>St. Mikkels k.</i>	55° 24' 13" n.	11° 21' 15" ø.	0 ^h 4 ^m 53 ^s
Sorø, <i>k.</i>	55 25 48 -	11 33 25 -	0 4 5
Stege, <i>k.</i>	54 59 3 -	12 17 2 -	0 1 10
Storeheddinge, <i>k.</i>	55 18 46 -	12 23 29 -	0 0 44
Struer, <i>k.</i>	56 29 22 -	8 35 37 -	0 15 56
Stubbekøbing, <i>k.</i>	54 53 25 -	12 2 37 -	0 2 8
Svaneke, <i>k.</i>	55 8 3 -	15 8 32 -	0 10 18
Svendborg, <i>Vor Frue k.</i>	55 3 37 -	10 36 35 -	0 7 52
Sæby, <i>k.</i>	57 20 0 -	10 31 41 -	0 8 12
Sønderborg, <i>k.</i>	54 54 41 -	9 47 12 -	0 11 10
Thisted, <i>k.</i>	56 57 17 -	8 41 20 -	0 15 33
Thorshavn, <i>k.</i>	62 0 32 -	6 46 18 v.	1 17 23
Tønder, <i>k.</i>	54 56 12 -	8 52 14 ø.	0 14 49
Varde, <i>k.</i>	55 37 13 -	8 28 45 -	0 16 23
Vejle, <i>St. Nikolai k.</i>	55 42 27 -	9 32 3 -	0 12 10
Viborg, <i>dom., nordre t.</i>	56 27 2 -	9 24 44 -	0 12 39
Vordingborg, <i>gåsetårnet</i>	55 0 26 -	11 54 45 -	0 2 39
Ærøskøbing, <i>k.</i>	54 53 17 -	10 24 43 -	0 8 40
Tasiilaq, <i>tr.st.</i>	65 36 23 -	37 37 22 v.	3 20 48
(Angmagssalik)			
Paamiut, <i>tr.st.</i>	61 59 27 -	49 40 9 -	4 8 59
(Frederikshåb)			
Nuuk, <i>tr.st.</i>	64 12 4 -	51 40 39 -	4 17 1
(Godthåb)			
Sisimiut, <i>tr.st.</i>	66 56 13 -	53 40 11 -	4 24 59
(Holsteinsborg)			
Ilulissat, <i>tr.st.</i>	69 13 39 -	51 5 45 -	4 14 41
(Jakobshavn)			
Qaqortoq, <i>tr.st.</i>	60 42 54 -	46 2 51 -	3 54 30
(Julianehåb)			
Illoqqortoormiut, <i>tr.st.</i>	70 29 6 -	21 57 3 -	2 18 7
(Scoresbysund)			
Maniitsoq, <i>tr.st.</i>	65 25 13 -	52 53 12 -	4 21 51
(Sukkertoppen)			
Uummannaq, <i>tr.st.</i>	70 40 23 -	52 7 43 -	4 18 49
(Umanak)			
Upernavik, <i>tr.st.</i>	72 47 0 -	56 8 9 -	4 34 51
(Upernavik)			
Daneborg, <i>tr.st.</i>	74 18 35 -	20 13 37 -	2 11 13
Danmarkshavn.....	76 46 12 -	18 40 57 -	2 5 2
Aasiaat, <i>k.</i>	68 42 36 -	52 52 9 -	4 21 47
(Egedesminde)			

Sted	Bredde	Længde fra Greenwich i vinkelmaal	Længde fra Kbh. obs. i tidsmaal
Nunap Isua (Kap Farvel)	59° 46' 47" n.	43° 55' 20" v.	3 ^h 46 ^m 0 ^s
Qeqertarsuaq, <i>Arktisk st.</i> (Godhavn)	69 14 50 -	53 32 29 -	4 24 28
Ivittuut..... (Iviglut)	61 13 5 -	48 10 30 -	4 3 0
Uummanaq..... (Thule (Dundas))	76 33 59 -	68 49 21 -	5 25 36



Tidszoner og zonetider

For hver 15° man bevæger sig mod øst vil Solen kulminere en time tidligere. Da døgnet er indrettet efter Solens gang, burde urene tilsvarende stilles frem, når man rejser mod øst. Af praktiske grunde har man inddelt landområderne i såkaldte tidszoner med en fælles zonetid.

Sæsontider – lokale sommertider: På den nordlige halvkugle stilles urene i mange lande en time frem inden for perioden ultimo marts-ultimo oktober. På den sydlige halvkugle stilles urene i nogle lande en time frem inden for perioden ultimo september-ultimo marts. Omstillingsdato og varighed af sæsontiden varierer fra land til land og er uafhængig af tidszonerne.

Coordinated Universal Time (UTC) = Dansk standardtid -1.

Dansk standardtid (vintertid) = UTC+1. Dansk sommertid = UTC+2.

Nedenstående tabel og figuren på modstående side anviser det antal timer, der skal lægges til (+) eller trækkes fra (-) standardtiden i Danmark for at få den lokale zonetid

Tidsforskel mellem stedet og Danmark	Lande og landområder
+ 12	Samoa.
+ 11	New Zealand, Rusland.
+ 10	Rusland.
+ 9	Australien. Rusland.
+ 8½	Australien.
+ 8	Japan, Nord- og Sydkorea, Rusland.
+ 7	Australien, Filippinerne, Malaysia, Kina,
+ 6	Cambodia, Indonesien, Laos, Mongoliet, Rusland, Thailand, Vietnam.
+ 5½	Myanmar (tidl. Burma).
+ 5	Bangladesh, Rusland.
+ 4¾	Nepal.

Tidsforskel mellem stedet og Danmark	Lande og landområder
+ 4	Pakistan, Uzbekistan.
+ 3½	Afghanistan.
+ 3	Armenien, Oman, Rusland.
+ 2½	Iran.
+ 2	Bahrain, Hviderusland, Irak, Kenya, Qatar, Kuwait, Saudi Arabien, Somalia, Sudan, Sydsudan Tanzania, Uganda, Sydafrika.
+ 1	Bulgarien, Burundi, Cypern, Congo, Grækenland, Israel, Jordan, Libanon, Estland, Letland, Litauen, Syrien, Tyrkiet, Ukraine, Zambia, Zimbabwe, Ægypten.
+ 0 Central-europæisk tid	Albanien, Belgien, Centralafrikanske Republik, Danmark, Frankrig, Italien, Libyen, Norge, Polen, Spanien, Sverige, Tyskland, Tunesien, Ungarn.
- 1	Elfenbenskysten, Ghana, Island, Irland, Portugal, Storbritannien.
- 2	Azorene, Kap Verde Øerne, Grønland.
- 4	Argentina, Brasilien, Grønland.
- 4½	Newfoundland.
- 5	Brasilien, Bolivia, Canada, Chile, Dominikanske Republik, Paraguay, Puerto Rico.
- 5½	Venezuela.

Tidsforskel mellem stedet og Danmark	Lande og landområder
- 6 Østlig tid	Brasilien, Canada, Colombia, Haiti, Jamaica, Cuba, USA.
- 6 til - 7	USA: Florida
- 7 Centraltid (Central)	Canada, Mexico, USA.
- 8 Bjergtid (Mountain)	Canada, Mexico, USA.
- 9 Stillehavstid (Pacific)	Canada, Mexico, USA.
- 10	Alaska.
- 11	Hawaii.

Danske tidssignaler

Telefon- og radio-tidssignalet («frk. klokken» 70101155)

Fra Tele Danmarks uranlæg i København, Odense og Århus udsendes tidssignaler med 10 sekunders mellemrum. Tidssignalerne styres via NAVESTAR GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS), der i forhold til UTC tidsskalaen udsender tidssignaler med en nøjagtighed på ± 100 ns.

Uranlæggenes tidssignaler fordeles 1) over Tele Danmarks telefonområder via telefonnettet, der – afhængigt af koblingsvejen – almindeligvis forsinker signalet noget mindre end 10 ms; 2) fra Tele Danmark til Danmarks Radio, hvorfra de transmitteres i forbindelse med de officielle radioprogrammer med en forsinkelse mindre end 5 ms.

Afmærkningen i danske farvande

I det internationale, verdensomspændende »IALA maritime afmærkningssystem« er hele verden opdelt i to regioner – Region A og B –. Danmark (og hele Europa m.fl.) er omfattet af Region A, hvor man i sideafmærkningssystemet har grønne sømærker om styrbord og røde sømærker om bagbord.

Afmærkningen kan foretages med flydende og faststående sømærker, med mærker på land og på grunde (båker og fyr) samt med elektronisk udstyr.

En detaljeret beskrivelse af afmærkningen og dens brug findes i »afmærkning af danske farvande« (udgivet af Farvandsvæsenet).

Flydende afmærkning

Den flydende afmærkning består af lystønder og dagsømærker og er et kombineret kompas- og sideafmærkningssystem (kardinal- og lateralsystem). Dette system benyttes som følger:

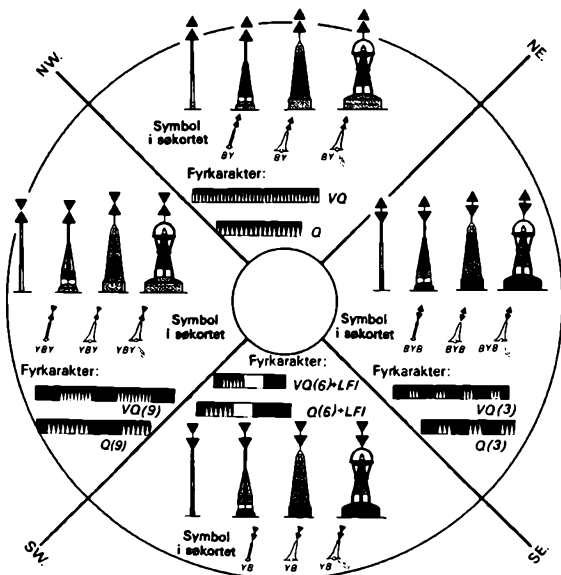
Sideafmærkning (Lateralsystem) benyttes til afmærkning af sunde, fjorde, sejløb og render. Sømærkernes form og farve fastsættes i forhold til en i farvandet fastlagt »retning for indgående« i danske farvande, således at et farvands styrbords side er den side, et skib for indgående har om styrbord, og et farvands bagbords side er den side, et skib for indgående har om bagbord. (Se planche 1). Afmærkning af danske farvande foretages fortrinsvis med sideafmærkning. (Se planche 2 og 3).

Skillepunktsafmærkning anvendes, hvor et løb deler sig i et hovedløb og et sideløb. (Se planche 2 og 3).

Kompassafmærkning (Kardinalsystem) angiver i forbindelse med kompasset, hvorledes en sejladshindring bedst kan passeres, eller fra hvilken retning et sejløb eller område bedst kan anduves (dvs. angiver det dybeste vand i området), idet afmærkningen er udlagt i en af de fire kvadranter N., E., S. eller W. i forhold til den sejladshindring eller anduvning, den afmærker. De enkelte kvadranter afgrænses af kompasstregene, henholdsvis NW.-NE., NE.-SE., SE.-SW. og SW.-NW. regnet fra det punkt, der afmærkes. (Se planche 5).

Isoleret fareafmærkning angiver tilstedeværelsen af en enkelt begrænset fare

KOMPASAFMÆRKNING



Lysets farve: hvidt
 Topbetegnelse: 2 sorte kegler
 Lysrefleks: 2 refleksbånd
 N. - kvadrant: 1 blå over 1 gult
 E. - kvadrant: 2 blå
 S. - kvadrant: 1 gult over 1 blå
 W. - kvadrant: 2 gule

SIDEAFMÆRKNING

Sømærker på bagbords side

Topbetegnelse: (hvis anvendt) rød cylinder
Lysrefleks: 1 rød

Symbol i søkortet
Fyrkarakter:
Lysets farve: rød

	<i>FI.R</i>		<i>Q.R</i>
	<i>FI(2).R</i>		<i>VQ.R</i>
	<i>FI(3).R</i>		<i>LFI.R</i>

Skillepunkt, som skal holdes om bagbord i hovedløbet (hovedløbet er til styrbord).

Topbetegnelse: (hvis anvendt) rød cylinder
Lysrefleks: 1 grønnt mellem 2 røde

Symbol i søkortet
Fyrkarakter:
Lysets farve: rød

	<i>FI(2+1).R</i>
--	------------------

SIDEAFMÆRKNING

Sømærker på styrbords side

Topbetegnelse: (hvis anvendt) grøn kegle
Lysrefleks: 1 grønnt

Symbol i søkortet
Fyrkarakter:
Lysets farve: grønnt

	<i>FI.G</i>		<i>Q.G</i>
	<i>FI(2).G</i>		<i>VQ.G</i>
	<i>FI(3).G</i>		<i>LFI.G</i>

Skillepunkt, som skal holdes om styrbord i hovedløbet (hovedløbet er til bagbord).

Topbetegnelse: (hvis anvendt) grøn kegle
Lysrefleks: 1 rød mellem 2 grønne

Symbol i søkortet
Fyrkarakter:
Lysets farve: grønnt

	<i>FI(2+1).G</i>
--	------------------

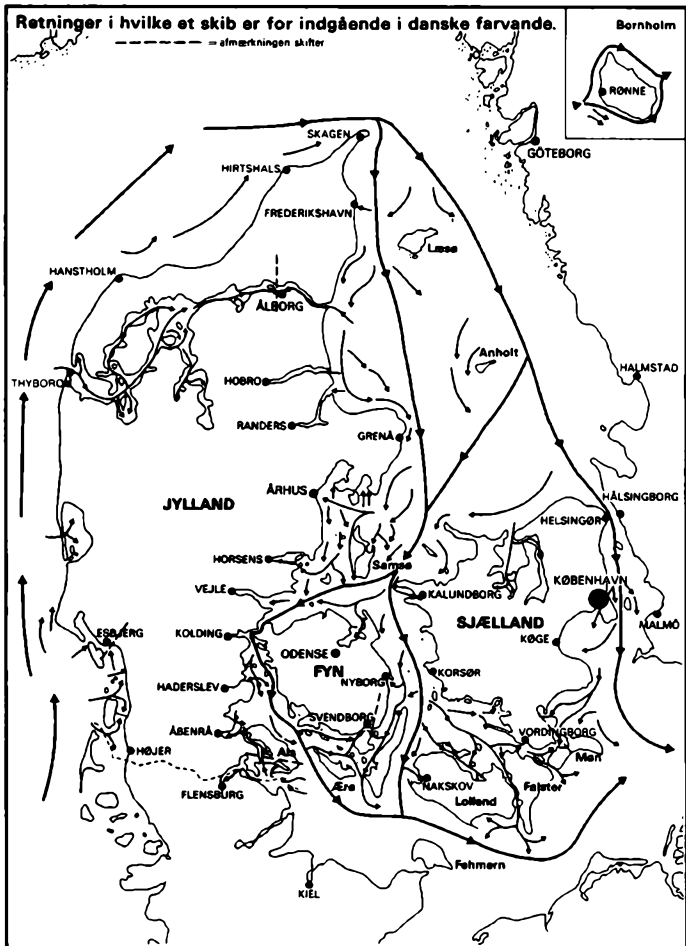
ISOLERET FAREAFMÆRKNING

Topbetegnelse: 2 sorte kugler
Lysrefleks: 1 blå over 1 rød


Symbol i søkortet
Fyrkarakter:
Lysets farve: hvidt

	<i>FI(2)</i>
--	--------------

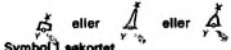
Planche 1




SPECIEL AFMÆRKNING



Topbetegnelse (hvis anvendt): gult kryds



Symbol i søkortet




Lysets farve: gult













Fyrkarakter: Enhver der ikke kan forveksles med andre fyrkarakterer i System A.

Lysrefleks: 1 gult

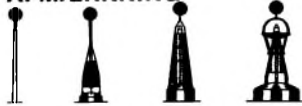
Kapsejleds mærker: Topbetegnelse på kapsejledsmærker må ikke kunne forveksles med topbetegnelserne i System A.

Eksempel: 


BÅKER

Bagbåke		SEJLADSBÅKER Males med en for de stødige forhold bedst synlige farve, evt. stribet. (Dog ikke sort-gul vandretråbet)
Forbåke		
Bagbåke		RØRLEDNING Gule
Forbåke		
Bagbåke		KABELBÅKER Røde og hvide
Forbåke		
Bagbåke		SKYDE-OMRÅDER Sort-gul vandretråbet
Forbåke		
Bagbåke		FREDNINGSSOMRÅDER Gule
Forbåke		
Bagbåke		GRAVELINIER Hvide
Forbåke		

MIDTFARVANDS-AFMÆRKNING





Topbetegnelse: 1 rød kugle
Lysrefleks: 1 rød over 1 hvidt



Symbol i søkortet






Fyrkarakter: Lysets farve: hvidt







Iso

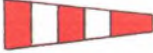




LFI

Talstandere p

p – pennant

	P 1	.....
	P 2	.....
	P 3	.....
	P 4	.....
	P 5	.....

	P 6	.....
	P 7	.....
	P 8	.....
	P 9	.....
	P Ø	.....




















Svarstander

Lighedsstander I

Lighedsstander II

Lighedsstander III













	M Mike	--	* Mit skib ligger stoppet uden at gøre fart gennem vandet.
	N November	--	Nej (nægtende eller »betydningen af den foregående gruppe er benægtende«). Dette signal må kun gives visuelt eller med lyd. Når højttaler eller radio benyttes, skal signalet være »NO«.
	O Oscar	---	Mand over bord.
	P Papa	· - - ·	I havn. Alle mand skal møde om bord, da skibet skal afgå. Til søs. Jeg anmoder om lods. Kan også benyttes af fiskeskibe i betydningen: Mine redskaber har hold i en forhindring.
	Q Quebec	----	Mit skib er smittefrit, og jeg anmoder om frit samkvem med land.
	R Romeo	· · ·	*
	S Sierra	· · ·	* Min maskine går bak.
	T Tango	-	* Hold klar af mig, jeg er beskæftiget med parfiskeri.
	U Uniform	· · -	De stævner mod fare.
	V Victor	· · · -	Jeg behøver hjælp.
	W Whiskey	· - -	Jeg behøver lægehjælp.
	X Xray	- · · -	Afbryd Deres forehavende og giv agt på mine signaler.
	Y Yankee	- · · - -	Jeg driver for mit anker.
	Z Zulu	- · · · -	* Jeg ønsker slæbebåd. Når afgivet af fiskeskib på eller i nærheden af fiskebanker: Jeg er ved at sætte mine redskaber.

Alfabetisk flag- og morsetegn

Kan afgives ved benyttelse af en hvilken som helst signaleringsmetode.

Signaler mærket * se anm. 1.

- Anm. 1. De med * mærkede signaler må som lydsignal kun afgives i overensstemmelse med forskrifterne i reglerne 34 og 35 i de internationale søvejsregler, dog må lydsignalerne »G« og »Z« fortsat benyttes af fiskeskibe, der fisker i nærheden af andre fiskeskibe.
- Anm. 2. Signalerne »K« og »S« har særlig betydning som landingssignaler for små både med mandskab eller personer i nød. (International konvention om sikkerhed for menneskeliv på søen, 1974 kapitel V, reglement 16).

	A Alfa	..	Jeg har dykker ude. Hold godt klar med langsom fart.
	B Bravo	...*	* Jeg laster eller lossler eller transporterer farligt gods.
	C Charlie	...*	* Ja (bekræftende eller »betydningen af den foregående gruppe er bekræftende«).
	D Delta	...*	* Hold klar af mig; jeg har vanskeligt ved at manøvrere.
	E Echo	*	* Jeg drejer til styrbord.
	F Foxtrot	...*	Jeg er ikke manøvreedygtig; sæt Dem i forbindelse med mig.
	G Golf	...*	* Jeg ønsker lods. Når afgivet af fiskeskib på eller i nærheden af fiskebanker: Jeg er ved at bjærge mine redskaber.
	H Hotel	****	* Jeg har lods ombord.
	I India	**	* Jeg drejer til bagbord.
	J Juliott	...*	Jeg er i brand og har farligt gods om bord. Hold godt klar af mig.
	K Kilo	...*	Jeg ønsker at komme i forbindelse med Dem.
	L Lima	...*	Stop Deres skib øjeblikkeligt.

eller sejladshindring såsom vrug, sten m.m., hvor der i øvrigt er sejlbart vand rundt om, således at sejladshindringen kan passeres på alle sider. (Se planche 4).

Midtfarvandsafmærkning angiver sejlbart farvand, dvs. enten midtlinien i en anbefalet rute, trafikskillelinien i et trafiksepareringsområde eller anduvning af en fjord, et løb eller en havnerende. (Se planche 8).

Speciel afmærkning tjener ikke direkte til vejledning for den egentlige sejlads, men angiver tilstedeværelsen af skydeområder, forbudsområder, kapsejladsbanner, måleinstrumenter, trafikskillezoner, rørledninger, kabler m.m. (Se planche 6). Desuden kan specialafmærkning være benyttet til vejledning i sejlruiter, som benyttes af skibe med meget stor dybgang.

Båker

Båker, der anvendes som kendemærker, kan f.eks. være tremmebygninger eller bygninger af sten, jern eller træ. De opføres såvel på land som på grunde. Båkesymbolet kan også være malet på bygninger.

Til dagafmærkning af sejladslinier, kabler og rørledninger, begrænsningslinier m.m. anvendes båkelinier bestående af en bagbåke og en forbåke. (Se planche 7).

Lysrefleks

Lysrefleks på flydende sømærker i danske farvande er fastsat som følger:

Sideafmærkning: Styrbordsafmærkning (grønne sømærker) forsynes med 1 grønt refleks og bagbordsafmærkning (røde sømærker) med 1 rødt refleks.

Skillepunkter: Grønne spidstønder eller stager, med rødt bælte forsynes med 1 rødt refleksbånd mellem 2 grønne, og røde stumptønder eller stager, med grønt bælte forsynes med 1 grønt refleksbånd mellem 2 røde.

Kompasafmærkning: Sømærker i kompasafmærkningssystemet forsynes med 2 refleksbånd som følger:

Sømærker i N.-kvadrant med 1 blå i dobbelt bredde over 1 gult refleksbånd.

Sømærker i E.-kvadrant med 2 blå refleksbånd.

Sømærker i S.-kvadrant med 1 gult over 1 blå refleksbånd i dobbelt bredde.

Sømærker i W.-kvadrant med 2 gule refleksbånd.

Isoleret fareafmærkning: Sømærker, der afmærker isolerede farer, forsynes med 2 refleksbånd (1 blå over 1 rødt).

Midtfarvandsafmærkning: Sømærker, der benyttes til midtfarvandsafmærkning, forsynes med 2 refleksbånd (1 rødt i dobbelt bredde over 1 hvidt).

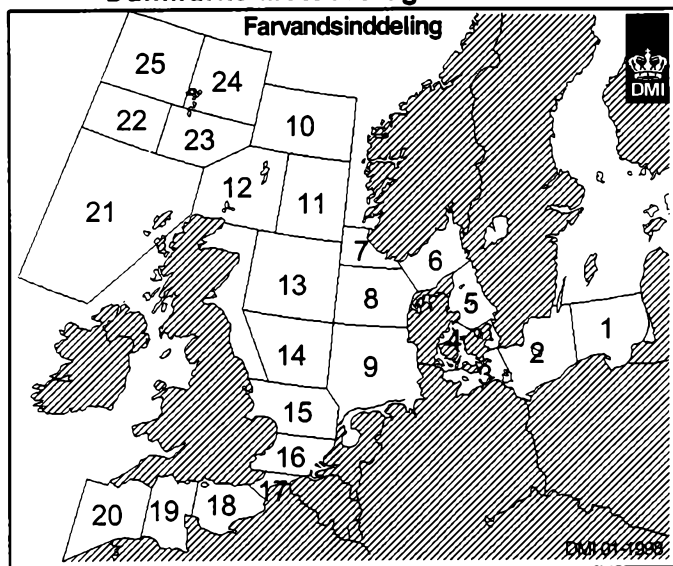
Speciel afmærkning: Sømærker, der anvendes som speciel afmærkning (gule sømærker), forsynes med 1 gult refleksbånd.

Fyrafmærkning

Langs kysterne, på øer og grunde samt ved større sejlløb (ruter) er der visse steder opført fyr til vejledning for sejladsen om natten.

Detaljer vedrørende fyr i danske farvande findes i »Dansk Fyrliste« (udgives af Farvandsvæsenet) eller i »Fiskeriårbogen« (udgives af Iver C. Weilbach & Co., Toldbodgade 35, K).

Danmarks Meteorologiske Institut



- | | | | |
|----|----------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Sydøstlige Østersø | 14 | Dogger |
| 2 | Østersøen omkring Bornholm | 15 | Humber |
| 3 | Vestlige Østersø | 16 | Thames |
| 4 | Bælthavet og Sundet | 17 | Dover |
| 5 | Kattegat | 18 | Wight |
| 6 | Skagerrak | 19 | Portland |
| 7 | Sydlig Utsira | 20 | Plymouth |
| 8 | Fisker | 21 | Farvandet vest for Hebriderne |
| 9 | Tyskebugt | 22 | Ytri |
| 10 | Tampen | 23 | Munkegrunden |
| 11 | Viking | 24 | Fugloy |
| 12 | Orkney/Shetland | 25 | Islandsryggen |
| 13 | Fladen | | |

Der udsendes **stormvarsel**, når vindhastigheden ventes at blive 25 m/s eller mere (10-12 Beaufort) og det ikke kun er lokalt. **Kulingvarsel** udsendes, når vindhastigheden ventes at overstige 14 m/s (7-9 Beaufort). For farvandede 2-5 samt Limfjorden udsendes **hårdvindvarsel**, når vindhastigheden ventes at overstige 11 m/s (6 Beaufort) og i perioden 1. maj til 31. oktober også for farvandet syd for Esbjerg.

Udsigter og varsler oplæses dagligt i vejrmeldingerne på MB (1062kHz) kl. 05.45, 08.45, 11.45, 17.45 og 22.45.

Farvandsudsigter findes også på DMI's maritime service på Internet: <http://www.dmi.dk>

Farvandsudsigter og observationer samt vejret de kommende dage for Danmark på servicetelefon: 1853
Vejret på tekst-tv fra side 400.

Den magnetiske misvisning i Danmark, Grønland og Færøerne 2015



Af seniorforskere Chris Finlay, DTU Space og prof. Nils Olsen, DTU Space og Niels Bohr Institut

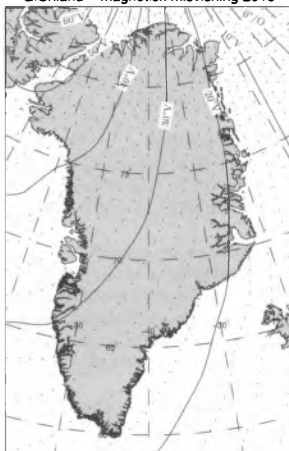
Geomagnetisme og misvisningskort for Danmark

I Almanakken findes kort over Danmark, Færøerne og Grønland med den magnetiske misvisning medio 2015. Misvisningen er vinklen mellem geografisk og magnetisk nord. Kortet viser, at misvisningen i København er 3.5° Ø (eller $+3.5^\circ$). Det betyder, at kompasnålen her peger 3.5° for meget mod øst. Kortene er baseret på magnetfeltmodellen CHAOS-5*, som beskriver magnetfeltet og dets tidlige variation fra 1997 til 2015. Modellen er ekstrapoleret til den 1. juli 2015. En nærmere forklaring af magnetfeltet og misvisningen findes i denne artikel.

Jordens magnetfelt, også kaldet det geomagnetiske felt, kan i en første tilnærmelse beskrives som et dipolfelt, hvilket svarer til feltet fra en stangmagnet i Jordens centrum, men drejet 10° i forhold til Jordens rotationsakse mod den grønlandske by Qaanaaq. En lidt mere nøjagtig tilnærmelse ville være feltet fra en dipol som ligger flere hundrede km (i 2015 er det 578 km) forskudt i forhold til Jordens centrum, i retning bort fra det sydlige Atlanterhav, hvor magnetfeltet ved Jordens overflade i dag derfor er svagest.

De nyere magnetfeltmodeller, som bliver beregnet på basis af satellitmålinger fra eksempelvis Ørsted- og Swarm satellitterne, er dog meget mere komplekse. I disse modeller indgår flere tusind koefficienter i en nøjagtig matematisk beskrivelse af feltet, som kan anvendes til at beregne magnetfeltets styrke og retning overalt på Jordens overflade. Modellen tillader os endvidere at beregne magnetfeltets styrke og geometri helt ned til overfladen af Jordens flydende kerne, hvor størstedelen af kilderne til feltet er lokaliseret i form af kraftige elektriske strømme. Derigennem bliver målinger af

Grønland – magnetisk misvisning 2015



DTU Space – 7/10/2014

Model: CHAOS-5

Danmark og Færøerne magnetisk misvisning 2015



DTU Space – 7/10/2014

Model: CHAOS-5

magnetfeltet og de matematiske modeller en af de vigtigste kilder til viden om Jordens indre.

Magnetfeltets retning kan beskrives ved to vinkler: inklinationen og deklinationen. Inklinationen er vinklen mellem det horisontale plan og magnetfeltvektoren. Den er positiv, når magnetfeltet peger ned mod Jorden, dette er tilfældet på den nordlige halvkugle. Deklinationen er vinklen mellem retningen til geografisk nord og den horisontale komponent af magnetfeltvektoren. Med andre ord er den magnetiske deklination vinklen mellem geografisk nord (eller sand nord, bestemt ud fra Jordens rotationsakse), og magnetisk nord, som kompasnålen peger mod. Den magnetiske deklination bliver derfor også kaldt den magnetiske misvisning. Den er positiv, når magnetisk nord ligger øst for geografisk nord, og negativ når magnetisk nord ligger vest for geografisk nord.

De sidste mange års magnetiske målinger fra København, Rude Skov og Brorfelde viser, at den magnetiske misvisning i Danmark har ændret sig ca. 20° gennem de seneste 200 år. I et magnetisk observatorium som for eksempel i Brorfelde måles retning og styrke af Jordens magnetfelt hvert sekund. Disse data bliver anvendt til videnskabelige undersøgelser af de elektriske strømme, som bidrager til Jordens magnetfelt. Strømsystemerne ligger i Jordens flydende kjerne, i ionosfæren i en højde af få hundrede kilometer over Jordens overflade og i magnetosfæren, der strækker sig i mange jordradieres afstand ud i Rummet, hvor jordfeltet vekselvirker med solvindens magnetfelt. De ionosfæriske og magnetosfæriske strømsystemer kan give meget hurtige magnetfeltsændringer, hvilke betegnes som den magnetiske aktivitet. Den magnetiske aktivitet viser en udpræget 11-års cyklus i forbindelse med den varierende forekomst af solpletter. Foruden Brorfelde råder Danmark over magnetiske observatorier i Grønland i hhv. Narsarsuaq, Qeqertarsuaq og Qaanaaq samt i Sydatlanten på øen Tristan da Cunha. For at undersøge og forstå de komplicerede ionosfæriske strømsystemer i de arktiske områder, som også er knyttet til forekomsten af nordlys, har man suppleret målingerne fra de permanente geomagnetiske observatorier i Grønland med målinger fra 14 mindre forskningsinstallationer.

Den seneste udvikling

Swarm, tre ens ESA satellitter til udforskning af Jordens magnetfelt som ligesom Ørsted er udstyret med DTU magnetometre og stjernekameraer, er blevet opsendt den 22. november 2013.

Magnetisk aktivitet:

I 2015 forventes solens aktivitet at aftage igen. Den maksimale aktivitet fandt sted slutning af 2013, dog er aktiviteten i den nuværende 11-års solcyklus meget beskednen sammenlignet med alle andre solcykler i de sidste 100 år.

Magnetiske observationer:

Swarm satellitterne måler magnetfeltet siden november 2013. Danmarks Ørsted-satellit er stadigvæk i kredsløb men der modtages kun sporadisk data, grundet satellittens alder. De jordbaserede magnetiske observatorier leverer kontinuerligt magnetfeltmålinger. Dette er sket igennem mere end 100 år i Danmark, siden 1926 i Grønland og siden 2009 på øen Tristan da Cunha.

* http://www.space.dtu.dk/english/Research/Scientific_data_and_models/Magnetic_Field_Models

**http://www.space.dtu.dk/english/Research/Scientific_data_and_models/Magnetic_Ground_Stations

Tabel til sammenligning af vindstyrker og vindhastigheder

Betegnelse	Vindens virkninger		Beauforts skala	Vindhastighed middel gennem 10 min., målt 10 m over åbent, fladt terræn ^{a)}		
	på land	på åbent hav		knob	m/s	km/t
Stille	Røg stiger lige op	Havet spejlblankt	0	Min- dre end 1	0,0-0,2	Min- dre end 1
Næsten stille	Røgens drift viser netop vindens retning; vindfløje påvirkes ikke	Små fiskeskæl lignende krusninger, men uden skum	1	1-3	0,3-1,5	1-5
Svag vind	Vinden føles i ansigtet; små blade bevæger sig; vimpel løf- tes; vindfløj (i god stand) viser vindens retning	Ganske korte småbølger, som ikke brydes	2	4-6	1,6-3,3	6-11
Let vind	Blade og små kviste ^{b)} bevæ- ger sig uaf- brudt; lette flag og vimpler strækkes	Kraftige små- bølger; toppene begynder at brydes, glasagtigt skum	3	7-10	3,4-5,4	12-19
Jævn vind	Støv, løs sne og papir løf- tes; kviste og mindre grene ^{b)} bevæger sig	Mindre bølger, ret hyppige skumtoppe	4	11-16	5,5-7,9	20-28

Betegnelse	Vindens virkninger		Beauforts skala	Vindhastighed middel gennem 10 min., målt 10 m over åbent, fladt terræn ^{a)}		
	på land	på åbent hav		knob	m/s	km/t
Frisk vind	Små løvtræer begynder at svaje ^{b)} ; toppede småbølger viser sig på damme og søer	Middelstore bølger af langagtig form; mange hvide skumtoppe (muligvis lidt skumsprøjt)	5	17-21	8,0-10,7	29-38
Hård vind	Store grene ^{b)} bevæger sig; det synger i el-ledningerne	Store bølger; hvide skumtoppe overalt (sandsynligvis skumsprøjt)	6	22-27	10,8-13,8	39-49
Stiv kuling	Større træer bevæger sig; trættende at gå imod vinden	Hvidt skum fra brydende bølger begynder at føres i striber i vindens retning	7	28-33	13,9-17,1	50-61
Hård kuling	Kviste og grene ^{b)} brækkes af træerne; besværligt at gå imod vinden	Temmelig høje og ret lange bølger; bølgetoppenes kamme begynder at brydes til skumsprøjt, der føres i striber i vindens retning	8	34-40	17,2-20,7	62-74
Stormende kuling	Træstammer bevæges stærkt, store grene knækkes af træerne; tagsten kan blæse ned	Høje bølger, tætte skumstriber; bølgetoppene begynder at vælte over; skumsprøjt kan påvirke sigtbarheden	9	41-47	20,8-24,4	75-88
Storm (sjældent i det indre af landet)	Træer rives op med rode; betydelige skader på huse	Meget høje bølger; havets overflade næsten helt hvid; skumsprøjt påvirker sigtbarheden	10	48-55	24,5-28,4	89-102

Betegnelse	Vindens virkninger		Beauforts skala	Vindhastighed middel gennem 10 min., målt 10 m over åbent, fladt terræn ^{a)}		
	på land	på åbent hav		knot	m/s	km/t
Stærk storm (meget sjælden)	Talrige ødelæggende virkninger; for at stå må man holde sig fast	Umådeligt høje søer; havet dækket af hvide skumflager; sigtbarheden forringes	11	56-63	28,5-32,6	103-117
Orkan (overordentlig sjælden)	Voldsomme ødelæggende virkninger	Luften fyldt med skum og sprøjt; sigtbarheden forringes væsentligt	12	64 og derover	32,7 og derover	118 og derover

^{a)} For visse specielle formål foretages måling over andre, kortere tidsrum og/eller i andre højder.

^{b)} Gælder for løvklædte træer eller nåletræer; nøgne træer påvirkes ikke på samme måde.

Tiden – den måske ubegribelige

Af filosof, lektor Jan Faye, Institut for Medier, Erkendelse og Formidling,
Københavns Universitet



Allerede i oldtiden var filosoferne optaget af at forstå tiden. Den græske filosof Heraklit, der levede omkring år 500 før vor tidsregning, er berømt for at have sagt, at det ikke er muligt at stige ned i samme flod to gange. Dermed antydede han, at intet står stille, at intet i dag er, som det var i går, fordi verden har forandret det. Omkring 300-400 år efter vor tidsregning gav en anden filosof, Augustin, udtryk for, at hvis ingen spørger ham om, hvad tid er, så kender han svaret. Men hvis nogen finder på at stille ham spørgsmålet direkte, så ved han ikke, hvad han skal sige.

Augustins reaktion er ikke så mærkelig set i lyset af, at tiden på en og samme tid synes uhåndgribelig og ret så nærværende. Der findes mange ordsprog, som viser, at tiden er med os og over os hele tiden. Bevingede ord som "Kommer tid, kommer råd", "Tiden kommer aldrig igen", "Tiden går, og vi med den": "Tiden læger alle sår", "Tidens tand" og "Tiden er af lave" viser, at tiden opfattes som et af livets grundvilkår, og som direkte virker ind på dem. Tiden er på engang flygtig og alligevel konstant til stede.

På sporet af den tabte tid

Vor måde at fastholde det flygtige sker igennem erindringen. Det er erindringen, som fastholder øjeblikket, efter at det er væk. Den franske forfatter Marcel Proust bruger netop erindringen til at genopleve den svundne tid i romanen "På sporet af den tabte tid".

Om tidens uundgæelighed, om livet der går på held, indfanges poetisk i den danske digter Emil Aarstrups digt Angst: "Om lidt, så er vi skilt ad, Som Bærrene paa Hækken; Om lidt, er vi forsvundne, Som Bobleme i Bækken".

Næppe andre end digterne har bedre formået at indfange menneskers oplevelse af tidens gang, som vi mere prosaisk udmåler med brugen af bl.a. ure. I det moderne samfund omgiver vi os med urene, så vi hele tiden kan følge med i, hvad dansk standardtid er netop lige nu. Til forskel fra tidligere tider har urenes moderne udbredelse i form af bl.a. vækkeure, armbåndsure, mobiltelefondisplay, computerdisplay og atomurer betydet, at livet er blevet skemalagt ned til mindste detalje.

*”Det ikke er muligt at stige
ned i samme flod to gange”*

Dette ordsprog af den græske filosof Heraklit beskriver en verden i konstant forandring.



Tid er penge

Det er ikke længere alene solens op- og nedgange i løbet af året og almanakkens øvrige optegnelser, der har indflydelse på livets udfoldelse. Den enkelte dag er nøje opdelt i en tidsplan, så man undgår unødigt ventetid, jvf. et af de nyeste ord-sprog ”Tid er penge”.

Ventetid gør os utålmodige og stressede, lediggang gør os frustrerede og apatiske. Arbejde og foretagsomhed gør os derimod livsduelige og nærværende. Vi oplever forskellen ved at holde stille i motorvejskøen og blot køre derudad. Men føler vi, at vi ikke har tid nok, så fører det til gengæld også til stress.

Urenes indtog som civilisations mest udbredte hjælpemiddel (og styringsredskab) er således med til at skabe fundamentet for den moderne tilværelse. Urene bestemmer bogstaveligt vore følelser og oplevelser og lægger rammene for vore handlinger til hverdag som til fest. Det var dog længe før konstruktionen af uret, at filosofferne begyndte at tænke over, hvad tid er. På den ene side ønskede de svar på, om tiden var andet og mere end det forhold, at verden rundt om os, samt i os selv, konstant forandrer sig. Er det sådan, at urene i virkeligheden ikke registrerer andet end deres egen forandring? På den anden side var de optaget af, og fortsat er det, om den oplevede forskel på fortiden, nutiden og fremtiden er en virkelig forskel. Det er fortsat disse to problemer, der står helt centralt i den filosofiske diskussion af, hvad tid er.

Tiden forandrer alt - eller gør den

Så hvad er tid? Reaktionen på det første spørgsmål, om tiden er andet og mere end tings forandring, synes at være disse: Tid er ikke andet end tings bevægelse og forandring eller tid er en forudsætning for bevægelse og forandring. Hvis tid ikke er andet end tings forandring, så indebærer det, at vi ikke kan have en verden, hvori tiden findes, uden at der i denne verden også findes ting, der forandrer sig. Og da vi kun kan erfare tings forandring, så vil det naturligvis sige, at vi oplever tid, som den er i virkeligheden. Hvis omvendt tid er en forudsætning for forandring, er det muligt, at der findes en verden, hvori ingenting findes, men hvori tiden alligevel udfolder sig. I så fald oplever vi ikke tid, som den i virkeligheden er, fordi vi blot kan iagttage tings forandring.

Tid i moderne kontekst

I oldtiden blev begge svar fremført, men det var først med den klassiske diskussion mellem den berømte engelske fysiker Isaac Newton – ham som første gang beskrev planeternes bevægelse om solen ved hjælp af tyngdekraften – og den tyske filosof og matematiker Gottfried Wilhelm Leibniz, at diskussionen fik sin moderne udformning. Newton forsvarede en absolut tid, som eksisterer uafhængigt af fysiske processer, mens Leibniz var af den overbevisning, at tid ikke er andet end tings bevægelse og forandring. Hver især fandt gode argumenter for deres respektive antagelse. Samme diskussion ser man videreført i moderne fysik, hvor især fysikere og filosoffer har søgt et svar på tidens natur med henvisning til Albert Einsteins relativitetsteorier. Her kan man hente forskellige argumenter, som støtter det ene eller det andet synspunkt.

Tilbage til fremtiden

Vender vi os mod det andet problem om skellet mellem fortid, nutid og fremtid, så finder man også i filosofien forskellige svar. Nogle filosoffer tager udgangspunkt i vore umiddelbare erfaringer og det flugter med vores hverdagsoplevelser. Andre tager udgangspunkt i moderne fysik, og det kommer let til at stride mod vore almindelige intuitioner.

Tilsyneladende er det en egenskab ved tiden, at det, der er i tiden, kan være fortid, nutid eller fremtid. Fortidens begivenheder er dem, der har eksisteret, eller har fundet sted. Af samme grund kan vi heller ikke observere ting i fortiden, ligesom vi heller ikke kan lave om på fortiden. Den er, hvad den var. Nutiden berører derimod de ting, som aktuelt eksisterer, dvs. berører de ting og begivenheder som vi kan se. Nutiden angår ting, vi kan påvirke med vores handlinger, mens fremtiden består af ting og begivenheder, som endnu ikke er kommet til verden. De eksisterer blot som muligheder, hvilket åbner for friheden til at forme vores valg.

Sproget udtrykker tidsopfattelsen

Denne generelle beskrivelse af tidens opdeling svarer meget godt til, hvad de fleste af os ville sige, hvis vi fik tid til at tænke over, hvad tid er. Beskrivelsen

indfanger nogle basale erfaringer, som også afspejles i sproget. Udsagnsord referer til tilstande eller handlinger, og netop udsagnsordene bøjes i kategorierne nutid, datid og fremtid med bl.a. brug af hjælpeverber som "har" og "vil". Så den måde, som sproget bruges til at beskrive fortiden, nutiden og fremtiden, modsvarer helt fint af vores umiddelbare tidsforståelse.

Hos den store græske filosof Aristoteles finder man en diskussion om fremtidens søslag. Er det sådan, at søslaget i morgen findes, eller er det sådan, at det ikke findes, og det derfor er sandt eller falsk, at det findes. Hans præcise svar er omdiskuteret, men alene spørgsmålet vidner om, at der er en anden måde at forstå tidens opdeling på. Antager man, at fremtiden er virkelig i samme grad som nutiden, så giver det mening at sige, at uanset om søslaget indtræffer eller ikke indtræffer i morgen, er det i dag sandt, at det enten sker, eller det ikke sker i morgen. Vi kan blot ikke vide det. Sådanne overvejelser synes imidlertid at stride mod sund fornuft. Når de alligevel fra filosofisk hold er genstand for nærmere betragtninger, skyldes det blandt andet udviklingen inden for moderne fysik.

Tidszoner i universet

Einsteins specielle relativitetsteori fortæller os blandt andet, at det ikke giver mening at tilskrive alle begivenheder i hele universet den samme kosmologiske nutid.

Hvorvidt en begivenhed er samtidig med en anden begivenhed, er bestemt i forhold til en bestemt iagttaget. Der findes ikke en objektiv og entydig samtidighed blandt alle begivenheder i universet.

Så en begivenhed, som ligger i vores fremtid her på Jorden, vil for en anden iagttaget et sted i universet, måske ligge i hans eller hendes fortid. Så hvad der her på Jorden ser ud til at være en absolut opdeling i fortid, nutid og fremtid, finder ikke støtte i moderne fysiske teorier.

Uden lyd og lys duer tiden ikke

Når vi alligevel har troet, at tiden var sådan opdelt, skyldes det, at vi fra naturens hånd sanser verden ved hjælp af lys og lyd. Først i historisk tid med Ole Rømers opdagelse af lysets tøven er man blevet klar over, at lyset ikke udbreder sig med en uendelig hastighed, og at det synlige univers er rigeligt stort til, at lysets udbredelse tager tid. Alt dette synes at stride mod den oplevede tid.

Åbenbart findes der ikke nogen entydig filosofisk løsning på, hvad tid er. Visse argumenter hentet fra fysikken peger i én retning, mens argumenter hentet fra vor generelle erfaring og dennes biologiske tilpasning til vore nære omgivelser synes at pege i en anden retning. Så længe der er uenighed om, om tiden er noget andet og mere end forandring, vil filosoferne til stadighed prøve at forstå det måske ubegribelige.

Tiden og rummet efter Einstein

Af lektor emeritus Erik Høg, Astro og Planetfysik, Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet



I vort daglige liv er tiden noget, vi kan aflæse på et ur og således få et tidspunkt, altså en talværdi, for noget, der sker i rummet. Vi kan anbringe begivenheder i rækkefølge ved hjælp af tidspunktet for hver begivenhed. Dette tidsbegreb er en selvfølge for os i det daglige, og i fysikken kaldes det 'absolut tid'.

Vi oplever tidens gang på mange måder: Vi ældes gennem de kemiske processer i os, vi tæller dage og år efter et system, som allerede de gamle babylonere fandt på. Vi måler tiden ved hjælp af ure; romere og grækere kendte vandure og solure, sandure er kendt i Europa fra 1300-tallet. Vi bruger pendulure siden de blev opfundet for 350 år siden. Pendulets regelmæssige svingning blev afløst af svingninger i krystaller af kvarts for snart 100 år siden i de nøjagtigste ure, og nu bruges svingninger i atomer.

Måling af tiden var gennem alle tider en vigtig opgave for astronomer indtil for ca. 50 år siden, da man kunne begynde at stole på atomurene. Klokken var 12 middag, når solen stod lige i syd, hvilket kunne fastslå ved direkte observation med en kikkert, opstillet som et passageinstrument, dvs. at man i denne kun kan se solen eller stjernerne, når de passerer nord-syd retningen. Solens gang på himlen i løbet af et år blev fulgt af astronomer, hvorved man kunne fastlægge årets begyndelse.

Fysikkens definition af tiden

Imidlertid er jordklodens omdrejning ikke helt konstant, den bliver efterhånden langsommere. Det blev man klar over for henvend 100 år siden, efterhånden som man fik nøjagtigere pendulure og især kvartsure. Et gennemsnitligt døgn er nu 0,0017 sekund længere end det var for 100 år siden, og døgnets længde varierer i løbet af året med 0,0003 sekund. Derfor kunne man ikke længere definere et sekund, ved at et døgn indeholder $24 \times 60 \times 60 = 86400$ sekunder, og løsningen blev at definere et sekund ved hjælp af atomtid, se boks 1. Astronomiske målinger til definition af tiden var ikke gode nok, men det er stadig en vigtig opgave for astronomer sammen med fysikere at definere tiden.

Den historiske udvikling af begreberne rum og tid strækker sig over 2000 år, men denne artikel behandler mest de sidste godt hundrede år, begyndende ved 1905, da Albert Einstein (1879- 1955) fremsatte sin relativitetsteori, som er en ny naturlov.



Et passageinstrument anvendes til måling af tidspunktet, når Solen eller en stjerne passerer meridianen, nord-syd linien. Denne type instrument blev konstrueret af Ole Rømer i 1691, og blev anvendt af astronomer op til ca. 1950 for at kunne stille urene rigtigt. Det viste instrument er transportabelt, bygget i 1870.

Denne teori består af to dele, den specielle relativitetsteori fra 1905 og den generelle relativitetsteori, der fulgte i 1915, men de hører sammen og kan betragtes som en helhed. Den specielle relativitetsteori beskriver tiden og rummet for konstante hastigheder. Den generelle relativitetsteori tager tyngdekraften og ændringer af hastighederne med i de matematiske formler, som loven består af.

Newtons teori for tyngdekraften (fremsat i 1687) bevarer sin store gyldighed, men korrigeres af relativitetsteorien i særlige tilfælde. Det var altså helt forkert og misvisende, når The Times of London den 7. november 1919 skrev: "Newtonian Ideas Overthrown". Det var en trespaltet overskrift på forsiden, efter at man havde fået det første bevis for teoriens rigtighed ved en total solformørkelse. Dermed var Einstein pludselig verdensberømt, og det forblev han - med rette.

Atomtid

De nøjagtigste ure i dag anvender svingningerne i særligt egnede atomer, og man får således atomtid.

Atomurene fremstilles på basis af atomteori, kvanteteori. Sammenligning af urene, som er fordelt over hele verden, kræver anvendelse af tidssignaler, hvor

Boks 1. Atomtid

Herom skriver Encyklopædien: "Atomtid er det mest nøjagtige og konsistente tidsmål. International Atom Tid, TAI, blev introduceret i 1972; en atomtidsskala har dog været tilgængelig siden 1956. Den fundamentale enhed er et sekund (SI-enhed), defineret som 9.192.631.770 perioder af strålingen fra cæsium-133 atomet ved overgang mellem grundtilstandens to hyperfinstruktur-niveauer. Sekundet og TAI anvendes som basis for de andre tidsskalaer. Tidligere var sekundet bestemt ud fra Jordens rotation og Jordens bevægelse om Solen. Ansvar for beregningen af TAI er overdraget til: 'Bureau International des Poids et Mesures' i Sèvres, Frankrig".

TAI er et gennemsnit af visningen på mange atomure fordelt på laboratorier over hele jorden. Det forhindrer også, at verdens officielle tidsregning påvirkes af, om et enkelt atomur bliver ødelagt. Nøjagtigheden af TAI er bedre end 10^{-14} , svarende til en tusindedel sekund på 3000 år.

man må tage hensyn til relativitetsteorien. Således spiller begge de store fysiske teorier, kvanteteori og relativitetsteori, afgørende roller for den moderne tidsmåling. De burde hellere kaldes naturlove, fordi ordet teori i daglig tale ofte bruges om noget, der er usikkert.

Tid, rum og bevægelse

Fysikerne har erkendt, at begrebet absolut tid eller dagligdags tid ikke dur ved store hastigheder og slet ikke i nærheden af lysets hastighed, hvor man kommer til selvmodsigelser. Man kan ikke altid angive rækkefølgen af begivenheder, hvis de sker på steder, der bevæger sig i forhold til hinanden. Man må anvende begreberne tid og rum ifølge relativitetsteorien, for at få en modsigelsesfri beskrivelse af tiden og rummet. Det er også nødvendigt ved lavere hastigheder, hvis der kræves meget stor nøjagtighed.

Det var Einsteins publikation i 1905, der gjorde dette klart. Han hævdede, at lyshastigheden i vacuum c skal have samme værdi, uafhængigt af lyskildens hastighed, og det er senere bekræftet gennem nøjagtige målinger.

Einstein viser, at et ur går langsommere, hvis man sender det på en rundrejse, i forhold til et ur, som ikke er på rejse. Hvis rejsen går med jævn hastighed v og har varigheden t , vil det rejsende ur have tabt $0.5t(v/c)^2$, når man sammenligner med et ur, man selv har beholdt. Også det har vist sig at stemme. Einstein skrev: "Man slutter deraf, at et ur ved Jordens ækvator vil gå en lille smule langsommere end et ganske ens ur ved en af polerne. Det drejer sig om $4 \cdot 10^{-5}$ sekunder på et år, så lidt at man slet ikke kunne måle det dengang.

Einsteins teori har bevist sin rigtighed, men den matematiske formulering blev ændret i 1908 på et meget vigtigt punkt af Hermann Minkowski (1864-1909) i hans nye elektrodynamiske teorier i 1908. Han sagde: "De syn på rum og tid, jeg ønsker at præsentere, kommer fra den eksperimentelle fysik, og deri ligger deres styrke. De er radikale. I fremtiden vil rum for sig og tid for sig være dømt til at svinde ind som skygger, og kun en slags forening af de to vil bevare en uafhængig realitet."

Minkowski tilførte relativitetsteorien en smuk og simpel matematisk ide om rum-tiden, som er brugt lige siden, og som beskriver fænomenerne på en matematisk meget enkel måde: "Tre-dimensional geometri bliver et kapitel i fire-dimensional fysik."

Relativitetsteorien er senere blevet bekræftet i stor detalje, og den har øvet en dybtgående indflydelse på den fysiske tankebygning.

Praktisk betydning af relativitetsteorien

Relativitetsteorien er afgørende for udsendelse af nøjagtige tidssignaler i International Atom Tid, TAI, som nævnt ovenfor. Disse tidssignaler benyttes til rumfart og navigation.

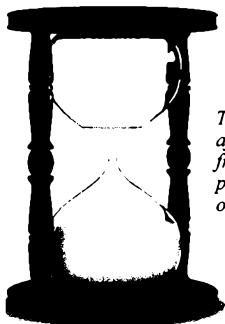
Det er nødvendigt at anvende relativitetsteorien ved beregning af baner og kontrol af satellitter omkring Jorden og i det interplanetare rum. Man beregner banen ved hjælp af Newtons formler påført de små korrektioner, der kræves af relativitetsteorien. En direkte anvendelse af relativitetsteoriens formler til beregningen er i princippet mulig, men alt for kompliceret i praksis. Relativitetsteorien har afgørende betydning for Global Positioning System, GPS. Uden relativitetsteorien ville GPS systemet ikke kunne fungere.

Både den specielle og den generelle relativitetsteori anvendes i GPS. Satelliternes baner hælder 55 grader mod ækvator, de er næsten cirkulære med radius på 26.500 km og omløbstid på 12 timer. I disse baner kræver den specielle relativitetsteori korrektioner op til 100 nanosekunder for at undgå tilsvarende positionsfejl på 30 m. Den generelle relativitetsteori siger, at et ur i satellitten løber 38 mikrosekunder per døgn hurtigere end det samme ur på Jorden. Det klares ved at sætte urets takt tilsvarende inden opsendelsen.

Systemet blev udviklet i 1970'erne i USA til militært brug. GPS blev frigivet til civil anvendelse i 1983 efter at et koreansk fly var blevet skudt ned over sovjetisk territorium. Systemet var fuldt udbygget i 1995, og i 2000 tillod USA, at nøjagtigheden for civilt brug blev forbedret fra 100 m til 20 m.

Arkæologer kan nu om dage tegne deres udgravninger med en nøjagtighed på ca. 2 cm i det globale geografiske koordinatsystem. Man kan faktisk opnå 1 mm nøjagtighed, når man har et geodætisk referencepunkt i nærheden og anvender en GPS modtager med to frekvenser.

GPS systemet er i sig selv et vigtigt industriprodukt med de over 50 satellitter, der kredser omkring Jorden, således at brugeren altid kan komme i forbindelse med nogle af dem og få oplyst sit sted og hastighed på Jorden - i bil, skib eller fly. Brug af GPS er vigtig for transport, både militært og civilt og dermed for industrien. Satellitter omkring Jorden benytter direkte GPS til bestemmelse af positionen såvel som til tidsbestemmelse.



Timeglas eller sandur er en tidsmåler af ukendt oprindelse; kendt i Europa fra ca. 1300. Det er et gammelt symbol på tidens gang, altings forgængelighed og på døden.

Fjernsyn og vejrmedlinger kan stamme fra satellitter, hvor relativitetsteorien også anvendes på en eller anden måde, selvom man kan opsende og styre ret avancerede satellitter helt baseret på Newtons mekanik.

Imidlertid kan man flere steder læse, at relativitetsteorien ikke har nogen videre konsekvenser i vores dagligdag. Denne opfattelse ses i Encyklopædien på nettet i 2012 og i bindet fra 2000, hvor der står 15 spalter om relativitetsteoriens indhold og videnskabelige betydning for f.eks. sorte huller og vores forståelse af universet. Om den praktiske betydning af den specielle relativitetsteori står slet intet, og om den generelle står: "*... den spiller kun en beskednen rolle for 1900-tallets teknologiske udvikling og står i så henseende tilbage for kvanteteorien.*"

Det var rigtigt i år 2000, da dette blev skrevet, for GPS var ikke blevet dagligdag. Men ved en sammenligning må man huske, at de to teorier har betydning på ganske forskellige teknologiske områder: Kvanteteorien bruges ved bygning af apparater, ure og satellitter, mens relativitetsteorien bruges for at få urene og satellitterne til at virke, som de skal.

Den videnskabelige betydning af relativitetsteorien var klar snart efter Einsteins publikation i 1905, det år som fysikere omtaler som det vidunderlige år, *annum mirabilis*, fordi Einstein i samme år fremsatte tre andre teorier, der var lige så epokegørende, og hvoraf det ene (om den fotoelektriske effekt) indbragte Einstein nobelprisen i 1921.

De tre første teorier blev offentliggjort i samme bind af tidsskriftet *Annalen der Physik*, og dette bind blev hurtigt så slidt på Niels Bohr Institutet af mange ivrige hænder, at det blev taget af hylden, hvor der for mange år siden stod en besked om, at man kunne få det hos bibliotekaren, der opbevarede en sådan kostbarhed i et særligt rum. Beskeden findes ikke længere, og bibliotekaren siger, at bindet er stjålet.

Sorte huller

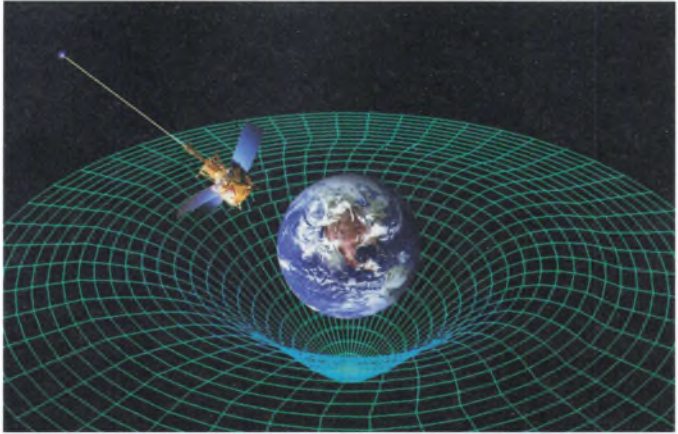
Det mest besynderlige resultat af den generelle relativitetsteori var beskrivelsen af et sort hul. De sorte huller taler i den grad til den menneskelige fantasi, selv børn ved jo, at alting omkring et sort hul bliver bare suget ind. Det er ganske vist ikke helt rigtigt, for det afhænger af, hvordan stoffet bevæger sig, og hvor nær det er ved det sorte hul. I almindelighed roterer stoffet i en skive omkring det sorte hul, inden det bliver opslugt.

Et sort hul er en særlig tilstandsform for masse. Al massen er koncentreret i et centrum, og der findes ingen atomer. Uden om dette punkt findes et kugleformet tomt rum, og hvis noget kommer derind, bliver det omgående optaget i det sorte hul i centrum, hvor rum-tiden har uendelig stor krumning. Dette rum har en radius på 3 kilometer, hvis massen er som Solens. Rum-tiden ændres enormt nær hullet, så et radarsignal man kunne tænkes at sende mod det sorte hul, vil aldrig nå frem til hullet, skønt det bevæger sig med lyshastighed. Tiden set udefra går altså langsommere tæt ved et sort hul, men det vil ikke opleves sådan for den, der nærmer sig hullet med et ur. Hans ur vil ikke gå langsommere, han vil falde ind i hullet uden at mærke noget med selve tiden, men han vil være udsat for enorme

En stjerne i forgrunden og et sort hul i baggrunden. Det sorte huls tyngdekraft "suger" stof fra stjernen til sig. Stoffet hvirvler rundt i en skive og kommer til sidst tæt på det sorte hul i midten, hvor det forsvinder. Skiven skaber også de to jets, der peger op og ned, det er røntgen stråling. Denne stråling kommer altså ikke ud af selve det sorte hul, men fra stoffet i skiven, der hvor det er tættest på det sorte hul. Billedet er tegnet på basis af beregninger. ESA, NASA, Felix Mirabel.

kræfter fra tyngden. Disse kræfter vil strække ham i retning af det sorte hul, og de vil presse ham sammen vinkelret herpå: Han bliver lang og tynd. Alt dette kan beregnes af relativitetsteorien, men kan ikke direkte observeres.

Den matematiske beskrivelse af et sort hul blev fremsat allerede i 1915 af Karl Schwarzschild (1873-1916), og heri ligger en tragisk historie om, hvad et geni var i stand til at præstere under ekstreme vilkår og mærket af en dødelig sygdom. I november samme år havde Einstein angivet de matematiske ligninger, og et sort hul beskrives ved en nøjagtig løsning til disse ligninger. Schwarzschild fandt frem til denne løsning, mens han tjente ved fronten i Rusland. Her havde han pådraget sig en sjælden sygdom (pempfigus), der tog livet af ham i maj 1916.



Einsteins generelle relativitetsteori beskriver gravitationen geometrisk som rum-tidens krumning i nærheden af et tungt objekt. I 2011 bekræftede præcision-smålinger med NASAs Gravity Probe B satellit relativitetsteoriens resultater for tyngdefeltet i nærheden af Jorden. NASA.

Sorte huller blev således beskrevet for længe siden, men om de virkelig fandtes i vort Univers, vidste man ikke indtil for bare fyrre år siden. Siden er de påvist gennem mange slags observationer, og vi ved nu, at de spiller en stor rolle i Universets "husholdning", for eksempel ved Big Bang, ved tunge stjerner og ved galakser.

Tunge stjerner ender som sorte huller ved en supernova eksplosion, når de har opbrugt al deres energi ved fusion af grundstoffer. Ved denne eksplosion styrter stjernen sammen på grund af tyngdekraften. Derved frigøres på mindre end et minut mere energi af tyngdekraften, end Solen frigør ved fusion på milliarder af år. I dette korte øjeblik udsendes gammastråler så intense, at vi kan observere dem, selvom de kommer fra de fjerneste egne af universet. Strålerne har da været milliarder af år undervejs til Jorden.

Meget tyder på, at de fleste galakser, ikke kun vores Mælkevej, har et super-tungt sort hul i centrum. Så der er mange milliarder supertunge sorte huller derude i verdensrummet. Vi ved endnu ikke, hvordan det supertunge sorte hul i Mælkevejens centrum er dannet, men vi kender dets masse, som er 4 millioner gange større end Solens.

Universet og Big Bang

Relativitetsteorien spiller på mange måder en afgørende rolle for vores forståelse af universets struktur, udvidelse og hele udvikling. Kort sagt: udenfor vores

nærmeste omegn i universet, kan man ikke forstå noget som helst uden anvendelse af relativitetsteorien.

Relativitetsteorien kan beskrive gravitationen og hele universet matematisk, geometrisk uden selvmodsigelser. Alle steder i universet er ligeberettigede, udvidelsen begyndte ikke i et bestemt punkt, men alle steder samtidig, og der er ingen grænse noget sted, selv hvis universet har et endeligt rumfang. Relativitetsteorien giver matematikken til at beskrive, hvordan universet ser ud, også hvis det er uendeligt, men ikke hvorfor det ser sådan ud. Denne teori angiver gravitationen, massetiltrækningen, der bremser udvidelsen, men intet om de kræfter, der driver udvidelsen, og om dem ved man kun lidt.

Man har formodning om, at såkaldt 'mørk energi' spiller en stor rolle for universets udvidelse, og at den generelle relativitetsteori skal modificeres af denne grund. Det håber man at få svar på fra observationer med ESAs kommende satellit, Euclid, der skal sendes op i 2019. Danske astronomer er med i udviklingen af Euclid.

Da Einstein angav den generelle relativitetsteori i 1915, så han selv og andre fysikere den mulighed, at teorierne for elektromagnetisme og gravitation tilsammen kunne danne basis for en teori for al materie og for atomernes struktur. Men det viste sig få år senere, at atomerne krævede en helt anden teori: kvantemekanikken. I dag håber man stadig at kunne forene relativitetsteori og kvantemekanik, eller rettere at kunne afløse dem med en tredje teori, måske en såkaldt 'strengteori', men også nu et hundrede år efter ser man, at der er lang vej endnu.

Til slut til det gode gamle spørgsmål: "Hvad var der før Big Bang?" Under de ekstreme forhold kort efter Big Bang, i Plancktiden på 10^{-43} sekund, mister selve relativitetsteorien sin gyldighed. Da gælder denne naturlov ikke mere og heller ikke kvantemekanikken. De er ikke gyldige, idet tid og rum smelter sammen. Forholdene i dette tidsrum kan beskrives som en kogende suppe af små sorte huller, mindre end en atomkerne, der dannes og forsvinder igen. Det har under disse forhold ingen mening overhovedet at tale om tiden og selvfølgelig endnu mindre om, hvad der var før Big Bang. Et godt bud er, at tiden begyndte ved Big Bang. Hvilken mening har det overhovedet at spørge om tiden, hvis der slet ikke fandtes noget?

Når man alligevel fortsætter med at spørge, hvad der var før Big Bang, er det fordi mange har begrebet absolut tid i tankerne, uden at ane, at det kan være forkert. Dette tidsbegreb var uafhængigt af rummet og blev brugt i fysik og astronomi, indtil man opdagede manglerne for godt 100 år siden. Det er tankevækkende for mig at opleve, hvor vanskeligt det er at få tilhørere til at godtage, hvad videnskaben siger om disse sammenhænge omkring tid og rum. Mange mener, at der altid må være et før, som der er i dagligdagen. Men deri ligger en spændende udfordring til ikke at give op med at svare på disse spørgsmål.

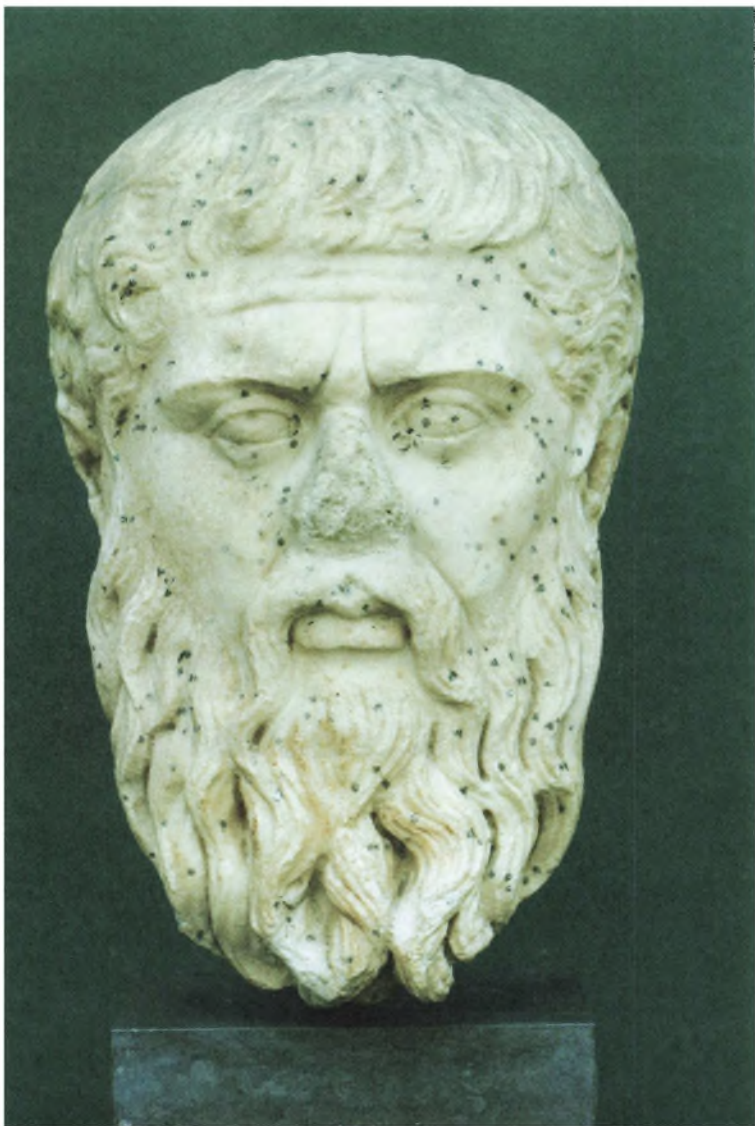
Platons fødselsdag

Af lektor Chr. Gorm Tortzen, Saxoinstituttet,
afdeling for Græsk og Latin, Københavns Universitet



I februar 2015 udkommer sjette og sidste bind af *Platons samlede værker* i ny danske oversættelse efter otte år med forberedelse og udgivelse af de 36 dialoger, der er overleveret under filosofkens navn. Hertil kommer en række andre tekster med tilknytning til *Corpus Platonicum*, som de samlede tekster kaldes. Oversættelsesarbejdet er for en stor dels vedkommende blevet udført af klassiske filologer og filosofihistorikere med tilknytning til Københavns Universitet, og hvad er mere naturligt end at fejre den første samlede danske oversættelse af Platon i over 80 år med at indvie *Universitetsalmanakkens* læsere i et kalenderproblem: Hvornår havde Platon fødselsdag? Nogle vil måske mene, at spørgsmålet er mindre vigtigt, men i en bog som *Almanakken*, der omhyggeligt opregner mere eller mindre fiktive fødsels- og dødsdage for historiske og mytiske personer, må det være en oplagt opgave at skitsere, hvordan spørgsmålet kan besvares.

Platon var atener, søn af Ariston og Periktione ... Der var et rygte i Athen om, at Ariston forsøgte at have sex med Periktione, mens hun endnu var uskyldig, men at det ikke lykkedes. Da han opgav forsøget, så han Apollon i et syn, og derfor afholdt han sig fra sex med Periktione, indtil hun fødte sin søn. Platon blev født i den 88. Olympiade, på den 7. dag i måneden Thargelion, den dag folk på Delos siger, at Apollon blev født. Han døde i det første år af den 108. Olympiade under en bryllupsmiddag, 81 år gammel.' Citatet stammer fra filosofihistorikeren Diogenes Laertios' Platonbiografi (3. bog kap. 2); hele biografien er oversat i første bind af *De samlede værker*. Diogenes levede engang i 200-tallet e.Kr., og som vi skal se, er der derfor knap 500 år mellem Platons fødsel og Diogenes' tekst. Af en række kildehenvisninger (som jeg har sprunget over i oversættelsen her) kan man imidlertid se, at nogle af oplysningerne går helt tilbage til Platons nevø Speusippos, der efterfulgte ham som leder af den forskningsinstitution, Akademiet, som Platon grundlagde i Athen, og hvor han skrev de dialoger, som har sat sig meget dybe spor i al vestlig filosofi. I andre versioner af fødselshistorien fremgår det tydeligt, at den musiske Apollon er far til barnet. Med til historien hører, at Platons største inspirationskilde, den uvidende vismand Sokrates, skulle være født den 6. Thargelion, på Apollons tvillingesøster Artemis' fødselsdag, godt 40 år før. Kristne forfattere i den sene oldtid var meget begejstrede for beretningen om jomfrufødslen og Apollons mellemkomst, men i nyere tid har kombinationen af en guddommelig og menneskelig



Portrætbuste af Platon, i en kopi fra romersk kejsertid. De sorte pletter i ansigtet er mærker af blyhagl og skyldes, at statuen, der i 1800-tallet stod i en romersk patricierhave, blev brugt som skydeskive for nogle ikke særlig respektfulde drenges lufibøsser. Foto: Ole Haupt/ Ny Carlsberg Glyptotek, København.



Platons Akademi. Mosaik fra Pompeji, ca. 80 f.Kr. Museo archeologico nazionale, Napoli.

dobbeltfødselsdag vakt en fuldt berettiget skepsis over for beretningens historicitet. *Almanakkens* læsere er på den anden side ikke uvante med den slags, og datoplysningerne kunne meget vel være rigtige, selvom kombinationen med det guddommelige ophav ikke er det. Derimod virker en anonym senantik oplysning om, at Platon skulle være død på samme dag som han var født, en smule for konstrueret til, at vi behøver at beskæftige os videre med den.

I hvilket år er Platon født?

Lad os nu antage, at Platon vitterlig er født på den 7. Thargelion i den 88. Olympiade. Hvornår er det? Vi begynder med årstallet. De fællesgræske Olympiske Lege blev afholdt i Olympia i landskabet Elis hvert fjerde år, og på et tidspunkt i det vi kalder 400-tallet f.Kr. konstruerede den alvidende sofist Hippias fra Elis en historisk liste over alle vinderne af den mest prestigefyldte

disciplin, sprinterdistancen på stadion. Han indstiftede dermed en fælles-græsk måde at anføre årstal på: 'Det skete i det år, hvor X vandt stadionløbet i Olympia'. Før – og også længe efter – havde hver græsk bystat brugt sin egen årstalsberegning: nogle førte lister over årligt valgte embedsmænd, andre brugte præstelister eller kongerækker. Hippias' system var længe om at blive udbredt, og helt konsekvent bliver det først brugt af historikerne lige før Kristi fødsel. Senere er Olympiadelisterne blevet synkroniseret med den kristne årstalsangivelse, og Første Olympiades første år blev fastsat til året 776 f. Kr. De moderne lege, der blev indstiftet i 1896, følger det samme mønster.

Den 88. Olympiades 1. år (= Ol. 88.1) beregnes altså således: $776 - (87 \times 4) = 428$ f.Kr. Der står ikke i teksten, at Platon er født i det første år, men hvis han dør som 81årig i Ol. 108.1 (= 348 f.Kr.), må Diogenes gå ud fra, at han er født i Ol. 88.1 – og også regne med, at Platon døde den dag han fyldte 81, ellers passer regnskabet ikke. Denne traditionelle datering er flere gange blevet draget i tvivl, på det seneste af en af de store kendere af Platon og hans persongalleri, professor Debra Nails, der i sin prosopografi *The People of Plato* argumenterer for, at vi kun med sikkerhed kender Platons dødsår Ol. 108.1, og at hans 81 leveår kan være forkerte – dels fordi man ikke havde fødselsattester og cpr-numre, dels fordi 81 kunne være påvirket af talmagiske overvejelser ($81 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$). Hun foreslår på baggrund af en lang række argumenter af svingende værdi, at Platon er født i 424, altså i Ol. 89.1. Indtil videre har hun ikke fået mange tilhængere, og hvis det traditionelle fødeår er forkert, er fejlen opstået på et meget tidligt tidspunkt i traditionen. Lettere bliver det ikke af, at andre antikke kilder foruden Olympiadeberegningen bruger den athenske liste over navnene på den årligt valgt ledende embedsmand, archonten. De anførte navne kredser om årene 429, 428 og 427. Vi ved ganske enkelt ikke præcis, i hvilket år Platon er født, men al rimelighed taler for et år mellem 429 og 424 f.Kr. Platon skal være født, så han har nået at kende Sokrates (hvis dødsår 399 er veldokumenteret) i en længere årrække og næppe før Platon var 15-16 år. Skolebøgernes angivelse af fødeåret som 427 er derfor nok ikke helt ved siden af. Mere herom nedenfor.

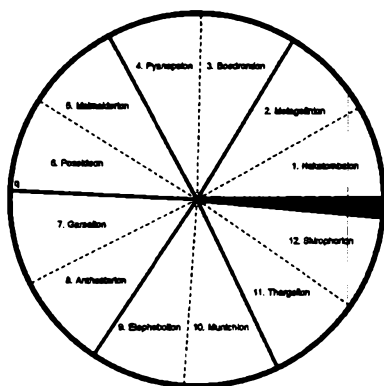
Den græske kalender

Næste problem er fødselsdatoen: Hvornår er den 7. Thargelion? De græske bystater havde hver sit møntvæsen, mål og vægt, kalender og religiøse fester. Der var dog klare fællestræk. I klassisk tid havde alle bystater et festkalenderår på 12 måneder, kun månednavnene var forskellige. For at gøre sagen endnu mere kompliceret arbejdede man i Athen med en særlig kalender gældende for 500-mandsrådet, der fulgte solåret og var opdelt i 10 perioder – og som derfor som regel var ude af trit med festkalenderen. Thargelion hører heldigvis til den civile festkalender. Mens den islamiske kalender stadig er en ren månekalender (se side 13) søgte den græske kalender at koordinere måne- og solåret, således at landbrugs- og derved også festkalenderen nogenlunde fulgte solårets gang.

Den græske astronom Geminus skrev omkring 50 f.Kr. en elementær lærebog i astronomi. Heri er et meget instruktivt afsnit om beregningen af måned og år:

'[8.1] En måned er tiden fra en konjunktion til en anden eller fra fuldmåne til fuldmåne. Der er konjunktion, når Sol og Måne står i samme tegn af Dyrekredsen, hvilket sker omkring den 30. månedag. Man taler om fuldmåne,

når Månen står diametralt modsat Solen. Dette sker omkring midten af månemånen. [2] En måneperiode er på $29\frac{1}{2}$ dag plus $1/33$. I løbet af en måneperiode gennemvander Månen både Dyrekredsen og den bue, som Solen går ad til det næste tegn i Dyrekredsen. Buens længde er meget nær et dyrekredstegn. Derfor flytter Månen sig på en måned på det nærmeste 13 dyrekredstegn. [3] Den nøjagtige måneperiode er som sagt $29\frac{1}{2}$ dag plus $1/33$, men i det civile liv bruger man den afrundet til $29\frac{1}{2}$, sådan at en tomånedersperiode er på 59 dage. Det er grunden til, at månederne i bystaterne skiftevis er 'fulde' og 'hule', i og med at to måneder ifølge Månen er 59 dage. [4] Derfor udgør et måneår 354 dage, for hvis vi multiplicerer månedens $29\frac{1}{2}$ dag med 12, bliver antallet af dage i et måneår 354. Der er nemlig forskel på et solår og et måneår. Solåret har et omløb på 12 dyrekredstegn, hvilket er $365\frac{1}{4}$ dag, mens måneåret har en månedstid på 12 måneder, hvilket er 354 dage. Da hverken måne- eller solåret består af hele dage, har astronomerne søgt efter en tid, som omfatter hele dage, hele måneder og hele år. Fortidens mennesker havde nemlig sat sig for at tælle måneder efter Månen og år efter Solen. [7] For love og orakelsvar foreskrev, at man skal ofre efter fædrene skik, og derfor overtog alle grækere beregningen af året efter Solen og dage og måneder efter Månen. [8] At regne år efter Solen er ensbetydende med at udføre de samme ofringer til guderne på de samme årstider, altid at udføre en forårsofring om foråret, en sommerofring om sommeren – og på samme måde, at de samme ofringer falder på de andre tidspunkter på året. [9] Folk gik nemlig ud fra, at det var behageligt og populært blandt guderne. Men dette kunne kun ske, hvis solhverv og jævndøgn faldt i de samme måneder. [10] At regne dagene efter Månen betyder, at dages benævnelser følger månens faser. [11] Dagens betegnelser er nemlig opkaldt efter månefaserne, for på den første dag bliver den ny måne synlig, og den blev (med en sammentrækning) kaldt nymåned-dagen, nou-menia.¹ Den dag hvor den viser sig for anden gang, kaldte de 'den anden', og den fremtoning af Månen der ligger midt måneden, kaldte de af den grund 'halvmåned-dagen' [12], og i det hele taget kaldte de alle dagene efter månens faser og af den grund den tredivte og sidste dag i en måned for 'den 30.'



Efter 12 måneder mangler det røde udsnit inden der er gået et solår

Fig. 1
Illustrationen viser seks dobbelt-måneder à 59 dage og slippet mellem måneåret på 354 dage og solåret på 365. Skudmånederne blev som regel indsat i slutningen af året. (Tegning: Claus Glunk).

1. Det græske ord for måned er *men*, der er det samme som vores ord måne(d) og det latinske mensis. Månen selv hedder Selene.

Geminos kaster sig i det følgende ud i en længere udredning, der viser, hvordan astronomerne har søgt at tilpasse måneåret på 354 dage til solåret på 365 $\frac{1}{4}$ dag. Løsningen er hver gang indsættelsen af skudmåneder. (Først den julianske kalender vovede helt at opgive måneberegningen ved at tillade 28-31 dage i en måned, hvorved det hele kan gå op med en enkelt skuddag hvert fjerde år.) Problemet med skudmånederne var imidlertid, at de skulle beregnes og helst i god tid. Geminos fortæller om cykler på 8 og 16 år (med hhv. 3 og 6-7 skudmåneder) og påviser deres fejl og mangler. Derimod er han en stor tilhænger af den 19-års cyklus, som astronomerne Euktemon (ca. 432 f.Kr.), Philippos (ca. 350) og Kallippos (ca. 330) indførte og forbedrede. Eftertiden tillægger den Euktemons kollega Meton. Moderne astronomer mener at kunne beregne dens udgangspunkt til den 16. juli 432, den første nymåne efter sommersolhverv. Denne første nymånedag er vigtig, for her begynder det græske år. I den nye stat, som Platon indretter i kæmpeværket *Lovene*, lyder en af bestemmelserne, som tydeligvis er hentet fra gældende praksis: 'Alle de embedsmænd der fungerer for et år eller i længere tid, skal mødes dagen før et nyt år skal begynde i måneden efter sommersolhverv.' (767c-d). De tolv månedsnavne var som sagt forskellige fra bystat til bystat; månedsnavnene i Athen og deres omtrentlige modsvar i den julianske kalender fremgår af fig. 2.

Fig. 2
De athenske månedsnavne.

Hekatombaion	juni-juli
Metageitnion	juli-august
Boedromion	august-september
Pyanepsion	september-oktober
Maimakterion	oktober-november
Poseideon	november-december
Gamelion	december-januar
Anthesterion	januar-februar
Elaphebolion	februar-marts
Munichion	marts-april
Thargelion	april-maj
Skirophorion	maj-juni

19-årscyklen er ud fra et astronomisk synspunkt ganske driftsikker, og man har indtil for nylig ment, at athenerne brugte den ved beregning af skudmånederne, som i parentes bemærket ikke behøvede at være på 29 eller 30 dage, men blot skulle rette op på den manglende overensstemmelse med solåret. Imidlertid viser et stort antal indskrifter fra 400- og 300-tallets Athen, at astronomerne ikke havde den indflydelse på bystatens kalender, som de fortjente, og at skudmånederne blev indsat administrativt af ledende embedsmænd uden et egentligt

mønster. Komediedigteren Aristophanes har i *Skyerne* (opført 422 f.Kr.) en morsom beskrivelse af, at kalenderen er i uorden – og at man er fuldstændig klar over det. Det er en sky, der beklager sig over tingenes tilstand:

*'... men alligevel
kludrer de med almanakken, kirkeåret er gået i fisk,
og konstant må jeg ta' mod trusler fra de andre guder her,
når de snydes for et gilde og må pænt gå hjem igen
uden festen, der var ventet efter Himlens almanak ...
Det er Månen, der skal styre livskalenderen på jord.'*²

Hvornår er den 7. Thargelion?

Det græske og vores romerske kalenderår begynder altså med en forskydning på et halvt år (svarende nogenlunde til hhv. jul og sankthans), og det giver anledning til flere misforståelser, hvis man ikke er opmærksom på, hvordan man omregner. Vi antager, at Platon er født i Thargelion, den næstsidste måned i det athenske år, der begynder i sommeren 428. Men i den julianske kalender ligger Thargelion i maj-juni, altså i det julianske år 427. Derfor anfører man som sagt Platons levetid til 427-347 f.Kr.

Men hvornår er den 7.? Dette kan kun besvares, hvis man ved, om der i Ol. 88.1 var en skudmåned, og i givet fald hvor den lå. Det gør man ikke med det nuværende kildemateriale, og Aristophanes' komedie fra 422 giver ikke indtryk af, at der er styr på sagerne. Mens man stadig troede på, at Metons cyklus var velintegreret i den civile athenske kalender, fastsatte man tentativt den 7. Thargelion til den 21. maj, og den kan være lige så rigtig som andre dage i maj-juni.³ Dagen er i *Almanakken* viet til Sankt Helene, og jeg er ikke i tvivl om, at det ville glæde både kejser Konstantins mor og filosofkongen at blive fejret på den samme dag. Jeg vil derfor opfordre redaktionen af *Almanakken* til at indføje Platon på den 21. maj, om ikke andet så bare i 2015 i anledningen af, at alle hans værker nu igen kan læses i Danmark.

En gammel misforståelse

Det ville samtidig rydde en slem misforståelse af vejen, som nu har over 500 år på bagen. I flere antikke kilder berettes om fejringen af Platons fødselsdag. Således skriver Plutarch, der levede omkring 100 e.Kr.: 'Den 6. Thargelion fejrede vi Sokrates' fødselsdag og den 7. Platons, og dette datosammenfald gav os det første emne for vores samtale.' (*Symp.* 717b), og nyplatonikeren Porfyrios fortæller, at hans læremester Plotin 'ofrede og beværtede sine venner på Sokrates' og Platons traditionelle fødselsdage. Ved disse lejligheder skulle de af hans venner, som var i stand til det, læse en tale op for de forsamlede' (*Vita* 2.40). Dette foregik omkring år 270 e.Kr.

2. Vers 615-619 og 626, i Ole Thomsens kongeniale oversættelse (1982).

3. E. Zeller (1889 s. 390 note 1) har grundige henvisninger.

1200 år efter, nærmere betegnet i 1484, udkom i Firenze en opsigtsvækkende bog skrevet på latin af den platonbegeistrede renæssancefilosof Marsilio Ficino. Bogen er en slags kommentar til et af Platons mest berømte værker, *Symposion*, som netop var blevet tilgængeligt i Vesteuropa, og Ficanos bog har meget betegnende titlen *De amore*, 'Om kærlighed', der også er emnet for Platons dialog. Ficanos bog, der blev oversat til dansk i 2013 af Leo Catana, indledes således:

'Platon, filosofernes fader, udåndede som enogfirsårig den syvende november, som også var hans fødselsdag, mens han lå til bords efter et fornemt festmåltid. Denne banket, som markerer dagen for Platons fødsel så vel som for hans død, blev gentaget hvert år af alle de antikke platonikere helt frem til Plotins og Porfyr's tidsalder. Men efter Porfyr gik disse højtidelige sammenkomster af brug og afholdtes ikke gennem et tusinde og to hundrede år. Først i vor tid har den meget berømte Lorenzo de' Medici ønsket at genoplive det platoniske festmåltid, og han har udnævnt Francesco Bandino som vært. Så da Bandino havde påtaget sig at højtideligholde den syvende november, gav han på landstedet i Careggi ni platoniske gæster en kongelig modtagelse...'

Tilsyneladende blev festen gentaget i 1475 og ikke oftere. Det vil sige: i 1889 genoplivede en række medlemmer af *Plato Society* i Illinois skikken med at fejre Platon den 7. november og gør det tilsyneladende stadig – se selv på nettet – men hvorfor nu den 7. november? Ficinoforskerne er meget forsigtige, men jeg tør godt vove pelsen og påstå, at den gode renæssancefilosof bare ikke kendte den athenske kalender, og uden videre gik ud fra, at den næstsidste måned i året er november, og at den 7. Thargelion derfor er den 7. november. Med indføjelser af Platons rigtige fødselsdag den 21. maj vil *Almanakken* derfor bidrage til at få korigeret denne misforståelse.

Litteratur

Platons Samlede værker i ny oversættelse I-VI. Udgivet af Jørgen Mejer og Chr. Gorm Tortzen. Gyldendal 2009-2015

Géminos: *Introduction aux phénomènes*. Texte établi et traduit par Germaine Aujac. Paris 1975

Marsilio Ficino: *Kommentar til Platons Symposion eller Om Eros*. Indledning, oversættelse og noter ved Leo Catana. Platonselskabets Skriftserie. Museum Tusulanum 2013

E.J. Bickerman: *Chronology of the Ancient World*. London 1968

Debra Nails: *The People of Plato. A Prosopography of Plato and other Socratics*. Indianapolis 2002

Thorkild Damsgaard Olesen: *Nøgle til Almanakken*. Københavns Universitet u.å. (!)

Alice Swift Riginos: *Platonica. The Anecdotes Concerning Life and Writings of Plato*. Leiden 1976

Alan E. Samuel: *Greek and Roman Chronology*. München 1972

E. Zeller: *Philosophie der Griechen II.1*. Leipzig 1889

Astronomiske ure fra fortiden til fremtiden

Af formidlingsredaktør, Gertie Skaarup, Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet



”Det er jo danefæ”, udbød konservator Søren Andersen begejstret og forundret og næsten andægtigt, da han så et stort gammelt ur på Niels Bohr Institutet. Han var blevet bedt om at vurdere en samling gamle astronomiske ure for deres tekniske stand, og uret var af helt enestående historisk værdi.

På Østervold Observatorium fandtes en inventarliste fra 1878, som omtalte 21 ure, der hørte til på stedet. Urene var ikke bare almindelige ure, de var kronometre. Et kronometer er et ur, der er så præcist, at astronomerne kan bruge dem til deres observationer. Det var tidligere et vigtigt instrument, når de skulle fastlægge den nøjagtige position af stjernerne på nattehimlen.

For at angive en stjernes beliggenhed har man brug for akser – en slags himlens bredde- og længdegrader. Men set fra Jorden roterer himlen, og kun ved at kende den nøjagtige tid kunne astronomerne fastlægge stjernernes og himmellegemernes præcise position. Så det gjaldt om at have et uhyre nøjagtigt ur, der kunne vise den præcise tid. I 1658 blev penduluret opfundet, og i det 18. århundrede og frem til 1920'erne blev pendul-urene udviklet til så stor præcision, at de kun tabte omkring ét sekund pr. måned.

Navne efter urmagerne

Urene blev bygget med compensation for temperaturudsving, så de ikke risikerede at gå for stærkt, når man åbnede kuplen i observatoriet for at studere stjernehimlen, og rummet blev fyldt med kold luft. Det krævede en enorm viden og dygtighed at konstruere urene, og de blev kendt under navnene på de urmagere, der havde fremstillet dem – Urban Jürgensen, Johann Kessels, Riefler, Strasser osv.

Uret på Niels Bohr Institutet var et Urban Jürgensen ur fra 1830'erne, et af de fineste. Tidligere havde det stået på Østervold Observatorium, og professor i astronomi, Henning Elo Jørgensen, havde i mange år gået og set på de fine gamle ure. I 1960'erne blev Østervold nedlagt som aktivt observatorium, og senere blev en del af de astronomiske ure og instrumenter deponeret på dels Steno Museet i Århus og dels Ole Rømers Museum i Vridsløsemagle (nu Kroppedal Museet), mens nogle stykker kom til Niels Bohr Institutet.



Fra venstre mod højre: Vægregulator af R. Pennington, London. Skibskronometer af A.H.Breguet ca. 1820. Maleri forestillende Astronomen, Heinrich Louis d'Arrest, chef for det nye Østervold Observatorium (fra 1861). Vægregulator af Utzschneider und Fraunhofer. Ur i demonstrationskasse af Fredrik Jürgensen ca. 1835. Gulv Regulator af Urban Jürgensen og Søner. Gulv Regulator af Urban Jürgensen. Foto: Peter Kristiansen/Rosenborg.

Henning Jørgensen syntes, det var en skam, at de unikke kulturhistoriske skatte ikke kunne opleves af alle, og at mange af dem ikke blev vedligeholdt. Han startede et projekt for at få opsporet alle urene og få vurderet deres stand. Inventarlisten fra 1878 beskrev i alt 21 ure.

På skattejagt i kælderen

Konservator Søren Andersen er ekspert i historiske ure og én af Europas førende på området. Han blev bedt om at identificere og undersøge urene. Nogle vidste man hvor var, mens andre var forsvundet. En tur til Steno Museet viste, at dér stod fem ure i udstillingen.

Men i museets kælder fandt Søren Andersen en glemt skat. På en stålhylde i kældermagasinet lå et lommekronometer i en fin mahogni rejsekasse med lås og nøgle. Det var et lommeur af den berømte urmager Josiah Emery. Uret var fra 1775, og det blev senere ombygget til kronometer af en anden berømt urmager Henry Kessels.

”Det var, så det sugede i maven, da det gik op for mig, hvad det var, jeg stod med hænderne”, fortæller Søren Andersen, ”Emery var en engelsk urmagermester, som blandt andet lavede et ur til Lord Nelson. Hans ure er meget sjældne, og selv Royal Greenwich Observatory i England har ikke så fornemt et ur i deres samling”.

I gamle dage stod urene tit privat hos astronomerne, der havde tjenestebolig på observatoriet. Nogle ure er derfor blevet i familiens varetægt, og ved at forfølge de spor, fandt man frem til endnu et af de forsvundne ure.

Søren Andersen har nu identificeret og beskrevet i alt 11 ure, og det er virkelig mesterværker. Alle de fine værker af den danske urmager Urban Jürgensen er fundet og også et sjældent ur af Anders Hansen Funch og flere andre. Det er nationale klenodier, ligesom flere ure fra samlingen fra Rundetårn og senere Østervold er blandt urene, der er fremstillet af datidens største opfindere af urteknik.

100 året for kvinders stemmeret

Af Jytte Hilden, tidligere kulturminister



Op gennem 1800-tallet kæmpede kvinder for retten til uddannelse, uddannelse. Kvinder dannede foreninger, satte dagsordenen og fik til sidst stemmeret med grundloven af 5. juni 1915. Det kom ikke som lommeuld af sig selv. Det var hårdt arbejde, men det betød også starten på en række spændende karrierer for kvinder på områder, som hidtil havde været domineret af mænd. Tiden flyver afsted og et samfund ændrer sig, når nogen tager kontroversielle beslutninger.



"Kvinder kan selv" var overskriften, da op til 20.000 kvinder gik gennem Københavns gader for at fejre grundloven af 5. juni 1915. Turen gik mod Amalienborg, siden videre til rigsdagen i Bredgade. Christiansborg var brændt ned i 1884. Det nye tredje Christiansborg stod klar til valget i 1918, hvor kvinder for første gang blev stemt ind, fire i Folketinget, fem i Landstinget. Foto: Holger Damgaard

Lyserøde elefanter: En bog om synlige og usædvanlige kvinder, der på markant vis har præget samfundet siden Danmarks første grundlov i 1849. De satte sig selv i spil, lærte koden til den politiske debat og vandt magten. Bogen kan downloades fra hjemmesiden Kvininfo.dk.



Den radikale Elna Munch stod som den første kvinde på Folketingets talerstol i 1918, det var historisk og kom på forsiden af Politiken med billede. Nina Bang blev som socialdemokrat i 1924 verdens første kvindelige minister i en demokratisk funderet regering. Inger Gautier Schmit fra Venstre blev i 1943 første kvinde i folketingets præsidium og SF var det første parti, der ved valget i 1979 fik valgt flere kvinder end mænd. I 2011 fik vi her til lands en kvindelig statsminister. Listen er lang og bliver stadig længere.

Kvinder markerede sig ikke blot på den politiske arena, de satte sig med tiden spor på utallige områder indenfor videnskab, kunst, kultur og debat, sport, jura, økonomi, design og så videre. Fortællingen om deres bedrifter er gode at få forstand af, måske kan vi lære af historien, måske ikke. Vi kipper med flaget for de, der gik forrest og hepper på næste generation. Vejen er lang og der er altid noget at kæmpe for.

Et godt eksempel er Inge Lehmann. Hun fik en magistergrad i geodæsi og blev senere leder af dansk jordskælvsforskning. I 1936 skrev hun en afhandling i et fransk videnskabeligt tidsskrift, som gjorde hende verdenskendt. Hun viste, at jordens kerne er fast og ikke flydende, det kostede hende årtiers massiv modstand fra forskningskolleger. Men hun havde ret fra start til slut og hun fortsatte sin forskning langt op i årene, hendes sidste videnskabelige artikel blev trykt da hun var 99. Hun blev 104 år.

I dag ser vi astrofysiker Anja Cetti Andersen legende let forklare universets mysterier, mens hun forsker i stjernestøv. Lene Vestergaard Hau lærte sig som purung noget om kvantefysik, kaosteorier og kolde atomer. I dag er hun lysets dronning, der stopper lyset og tryller med fysisk at flytte en lysstråle fra sted til sted.

Midt i 1990'erne blev Bodil Nyboe Andersen nationalbankdirektør, Nina Smith økonomisk vismand, Hanne Bech Hansen politidirektør i København og Lise-Lotte Rebel biskop i Helsingør Stift. Autoriteter skiftede køn og kvinder satte sig på toppen af områder, hvor mænd hidtil havde haft monopol. nye muligheder opstår, slet ikke af sig selv, det kræver kamp hver eneste dag, mens tiden går og går.

Danske forskere gennemlyser arabisk fortid

Af kommunikationsmedarbejder Jes Andersen, Kemisk Institut,
Københavns Universitet. Fotos: Dan Britton, Qatar Museum.



Fortiden holder hårdt på sine hemmeligheder. Nogen gange så hårdt, at arkæologer skal udstyres med de fineste analyseteknikker for at kunne lindre på låget og fiske forhistorien op af krukker og kar. Nu har danske forskere bragt en arabisk perlefiskerby til live med en kombination af klassisk udgravningsteknik og den mest moderne røntgenteknologi. En kombination, der blev mulig i et samarbejde mellem Københavns Universitet og Maersk Oil Research and Technology Centre i Qatar.

Perlefiskerbyen Al Zubarah var en levende havneby i det nordvestlige hjørne af det der i dag er golfstaten Qatar. Gennem et halvt hundrede år blomstrede byen og byggede en formue, baseret på handel med indiske og fjernøstlige varer og ikke mindst med deres egne eftertragtede perler. Men i 1811 blev byen forladt efter et ødelæggende angreb, og gader, huse, havn og markedsplads blev langsomt dækket af et tykt lag sand. Sand, der har bevaret Al Zubarah som et insekt i et stykke rav. Den perfekte bevaring gør byen til et særsyn i et land og en region, der ellers har så travlt med at blive moderne, at de fleste beboede områder er blevet jævnet med jorden og erstattet af blinkende nye bygninger i glas og stål.

Knust lertøj fremkalder levet liv

Agnieszka Bystron er Ph.d. studerende og arkæologisk keramikekspert. I et samarbejde mellem Qatar Museums og Institut for tværkulturelle og regionale studier ved Københavns Universitet har hun de seneste fem år tilbragt halvdelen af året med forsigtigt at løfte kar, krus, krukker og andet lertøj op af det glohede ørkensand ved den Arabiske Golfs glitrende bølger. Det meste af keramikken er knust. Alene fra Zubarah-udgravningen har Bystron 69.000 potteskår at holde styr på. Men selv om lervarerne kommer til Bystron som et gigantisk og absurd puslespil, så kan de mange små skår fortælle en uendelighed af historier, beretter arkæologen.

”Al Zubarah ligger i den åbne ørken, og når man kommer dertil, ser man ikke andet end gult sand, blå himmel og grønt hav. Der er en kæmpehorisont og alt virker tomt og øde. Men takket være mine mange stumper af keramik ser jeg også mennesker. Jeg ser skibe og købmænd. Jeg ser en variation af liv fra den fattigste fisker til den rigeste handelsmand”, fortæller Agnieszka Bystron.



Überørt siden 1811 er fiskerbyen Al Zubara en perfekt præserved tidskapsel fra Qatars fortid.

Arkæologen Agnieszka Bystron bruger byens rige fund af keramik, til at mane menneskeskæbner op af det varme sand.

Potteskår har en central placering selv i moderne arkæologi. Inden for lervarer skifter moden ofte. Derfor kan de keramiske levn bruges til at sætte dato på de andre fund i en udgravning. Og fordi forskellige lande har forskellige traditioner og dekorationer, kan keramikken også fortælle meget detaljerede historier om handelsruter og rejsevaner.

Nogen gange er det indlysende, hvor lervarerne kommer fra, men andre gange er det ikke så let at gennemskue alene ud fra formgivning, glasur og brændingsteknik. Og så er det godt at kunne trække på den helt hårde naturvidenskab. En mulighed Agnieszka Bystron har fået i form af et samarbejde med kemikeren Theis Sølling, der er ansat af Maersk Oil til at opbygge et forskningslaboratorium i Qatar.



Oliebranchens højteknologi lader kemiker Theis Sølling hive hemmeligheder ud af leret. Foto: Jes Andersen.

Al Zubaras ørkenborg er den eneste bygning, der stadig står i området. Foto: Jes Andersen.

Oliforskning fremmer arkæologi

Søllings laboratorium ligger i et rumskib. Qatar Science and Technology Park er, som de fleste andre bygninger i hovedstaden Doha, bygget inden for de seneste ti år. Med udsigt til den gyldenhvide stenørken rejser den sig som en rede af gigantiske æg i stål, glas og perforeret aluminium. I et hjørne af et af æggene har Maersk Oil Research and Technology Centre til huse, og selv om olieeftersøgning lyder som noget, der er milevidt fra arkæologi, så mestrer laboratoriet en række analyseteknologier, der er som skabt til at fortælle den selvdråbte pottedame, Agnieszka Bystron, om de klinkede skårs inderste hemmeligheder. Særligt laboratoriets Heliscan micro CT scanner kan noget helt unikt.

Micro CT skanneren har et kabinet af rustfrit stål, og ligner mest noget, der burde stå i et industrikøkken. Maersk Oil har egentlig købt den, for at undersøge de klipper, der huser olien nede i dybet. For der er både mineralsammensætning og struktur afgørende for, hvor nemt eller svært det er at få olien op til overfladen. Hvis man aldrig har set et klippestykke fra et olie bærende lag, er det naturligt at tro, at olien ligger i et stort hulrum, som var det en vandballon under jorden. Men det er helt forkert. De olie bærende klipper er for det meste lige så massive som tavlekridt, og olien klæber sig til sprækker og gange, der er så spinkle og labyrintiske som løst liggende sytråd. Og den klæber med forskellig styrke til forskellige mineraler.

Tredimensionelle røntgenbilleder af lokal identitet

For at bygge et billede op af klippen optager CT-scanneren røntgenbilleder. Mange røntgenbilleder. Når han skal lave en optagelse, borer Theis Sølling en centimeterlang prop ud af stenen og sætter proppen ind i scanneren. Der bliver den gennemlyst 15.000 gange, mens den bliver roteret om sin egen akse. Det tager omkring tyve timer, men så har Sølling til gengæld også et komplet 3D-billede, med angivelse af mineralsammensætningen for hver kubikmikrometer. Og den behårde kemiker synes det er sjovt at bruge sine analyseteknikker til et mere kulturelt formål.

”Det her er anvendt forskning på en helt anden måde end den ingeniørvidenskab, jeg normalt arbejder sammen med. Men jeg bor og arbejder jo i Qatar, som er et



Seks måneder om året forlader arkæolog Agnieszka Bystron kontoret i København for at lirke lerfragmenter op af Qatars brændende sand.

land, hvor kun 13 procent af befolkning er indfødt. Og her er det vigtigt at kunne forankre fortiden i nutiden for at kunne styrke Statens identitet, og det er noget jeg meget gerne bidrager til”, fortæller Theis Sølling.

Det tredimensionelle billede fra scanneren kan Agnieszka Bystron ikke bruge til så meget. Når ler er æltet og formet til krusker, er det ret ensartet i strukturen. Men mineralsammensætningen er uvurderlig for hendes videre analyse.

”Noget af det keramik, vi har fundet, er nemt at placere. Når det er Europæisk, har vi for eksempel ofte fabrikanternes arkiver bevaret. Ellers kan farve, glasur



Sand, salt, hede og tid har forvandlet fornem keramik til uoverskuelige puslespil.

og dekoration fortælle os en masse. Med andre objekter er det knapt så indlysende, hvornår det er lavet, og hvor det kommer fra. Heldigvis kan mineralsammensætningen give os et uimodsigeligt svar på, hvor det er lavet”, forklarer Agnieszka Bystron.

Lerets kemiske fingeraftryk

Ler består af hundredevis af forskellige mineraler i forskellige koncentrationer. Den præcise fordeling er lige så unik fra sted til sted, som et fingeraftryk er fra menneske til menneske. Så hvis man kender jordbundsforhold forskellige steder i verden, kan man meget eksakt stedfæste en hvilken som helst klump ler. Den viden har geologen Robert Sobott fra Friedrich-Alexander Universitet, Erlangen-Nuremberg tilført til Agnieszka Bystrons projekt.

”Vi er startet med nogle prøver, hvor jeg var ret sikker på oprindelsen, eller hvor tvivlen var begrænset. For eksempel er formen på røgelseskar næsten ens i Qatar og Bahrain. Her var det rart at kunne slå fast, at karret kom fra Qatar. Men der har også været nogle øjenåbnere. Som da vi sendte et andet røgelseskar ind, og det viste sig, at det var produceret i Oman. Og det havde jeg ikke forestillet mig i mine vildeste drømme” siger Bystron, der fortsætter: ”De næste prøver, vi skal kigge på, er nogle, hvor vi ærligt talt ikke aner, hvor de kommer fra. Her er det helt afgørende at kunne få oplysningerne fra Theis Sølling og Maersk Oil Research and Technology Centre”.

Fiskerby med bredt netværk

De mange tusinde potteskår har efterhånden afsløret en historie om en perle-fiskerby, som havde mange og indviklede bånd til omverdenen. Bystron har fundet keramik fra hele Golfregionen og fra Indien, der ligger blot et par måneders sejlads derfra. Men også lervarer fra fjertliggende egne som Kina og Europa har lagt sine skår til hvile i ørkensandet. Nogle af krukkerne har været billige og tilgængelige for selv den usleste fisker. Men arkæologerne har også fundet kolossalt kostbare stykker. De ubetalelige vaser har afspejlet ejerens magt og succes på samme måde som en Ferrari i garagen, gør det i dag. Det vidner om handelsmænd, der var magtfulde som prinser. De enorme rigdomme forklarer måske også, hvorfor sultanen af Muscat angreb byen og jævned den med jorden i 1811. En hændelse, der har været en katastrofe for byen, men er en gave til eftertiden.



Form, farve og dekoration afslører oprindelsen på det meste keramik, men nogle af genstandene fra udgravningen forbliver mysterier indtil Theis Sølling fra Maersk Oil Research and Technology Centre har undersøgt dem.

Jagttider for visse pattedyr og fugle 2015

(De viste jagttider er gældende i 2015.
Eventuelle ændringer ses på www.naturstyrelsen.dk)

Generelle jagttider

Hovdyr:

Kronhjort.....	01.09-31.01
Kronhind og kalv.....	01.10-31.01
Dåhjort.....	01.09-31.01
Då og kalv.....	01.10-31.01
Sikahjort.....	01.09-31.01
Sikahind og kalv.....	01.10-31.01
Råbuk.....	16.05-15.07
	og
Rå og lam.....	01.10-31.01
Muffonvædder.....	01.09-31.01
Muffonfår og lam.....	01.10-31.01
Vildsvin, orne.....	01.09-31.01
Vildsvin, so og grise.....	01.10-31.01

Rovdyr:

Ræv.....	01.09-31.01
Husmår.....	01.09-31.01

Gnavere:

Hare.....	01.10-15.12
Vildkanin.....	01.09-31.01

Andefugle:

Gråand.....	01.09-31.12
Atlingand.....	01.09-31.12
Krikand.....	01.09-31.12
Spidsand.....	01.09-31.12
Pibeand.....	01.09-31.12
Skeand.....	01.09-31.12
Knarand.....	01.09-31.12
<i>Ovenstående andefugle på fiskeriterritoriet desuden.....</i>	<i>01.01-31.01</i>
Grågås.....	01.09-31.01
Blisgås.....	01.09-31.01
Sædgås.....	01.09-30.11
Kortnæbbet gås.....	01.09-31.01

Canadagås	01.09-31.01
Taffeland.....	01.10-31.01
Troldand	01.10-31.01
Bjergand	01.10-31.01
Hvinand	01.10-31.01
Havlit.....	01.10-31.01
Edderfugl (han)	01.10-31.01
Sortand	01.10-31.01
Fløjsand.....	01.10-31.01
Høsefugle:	
Agerhøne	16.09-15.10
Fasanhane.....	01.10-31.01
Fasanhøne.....	16.10-31.12
Vandhøns:	
Blishøne.....	01.09-31.01
Vadefugle:	
Dobbeltbekkasin.....	01.09-31.12
Skovsneppe	01.10-31.01
Duer:	
Ringdue	01.11-31.01
Tyrkerdue	01.11-31.12
Kragefugle:	
Husskade	01.09-31.01
Krage	01.09-31.01
Invasive arter:	
Nilgås	01.09-31.09
Bisamrotte	01.09-31.01
Sumpbæver.....	01.09-31.01
Vaskebjørn.....	01.09-31.01
Mårhund	01.09-31.01
Mink	01.09-31.01

Lokale jagttider

Region Hovedstaden:

Sædgås..... Ingen jagttid

Øst for Isefjord/Roskilde fjord og nord for motorvej E21, motorring 4 og motorvej E17

Kronkalv, kronhind, spidskronhjort og kronhjort med mindst 12 sprosser på minimum 2 cm..... 01.11-30.11
 Øvrige kronhorte

Ingen jagttid

Bornholms Kommune

Då og dåhjort..... ingen jagttid
 Dåkalv

01.01-15.01

Ræv	ingen jagttid
Hare	01.10-31.12
Agerhøne	01.10-31.10

Region Sjælland:

Kronhjort	01.10-31.01
-----------------	-------------

Bortset fra Vordingborg Kommune, Guldborgsund Kommune og Lolland Kommune

Sædgås	ingen jagttid
--------------	---------------

Øen Sejerø

Råbuk	16.05-15.06
	og 01.12-20.01
Rå og lam	01.12-20.01
Hare	01.11-15.12
Agerhøne	01.10-15.10
Fasanhane	01.11-31.01
Fasanhøne	16.11-30.11

Øen Fejø

Hare	16.10-15.12
Fasanhane	16.10-30.11
Fasanhøne	Ingen jagttid

Øen Femø

Hare	01.11-15.12
Fasanhane	16.10-31.12
Fasanhøne	01.11-02.11
Agerhøne	ingen jagttid

Øen Nyord

Råbuk	16.05-31.05
	og 01.12-15.12
Rå og lam	01.12-15.12
Hare	16.10-31.10
Agerhøne	01.10-15.10
Fasanhane	16.10-31.12
Fasanhøne	16.10-31.10

Region Syddanmark:

Sædgås	Ingen jagttid
--------------	---------------

Nord for motorvej E20, syd for motorvej E28 mellem Bredsten og Vejle, syd og vest for hovedvej 176 mellem Bredsten og Give, syd og vest for motorvej 18 mellem Give og Herning, syd for hovedvej 15 mellem Herning og Videbæk, syd og øst for hovedvej 467 mellem Videbæk og Skjern samt syd for Skjern Å mellem Skjern og Ringkøbing Fjord

Kronkalv	01.09-31.01
----------------	-------------

Kolding Kommune, den del der ligger øst for rute 170 mellem Vejle og Kolding og nord for Kolding Fjord, Fredericia Kommune og Vejle Kommune, den del der ligger øst for rute 170 mellem Vejle og

Kolding og syd for Vejle Fjord

Dåkalv	01.10-07.10
	og 24.01-31.01
Då og dåhjort.....	Ingen jagttid

Esbjerg Kommune

Dåvildt.....	Ingen jagttid
--------------	---------------

Åbenrå Kommune, den del, der ligger øst for motorvej E45

Då, dåkalv og dåspidshjort.....	01.11-31.12
Øvrige dåhjorte.....	01.12-31.12

Haderslev Kommune

Dåkalv	01.11-31.12
Andet dåvildt.....	ingen jagttid

Kolding Kommune, den del, der ligger vest for motorvej E45 og syd for E20

Då, dåkalv og dåspidshjort.....	01.11-31.12
Øvrige dåhjorte.....	Ingen jagttid

Kolding Kommune, den del der ligger øst for motorvejen og syd for Kolding by samt Kolding By.

Dåvildt.....	Ingen jagttid
--------------	---------------

Vejle Kommune, den del der ligger syd for motorvej E20

Dåkalv	01.11-31.12
Andet dåvildt.....	Ingen jagttid

Sønderborg Kommune med undtagelse af øen Als og Kegnæs

Dåvildt.....	Ingen jagttid
--------------	---------------

Tønder Kommune

Dåvildt.....	Ingen jagttid
--------------	---------------

Øen Langeland

Dåhjort.....	01.12-31.12
Då	01.12-31.01
Dåkalv	01.10-31.01

Øen Tåsinge

Då og dåkalv	01.11-31.01
Dåhjort.....	01.01-31.01

Øen Lyø

Råvildt.....	01.10-15.10
--------------	-------------

Øen Strynø

Hare	ingen jagttid
------------	---------------

Fasanhane.....	1. og 2. lørdag i oktober, 1. og 2. lørdag i november samt alle lørdage i december
Fasanhøne.....	1. og 2. lørdag i november

Øen Ærø

Dåspidshjort og dåkalv.....	01.01-31.01
Øvrigt dåvildt.....	ingen jagttid
Råbuk.....	16.06-15.07
	og 01.11-30.11
Rå og lam.....	01.11-30.11

Nordfyns Kommune samt den del af fiskeriterritoriet, der indgår i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 76, Nordfyn:

Blisgås.....	ingen jagttid
--------------	---------------

Øen Als

Råbuk.....	16.05-15.07
	og 01.11-31.12
Rå og -lam.....	01.11-31.12
Hare.....	01.11-15.12
Fasanhane.....	01.11-31.12
Fasanhøne.....	01.11-31.12
Skovsneppe.....	01.11-31.12
Då, dåkalv og dåspidshjort.....	01.11-31.12
Øvrige dåhjorte.....	01.12-31.12

Halvøen Kegnæs

Som for øen Als, dog råbvildt.....	ingen jagttid
------------------------------------	---------------

Øen Rømø

Kronvildt.....	ingen jagttid
----------------	---------------

Øen Mandø

Råvildt.....	ingen jagttid
Agerhøne.....	ingen jagttid

Region Midtjylland

Sædgås.....	ingen jagttid
-------------	---------------

Syd for hovedvej 16 mellem Randers og Viborg, Syd og øst for hovedvej 12 mellem Viborg og Herning, nord og øst for motorvej 18 mellem Herning og Give, nord og øst for hovedvej 176 mellem Give og Bredsten, nord for motorvej E28 mellem Vejle og Bredsten.

Kronspidshjort og kronkalv.....	01.09-31.01
Kronhind.....	16.10-31.01
Kronhjort, med mindst 5 sprosser på minimum 2 cm på den ene stang.....	01.09-31.01
Øvrige kronhjorte.....	Ingen jagttid

Norddjurs Kommune og Syddjurs Kommune

Kronspidshjort.....	ingen jagttid
Kronhind og -kalv.....	01.10-31.12
Øvrige kronhjorte.....	01.09-31.12

Lemvig Kommune, Struer Kommune, Holstebro Kommune og Skive Kommune. Den del af Viborg Kommune, der ligger vest og syd for Hjarbæk Fjord, syd for Skals Å og vest for rute 533, Vestre Ringvej, rute 13 og 12.

De dele af Herning Kommune, der ligger vest for rute 12 og nord for rute 15.

De dele af Ringkøbing-Skjern Kommune, der ligger nord for rute 15, vest for rute 467, vest for rute 11/28, nord for Skjern Å og nord for Hvide Sande.

Kronhjort, med mindst 5sprosser på minimum 2 cm. på den ene stang

.....	01.09-31.01
Kronspidshjort og kronkalv.....	01.10-31.01
Kronhind	16.10-31.01
Øvrige kronhorte	16.10-31.12

Herning, Holstebro, Struer og Lemvig kommune

Dåkalv	01.12-15.12
Då og dåhjort.....	Ingen jagttid

Ikast-Brande Kommune

Dåvildt.....	Ingen jagttid
--------------	---------------

Ringkøbing-Skjern Kommune

Dåvildt.....	01.12-31.12
--------------	-------------

Øen Endelave

Råvildt.....	01.10-08.10
Hare	ingen jagttid
Agerhøne	ingen jagttid

Region Nordjylland:

Sædgås.....	ingen jagttid
-------------	---------------

Øst for motorvejen Aalborg-Frederikshavn

Dåvildt og kronvildt	Ingen jagttid
----------------------------	---------------

I området vest for Aalborg-Frederikshavn motorvejen, øst for Aalborg Hirtshals motorvejen (E39) samt øst for »Ålborgvej«, der forbinder E39 og Hirtshals. Mod nord inkluderer området hele Skagens Odde.

Kronkalv, kronspidshjort samt kronhjort med mindst 5 sprosser på minimum 2 cm på den ene stang.....	01.11-31.12
Kronhind	16.11-31.12

I samme område, nord for Brønderslev-Frederikshavn vejen (Jerslevvej, Hjulskovvej, Mylundvej og Brønderslevvej)

Dåvildt.....	16.11-31.01
--------------	-------------

I samme område, syd for Brønderslev-Frederikshavn vejen (Jerslevvej, Hjulskovvej, Mylundvej og Brønderslevvej)

Dåvildt.....	16.11-31.01
--------------	-------------

Vest for Aalborg-Hirtshals motorvejen inklusiv Thy og Mors

Kronvildt	01.11-31.01
Då, dåkalv og dåspidshjort.....	01.12-31.12
Øvrige dåhjorte.....	01.01-07.01

Den del af regionen, der ligger syd for Limfjorden og vest for motorvej E45 mellem Aalborg og afkørsel 33 Haverslev, nord for hovedvej 535 mellem Haverslev og Vitskøl Kloster, nord for Løgstørvej mellem Aars og Vester Hornum, nord for Hyllebjergvej mellem Vester Hornum og Overlade, nord for Bjørneholmvej mellem Overlade og ud til Limfjorden (ikke Livø).

Kronvildt	Ingen jagttid
Dåvildt.....	Ingen jagttid

Markedsfortegnelsen for 2015

Øerne øst for Storebælt

Holbæk, hver tirsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Højby Sj., pinselørdag, heste.

Jægerspris, sidste weekend i juni, heste.

Øerne vest for Storebælt

Egeskov, 3. onsdag i september, heste og kreaturer.

Odense, hver mandag (eller hvis helligdag den første hverdag i ugen) eksportmarked med slagtekreaturer, heste og søer; hver onsdag marked med levkvæg, smågrise og landboauktion.

Ørbæk, 2. lørdag i juli og den følgende søndag, heste, får og geder.

Jylland

Region Syddanmark

Arnum, første lørdag i maj og tredje lørdag i september, heste.

Gram, pinselørdag, heste.

Høruphav, pinselørdag, heste.

Løgumkloster, 4. lørdag i april, heste.

Skærbæk, hver onsdag marked med heste og slagtekvæg.

Vollerup, sidste lørdag i juni, heste.

Klipleve, 2. weekend i juni.

Klipleve eksportmarked, hver tirsdag, slagtekvæg og søer.

Brørup, husdyrauktion hver fredag eftermiddag.

Bække, tredje lørdag i juni, marked med heste.

Grindsted, hver mandag marked med heste og slagtekvæg. Torvedag, grisemarked og husdyrauktion hver torsdag.

Ho, heste- og fåremarked, sidste lørdag i august.

Korskro Marked, Bededagene 1.-3. maj.

Strellev Kræmmer og hestemarked, første weekend i august.

Vorbasse, næstsidste fredag i juli, heste.

Horsens, hver onsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg; hver fredag marked med levkvæg. Torvedag hver onsdag og lørdag; landboauktion og grisemarked hver fredag.

Kolding, hver tirsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg, får og søer.

Vejle, hver torsdag marked med levkvæg.

Region Midtjylland

Herning, hver torsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg. Torvedag hver anden lørdag, grisemarked hver torsdag.

Holstebro, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Lemvig, hver tirsdag marked med heste og slagtekvæg og søer.

Skjern, hver onsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Ulfborg, 2. weekend i august, heste og levekvæg.

Hammel, hestemarked 1. lørdag i september.

Kolind, 2. onsdag i september, heste.

Randers, hver onsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg; hver lørdag marked med heste og levekvæg.

Salten, 3. fredag i juni, heste.

Århus, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg på kvægtorvet.

Bjerringbro, 2. weekend i august, heste.

Hurup (Møllekroen), første lørdag i august og den følgende søndag heste.

Kjellerup, hver onsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg og søer.

Skive, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg, husdyr og søer, hver fredag.

Thisted, hver torsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg og søer, hver tirsdag marked med levekvæg, altid bededagsugen, start fredag, heste- og kræmmermarked.

Viborg, fjerde lørdag i april og september marked med heste, hver fredag dyr-auktion.

Vildsund, uge 30, heste.

Region Nordjylland

Brovst, første lørdag i august marked med heste.

Brønderslev, anden mandag i hver måned (i marts og september den første mandag) heste, hver onsdag husdyrauktion.

Flauenskjold, 2. weekend i september, heste.

Hjallerup, sommermarked med heste den første fredag i juni, med forprang dagen før.

Hobro, hver onsdag marked med slagtekvæg og søer, landbo- og husdyrauktion hver lørdag.

Jerslev, sidste weekend i juni.

Lyngså, hestemarked, første weekend i juli.

Løkken, heste og kræmmermarked, 2. weekend i juli.

Nibe, hver mandag marked med heste og slagtekvæg.

Pandrup, anden lørdag i september, heste.

Serritslev, hestemarked, første weekend i maj.

Sindal, altid Kristi himmelfartsdag, heste.

Ålborg, hver tirsdag eksportmarked med heste, slagtekvæg og søer. Hver torsdag marked med levekvæg og grisemarked.

Års, hver mandag eksportmarked med heste, slagtekvæg og søer. Landboauktion hver fredag.

Vær opmærksom på at der kan ske flytning af markedsdage p.g.a. helligdage eller veterinære sikkerhedsbestemmelser.

Det danske møntsystem

Regningsenheden er 1 krone, som deles i 100 øre.

Økonomiministeren kan efter forhandling med Danmarks Nationalbank lade præge og udstede mønter, herunder mønter til særlige lejligheder.

Danmarks Nationalbank varetager de produktionsmæssige og administrative opgaver i forbindelse med møntudstedelsen.

Bestemmelserne om mønternes pålydende, vægt, diameter, materiale og præg fastsættes ved kongelig anordning efter forhandling med Danmarks Nationalbank.

Økonomiministeren kan efter forhandling med Danmarks Nationalbank fastsætte, at mønter ikke længere er gyldige som betalingsmiddel. Fristen for ugyldiggørelse skal i forhold til statens kasser og Danmarks Nationalbank være mindst 3 måneder.

Mønter, der er væsentligt beskadiget eller slidte, er ikke lovlige betalingsmidler.

Ingen har pligt til i én betaling at modtage mere end femogtyve mønter af hver enhed.

Fra og med 1. juli 1989 ophørte 5- og 10-øre mønter med at være gyldige som betalingsmidler, 1. oktober 1998 blev 25 øre mønten afskaffet som gyldigt betalingsmiddel.

Ved betaling i dansk mønt af et ørebeløb, som ikke er deleligt med 50, afrundes dette til det nærmeste beløb, der kan deles med 50, medmindre andet er aftalt.

Mønttrækken består af 50-øre, 1-krone, 2-krone, 5-krone, 10-krone og 20-krone.

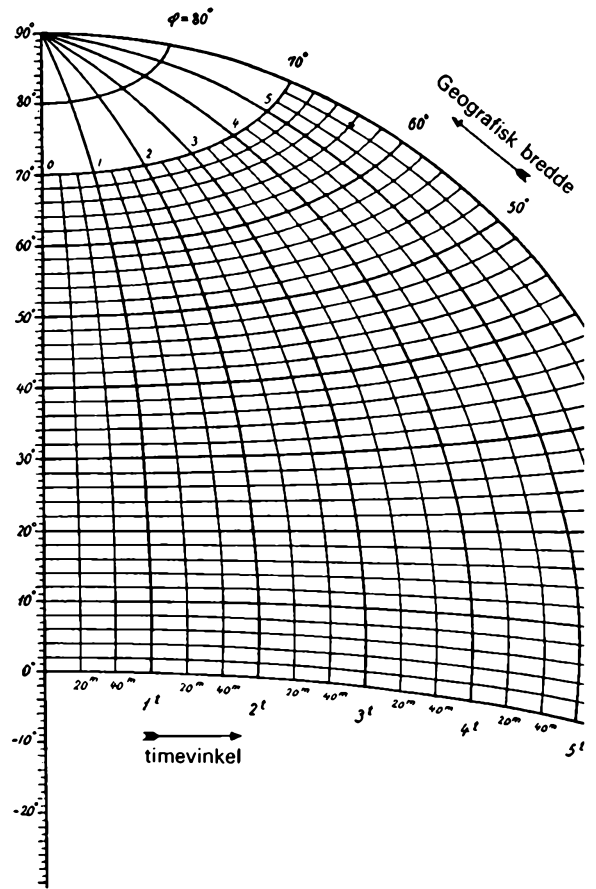
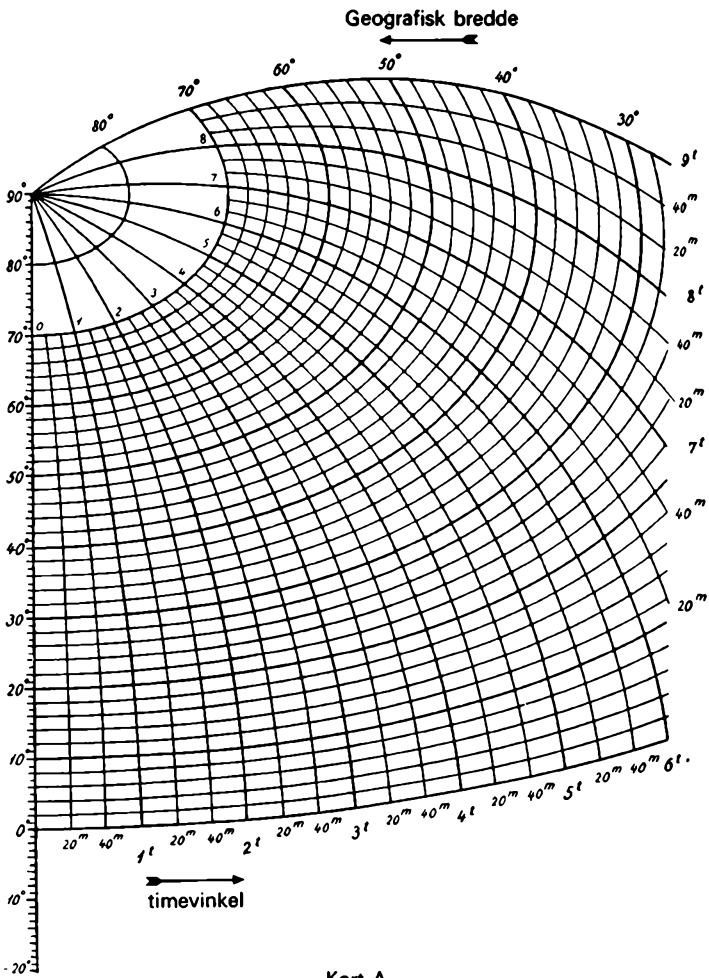
Møntsystemer i fremmede lande EU, ✓

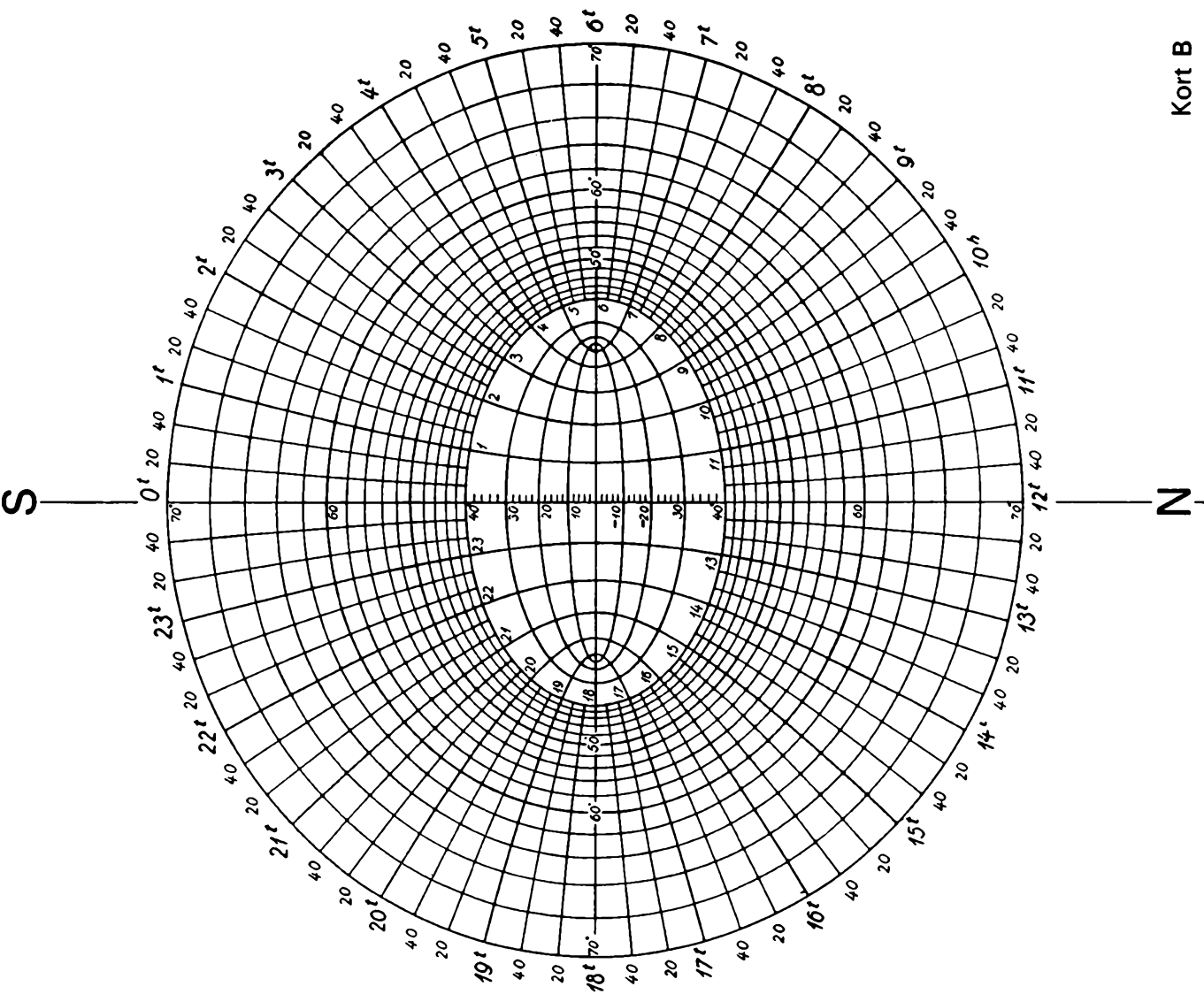
Albanien, 1 lek á 100 quintar
 Algeriet, 1 dinar á 100 centimer
 Argentina, 1 peso á 100 centavos
 Australien, 1 dollar á 100 cent
 Bahrain, 1 dinar á 1000 fils
 Bangladesh, 1 taka á 100 paisa
 Belgien, 1 euro á 100 cent
 Bolivia, 1 boliviano á 100 centavos
 Botswana, 1 pula á 100 thebe
 Brasilien, 1 real á 100 centavos
 Bulgarien, 1 leva á 100 stotinki
 Canada, 1 dollar á 100 cent
 Chile, 1 peso á 100 centesimos
 Colombia, 1 peso á 100 centavos
 Communauté Financière Africaine,
 1 C.F.A. franc¹
 Costa Rica, 1 colon á 100 centimos
 Cuba, 1 peso á 100 centavos
 Cypern, 1 euro á 100 cent
 Ecuador, 1 us.dollar á 100 cent
 Eire, 1 euro á 100 cent

El Salvador, 1 dollar á 100 centt
 ✓England, 1 pund sterling á 100 pence
 ✓Estland, 1 euro a 100 cent
 Etiopien, 1 birr á 100 cent
 Filippinerne, 1 peso á 100 centavos
 ✓Finland, 1 euro á 100 cent
 For. Arab. Emirater, 1 dirham
 á 100 fils
 ✓Frankrig, 1 euro á 100 cent
 Gambia, 1 dalasi á 100 butut
 Ghana, 1 cedi á 100 pesewas
 ✓Grækenland, 1 euro á 100 cent
 Guatemala, 1 quetzal á 100 centavos
 Haiti, 1 gourde á 100 centimer
 ✓Holland, 1 euro á 100 cent
 Hong Kong, 1 dollar á 100 cent
 Indien, 1 rupee á 100 paise
 Indonesien, 1 rupiah á 100 sen
 Iran, 1 rial á 100 dinar
 Irak, 1 dinar á 1000 fils
 ✓Island, 1 krone á 100 øre

- ✓ Israel, 1 shekel á 100 agorot
- ✓ Italien, 1 euro á 100 cent
- Japan, 1 yen á 100 sen
- Jordan, 1 dinar á 1000 fils
- Serbien, 1 dinar á 100 paras
- ✓ Montenegro, 1 euro á 100 cent
- Kenya, 1 shilling á 100 cent
- Kina, 1 renminbi á 100 fen
- Kroatien, 1 kuna á 100 lipa
- Kuwait, 1 dinar á 1000 fils
- ✓ Letland, 1 lat á 100 santimi
- Libanon, 1 pund á 100 piastre
- Libyen, 1 dinar á 1000 dirham
- ✓ Litauen, 1 litas á 100 cent
- ✓ Luxembourg, 1 euro á 100 cent
- Makedonien, 1 denar á 100 deni
- Malawi, 1 kwacha á 100 tambala
- Malaysia, 1 ringgit á 100 sen
- Malgache, 1 franc malgache
- ✓ Malta, 1 euro á 100 cent
- Marokko, 1 dirham á 100 centimer
- Mauretanien, 1 ouguiya
- Mexico, 1 peso á 100 centavos
- Myanmar (Burma), 1 kyat á 100 pyas
- Namibia, 1 dollar á 100 cent
- New Zealand, 1 dollar á 100 cent
- Nicaragua, 1 guld cordoba á 100 centavos
- Nigeria, 1 naira á 100 kobo
- Norge, 1 krone á 100 øre
- Oman, 1 rial omani á 1000 baisa
- Pakistan, 1 rupee á 100 paisa
- Paraguay, 1 guarani á 100 centimos
- Peru, 1 ny sol á 100 centimos
- ✓ Polen, 1 zloty á 100 groszy
- ✓ Portugal, 1 euro á 100 cent
- Qatar, 1 riyal á 100 dirham
- Rumænien, 1 leu á 100 bani
- Rusland, 1 rubel á 100 kopek
- Saudi Arabien, 1 riyal á 100 halalas
- Schweiz, 1 franc á 100 centimer
- Sierra Leone, 1 leone á 100 cent
- Singapore, 1 dollar á 100 cent
- ✓ Slovakiske Rep., 1 euro á 100 cent
- ✓ Slovenien, 1 tolar á 100 stotinov
- ✓ Spanien, 1 euro á 100 cent
- Sri Lanka (Ceylon), 1 rupee á 100 cent
- Sudan, 1 dinar á 100 girsh
- ✓ Sverige, 1 krone á 100 øre
- Sydafrikanske Republik, 1 rand á 100 cent
- Sydkorea, 1 won á 100 jeon
- Syrien, 1 pund á 100 piastre
- Taiwan, 1 dollar á 100 cent
- Tanzania, 1 shilling á 100 cent
- Thailand, 1 baht á 100 satang
- ✓ Tjekkiske Rep., 1 koruna á 100 halér
- Tunesien, 1 dinar á 1000 millimes
- ✓ Tyrkiet, 1 lira á 100 kurus
- ✓ Tyskland, 1 euro á 100 cent
- Uganda, 1 shilling á 100 cent
- ✓ Ungarn, 1 forint á 100 fillér
- Uruguay, 1 peso á 100 centesimos
- U.S.A., 1 dollar á 100 cent
- Venezuela, 1 bolivar á 100 centimos
- Yemen, 1 riyal á 100 fils
- Zambia, 1 kwacha á 100 ngwee
- Zimbabwe, 1 dollar á 100 cent
- ✓ Egypten, 1 pund á 100 piastre
- ✓ Østrig, 1 euro á 100 cent

1. Samarbejdet omfatter følgende lande: Benin, Burkina Faso, Cameroun, Centralafrikanske republik, Comore Øerne, Congo, Elfenbenskysten, Gabon, Guinea-Bissau, Mali, Niger, Senegal, Tchad, Togo og Ækvatorialguinea.





Kort B

Tabel I. Søn- og helligdage i almindelige år. (Se kommentar side 12).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35																					
Nyårsdag	4. jan	5. jan	6. jan	7. jan	8. jan	9. jan	10. jan	11. jan	12. jan	13. jan	14. jan	15. jan	16. jan	17. jan	18. jan	19. jan	20. jan	21. jan	22. jan	23. jan	24. jan	25. jan	26. jan	27. jan	28. jan	29. jan	30. jan	31. jan	1. feb	2. feb	3. feb	4. feb	5. feb	6. feb	7. feb	8. feb	9. feb	10. feb	11. feb	12. feb	13. feb	14. feb	15. feb	16. feb	17. feb	18. feb	19. feb	20. feb	21. feb	22. feb	23. feb	24. feb	25. feb	26. feb	27. feb	28. feb

Tabel II. Søn- og helligdage i januar og februar i skudår. (Se kommentar side 12).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35																					
Nyårsdag	5. jan	6. jan	7. jan	8. jan	9. jan	10. jan	11. jan	12. jan	13. jan	14. jan	15. jan	16. jan	17. jan	18. jan	19. jan	20. jan	21. jan	22. jan	23. jan	24. jan	25. jan	26. jan	27. jan	28. jan	29. jan	30. jan	31. jan	1. feb	2. feb	3. feb	4. feb	5. feb	6. feb	7. feb	8. feb	9. feb	10. feb	11. feb	12. feb	13. feb	14. feb	15. feb	16. feb	17. feb	18. feb	19. feb	20. feb	21. feb	22. feb	23. feb	24. feb	25. feb	26. feb	27. feb	28. feb	29. feb

Mål og vægt

Det internationale enhedssystem (SI) for mål og vægt, således som det senest er vedtaget af den 20. generalkonference for mål og vægt (oktober 1995).

1. Enhederne.

1.1 Grundenhederne.

Det internationale enhedssystem er baseret på syv grundenheder, der er givet i tabel 1.

Tabel 1.

Størrelse	SI-grundenhedens navn	Symbol
længde	meter	m
masse	kilogram	kg
tid	sekund	s
elektrisk strøm	ampere	A
termodynamisk temperatur	kelvin (se note 1)	K
stofmængde	mol	mol
lysstyrke	candela	cd

Note 1:

Furuden den termodynamiske temperatur (symbol T) udtrykt i kelvin, bruges også celsiustemperatur (symbol t), der er defineret ved ligningen

$$t = T - T_0$$

hvor pr. definition $T_0 = 273,15$ K.

Celsiustemperaturen udtrykkes i almindelighed i grad Celsius (symbol °C). Enheden »grad Celsius« er således lig enheden »kelvin«, og interval eller forskel mellem to celsiustemperaturer udtrykkes normalt i grad Celsius.

Note 2:

Definitioner af grundenhederne i det internationale enhedssystem.

Meter En meter er defineret som længden af den vej, lyset gennemløber i det tomme rum i løbet af tiden $1/299\,792\,458$ sekund.

Kilogram Et kilogram er defineret som massen af den internationale normal for kilogram.

Sekund Et sekund er defineret som varigheden af $9\,192\,631\,770$ perioder af strålingen af cæsium-133 atomet ved overgang mellem grundtilstandens to hyperfinstruktur-niveauer.

Ampere En ampere er defineret som strømstyrken af en konstant elektrisk strøm, der – når den løber i to parallelle, rette, uendeligt lange ledere med forsvindende lille cirkulært tværsnit, som har en indbyrdes afstand på 1 meter og er anbragt i det tomme rum – bevirker, at den ene leder påvirker den anden med kraften 2×10^{-7} newton for hver meter.

Kelvin En kelvin er defineret som brøkdelen $1/273,16$ af vands tripelpunkts termodynamiske temperatur.

Mol Et mol er defineret som den stofmængde af et system, der indeholder lige så mange elementære dele, som der er atomer i $0,012$ kilogram kulstof-12. Ved brug af molet må de elementære dele specificeres; det kan være atomer, molekyler, ioner, elektroner, andre partikler eller specificerede grupper af sådanne partikler.

Candela En candela er defineret som lysstyrken i en given retning af en lyskilde, som udsender monokromatisk lys med en frekvens på 540×10^{12} hertz, og hvis strålingsstyrke i denne retning er $1/683$ watt pr. steradian.

1.2 Afledede enheder.

Afledede enheder og deres symboler dannes ved multiplikation og/eller division af grundenheder og SI-enheder med særlige navne; for eksempel er SI-enheden for hastighed meter pr. sekund (m/s), og SI-enheden for vinkelhastighed er radian pr. sekund (rad/s).

For nogle af de afledede SI-enheder er der vedtaget særlige navne og symboler:

Tabel 2.

Størrelse	SI-enhedens navn	Symbol	SI-enheden udtrykt ved grund- eller afledede enheder
frekvens	hertz	Hz	1 Hz = 1 s ⁻¹
kraft	newton	N	1 N = 1 kg·m/s ²
tryk, spænding	pascal	Pa	1 Pa = 1 N/m ²
arbejde, energi, varmemængde	joule	J	1 J = 1 N·m
effekt ¹⁾	watt	W	1 W = 1 J/s
elektrisk ladning	coulomb	C	1 C = 1 A·s
elektrisk potential, elektromotorisk kraft, elektromotorisk kraft, elektrisk spænding	volt	V	1 V = 1 W/A
elektrisk kapacitans	farad	F	1 F = 1 A·s/V
elektrisk resistans	ohm	Ω	1 Ω = 1 V/A
elektrisk konduktans	siemens	S	1 S = 1 Ω ⁻¹
magnetisk flux	weber	Wb	1 Wb = 1 V·s
magnetisk induktion, magnetisk fluxtæthed	tesla	T	1 T = 1 Wb/m ²
induktans	henry	H	1 H = 1 V·s/A
celsiustemperatur	grad celsius	°C	1 °C = 1 K
lysstrøm	lumen	lm	1 lm = 1 cd·sr
belysningsstyrke, illuminans	lux	lx	1 lx = 1 lm/m ²
aktivitet (radioaktivitet)	becquerel	Bq	1 Bq = 1 s ⁻¹
(absorberet) dosis	gray	Gy	1 Gy = 1 J/kg
dosisækvivalent	sievert	Sv	1 Sv = 1 J/kg
vinkel	radian	rad	²⁾
rumvinkel	steradian	sr	³⁾

¹⁾ I vekselstrømsmeknik udtrykkes tilsyneladende effekt i voltampere (VA) og reaktiv effekt i var (var).

²⁾ En radian er den plane vinkel, som af en cirkel med centrum i vinklens toppunkt udskærer en buelængde lig cirkelens radius.

³⁾ En steradian er den rumvinkel, som af en kugleflade med centrum i rumvinklens toppunkt udskærer et areal lig arealet af et plant kvadrat, hvis side er lig kuglens radius.

1.3 Multipla af SI-enheder.

Præfikserne givet i tabel 3 (SI-præfikserne) bruges til at danne navne og symboler for multipla af SI-enhederne.

Tabel 3.

Den faktor, hvormed enheden multipliceres	Præfiks	
	Navn	Symbol
10^{24}	yotta	Y
10^{21}	zetta	Z
10^{18}	exa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	k
10^2	hecto	h
10	deca	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	milli	m
10^{-6}	micro	μ
10^{-9}	nano	n
10^{-12}	pico	p
10^{-15}	femto	f
10^{-18}	atto	a
10^{-21}	zepto	z
10^{-24}	yocto	y

Navnet på grundenheden »kilogram« for masse indeholder SI-præfikset »kilo«; derfor dannes multipla af SI-enheden for masse ved at føje præfikserne til »gram« f.eks. milligram (mg) i stedet for mikrokilogram (μ kg).

1.4 Andre enheder, som må bruges sammen med SI-enhederne og disses decimale multipla.

Nedennævnte enheder uden for SI bevares enten på grund af deres praktiske betydning, eller fordi de bruges på specielle områder.

Enheder til generelt brug.

Tabel 4.

Størrelse	Enhedens navn	Enhedens symbol	Definition
tid	minut	min	1 min = 60 s
	time	h	1 h = 60 min
	døgn	d	1 d = 24 h
vinkel	grad	$^{\circ}$	$1^{\circ} = (q/180)\text{rad}$
	minut	'	$1' = (1/60)^{\circ}$
	sekund	"	$1'' = (1/60)'$
	gon	gon	$1 \text{ gon} = (q/200)\text{rad}$
volumen	liter	l, L	1 l = 1 L = 1 dm ³
masse	ton	t	1 t = 10 ³ kg
luft- og væsketryk	bar	bar	1 bar = 10 ⁵ Pa

Enheder til anvendelse inden for afgrænsede fagområder.

Tabel 5.

Størrelse	Enhedsnavn	Enhedens symbol	Definition
længde	astronomisk enhed	ua	1 ua = 149 597 870 700 m (IAU, 2012)
	parsec	pc	1 pc er den afstand, fra hvilken en astronomisk enhed ses under vinklen 1 sekund 1 pc = 206 265 AE = 30857×10^{12} m (tilnærmet)
	sømil ¹⁾		1 sømil = 1852 m
areal	ar	a ²⁾	1 a = 100 m ² 100 a = 1 ha kaldes hektar
hastighed	knob ¹⁾		1 knob = 1 sømil pr. time
masse	metrisk karat ³⁾		1 metrisk karat = 2×10^{-4} kg = 200 mg
	atommasseenhed	u	1 atommasseenhed er lig med 1/12 af massen af et atom er nuclidet ¹² C 1 u = 1,660 540 2 × 10 ⁻²⁷ kg (tilnærmet)
linear densitet	tex	tex ⁴⁾	1 tex = 10 ⁻⁶ kg/m = 1 mg/m
blodtryk	millimeter kviksølv	mmHg ⁵⁾	1 mm Hg = 133,3 Pa = 1,333 h Pa
energi	elektronvolt	eV	1 elektronvolt er den kinetiske energi, en elektron erhverver ved passage gennem en potentialdifferens på 1 volt i vakuum 1 eV = 1,602 177 33 × 10 ⁻¹⁹ J (tilnærmet)
optiske systemers styrke	dioptri		1 dioptri = 1 m ⁻¹
aktivitet (radioaktivitet)	curie	Ci	1 Ci = 3,7 × 10 ¹⁰ Bq
virknings-tværsnit	barn	b	1 b = 10 ⁻²⁸ m ²

¹⁾ Må kun anvendes inden for skibs- og luftfart. Den internationale hydrograforganisation (IHO) anbefaler at benytte M som symbol for sømil.

²⁾ Areal af grunde og jorder.

³⁾ Masse af ædle stene.

⁴⁾ Masse pr. længde af tekstilfibre og -garner.

⁵⁾ Kun til måling af blodtryk.

2. Skriveregler

Internationale symboler for enheder.

Når der i det foregående er anført symboler for enheder, bør disse symboler benyttes. De sættes med lodret (ordinær) type (uanset hvilken type der bruges i den øvrige tekst); de forandres ikke i flertal, efterfølges ikke af punktum og anbringes efter størrelsens talværdi. Det er en almindelig regel, at de skrives med små bogstaver, medmindre enhedens navn er afledt af et personnavn.

Eksempler:

m	meter
kg	kilogram
s	sekund
A	ampere
Wb	weber

Kombination af enhedssymboler.

Når en sammensat enhed dannes ved multiplikation af to eller flere enheder, kan dette angives på følgende måder:

$$N\ m, \quad N \cdot m$$

Når en sammensat enhed dannes ved division af en enhed med en anden, kan dette angives på en af følgende måder:

$$\frac{m}{s}, \quad m/s, \quad m\ s^{-1} \quad \text{eller} \quad m \cdot s^{-1}$$

Omregningstabeller.

1. Masse, længde, areal og rumfang.

De i § 8 i lov nr. 124 af 4. maj 1907 om indførelse af det metriske system for mål og vægt anførte omregningsforhold mellem dagældende mål og vægt og metrisk mål og vægt anvendes fortsat.

2. Længde.

engelsk tomme (inch).....

$$1\ \text{in} = 25,4\ \text{mm (eksakt)}$$

3. Masse pr. længde.

»tykkelse« af tekstilfibre

$$1\ \text{denier} = \frac{1}{9}\ \text{tex} = \frac{1}{9}\ \text{mg/m}$$

4. Rumfang.

registerton

$$1\ \text{registerton} = 100\ \text{engelske kubikfod} \\ = 2.832\ \text{m}^3$$

Der bør aldrig forekomme mere end én skrå brøkstreg (/) på samme linie, medmindre der anvendes parenteser for at undgå enhver misforståelse. I mere komplicerede tilfælde bør der anvendes potenser med negativ eksponent eller parenteser.

Symboler for præfikser sættes med lodret (ordinær) type (uanset hvilken type der bruges i den øvrige tekst) uden mellemrum mellem præfikset og enhedssymbolet.

Et præfiks anses for at høre til det enhedssymbol, som følger umiddelbart efter det; sammen danner de et nyt enhedssymbol, som kan opløstes til potens med positiv eller negativ eksponent, og som kan kombineres med andre enhedssymboler til symboler for sammensatte enheder.

Eksempler:

$$1\ \text{cm}^3 = (10^{-2}\ \text{m})^3 = 10^{-6}\ \text{m}^3$$

$$1\ \mu\text{s}^{-1} = (10^{-6}\ \text{s})^{-1} = 10^6\ \text{s}^{-1}$$

$$1\ \text{kA/m} = (10^3\ \text{A})/\text{m} = 10^3\ \text{A/m}$$

Sammensatte præfikser må ikke forekomme.

Eksempel:

Skriv nm (nanometer) og ikke μm .

5. Kraft

kilopond 1 kp = 9,806 65 N

6. Tryk.

millibar 1 mbar = 1 hPa

kilopond pr. kvadratcentimeter,
teknisk atmosfære 1 at = 98,066 5 kPa

1 ato er i samme skala benyttet til at
betegne overtryk over 1 at
fysisk atmosfære 1 atm = 101,325 kPa

Under betingelserne (eller omregnet
til) temperaturer: 0°C, tyngde-
acceleration: 9,806 65 m/s² og kvik-
sølvmassefylde: 13 595,1 kg/m³ er
og
meter vandsøjle (4°C) 1 atm = 760 mmHg = 760 Torr
pound per square inch 1 mmHg = 1 Torr = 133,322 Pa
1 mH₂O = 9807 Pa
1 psi = 6,895 kPa

7. Energi.

kilopondmeter 1 kpm = 9,806 65 J

hestekrafttime 1 hkh = 2,468 MJ

kalorie I.T. 1 cal_{IT} = 4,186 8 J

kalorie 15°C 1 cal₁₅ = 4,185 5 J

termo-kemisk kalorie 1 cal_{th} = 4,184 J

(Ofte er der fejlagtigt udeladt præfikset
kilo og blot anført kalorie eller »en stor
kalorie« for kilokalorie).

8. Effekt.

kilopondmeter pr. sekund 1 kpm/s = 9,806 65 W

kilokalorie pr. sekund 1 kcal_{IT}/s = 4,186 8 kW

kilokalorie pr. time 1 kcal_{IT}/h = 1,163 0 W

hestekraft 1 hk = 735,5 W

horsepower 1 hp = 745,7 W

9. Dynamisk viskositet.

centipoise 1 cP = 10⁻³ Pa·s

10. Kinematisk viskositet.

centistokes 1 cSt = 10⁻⁶ m²/s

11. Aktivitet (radioaktivitet).

Radioaktive kilders styrke angives ved
antallet af kerneomdannelser eller -over-
gange i en vis mængde af et radionuclid
eller en radioaktiv kilde i et lille tidsin-
terval, divideret med dette tidsinterval.
Opgivne værdier for aktivitet er ikke
entydige, medmindre radionuclidet eller
den radioaktive kilde samt arten af
omdannelsen eller overgangen er speci-
ficeret.

curie 1 Ci = 3,7 · 10¹⁰ s⁻¹ = 3,7 · 10¹⁰ Bq (eksakt)

12. (Absorberet) dosis.

rad

$1 \text{ rad} = 10^{-2} \text{ Gy}$

13. Eksposition.

røntgen

$1 \text{ R} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ C/kg}$

14. Omregningsnøjagtighed.

Ved omregning mellem gamle og nye enheder bør der i almindelighed ikke medtages flere betydende cifre, end der forekommer i den oprindeligt givne størrelse.

15. Ældre danske mål.

Tabeller for omregning mellem ældre danske måleenheder og SI-enhederne findes i Københavns Universitets Almanak for 1992 (eller tidligere).

Oversigtskalender 2015

	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	
1													1
2													2
3													3
4													4
5													5
6													6
7													7
8													8
9													9
10													10
11													11
12													12
13													13
14													14
15													15
16													16
17													17
18													18
19													19
20													20
21													21
22													22
23													23
24													24
25													25
26													26
27													27
28													28
29													29
30													30
31													31

TIL NOTATER:

To	1	<i>Nytår</i>	Uge 1
F	2		
L	3		
S	4		
M	5	Uge 2	
Ti	6	<i>Helligtrekonger</i>	
O	7		
To	8		
F	9		
L	10		
S	11		
M	12	Uge 3	
Ti	13		
O	14		
To	15		
F	16		
L	17		
S	18		
M	19	Uge 4	
Ti	20		
O	21		
To	22		
F	23		
L	24		
S	25		
M	26	Uge 5	
Ti	27		
O	28		
To	29		
F	30		
L	31		

21 hverdage ekskl. 5 lørdage.

TIL NOTATER:

S	1	
M	2	<i>Kyndelmisse</i> Uge 6
Ti	3	
O	4	
To	5	<i>Kronprinsesse Mary</i>
F	6	
L	7	
S	8	
M	9	Uge 7
Ti	10	
O	11	
To	12	
F	13	
L	14	
S	15	<i>Fastelavn</i>
M	16	Uge 8
Ti	17	
O	18	
To	19	
F	20	
L	21	
S	22	
M	23	Uge 9
Ti	24	
O	25	
To	26	
F	27	
L	28	

20 hverdage ekskl. 4 lørdage.

TIL NOTATER:

S	1
M	2 Uge 10
Ti	3
O	4
To	5
F	6
L	7
S	8
M	9 Uge 11
Ti	10
O	11
To	12
F	13
L	14
S	15
M	16 Uge 12
Ti	17
O	18
To	19
F	20 <i>Jævn døgn</i>
L	21
S	22
M	23 Uge 13
Ti	24
O	25
To	26
F	27
L	28
S	29 <i>Palmesøndag</i> <i>Sommertid begynder *)</i>
M	30 Uge 14
Ti	31

21 hverdage ekskl. 5 lørdage.

*) Sommertid begynder 29. marts. Uret stilles 1 time frem kl. 02.00

TIL NOTATER:

O	1	
To	2	<i>Skærtorsdag</i>
F	3	<i>Langfredag</i>
L	4	
S	5	<i>Påskedag</i>
M	6	<i>2. Påskaedag</i> Uge 15
Ti	7	
O	8	
To	9	<i>Danmarks besættelse</i>
F	10	
L	11	
S	12	
M	13	Uge 16
Ti	14	
O	15	
To	16	<i>Dronning Margrethe II</i>
F	17	
L	18	
S	19	
M	20	Uge 17
Ti	21	
O	22	
To	23	
F	24	
L	25	
S	26	
M	27	Uge 18
Ti	28	
O	29	
To	30	

19 hverdage ekskl. 4 lørdage.

TIL NOTATER:

F	1	<i>Bededag</i>	
L	2		
S	3		
M	4	Uge 19	
Ti	5	<i>Danmarks befrielse</i>	<i>De lyse nætter begynder</i>
O	6		
To	7		
F	8		
L	9		
S	10		
M	11	Uge 20	
Ti	12		
O	13		
To	14	<i>Kr. himmelfart</i>	
F	15		
L	16		
S	17		
M	18	Uge 21	
Ti	19		
O	20		
To	21		
F	22		
L	23		
S	24	<i>Pinsedag</i>	
M	25	<i>2. Pinsedag</i>	Uge 22
Ti	26	<i>Kronprins Frederik</i>	
O	27		
To	28		
F	29		
L	30		
S	31		

18 hverdage ekskl. 5 lørdage.

TIL NOTATER:

M	1	Uge 23
Ti	2	
O	3	
To	4	
F	5	<i>Grundlovsdag</i>
L	6	
S	7	<i>Prins Joachim</i>
M	8	Uge 24
Ti	9	
O	10	
To	11	<i>Prins Henrik</i>
F	12	
L	13	
S	14	
M	15	<i>Valdemarsdag</i> Uge 25
Ti	16	
O	17	
To	18	
F	19	
L	20	
S	21	<i>Solhverv, længste dag</i>
M	22	Uge 26
Ti	23	
O	24	<i>Sankt Hansdag</i>
To	25	
F	26	
L	27	
S	28	
M	29	Uge 27
Ti	30	

22 hverdage ekskl. 4 lørdage.

TIL NOTATER:

O	1	
To	2	
F	3	
L	4	
S	5	
M	6	Uge 28
Ti	7	
O	8	
To	9	
F	10	
L	11	
S	12	
M	13	Uge 29
Ti	14	
O	15	
To	16	
F	17	
L	18	
S	19	
M	20	Uge 30
Ti	21	
O	22	
To	23	<i>Hundredagene begynder</i>
F	24	
L	25	
S	26	
M	27	Uge 31
Ti	28	
O	29	
To	30	
F	31	

23 hverdage ekskl. 4 lørdage.

TIL NOTATER:

L	1	
S	2	
M	3	Uge 32
Ti	4	
O	5	
To	6	
F	7	<i>De lyse nætter ender</i>
L	8	
S	9	
M	10	Uge 33
Ti	11	
O	12	
To	13	
F	14	
L	15	
S	16	
M	17	Uge 34
Ti	18	
O	19	
To	20	
F	21	
L	22	
S	23	<i>Hundredagene ender</i>
M	24	Uge 35
Ti	25	
O	26	
To	27	
F	28	
L	29	
S	30	
M	31	Uge 36

21 hverdage ekskl. 5 lørdage.

TIL NOTATER:

Ti	1
O	2
To	3
F	4
L	5
S	6
M	7 Uge 37
Ti	8
O	9
To	10
F	11
L	12
S	13
M	14 Uge 38
Ti	15
O	16
To	17
F	18
L	19
S	20
M	21 Uge 39
Ti	22
O	23 Jævn døgn
To	24
F	25
L	26
S	27
M	28 Uge 40
Ti	29
O	30

22 hverdage ekskl. 4 lørdage.

TIL NOTATER:

To	1
F	2
L	3
S	4
M	5 Uge 41
Ti	6
O	7
To	8
F	9
L	10
S	11
M	12 Uge 42
Ti	13
O	14
To	15
F	16
L	17
S	18
M	19 Uge 43
Ti	20
O	21
To	22
F	23
L	24 <i>FN Dag</i>
S	25 <i>Sommertid ender</i>
M	26 Uge 44
Ti	27
O	28
To	29
F	30
L	31

22 hverdage ekskl. 5 lørdage.

*) Sommertid slut 26. oktober. Uret stilles 1 time tilbage kl. 03.00

TIL NOTATER:

S	1	
M	2	Uge 45
Ti	3	
O	4	
To	5	
F	6	
L	7	
S	8	
M	9	Uge 46
Ti	10	
O	11	<i>Morten Bisp</i>
To	12	
F	13	
L	14	
S	15	
M	16	Uge 47
Ti	17	
O	18	
To	19	
F	20	
L	21	
S	22	
M	23	Uge 48
Ti	24	
O	25	
To	26	
F	27	
L	28	
S	29	<i>1. s. i Advent</i>
M	30	Uge 49

21 hverdage ekskl. 4 lørdage.

TIL NOTATER:

Ti	1
O	2
To	3
F	4
L	5
S	6 <i>2. s. i Advent</i>
M	7 Uge 50
Ti	8
O	9
To	10
F	11
L	12
S	13 <i>3. s. i Advent</i>
M	14 Uge 51
Ti	15
O	16
To	17
F	18
L	19
S	20 <i>4. s. i Advent</i>
M	21 Uge 52
Ti	22 <i>Solhverv, korteste dag</i>
O	23
To	24 <i>Juleaften</i>
F	25 <i>Juledag</i>
L	26 <i>2. juledag</i>
S	27
M	28 Uge 53
Ti	29
O	30
To	31

22 hverdage ekskl. 3 lørdage.

**Københavns Universitets
ALMANAK 2016**

Allerede nu kan De afgive Deres bestilling på næste udgave af Almanakken, som udkommer primo november 2015.

De kan desuden tegne abonnement på ALMANAKKEN, så De er sikret automatisk fremsendelse af ALMANAKKEN hvert år på udgivelsesdatoen.

De skal blot aflevere nedenstående bestillingskupon til Deres boghandler eller indsende den til:

Nyt Nordisk Forlag
Arnold Busck / Schønberg
Pilestræde 52, 3. sal
1112 København K

Med venlig hilsen
Københavns Universitet, Almanakken

Klip langs den stiplede linie

Hermed bestilles
Almanakken 2016

Antal:

Abonnement ønskes
på kommende udgaver

Antal:

Bestillers navn og adresse
Benyt venligst blokbogstaver eller stempel

Firma/navn
Att.
Adresse
Postnummer og -distrikt
Telefon

Solens middagshøjde	44
Solens op- og nedgang 2015 i Odense, Esbjerg, Århus og Ålborg.....	40
Solformørkelser i 2015	9
Sommertid.....	42
Stjernkortenes anvendelse.....	57
Stjernesked.....	53
Stjerner, klare	59
Stjerner, tabel over positioner for.....	59
Stjernetid	42
Tiden - den måske ubegribelige (Artikel).....	84
Tiden og rummet efter Einstein (Artikel)	88
Tidssignaler, danske.....	76
Tidszoner og zonetider.....	73
Tusmørket	42
Ugenummerering	14
Universitetsalmanakken.....	6
Vindstyrker og vindhastigheder, tabel til sammenligning af	81