



Dette værk er downloadet fra Danskernes Historie Online

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

Støt vores arbejde – Bliv sponsor

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

<https://slaegtsbibliotek.dk/sponsorat>

Ophavsret

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

Links

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

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

Københavns Universitets

Almanak

Skriv- og
Rejse-Kalender

for det år efter Kristi fødsel

1985

som er 1. år efter skudår

beregnet af Observatoriet

til Københavns Observatoriums horisont

Geografisk bredde $55^{\circ} 41' .2$ nordlig

Geografisk længde $50^{\text{m}} 19'$ øst for Greenwich



300 år

Indholdsfortegnelse

1685-almanakken og de gamle universitetsalmanakker	117
Asteroiderne	56
Astronomiske fænomener 1985	59
Dagens længde	63
Danmarks landskab	93
Danske klima-værdier	80
Farvandsafmærkninger	90
Formørkelser i året 1985	6
Fuglenes år ved Bognæs og Kattinge Vig	102
Geografiske positioner, danske	68
Græsk-katolske helligdage, vigtigste	9
Gyldentallet og Epakten	4
Historikeren Holberg mellem utopi og skepsis	155
Højvande 1985	71
Jordmagnetiske forhold i Danmark	87
Kalendarium for året 1985	10
Kalendarium for året 1986	35
Kalendarium for året 1987	38
Kalendarium for 1701-2000	6
Kattinge Vig – Bognæs	96
Kirkeåret	9
Klokkeslæt, kalenderens	39
Kometerne	56
Kongehus, det danske	5
Korrespondens, Komplementaritet, Kausalitet	141
Kronologiske opgivelser	3
Markedsfortegnelse for 1985, alfabetisk	192
Markedsfortegnelse for 1985, kronologisk	179
Mosaisk kalender	8
Muslimsk kalender	9
Møntsystem, det danske	195
Møntsystemer i fremmede lande	195
Mål og vægt	197
Månefaser 1986	37
Noteringskalender 1985	205
Ny teknologi i landbrugets informationsformidling	165
Omkring elefanten og andre kalkmalerier i Birkerød kirke	107
Periodiske kometer	57
Planeterne	46
Planeterne i 1985	43
Planeternes måner	55
Planeternes positioner 1985	53
Planeternes op- og nedgang i året, oversigt over	44
Positioner, danske geografiske	68
Påskedag i årene 1970-2009	3
Romersk-katolske festdage	9

fortsættes på omslagets side 3

© copyright: K.U.
Udgivet af Københavns Universitet.
Redaktion: Lilian Noval, Almanakken,
og lektor, mag. scient. O. H. Einicke, Astronomisk
Observatorium

Redaktionen afsluttet: 18. april 1984

Trykt hos Special-Trykkeriet Viborg a-s

ISBN 87-17-05230-0

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, båndinspildning, lagring på elektroniske medier m.m.

Københavns Universitet,
Almanakken,
Nørregade 10,
Postboks 2177,
1017 København K

Københavns Universitet,
Astronomisk Observatorium,
Østervoldgade 3,
1350 København K

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. Universitetet eneret til at udgive almanakker og et forbud fra 1633 mod spådomme i almanakker blev indskærpet under trussel om streng straf. På forsiden optræder for første gang det velkendte træsnit af Rundetårn, som senere i 1864 blev erstattet af det nuværende observatorium 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.

Om 1685-almanakken og de gamle universitetsalmanakker se artiklen side 117.

Indeværende år regnes efter Kristi fødsel	1985
Siden reformationen	468
Siden den Oldenborgske stammes regerings begyndelse i dette rige	537
Siden vor allernådigste dronning, dronning <i>Margrethe den Andens</i> fødsel	45
Fra kong Christian den Femtes Danske Lov	302
Fra Danmarks grundlov	136

Året 1985 er det 6698de i den julianske periode.

Gyldentallet*	10	Solcirklen*	6
Epakten*	8	Søndagsbogstavet*	F

* Se side 4.

1. påskedag i årene 1970-2009

1970	29. marts	1980	6. april	1990	15. april	2000	23. april
71	11. april	81	19. april	91	31. marts	1	15. april
72	2. april	82	11. april	92	19. april	2	31. marts
73	22. april	83	3. april	93	11. april	3	20. april
74	14. april	84	22. april	94	3. april	4	11. april
75	30. marts	85	7. april	95	16. april	5	27. marts
76	18. april	86	30. marts	96	7. april	6	16. april
77	10. april	87	19. april	97	30. marts	7	8. april
78	26. marts	88	3. april	98	12. april	8	23. marts
1979	15. april	1989	26. marts	1999	4. april	2009	12. 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	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	B	A
1582-1699	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	E	D
1700-1799	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	E
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	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

Gyldentallet og Epakten er tal der benyttes til at fastlægge påsken og de bevægelige helligdage i året (s. 6). 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 foreløber 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

Det danske kongehus

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

Sønner: 1) **Frederik André Henrik Christian**, født 26. maj 1968. 2) **Joachim Holger Waldemar Christian**, født 7. juni 1969.

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. 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**, forhen Hellenernes konge, født 2. juni 1940.

Moder: Dronning **Ingrid Victoria Sofia Louise Margareta**, født Sveriges prinsesse, født 28. marts 1910, 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** (se nedenfor).

Datter: **Elisabeth Caroline-Mathilde Alexandrine Helena Olga Thyra Feodora Estrid Margarethe Désirée**, født 8. maj 1935.

Farfaders broders børn: a) **Caroline-Mathilde Louise Dagmar Christiane Maud Augusta Ingeborg Thyra Adelheid**, født 27. april 1912, gift 8. september 1933 (se ovenfor). b) **Gorm Christian Frederik Hans Harald**, født 24. februar 1919.

Farfaders farbroders børn: 1) **Axel Christian Georg**, født 12. august 1888, død 14. juli 1964, gift 22. maj 1919 med **Margaretha Sofia Lovisa Ingeborg**, født Sveriges prinsesse, født 25. juni 1899, død 4. januar 1977. Søn: **Georg Valdemar Carl Axel**, født 16. april 1920, gift 16. september 1950 med **Anne Ferelith Fenella**, født Bowes-Lyon, født 4. december 1917, død 26. september 1980. 2) **Margrethe Françoise Louise Marie Helene**, født 17. september 1895, gift 9. juni 1921 med **Renatus Karl Maria Joseph**, prins af Bourbon-Parma, født 17. oktober 1894, død 30. juli 1962.

Formørkelser i året 1985

1. *Total måneformørkelse den 4. maj, synlig i Danmark fra Månens opgang og indtil formørkelsens ophør.*

Formørkelsen begynder kl. 19¹⁷^m og slutter kl. 22³⁶^m. Totaliteten begynder kl. 20²²^m og slutter kl. 21³¹^m. I Danmark vil den indledende partielle del af formørkelsen være påbegyndt før Månens opgang. Tidspunkterne for Månens opgang er i Rønne kl. 19³²^m, i København kl. 19⁴⁴^m og i Esbjerg kl. 20⁰^m. Ved totalitetens midte kl. 20⁵⁶^m vil Månen ses i sydøstlig retning og stå 7° over horisonten i København. Under totaliteten vil Månen skinne med et svagt dybrødt skær der skyldes den del af sollyset, der bøjes i Jordens atmosfære, og alligevel når Månen.

Alle tidspunkter er, som overalt i denne almanak, angivet i dansk normaltid. Når man har *sommertid*, skal der lægges én time til alle tidspunkter.

2. *Partiel solformørkelse den 19. maj, ikke synlig i Danmark.* Formørkelsens synlighedsområde fremgår af kortet på modstående side. I området A vil formørkelsen være synlig i hele sin udstrækning. I området B vil formørkelsen være påbegyndt ved solopgang og i område C vil Solen gå ned før formørkelsen er afsluttet.

3. *Total måneformørkelse den 28. oktober, synlig i Danmark.* Formørkelsen begynder kl. 16⁵⁵^m og slutter kl. 20³⁰^m. Totaliteten begynder kl. 18²⁰^m og slutter kl. 19⁵^m.

I København vil Månen stå op ca. 18^m før formørkelsens begyndelse og på Vestkysten vil den stå op omtrent samtidig med formørkelsens begyndelse.

Ved totalitetens midte kl. 18⁴²^m, vil Månen ses i østlig retning og stå 13° over horisonten i København. Under totaliteten vil den skinne med et svagt dybrødt skær, der skyldes den del af sollyset, der bøjes i Jordens atmosfære, og alligevel når Månen.

4. *Total solformørkelse den 12. november, ikke synlig i Danmark.* Formørkelsens synlighedsområde fremgår af kortet på modstående side. I området A vil formørkelsen være synlig i hele sin udstrækning. I området B vil formørkelsen være påbegyndt ved solopgang og i området C vil Solen gå ned før formørkelsen er afsluttet. Det skraverede område angiver, hvor formørkelsen bliver total.

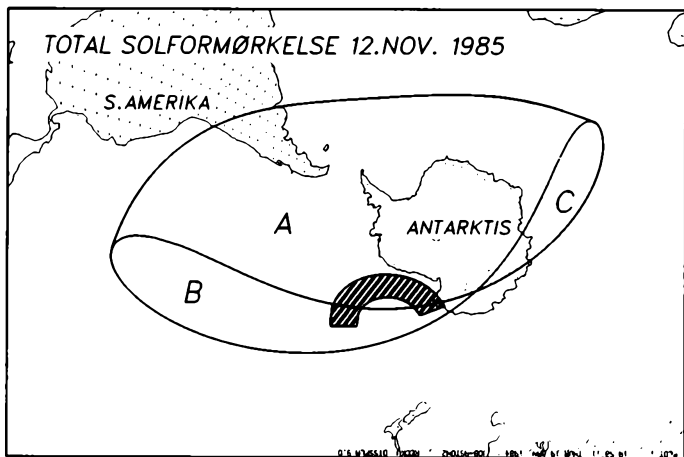
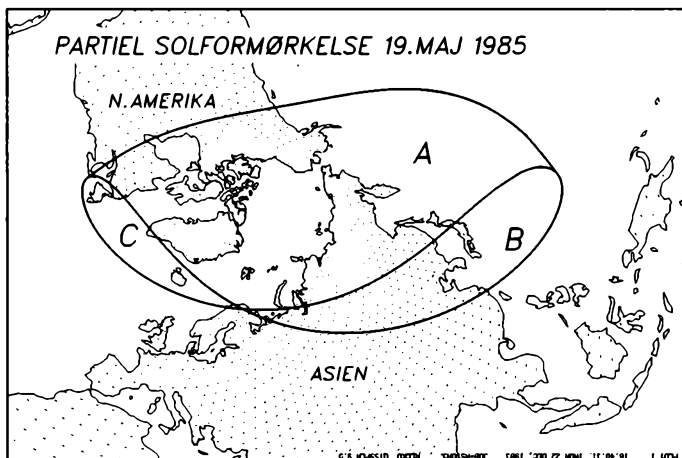
Kalendarium for 1701-2000

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 epaktes (side 4), 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, d.v.s. på ialt 35 forskellige datoer. Når påskedag to år falder på samme dato, er kalendarierne for disse år fuldstændig ens. Der forekommer altså ialt 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 1701-2000. Tabel IV viser hvilke år et givet kalendarium anvendes.

des. Af pladshensyn er kun søndage opført i tabel I og II, datoer for de øvrige fest- og helligdage kan findes af tabel V.

Solformørkelser i 1985



Figurene viser de områder hvorfra solformørkelserne den 19. maj og den 12. november er synlige. Det skraverede område angiver, hvor formørkelsen den 12. november bliver total.

Mosaik kalender 1985

5745 (354 dage)

1 Shvat		Rosh Chodesh	1985 jan.	23
1 Adar		Rosh Chodesh	– febr.	22
11 –	Esters fastedag	Ta'anit Ester	– marts	6
14 –	Purim	Purim	– –	7
15 –	Shushan-Purim	Shushan-Purim	– –	8
1 Nisan		Rosh Chodesh	– –	23
15 –	1ste påskedag	Jom alef shel Pesach	– april	6
16 –	2den påskedag	Jom bet shel Pesach	– –	7
21 –	7de påskedag	Shevi'i shel Pesach	– –	12
22 –	8de påskedag	Acharon shel Pesach	– –	13
1 Ijar		Rosh Chodesh	– –	22
4 –	Israels uafhængig- hedsdag	Jom Ha'atzmaut	– –	25
18 –		Lag b'omer	– maj	9
28 –	Jerusalem dagen	Jom Jerushalajim	– –	19
1 Sivan		Rosh Chodesh	– –	21
6 –	Ugefestens 1. dag	Shavuot	– –	26
7 –	Ugefestens 2. dag	Shavuot	– –	27
1 Tamuz		Rosh Chodesh	– juni	20
17 –	Fastedag	Shivah asar b'tamuz	– juli	7
1 Aw		Rosh Chodesh	– –	19
9 –	Fastedag	Tishah b'aw	– –	28
1 Elul		Rosh Chodesh	– aug.	18

5746 (383 dage)

1 Tishri	Nytårsfestens 1. dag	Rosh Hashanah	– sept.	16
2 –	Nytårsfestens 2. dag	Rosh Hashanah	– –	17
10 –	Forsoningsdagen	Jom Kippur	– –	25
15 –	Løvsalsfestens 1. dag	Sukkot	– –	30
16 –	Løvsalsfestens 2. dag	Sukkot	– okt.	1
22 –	Slutningsfest	Shemini Atzeret	– –	7
23 –	Toraens glædesfest	Simchat Torah	– –	8
1 Cheshvan		Rosh Chodesh	– –	16
1 Kislev		Rosh Chodesh	– nov.	14
25 –	Templets indvielses- fest	Chanukah	– dec.	8
1 Tevet		Rosh Chodesh	– –	13

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

Kirkeåret

I kirkeåret 1984-85, der ender med 25. søndag efter trinitatis (24. november), vil der ordentligvis blive prædikeret over den første række af evangelietekster.

I kirkeåret 1985-86, der begynder med første søndag i advent (1. december), vil der ordentligvis blive prædikeret over den anden tekstrække.

Den tekstrække, hvorover der ordentligvis bliver prædikeret, kendetegnes i kalendariet ved tekstord, kapitel og vers, medens den tekstrække, hvorover der kun undtagelsesvis prædikes, kendetegnes alene ved kapitel og vers.

Romersk-katolske festdage m.m. i 1985

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

Julens oktav (nytårsdag), **Festen for Herrens åbenbarelse** (søndagen e. 1. januar), **skærtorsdag**, **langfredag**, **påskedag**, **Kristi himmelfartsdag**, **Kristi Legems og Blods Fest** (2. søndag e. pinse), **Marias optagelse i himlen** (3. søndag i august), **allehelgensdag** (1. søndag i november), **allesjælesdag** (mandagen e. 1. søndag i november), **juledag** (25. december) og **St. Stefan** (26. december).

Påbudte helligdage er alle søndage samt juledag og Kristi himmelfartsdag. – **Faste- og abstinensdage** er kun følgende to dage: askeonsdag og langfredag. – Alle fredage er **bods dage**. – Tiden for den pligtmæssige **påskekommunion** varer fra palmesøndag til 1. pinsedag.

Vigtigste Græsk-katolske helligdage i 1985

6. januar: Trettendagen, Epifanidag (Kristi dåbsdag), 25. marts: Mariæ bebudelsesdag, 14. april: påskedag, 23. maj: Kristi himmelfartsdag, 2. juni: pinsedag, 15. august: Mariæ hensoven, 25. december: Kristi fødselsdag (jul).

Muslimsk kalender 1985 (1405-1406)

28. april: Profetens nat, 30. april: Enden på Ramadan, 8. september: Offerfesten, 26. september: Muslimske nytår, 16. december: Profeten Mohammeds fødselsdag. Den muslimske månedkalender er beregnet efter månens observation. Derfor vil festdagene variere fra land til land med 1-2 dage.

Ugenummerering

Den i kalendariet 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 ugen er mandag, er uge nr. 1 i et år altså den uge, som indeholder den første torsdag i januar.

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 7' 4 ^m og tiltager i månedens løb 1' 32 ^m			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
Uge 1			t m	t m	o ,	t m
Ti. 1	Nytår	{ Solens radius 16' 18" Vega kulm. midn. m.n.	8 41	12 13	-22 59	15 45
<i>Jesu navn, Luk. 2,21.</i>						
2' række, Matth. 6,5-13.						
O. 2	Abel	Tusmørket varer 49 ^m	41	14	-22 54	47
To. 3	Enoch	{ Merkur st. vestl. elong. Jorden nærmest Solen	41	14	-22 48	48
F. 4	Methusalem	Sirius kulm. midn.	40	15	-22 42	49
L. 5	Simeon		40	15	-22 35	51
S. 6	S. e. nytår	Hellig 3 konger	39	16	-22 28	52
<i>Hjemkomsten til Nazareth, Matth. 2,19 til enden.</i>						
2' række, Matth. 2,13-18.						
M. 7	Knud, hertug	○ f.m. 3' 16 ^m	8 39	12 16	-22 21	15 54
Uge 2						
Ti. 8	Erhardt		38	16	-22 13	55
O. 9	Julianus	Tusmørket varer 47 ^m	37	17	-22 4	57
To. 10	Paul eremit		37	17	-21 56	58
F. 11	Hyginus		36	18	-21 46	16 0
L. 12	Reinhold	☾ nærmest Jorden	35	18	-21 37	2
S. 13	1. s. e. h. 3 k.	Hilarius	34	18	-21 27	4
<i>Jesus 12 år gammel i templet, Luk. 2,42 til enden</i>						
2' række, Mark. 10,13-16.						
M. 14	Felix	● s. kv. 0' 27 ^m	8 33	12 19	-21 16	16 5
Uge 3						
Ti. 15	Maurus		32	19	-21 5	7
O. 16	Marcellus	{ Tusmørket varer 46 ^m Castor kulm. midn.	30	20	-20 54	9
To. 17	Antonius	Procyon kulm. midn.	29	20	-20 42	11
F. 18	Prisca		28	20	-20 30	13
L. 19	Pontianus	Pollux kulm. midn.	27	20	-20 17	15
S. 20	2. s. e. h. 3 k.	Fabian og Sebastian	25	21	-20 5	17
<i>Brylluppet i Kana, Joh. 2,1-11.</i>						
2' række, Luk. 19,1-10.						
M. 21	Agnes	● n.m. 3' 28 ^m	8 24	12 21	-19 51	16 19
Uge 4						
Ti. 22	Vincentius	Venus st. østl. elong.	22	21	-19 38	21
O. 23	Emerentius	Tusmørket varer 45 ^m	21	22	-19 24	23
To. 24	Timotheus		19	22	-19 9	25
F. 25	Pauli omv.		18	22	-18 55	27
L. 26	Polycarpus		16	22	-18 40	29
S. 27	3. s. e. h. 3 k.	{ Chrysostomus ☾ fjernest Jorden	15	22	-18 24	31
<i>Høvedsmanden i Kapernaum, Matth. 8,1-13.</i>						
2' række, Luk. 17,5-10.						
M. 28	Fred. 6.s føds.	Carolus Magnus	8 13	12 23	-18 8	16 33
Uge 5						
Ti. 29	Chr. 7.s føds.	{ Valerius ● f. kv. 4' 29 ^m	11	23	-17 52	35
O. 30	Adelgunde	Tusmørket varer 43 ^m	9	23	-17 36	37
To. 31	Vigilius		7	23	-17 19	40

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		t m	t m	t m				
Ti.	1	12 33	19 53	2 17	<i>Merkur</i>			
					t m	t m	t m	
					1	6 45	10 36	14 25
O.	2	12 44	20 37	3 33	11	7 10	10 44	14 18
To.	3	12 59	21 25	4 52	21	7 37	11 5	14 34
F.	4	13 21	22 17	6 13	<i>Venus</i>			
L.	5	13 54	23 13	7 30	1	10 45	15 24	20 4
S.	6	14 44	—	8 39	11	10 18	15 26	20 35
					21	9 47	15 24	21 2
M.	7	15 54	0 11	9 31	<i>Mars</i>			
Ti.	8	17 18	1 9	10 7	1	10 54	15 56	20 58
O.	9	18 50	2 7	10 31	11	10 25	15 45	21 6
To.	10	20 22	3 1	10 48	21	9 55	15 33	21 13
F.	11	21 53	3 53	11 0	<i>Jupiter</i>			
L.	12	23 23	4 43	11 11	1	9 19	12 59	16 39
S.	13	—	5 31	11 20	11	8 46	12 29	16 13
					21	8 13	12 0	15 46
M.	14	0 52	6 20	11 30	<i>Saturn</i>			
Ti.	15	2 22	7 10	11 42	1	4 40	8 58	13 16
O.	16	3 54	8 2	11 58	11	4 5	8 22	12 39
To.	17	5 25	8 57	12 21	21	3 30	7 46	12 2
F.	18	6 50	9 55	12 55	<i>Uranus</i>			
L.	19	8 0	10 53	13 47	1	6 48	10 22	13 57
S.	20	8 50	11 51	14 56	11	6 12	9 45	13 19
					21	5 35	9 8	12 42
M.	21	9 23	12 45	16 16	Middeltemperatur C			
Ti.	22	9 44	13 36	17 39	1931-60			
O.	23	9 58	14 23	19 0	Femdøgn			
To.	24	10 9	15 6	20 18	København		Tarm	
F.	25	10 17	15 47	21 33	1- 5		0°.8	
L.	26	10 24	16 27	22 46	6-10		0.3	
S.	27	10 32	17 7	24 0	11-15		0.3	
					16-20		0.5	
M.	28	10 40	17 47	—	21-25		-0.6	
Ti.	29	10 49	18 30	1 14	26-30		-0.1	
O.	30	11 2	19 15	2 31			-0.8	
To.	31	11 20	20 4	3 50				

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 8' 36 ^m og tiltager i månedens løb 2' 3 ^m			Solen ☉				
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.	
			t m	t m	o ,	t m	
F. 1	Brigida	Solens radius 16' 15"	8 6	12 23	-17 2	16 42	
L. 2	Kyndelmisse	Deneb kulm. midn. m.n.	4	23	-16 45	44	
S. 3	Septuagesima	Blasius	2	24	-16 28	46	
<i>Arbejderne i vingården, Matth. 20,1-16.</i>							
2' række, Matth. 25,14-30.							
M. 4	Veronica		Uge 6	8 0	12 24	-16 10	16 48
Ti. 5	Agathe	○ f.m. 16' 19 ^m	7 58	24	-15 52	50	
O. 6	Dorothea	Tusmørket varer 42 ^m	56	24	-15 33	53	
To. 7	Richard		54	24	-15 14	55	
F. 8	Corintha	☾ nærmest Jorden	52	24	-14 56	57	
L. 9	Apollonia		50	24	-14 36	59	
S. 10	Sexagesima	Scholastica	47	24	-14 17	17 1	
<i>De fire slags sædejord, Luk. 8,4-15.</i>							
2' række, Mark. 4,26-32.							
M. 11	Euphrosyne		Uge 7	7 45	12 24	-13 57	17 4
Ti. 12	Eulalia	● s. kv. 8' 57 ^m	43	24	-13 37	6	
O. 13	Benignus	Tusmørket varer 41 ^m	41	24	-13 17	8	
To. 14	Valentinus		39	24	-12 57	10	
F. 15	Faustinus		36	24	-12 36	12	
L. 16	Juliane		34	24	-12 16	14	
S. 17	Fastelavn	{ Quinquagesima. Esto mihi Findanus	32	24	-11 55	17	
<i>Jesu dåb, Matth. 3,13 til enden</i>							
2' række, Luk. 18,31 til enden							
M. 18	Concordia		Uge 8	7 29	12 24	-11 33	17 19
Ti. 19	Hvide Tirsdag	{ Ammon ● n.m. 19' 43 ^m	27	24	-11 12	21	
O. 20	Aske Onsdag	{ Eucharias Tusmørket varer 40 ^m	25	23	-10 51	23	
To. 21	Samuel		22	23	-10 29	25	
F. 22	Peters stol		20	23	-10 7	27	
L. 23	Papias		18	23	- 9 45	30	
S. 24	1. s. i fasten	{ Quadragesima. Invocavit Matthias ☾ fjernest Jorden Regulus kulm. midn.	15	23	- 9 23	32	
<i>Jesus fristes af Djævelen, Matth. 4,1-11.</i>							
2' række, Luk. 22,24-32.							
M. 25	Victorinus		Uge 9	7 13	12 23	- 9 1	17 34
Ti. 26	Inger	Venus lyser stærkest	10	23	- 8 38	36	
O. 27	Tamperdag	{ Leander Tusmørket varer 39 ^m	8	22	- 8 16	38	
To. 28	Øllegaard	● f. kv. 0' 41 ^m	5	22	- 7 53	40	

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne				
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.	
F.	1	32	11 47	20 58	5 8				
L.	2	33	12 28	21 54	6 21				
S.	3	34	13 29	22 53	7 21				
M.	4	35	14 49	23 52	8 4				
Ti.	5	36	16 21	—	8 33				
O.	6	37	17 56	0 49	8 52				
To.	7	38	19 31	1 44	9 6				
F.	8	39	21 4	2 36	9 18				
L.	9	40	22 36	3 26	9 28				
S.	10	41	—	4 16	9 38				
M.	11	42	0 9	5 7	9 49				
Ti.	12	43	1 41	5 59	10 3				
O.	13	44	3 13	6 53	10 23				
To.	14	45	4 40	7 49	10 53				
F.	15	46	5 54	8 47	11 38				
L.	16	47	6 49	9 44	12 41				
S.	17	48	7 25	10 38	13 58				
M.	18	49	7 49	11 29	15 19				
Ti.	19	50	8 5	12 17	16 41				
O.	20	51	8 16	13 2	18 0				
To.	21	52	8 25	13 43	19 17				
F.	22	53	8 33	14 24	20 31				
L.	23	54	8 40	15 3	21 44				
S.	24	55	8 47	15 43	22 58				
M.	25	56	8 56	16 24	—				
Ti.	26	57	9 6	17 8	0 14				
O.	27	58	9 21	17 55	1 31				
To.	28	59	9 43	18 45	2 49				
Merkur									
			t m	t m	t m				
	1		7 52	11 34	15 18				
	11		7 51	12 3	16 17				
	21		7 38	12 33	17 29				
Venus									
	1		9 10	15 18	21 28				
	11		8 33	15 9	21 46				
	21		7 52	14 54	21 57				
Mars									
	1		9 22	15 20	21 20				
	11		8 51	15 8	21 26				
	21		8 21	14 56	21 32				
Jupiter									
	1		7 37	11 27	15 18				
	11		7 4	10 58	14 52				
	21		6 30	10 28	14 25				
Saturn									
	1		2 51	7 6	11 20				
	11		2 14	6 28	10 42				
	21		1 37	5 50	10 4				
Uranus									
	1		4 54	8 27	12 0				
	11		4 17	7 49	11 22				
	21		3 39	7 11	10 44				
Middeltemperatur C									
1931-60									
		Femdøgn	København		Tarm				
	31]- 4		0°.1		0°.0				
	5- 9		-0.6		-0.3				
	10-14		-0.5		-0.3				
	15-19		-0.1		-0.2				
	20-24		0.0		-0.2				
	25-[1		0.3		0.0				

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 10' 39 ^m og tiltager i månedens løb 2' 24 ^m			Solen ☉				
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.	
			t m	t m	o ,	t m	
F. 1	Albinus	Solens radius 16' 10"	7 3	12 22	- 7 30	17 42	
L. 2	Simplicius		0	22	- 7 8	44	
S. 3	2. s. i fasten	{ Reminiscere Kunigunde	6 58	22	- 6 45	46	
<i>Den kananæiske kvinde, Matth. 15,21-28.</i> 2' række, Mark. 9,17-29.							
M. 4	Adrianus		Uge 10	6 55	12 21	- 6 22	17 49
Ti. 5	Theophilus			53	21	- 5 58	51
O. 6	Gotfred	Tusmørket varer 39 ^m		50	21	- 5 35	53
To. 7	Perpetua	☉ f.m. 3' 13 ^m		48	21	- 5 12	55
F. 8	Beata	☾ nærmest Jorden		45	21	- 4 48	57
L. 9	40 riddere			43	20	- 4 25	59
S. 10	3. s. i fasten	{ Oculi Ædel		40	20	- 4 2	18 1
<i>Jesus uddriver en uren ånd, Luk. 11,14-28.</i> 2' række, Joh. 8,42-51.							
M. 11	Fred. 9.s føds.	Thala	Uge 11	6 38	12 20	- 3 38	18 3
Ti. 12	Gregorius			35	19	- 3 14	5
O. 13	Macedonius	{ Tusmørket varer 39 ^m ☉ s. kv. 18' 34 ^m		32	19	- 2 51	7
To. 14	Eutychius			30	19	- 2 27	9
F. 15	Zacharias			27	19	- 2 3	11
L. 16	Gudmund			25	18	- 1 40	13
S. 17	Midfaste	{ Lætare Gertrud Merkur st. østl. elong.		22	18	- 1 16	15
<i>Jesus bespiser 5000, Joh. 6,1-15.</i> 2' række, Joh. 6,35-51.							
M. 18	Fred. 3.s føds.	Alexander	Uge 12	6 19	12 18	- 0 52	18 17
Ti. 19	Joseph			17	17	- 0 29	19
O. 20	Gordius	{ Tusmørket varer 39 ^m Jævn døgn 17' 14 ^m		14	17	- 0 5	21
To. 21	Benedictus	● n.m. 12' 59 ^m		12	17	+ 0 19	23
F. 22	Paulus			9	17	+ 0 43	25
L. 23	Fidelis	☾ fjernest Jorden		6	16	+ 1 6	27
S. 24	5. s. i fasten	{ Judica Ulrica		4	16	+ 1 30	29
<i>Englen Gabriel bebuder Jesu fødsel, Luk. 1,26-38.</i> 2' række, Luk. 1,46-56.							
M. 25	Mariæ bebud.		Uge 13	6 1	12 16	+ 1 53	18 31
Ti. 26	Gabriel			5 59	15	+ 2 17	33
O. 27	Kastor	Tusmørket varer 39 ^m		56	15	+ 2 40	35
To. 28	Dr. Ingrid	Eustachius		53	15	+ 3 4	37
F. 29	Jonas	☉ f. kv. 17' 11 ^m		51	14	+ 3 27	39
L. 30	Quirinus			48	14	+ 3 51	41
S. 31	Palmesøndag	{ Fred. 5.s føds. Balbina		46	14	+ 4 14	43
<i>Jesu indtog i Jerusalem, Matth. 21,1-9.</i> 2' række, Mark. 14,3-9.							

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne				
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.	
F.	1	60	10 16	19 39	4 4				
L.	2	61	11 7	20 36	5 9				
S.	3	62	12 17	21 34	5 58				
						<i>Merkur</i>			
						t m	t m	t m	
					1	7 22	12 57	18 33	
					11	6 54	13 20	19 48	
					21	6 14	13 16	20 18	
						<i>Venus</i>			
					1	7 17	14 36	21 57	
					11	6 29	14 5	21 41	
					21	5 40	13 19	20 59	
						<i>Mars</i>			
					1	7 57	14 47	21 37	
					11	7 28	14 35	21 42	
					21	6 59	14 23	21 48	
						<i>Jupiter</i>			
					1	6 3	10 3	14 4	
					11	5 28	9 32	13 37	
					21	4 53	9 1	13 9	
						<i>Saturn</i>			
					1	1 6	5 19	9 33	
					11	0 26	4 40	8 54	
					21	23 42	4 0	8 15	
						<i>Uranus</i>			
					1	3 8	6 41	10 13	
					11	2 30	6 2	9 34	
					21	1 51	5 23	8 55	
M.	18	77	6 14	10 15	14 27				
Ti.	19	78	6 26	10 59	15 46				
O.	20	79	6 35	11 42	17 3				
To.	21	80	6 42	12 22	18 18				
F.	22	81	6 49	13 2	19 31				
L.	23	82	6 56	13 41	20 45				
S.	24	83	7 4	14 22	22 0				
M.	25	84	7 13	15 4	23 17				
Ti.	26	85	7 26	15 50	—				
O.	27	86	7 44	16 38	0 35				
To.	28	87	8 12	17 30	1 51				
F.	29	88	8 53	18 24	2 59				
L.	30	89	9 54	19 20	3 54				
S.	31	90	11 12	20 16	4 32				
						Middeltemperatur C			
						1931-60			
						Femdøgn	København	Tarm	
						2- 6	0°. 5	0°. 6	
						7-11	0. 4	0. 6	
						12-16	1. 4	1. 4	
						17-21	2. 3	2. 4	
						22-26	3. 4	3. 4	
						27-31	3. 5	3. 4	

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 13' 3 ^m og tiltager i månedens løb 2' 13 ^m			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			t m	t m	o ,	t m
Uge 14						
M. 1	Hugo	Solens radius 16' 2"	5 43	12 14	+ 4 37	18 46
Ti. 2	Theodosius		40	13	+ 5 0	48
O. 3	Nicetas	Tusmørket varer 40 ^m	38	13	+ 5 23	50
To. 4	Skærtorsdag	Ambrosius	35	13	+ 5 46	52
F. 5	Langfredag	{ Irene ○ f.m. 12' 32 ^m ☾ nærmest Jorden	33	12	+ 6 9	54
L. 6	Sixtus		30	12	+ 6 32	56
S. 7	Påskedag	Egesippus	27	12	+ 6 54	58
Kristi opstandelse, Mark. 16,1-7. 2' række, Matth. 28,1-8.						
Uge 15						
M. 8	2. påskedag	{ Chr. 9.s føds. Janus	5 25	12 12	+ 7 17	19 0
Ti. 9	Procopius		22	11	+ 7 39	2
O. 10	Ezechiel	Tusmørket varer 41 ^m	20	11	+ 8 1	4
To. 11	Leo		17	11	+ 8 23	6
F. 12	Chr. 4.s føds.	{ Julius ○ s. kv. 5' 41 ^m	15	10	+ 8 45	8
L. 13	Justinus		12	10	+ 9 7	10
S. 14	1. s. e. påske	{ Quasimodo Tiburtius	10	10	+ 9 29	12
Den tvivlende Thomas, Joh. 20,19 til enden 2' række, Joh. 21,15-19.						
Uge 16						
M. 15	Chr. 5.s føds.	{ Olympia Spica kulm. midn.	5 7	12 10	+ 9 50	19 14
Ti. 16	Margrethe 2.s føds.	Mariane	5	9	+10 11	16
O. 17	Anicetus	Tusmørket varer 42 ^m	2	9	+10 33	18
To. 18	Eleutherius		0	9	+10 54	20
F. 19	Daniel	☾ fjernest Jorden	4 57	9	+11 14	22
L. 20	Sulpicius	● n.m. 6' 22 ^m	55	9	+11 35	24
S. 21	2. s. e. påske	{ Misericordia Domini Florentius	53	8	+11 56	26
Den gode hyrde, Joh. 10,11-16. 2' række, Joh. 10,22-30.						
Uge 17						
M. 22	Cajus	Pluto i opp. til Solen	4 50	12 8	+12 16	19 28
Ti. 23	Georgius	Tusmørket varer 44 ^m	48	8	+12 36	30
O. 24	Albertus		45	8	+12 56	32
To. 25	Mark. evang.		43	8	+13 15	34
F. 26	Cletus		41	7	+13 35	36
L. 27	Charl. Amalie	Ananias	38	7	+13 54	38
S. 28	3. s. e. påske	{ Jubilate Vitalis ● f. kv. 5' 25 ^m Arcturus kulm. midn.	36	7	+14 13	40
Jesus forbereder disciplene på sin bortgang til Faderen, Joh. 16,16-22. - 2' række, Joh. 14,1-11.						
Uge 18						
M. 29	Peter martyr		4 34	12 7	+14 31	19 42
Ti. 30	Severus		32	7	+14 50	44

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne				
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.	
M.	1	91	12 41	21 12	4 59				
Ti.	2	92	14 15	22 5	5 17				
O.	3	93	15 52	22 58	5 30				
To.	4	94	17 28	23 50	5 41				
F.	5	95	19 6	—	5 50				
L.	6	96	20 45	0 43	6 0				
S.	7	97	22 26	1 37	6 12				
M.	8	98	—	2 33	6 27				
Ti.	9	99	0 4	3 32	6 50				
O.	10	100	1 34	4 32	7 26				
To.	11	101	2 45	5 32	8 19				
F.	12	102	3 34	6 30	9 30				
L.	13	103	4 4	7 23	10 51				
S.	14	104	4 23	8 13	12 13				
M.	15	105	4 36	8 59	13 34				
Ti.	16	106	4 45	9 41	14 51				
O.	17	107	4 53	10 22	16 6				
To.	18	108	5 0	11 1	17 20				
F.	19	109	5 6	11 41	18 33				
L.	20	110	5 13	12 21	19 48				
S.	21	111	5 22	13 3	21 5				
M.	22	112	5 33	13 47	22 23				
Ti.	23	113	5 49	14 35	23 40				
O.	24	114	6 13	15 25	—				
To.	25	115	6 49	16 18	0 51				
F.	26	116	7 42	17 13	1 50				
L.	27	117	8 52	18 8	2 34				
S.	28	118	10 15	19 1	3 3				
M.	29	119	11 45	19 54	3 23				
Ti.	30	120	13 18	20 45	3 37				
Middeltemperatur C									
1931-60									
						Femdøgn	København	Tarm	
						1- 5	4°. 9	4°. 5	
						6-10	5°. 0	4°. 9	
						11-15	6°. 4	6°. 2	
						16-20	7°. 3	7°. 1	
						21-25	7°. 6	7°. 5	
						26-30	8°. 4	7°. 8	

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 15' 16 ^m og tiltager i månedens løb 1' 47 ^m			Solen ☉				
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.	
		{ Philip og Jacob	t m	t m	o ,	t m	
O.	1	Voldermisse	4 29	12 7	+15 8	19 45	
		{ Tusmørket varer 46 ^m					
		{ Solens radius 15' 54"					
To.	2	Athanasius	27	7	+15 26	47	
F.	3	Bededag	25	7	+15 44	49	
		{ Korsmisse					
		{ ○ f.m. 20' 53 ^m					
L.	4	Florian	23	6	+16 1	51	
		{ ☾ nærmest Jorden					
		{ Måneformørkelse					
		{ Cantate					
S.	5	4. s. e. påske	21	6	+16 19	53	
		{ Danmarks befrielse					
		{ Gothard					
		{ De lyse nætter beg.					
<i>Sandhedens dnd, Joh. 16,5-15.</i>							
<i>2' række, Joh. 8,28-36.</i>							
M.	6	Johannes ante portam	Uge 19	4 19	12 6	+16 35	19 55
Ti.	7	Flavia		17	6	+16 52	57
O.	8	Stanislaus		14	6	+17 8	59
To.	9	Caspar		12	6	+17 25	20 1
F.	10	Gordianus		10	6	+17 40	3
L.	11	Mamertus		8	6	+17 56	5
		{ ● s. kv. 18' 34 ^m					
		{ Rogate					
S.	12	5. s. e. påske		7	6	+18 11	7
		{ Pancratius					
<i>Bøn i Jesu navn, Joh. 16,23-28.</i>							
<i>2' række, Joh. 17,1-11.</i>							
M.	13	Ingenius	Uge 20	4 5	12 6	+18 26	20 9
Ti.	14	Kristian		3	6	+18 41	10
O.	15	Sophie		1	6	+18 55	12
		{ Tusmørket varer 52 ^m					
		{ Saturn i opp. til Solen					
To.	16	Kr. himmelf.		3 59	6	+19 9	14
F.	17	Bruno		57	6	+19 22	16
L.	18	Erik		56	6	+19 36	18
		{ ☾ fjernest Jorden					
		{ Exaudi					
		{ Potentiana					
S.	19	6. s. e. påske		54	6	+19 49	19
		{ ● n.m. 22' 41 ^m					
<i>Åndens vidnesbyrd, Joh. 15,26 til enden og 16,1-4.</i>							
<i>2' række Joh. 17,20 til enden.</i>							
M.	20	Angelica	Uge 21	3 52	12 6	+20 1	20 21
Ti.	21	Helene		51	6	+20 13	23
O.	22	Castus		49	6	+20 25	24
To.	23	Desiderius		48	6	+20 37	26
F.	24	Esther		46	6	+20 48	28
L.	25	Urbanus		45	7	+20 59	29
		{ Tusmørket varer 55 ^m					
		{ Kpr. Frederik					
S.	26	Pinsedag		44	7	+21 10	31
		{ Beda					
<i>Helligåndens komme, Joh. 14,23 til enden</i>							
<i>2' række, Joh. 14,15-21.</i>							
M.	27	2. pinsedag	Uge 22	3 42	12 7	+21 20	20 32
		{ Lucian					
		{ ● f. kv. 13' 56 ^m					
Ti.	28	Vilhelm		41	7	+21 30	34
O.	29	Tamperdag		40	7	+21 39	35
		{ Maximinus					
		{ Tusmørket varer 58 ^m					
To.	30	Vigand		39	7	+21 48	37
F.	31	Petronella		37	7	+21 57	38

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

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne				
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.	
O.	1	121	14 51	21 35	3 48	<i>Merkur</i>			
To.	2	122	16 26	22 26	3 57	1	4 8	10 29	16 51
F.	3	123	18 3	23 19	4 7	11	3 47	10 34	17 23
L.	4	124	19 44	—	4 17	21	3 28	10 54	18 23
S.	5	125	21 26	0 14	4 30	<i>Venus</i>			
						1	3 24	9 54	16 25
						11	3 2	9 32	16 2
						21	2 41	9 18	15 55
						<i>Mars</i>			
M.	6	126	23 4	1 13	4 49	1	5 13	13 38	22 4
Ti.	7	127	—	2 15	5 18	11	4 52	13 28	22 4
O.	8	128	0 28	3 17	6 4	21	4 34	13 18	22 2
To.	9	129	1 29	4 18	7 10	<i>Jupiter</i>			
F.	10	130	2 7	5 15	8 31	1	2 25	6 44	11 3
L.	11	131	2 30	6 8	9 56	11	1 48	6 9	10 29
S.	12	132	2 45	6 56	11 19	21	1 10	5 32	9 53
						<i>Saturn</i>			
M.	13	133	2 55	7 40	12 38	1	20 49	1 11	5 29
Ti.	14	134	3 3	8 21	13 54	11	20 5	0 29	4 48
O.	15	135	3 10	9 1	15 8	21	19 22	23 42	4 7
To.	16	136	3 17	9 40	16 21	<i>Uranus</i>			
F.	17	137	3 23	10 20	17 36	1	23 3	2 39	6 11
L.	18	138	3 31	11 1	18 52	11	22 22	1 58	5 31
S.	19	139	3 42	11 45	20 10	21	21 40	1 17	4 50
M.	20	140	3 56	12 32	21 28	Middeltemperatur C			
Ti.	21	141	4 17	13 22	22 43	1931-60			
O.	22	142	4 49	14 14	23 46	Femdøgn	København	Tarm	
To.	23	143	5 36	15 9	—	1- 5	9° . 6	9° . 5	
F.	24	144	6 41	16 3	0 35	6-10	10 . 4	10 . 1	
L.	25	145	8 1	16 57	1 8	11-15	11 . 6	11 . 3	
S.	26	146	9 27	17 48	1 30	16-20	12 . 1	11 . 1	
M.	27	147	10 56	18 38	1 45	21-25	12 . 9	12 . 2	
Ti.	28	148	12 26	19 27	1 56	26-30	13 . 7	13 . 0	
O.	29	149	13 57	20 16	2 6				
To.	30	150	15 29	21 6	2 15				
F.	31	151	17 5	21 58	2 24				

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 17 ^h 3 ^m og tiltager derefter indtil den 21., hvor den er 17 ^h 28 ^m . Herefter og til månedens ende aftager dagen 7 ^m			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			t m	t m	o ,	t m
L. 1	Nikomedes	{ Solens radius 15' 48" ☾ nærmest Jorden Antares kulm. midn.	3 36	12 7	+22 5	20 39
S. 2	Trinitatis	Marcellinus	35	8	+22 13	41
<i>Jesus og Nikodemus, Joh. 3,1-15.</i> 2' række, Matth. 28,18 til enden						
M. 3	Fred. 8.s føds.	{ Erasmus Uge 23 ○ f.m. 4' 50 ^m	3 34	12 8	+22 20	20 42
Ti. 4	Optatus		33	8	+22 27	43
O. 5	Grundlovsdag	{ Kong Hans' føds. Bonifacius Tusmørket varer 61 ^m	33	8	+22 34	44
To. 6	Norbertus	Uranus i opp. til Solen	32	8	+22 40	45
F. 7	Jeremias		31	8	+22 46	46
L. 8	Medardus		30	9	+22 52	47
S. 9	1. s. e. trin.	Primus	30	9	+22 57	48
<i>Den rige mand og Lazarus, Luk. 16,19 til enden</i> 2' række, Luk. 12,13-21.						
M. 10	Onuphrius	● s. kv. 9 ^h 19 ^m Uge 24	3 29	12 9	+23 2	20 49
Ti. 11	Pr. Henrik	Barnabas apostel	29	9	+23 6	50
O. 12	Basilius	{ Tusmørket varer 63 ^m Venus st. vestl. elong.	28	9	+23 10	51
To. 13	Cyrillus	{ ☾ fjernest Jorden Capella kulm. midn. m.n.	28	10	+23 13	52
F. 14	Rufinus		28	10	+23 17	52
L. 15	Valdemarsdag	Vitus	28	10	+23 19	53
S. 16	2. s. e. trin.	Tycho	27	10	+23 21	53
<i>Den store nadver, Luk. 14,16-24.</i> 2' række, luk. 14,25 til enden						
M. 17	Botolphus		3 27	12 11	+23 23	20 54
Ti. 18	Leontius	● n.m. 12 ^h 58 ^m	27	11	+23 25	54
O. 19	Gervasius	Tusmørket varer 64 ^m	27	11	+23 26	55
To. 20	Silverius		27	11	+23 26	55
F. 21	Albanus	{ Solhverv 11 ^h 44 ^m længste dag	28	11	+23 27	55
L. 22	10.000 martyrer		28	12	+23 26	55
S. 23	3. s. e. trin.	{ Paulinus Neptun i opp. til Solen	28	12	+23 26	55
<i>Det tabte får, Luk. 15,1-10.</i> 2' række, Luk. 15,11 til enden						
M. 24	St. Hansdag		3 28	12 12	+23 25	20 55
Ti. 25	Prosper	● f. kv. 19 ^h 53 ^m	29	12	+23 23	55
O. 26	Pelagius	Tusmørket varer 63 ^m	29	12	+23 21	55
To. 27	Syvsoverdag		30	13	+23 19	55
F. 28	Carol. Amalie	Eleonora	31	13	+23 16	55
L. 29	Petrus Paulus	☾ nærmest Jorden	31	13	+23 13	55
S. 30	4. s. e. trin.	Lucina	32	13	+23 10	54
<i>Vær barmhjertige, Luk. 6,36-42.</i> 2' række, Matth. 5,43 til enden						

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		t m	t m	t m	<i>Merkur</i>			
L. 1	152	18 45	22 54	2 35				
S. 2	153	20 26	23 54	2 50	1	t m 3 17	t m 11 36	t m 19 58
					11	3 33	12 30	21 28
					21	4 25	13 20	22 15
M. 3	154	21 59	—	3 13	<i>Venus</i>			
Ti. 4	155	23 14	0 57	3 50	1	t m 2 18	t m 9 8	t m 16 0
					11	1 57	9 4	16 13
					21	1 37	9 3	16 30
O. 5	156	—	2 0	4 47	<i>Mars</i>			
To. 6	157	0 3	3 1	6 4	1	t m 4 17	t m 13 7	t m 21 57
F. 7	158	0 33	3 57	7 31	11	4 5	12 57	21 48
L. 8	159	0 51	4 48	8 57	21	3 57	12 46	21 36
S. 9	160	1 3	5 35	10 20	<i>Jupiter</i>			
					1	t m 0 28	t m 4 50	t m 9 12
M. 10	161	1 12	6 18	11 38	11	23 45	4 10	8 32
Ti. 11	162	1 20	6 59	12 54	21	23 5	3 30	7 50
O. 12	163	1 26	7 38	14 8	<i>Saturn</i>			
To. 13	164	1 33	8 18	15 22	1	t m 18 34	t m 22 56	t m 3 22
F. 14	165	1 40	8 59	16 37	11	17 51	22 14	2 41
L. 15	166	1 50	9 41	17 55	21	17 9	21 32	2 0
S. 16	167	2 3	10 27	19 13	<i>Uranus</i>			
					1	t m 20 55	t m 0 32	t m 4 6
M. 17	168	2 21	11 16	20 30	11	20 13	23 47	3 25
Ti. 18	169	2 49	12 9	21 39	21	19 32	23 6	2 44
O. 19	170	3 32	13 3	22 33	Middeltemperatur C			
To. 20	171	4 32	13 59	23 10	1931-60			
F. 21	172	5 49	14 53	23 35	Femdøgn			
L. 22	173	7 14	15 46	23 52	København		Tarm	
S. 23	174	8 43	16 36	—	31]- 4			
					5- 9			
M. 24	175	10 11	17 24	0 5	10-14			
Ti. 25	176	11 40	18 12	0 15	15-19			
O. 26	177	13 9	19 0	0 23	20-24			
To. 27	178	14 41	19 49	0 32	25-29			
F. 28	179	16 16	20 42	0 42	14°. 3			
L. 29	180	17 54	21 39	0 54	15. 0			
S. 30	181	19 29	22 39	1 13	10-14			
					15. 8			
					15. 4			
					16. 4			
					16. 9			
					13°. 1			
					13. 9			
					13. 4			
					14. 2			
					14. 9			
					15. 3			

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 17' 21 ^m og aftager i månedens løb 1' 24 ^m			Solen ☉				
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.	
			t m	t m	o ,	t m	
M. 1	Chr. 2.s føds.	{ Fred. 2. s. føds. Uge 27 Theobaldus Solens radius 15' 45"	3 33	12 13	+23 6	20 54	
Ti. 2	Mariæ besøg.	○ f.m. 13' 8 ^m	33	14	+23 2	53	
O. 3	Cornelius	{ Tusmørket varer 62 ^m Vega kulm. midn.	34	14	+22 57	53	
To. 4	Ulricus		35	14	+22 52	52	
F. 5	Anshelmus	Jorden fjernest Solen	36	14	+22 46	52	
L. 6	Dion		37	14	+22 40	51	
S. 7	5. s. e. trin.	Villebaldus	38	15	+22 34	50	
<i>Peters fiskedragt, Luk. 5,1-11.</i> 2' række, Matth. 16,13-26.							
M. 8	Kjeld		Uge 28	3 40	12 15	+22 27	20 49
Ti. 9	Sostrata			41	15	+22 20	48
O. 10	Knud konge	{ Tusmørket varer 59 ^m ● s. kv. 1' 49 ^m		42	15	+22 13	47
To. 11	Josva	☾ fjernest Jorden		43	15	+22 5	46
F. 12	Henrik			44	15	+21 57	45
L. 13	Margarethe			46	15	+21 48	44
S. 14	6. s. e. trin.	{ Bonaventura Merkur st. østl. elong.		47	15	+21 39	43
<i>Kristi nye lov, Matth. 5,20-26.</i> 2' række, Matth. 19,16-26.							
M. 15	Apostl. deling		Uge 29	3 49	12 16	+21 30	20 42
Ti. 16	Susanne			50	16	+21 20	40
O. 17	Alexius	Tusmørket varer 56 ^m		52	16	+21 10	39
To. 18	Arnolphus	● n.m. 0' 56 ^m		53	16	+21 0	38
F. 19	Justa			55	16	+20 49	36
L. 20	Elias			56	16	+20 38	35
S. 21	7. s. e. trin.	Evenus		58	16	+20 26	33
<i>Jesus bespiser 4000, Mark. 8,1-9.</i> 2' række, Matth. 10,24-31.							
M. 22	Maria Magd.	{ Hundagene beg. Uge 30 Altair kulm. midn.		3 59	12 16	+20 14	20 32
Ti. 23	Apollinaris			4 1	16	+20 2	30
O. 24	Christina	Tusmørket varer 53 ^m		3	16	+19 50	28
To. 25	Jacobus	{ ● f. kv. 0' 39 ^m ☾ nærmest Jorden		4	16	+19 37	27
F. 26	Anna			6	16	+19 24	25
L. 27	Martha			8	16	+19 10	23
S. 28	8. s. e. trin.	Aurelius		10	16	+18 56	21
<i>De falske profeter, Matth. 7,15-21.</i> 2' række, Matth. 7,22 til enden							
M. 29	Oluf		Uge 31	4 11	12 16	+18 42	20 20
Ti. 30	Abdon			13	16	+18 28	18
O. 31	Germanus	{ Tusmørket varer 50 ^m ○ f.m. 22' 41 ^m		15	16	+18 13	16

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
		t m	t m	t m				
M. 1	182	20 52	23 41	1 42	<i>Merkur</i>			
Ti. 2	183	21 53	—	2 29	1	t m 5 29	t m 13 53	t m 22 14
O. 3	184	22 31	0 44	3 38	11	6 18	14 4	21 48
To. 4	185	22 54	1 43	5 2	21	6 39	13 54	21 7
F. 5	186	23 9	2 37	6 31	<i>Venus</i>			
L. 6	187	23 20	3 27	7 57	1	1 20	9 5	16 51
S. 7	188	23 28	4 12	9 19	11	1 6	9 9	17 13
					21	0 58	9 16	17 34
M. 8	189	23 35	4 54	10 36	<i>Mars</i>			
Ti. 9	190	23 41	5 35	11 51	1	3 51	12 36	21 20
O. 10	191	23 48	6 14	13 6	11	3 47	12 24	21 1
To. 11	192	23 57	6 55	14 21	21	3 45	12 13	20 40
F. 12	193	—	7 36	15 37	<i>Jupiter</i>			
L. 13	194	0 8	8 21	16 56	1	22 25	2 48	7 7
S. 14	195	0 24	9 9	18 14	11	21 44	2 5	6 22
					21	21 3	1 21	5 35
M. 15	196	0 48	10 0	19 26	<i>Saturn</i>			
Ti. 16	197	1 25	10 54	20 26	1	16 27	20 51	1 19
O. 17	198	2 19	11 50	21 10	11	15 46	20 10	0 39
To. 18	199	3 32	12 46	21 39	21	15 6	19 30	23 55
F. 19	200	4 57	13 40	21 59	<i>Uranus</i>			
L. 20	201	6 27	14 32	22 12	1	18 51	22 25	2 4
S. 21	202	7 57	15 22	22 23	11	18 10	21 44	1 23
					21	17 29	21 4	0 43
M. 22	203	9 27	16 10	22 32	Middeltemperatur C			
Ti. 23	204	10 56	16 58	22 40	1931-60			
O. 24	205	12 26	17 46	22 49	Femdøgn			
To. 25	206	13 58	18 37	23 1	København			
F. 26	207	15 33	19 31	23 16	Tarm			
L. 27	208	17 8	20 28	23 40	30]- 4	17°. 5	15°. 8	
S. 28	209	18 35	21 29	—	5- 9	18. 1	16. 5	
					10-14	18. 1	16. 4	
M. 29	210	19 43	22 30	0 19	15-19	17. 7	16. 2	
Ti. 30	211	20 29	23 29	1 18	20-24	17. 7	16. 1	
O. 31	212	20 57	—	2 36	25-29	17. 5	16. 2	

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 15' 57 ^m og aftager i månedens løb 2' 11 ^m			Solen ☉				
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.	
			t m	t m	o ,	t m	
To. 1	Peters fængsel	Solens radius 15' 47"	4 17	12 16	+17 58	20 14	
F. 2	Hannibal		19	16	+17 43	12	
L. 3	Nikodemus		21	16	+17 27	10	
S. 4	9. s. e. trin.	{ Dominicus Jupiter i opp. til Solen Deneb kulm. midn.	22	16	+17 11	8	
<i>Den utro husholder, Luk. 16,1-9.</i>							
<i>2' række, Luk. 12,32-48.</i>							
M. 5	Osvald	Uge 32	4 24	12 16	+16 55	20 6	
Ti. 6	Kristi forkl.		26	16	+16 39	4	
O. 7	Donatus	{ Tusmørket varer 47 ^m De lyse nætter ender ☉ s. kv. 19' 29 ^m ☾ fjernest Jorden	28	15	+16 22	2	
To. 8	Ruth		30	15	+16 5	19 59	
F. 9	Romanus		32	15	+15 48	57	
L. 10	Laurentius		34	15	+15 31	55	
S. 11	10. s. e. trin.	Herman	36	15	+15 13	53	
<i>Jesus græder over Jerusalem, Luk. 19,41 til enden</i>							
<i>2' række, Matth. 11,16-24.</i>							
M. 12	Chr. 3.s føds.	Clara	Uge 33	4 38	12 15	+14 55	19 51
Ti. 13	Hippolytus		39	15	+14 37	48	
O. 14	Eusebius	Tusmørket varer 45 ^m	41	14	+14 18	46	
To. 15	Marie himmelfart		43	14	+14 0	44	
F. 16	Rochus	● n.m. 11' 6 ^m	45	14	+13 41	41	
L. 17	Anastatius		47	14	+13 22	39	
S. 18	11. s. e. trin.	Agapetus	49	14	+13 2	37	
<i>Farisæeren og tolderen, Luk. 18,9-14.</i>							
<i>2' række, Luk. 7,36 til enden</i>							
M. 19	Selbadus		Uge 34	4 51	12 13	+12 43	19 34
Ti. 20	Bernhard	☾ nærmest Jorden	53	13	+12 23	32	
O. 21	Salomon	Tusmørket varer 43 ^m	55	13	+12 3	29	
To. 22	Symphorian		57	13	+11 43	27	
F. 23	Zakæus	{ Hundagene ender ☉ f. kv. 5' 36 ^m	59	12	+11 23	25	
L. 24	Bartholomæus		5 1	12	+11 2	22	
S. 25	12. s. e. trin.	Ludvig	3	12	+10 42	20	
<i>Jesus helbreder en døvstum, Mark. 7,31 til ender</i>							
<i>2' række, Matth. 12,31-42.</i>							
M. 26	Irenæus		Uge 35	5 4	12 11	+10 21	19 17
Ti. 27	Gebhardus		6	11	+10 0	15	
O. 28	Lovise	{ Augustinus Tusmørket varer 42 ^m Merkur st. vestl. elong.	8	11	+ 9 39	12	
To. 29	Joh. halhs.		10	11	+ 9 17	10	
F. 30	Benjamin	○ f.m. 10' 27 ^m	12	10	+ 8 56	7	
L. 31	Bertha		14	10	+ 8 34	5	

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne					
		Oppg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Oppg.	Kulm.	Nedg.		
To.	1	213	21 15	0 25	4 4					
F.	2	214	21 26	1 17	5 32					
L.	3	215	21 35	2 4	6 56					
S.	4	216	21 42	2 48	8 16					
<i>Merkur</i>										
			t m	t m	t m					
						1	6 13	13 11	20 8	
						11	4 57	12 5	19 15	
						21	3 39	11 11	18 44	
<i>Venus</i>										
						1	0 57	9 25	17 53	
M.	5	217	21 49	3 30	9 33	11	1 6	9 35	18 4	
Ti.	6	218	21 56	4 10	10 48	21	1 23	9 46	18 8	
O.	7	219	22 4	4 50	12 3					
<i>Mars</i>										
To.	8	220	22 13	5 31	13 20	1	3 44	11 59	20 13	
F.	9	221	22 27	6 14	14 37	11	3 43	11 46	19 48	
L.	10	222	22 47	7 0	15 55	21	3 43	11 32	19 20	
S.	11	223	23 17	7 50	17 10					
<i>Jupiter</i>										
						1	20 17	0 32	4 44	
						11	19 35	23 43	3 56	
						21	18 53	22 59	3 10	
<i>Saturn</i>										
To.	15	227	2 32	11 30	20 3	1	14 23	18 47	23 11	
F.	16	228	4 2	12 23	20 19	11	13 45	18 9	22 32	
L.	17	229	5 35	13 15	20 31	21	13 8	17 31	21 53	
S.	18	230	7 7	14 5	20 40					
<i>Uranus</i>										
						1	16 44	20 20	23 55	
M.	19	231	8 39	14 54	20 48	11	16 4	19 40	23 15	
Ti.	20	232	10 11	15 43	20 57	21	15 25	19 0	22 35	
O.	21	233	11 44	16 34	21 8					
To.	22	234	13 19	17 27	21 21					
F.	23	235	14 55	18 23	21 42					
L.	24	236	16 24	19 22	22 15					
S.	25	237	17 38	20 22	23 6					
M.	26	238	18 29	21 21	—					
Ti.	27	239	19 1	22 17	0 17					
O.	28	240	19 21	23 10	1 42					
To.	29	241	19 34	23 58	3 9					
F.	30	242	19 44	—	4 35					
L.	31	243	19 51	0 43	5 57					
Middeltemperatur C										
1931-60										
					Femdøgn		København		Tarm	
					30]- 3		18°. 2		16°. 5	
					4- 8		17°. 6		16°. 3	
					9-13		17°. 6		16°. 1	
					14-18		17°. 2		15°. 6	
					19-23		17°. 1		15°. 7	
					24-28		17°. 0		15°. 7	
					29-[2		16°. 0		14°. 8	

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 13' 46 ^m og aftager i månedens løb 2' 16 ^m			Solen ☉				
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.	
			t m	t m	o ,	t m	
S. 1	13. s. e. trin.	{ Ægidius Solens radius 15' 52"	5 16	12 10	+ 8 13	19 2	
<i>Den barmhjertige samaritan, Luk. 10,23-37.</i>							
2' række, Matth. 20,20-28.							
M. 2	Elisa		Uge 36	5 18	12 9	+ 7 51	19 0
Ti. 3	Seraphia			20	9	+ 7 29	18 57
O. 4	Juliane Marie	{ Theodosia Tusmørket varer 40 ^m (fjernest Jorden		22	9	+ 7 7	54
To. 5	Regina			24	8	+ 6 45	52
F. 6	Magnus			26	8	+ 6 22	49
L. 7	Louise	{ Robert ☉ s. kv. 13' 16 ^m Fomalhaut kulm. midn.		28	8	+ 6 0	47
S. 8	14. s. e. trin.	Mariæ føds.		29	7	+ 5 37	44
<i>De ti spedalske, Luk. 17,11-19.</i>							
2' række, Joh. 5,1-15.							
M. 9	Gorgonius		Uge 37	5 31	12 7	+ 5 15	18 41
Ti. 10	Burchhardt			33	7	+ 4 52	39
O. 11	Hillebert	Tusmørket varer 39 ^m		35	6	+ 4 29	36
To. 12	Guido			37	6	+ 4 6	34
F. 13	Cyprianus			39	6	+ 3 43	31
L. 14	† ophøjelse	● n.m. 20' 20 ^m		41	5	+ 3 20	28
S. 15	15. s. e. trin.	Eskild		43	5	+ 2 57	26
<i>Bekymrer Eder ikke, Matth. 6,24 til enden</i>							
2' række, Luk. 10,38 til enden							
M. 16	Euphemia	(nærmest Jorden	Uge 38	5 45	12 5	+ 2 34	18 23
Ti. 17	Lambertus			47	4	+ 2 11	20
O. 18	Tamperdag	{ Chr. 8.s føds. Titus Tusmørket varer 39 ^m		49	4	+ 1 48	18
To. 19	Constantia			51	3	+ 1 25	15
F. 20	Tobias			53	3	+ 1 1	13
L. 21	Matthæus	☉ f. kv. 12' 3 ^m		54	3	+ 0 38	10
S. 22	16. s. e. trin.	Mauritius		56	2	+ 0 15	7
<i>Enkens søn fra Nain, Luk. 7,11-17.</i>							
2' række, Joh. 11,19-45.							
M. 23	Linus	Jævndøgn 3' 8 ^m	Uge 39	5 58	12 2	- 0 9	18 5
Ti. 24	Tecla			6 0	2	- 0 32	2
O. 25	Cleophas	Tusmørket varer 38 ^m		2	1	- 0 55	17 59
To. 26	Chr. 10.s føds.	Adolph		4	1	- 1 19	57
F. 27	Cosmus			6	1	- 1 42	54
L. 28	Venceslaus			8	0	- 2 6	52
S. 29	17. s. e. trin.	{ St. Michael ☉ f.m. 1' 8 ^m		10	0	- 2 29	49
<i>Jesus som gæst hos farisæeren, Luk. 14,1-11.</i>							
2' række, Mark. 2,14-22.							
M. 30	Hieronymus		Uge 40	6 12	12 0	- 2 52	17 46

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
S. 1	244	19 57	1 25	7 15	<i>Merkur</i>			
						t m	t m	t m
M. 2	245	20 4	2 5	8 31	1	3 26	11 4	18 40
Ti. 3	246	20 11	2 46	9 47	11	4 24	11 31	18 35
					21	5 40	12 1	18 19
O. 4	247	20 20	3 26	11 3	<i>Venus</i>			
					1	1 50	9 57	18 3
To. 5	248	20 31	4 9	12 20	11	2 20	10 7	17 51
F. 6	249	20 48	4 53	13 38	21	2 53	10 15	17 35
L. 7	250	21 12	5 41	14 54	<i>Mars</i>			
					1	3 43	11 16	18 49
S. 8	251	21 51	6 32	16 4	11	3 43	11 2	18 20
					21	3 42	10 46	17 49
M. 9	252	22 48	7 25	17 0	<i>Jupiter</i>			
Ti. 10	253	—	8 20	17 40	1	18 8	22 11	2 19
O. 11	254	0 3	9 16	18 7	11	17 27	21 29	1 35
To. 12	255	1 30	10 10	18 25	21	16 46	20 47	0 52
F. 13	256	3 2	11 3	18 38	<i>Saturn</i>			
L. 14	257	4 36	11 54	18 47	1	12 28	16 50	21 11
S. 15	258	6 11	12 44	18 56	11	11 53	16 13	20 33
					21	11 18	15 37	19 55
M. 16	259	7 45	13 35	19 5	<i>Uranus</i>			
Ti. 17	260	9 21	14 26	19 14	1	14 42	18 17	21 52
					11	14 3	17 38	21 13
O. 18	261	10 59	15 20	19 27	21	13 25	17 0	20 35
To. 19	262	12 38	16 17	19 45	Middeltemperatur C 1931-60			
F. 20	263	14 13	17 16	20 13				
L. 21	264	15 33	18 16	20 58				
S. 22	265	16 31	19 16	22 5				
M. 23	266	17 7	20 13	23 26				
Ti. 24	267	17 29	21 6	—				
O. 25	268	17 44	21 55	0 53				
To. 26	269	17 53	22 40	2 18				
F. 27	270	18 1	23 22	3 40				
L. 28	271	18 7	—	4 59				
S. 29	272	18 13	0 3	6 16				
M. 30	273	18 20	0 43	7 31	Femdøgn	København	Tarm	
					3- 7	15°. 6	14°. 3	
					8-12	14. 7	13. 5	
					13-17	14. 1	13. 1	
					18-22	13. 1	12. 4	
					23-27	12. 2	11. 5	
					28-[2	11. 7	10. 7	

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 11' 30 ^m og aftager i månedens løb 2' 19 ^m			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			t m	t m	o ,	t m
Ti. 1	Remigius	Solens radius 16' 0"	6 14	11 59	- 3 15	17 44
O. 2	Ditlev	{ Tusmørket varer 38 ^m	16	59	- 3 39	41
		{ ☾ fjernest Jorden				
To. 3	Mette		18	59	- 4 2	39
F. 4	Franciscus		20	58	- 4 25	36
L. 5	Placidus		22	58	- 4 48	33
S. 6	18. s. e. trin.	{ Fred. 7.s føds. Broderus	24	58	- 5 11	31
<i>Det store bud, Matth. 22,34, til enden</i>						
<i>2' række, Joh. 15,1-11.</i>						
M. 7	Fred. 1.s føds.	{ Amalie ☉ s. kv. 6' 4 ^m	6 26	11 58	- 5 34	17 28
		Uge 41				
Ti. 8	Ingeborg		28	57	- 5 57	26
O. 9	Dionysius	Tusmørket varer 39 ^m	30	57	- 6 20	23
To. 10	Gereon		32	57	- 6 43	21
F. 11	Fred. 4.s føds.		34	56	- 7 5	18
L. 12	Maximilian		36	56	- 7 28	16
S. 13	19. s. e. trin.	Angelus	38	56	- 7 50	13
<i>Den værkbrudne, Matth. 9,1-8.</i>						
<i>2' række, Joh. 1,35 til enden</i>						
M. 14	Calixtus	● n.m. 5' 33 ^m	6 40	11 56	- 8 13	17 11
		Uge 42				
Ti. 15	Hedevig	{ ☾ nærmest Jorden	42	55	- 8 35	8
O. 16	Gallus	Tusmørket varer 39 ^m	44	55	- 8 57	6
To. 17	Florentinus		46	55	- 9 19	3
F. 18	Lukas evang.		48	55	- 9 41	1
L. 19	Balthasar		50	55	- 10 3	16 58
S. 20	20. s. e. trin.	{ Felicianus ☉ f. kv. 21' 13 ^m	52	55	- 10 24	56
<i>Kongesønnens bryllup, Matth. 22,1-14.</i>						
<i>2' række, Matth. 21,28-44.</i>						
M. 21	11.000 jomfr.		6 54	11 54	- 10 46	16 54
		Uge 43				
Ti. 22	Cordula		56	54	- 11 7	51
O. 23	Søren	Tusmørket varer 40 ^m	58	54	- 11 28	49
To. 24	FN dag	Proclus	7 0	54	- 11 49	46
F. 25	Crispinus		3	54	- 12 10	44
L. 26	Amandus		5	54	- 12 30	42
S. 27	21. s. e. trin.	Sem	7	54	- 12 51	40
<i>Den kongelige embedsmand, Joh. 4,46-53.</i>						
<i>2' række, Joh. 4,34-42.</i>						
M. 28	Marie Sophie Frederikke	{ Simon og Judas ☉ f.m. 18' 38 ^m Måneformørkelse	7 9	11 54	- 13 11	16 37
		Uge 44				
Ti. 29	Narcissus	{ ☾ fjernest Jorden	11	53	- 13 31	35
O. 30	Absalon	Tusmørket varer 41 ^m	13	53	- 13 50	33
To. 31	Reform. beg.	Louise	15	53	- 14 10	31

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne				
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.	
Ti.	1	274	18 28	1 23	8 47				
O.	2	275	18 37	2 5	10 4				
To.	3	276	18 51	2 49	11 22				
F.	4	277	19 12	3 35	12 40				
L.	5	278	19 44	4 24	13 52				
S.	6	279	20 32	5 16	14 53				
						<i>Merkur</i>			
							t m	t m	t m
						1	6 50	12 25	17 58
						11	7 54	12 45	17 34
						21	8 52	13 3	17 12
						<i>Venus</i>			
							t m	t m	t m
						1	3 27	10 22	17 16
						11	4 1	10 29	16 55
						21	4 36	10 35	16 33
M.	7	280	21 38	6 9	15 39				
Ti.	8	281	22 59	7 3	16 10				
O.	9	282	—	7 57	16 30				
To.	10	283	0 28	8 49	16 44				
F.	11	284	2 0	9 40	16 55				
L.	12	285	3 33	10 30	17 4				
S.	13	286	5 8	11 21	17 12				
						<i>Jupiter</i>			
							t m	t m	t m
						1	16 6	20 7	0 11
						11	15 27	19 28	23 29
						21	14 49	18 50	22 52
M.	14	287	6 45	12 12	17 21				
Ti.	15	288	8 25	13 6	17 32				
O.	16	289	10 8	14 4	17 47				
To.	17	290	11 49	15 4	18 11				
F.	18	291	13 20	16 7	18 50				
L.	19	292	14 28	17 9	19 51				
S.	20	293	15 12	18 8	21 11				
						<i>Saturn</i>			
							t m	t m	t m
						1	10 44	15 1	19 17
						11	10 11	14 26	18 40
						21	9 38	13 50	18 3
						<i>Uranus</i>			
							t m	t m	t m
						1	12 47	16 22	19 56
						11	12 10	15 44	19 18
						21	11 33	15 7	18 40
M.	21	294	15 37	19 3	22 38				
Ti.	22	295	15 53	19 53	—				
O.	23	296	16 4	20 39	0 4				
To.	24	297	16 12	21 22	1 27				
F.	25	298	16 18	22 2	2 46				
L.	26	299	16 24	22 42	4 3				
S.	27	300	16 30	23 22	5 18				
M.	28	301	16 37	—	6 34				
						Middeltemperatur C 1931-60			
Ti.	29	302	16 46	0 3	7 50				
O.	30	303	16 58	0 46	9 8				
To.	31	304	17 16	1 31	10 27				
						Femdøgn	København	Tarm	
						3-7	10°.9	10°.0	
						8-12	10.3	9.5	
						13-17	9.9	9.3	
						18-22	8.7	8.3	
						23-27	7.8	7.0	
						28-[1	6.8	6.0	

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 9' 11 ^m og aftager i månedens løb 1' 48 ^m			Solen ☉				
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.	
			t m	t m	o ,	t m	
F. 1	Alle helgen	Solens radius 16' 8"	7 17	11 53	-14 29	16 28	
L. 2	Alle sjæle		19	53	-14 48	26	
S. 3	Alle helgens s.	Hubertus	22	53	-15 7	24	
<i>Saligprisningerne, Matth. 5,1-12.</i>							
2' række, Matth. 5,13-16.							
M. 4	Otto		Uge 45	7 24	11 53	-15 26	16 22
Ti. 5	Malachias	☉ s. kv. 21' 7 ^m		26	53	-15 44	20
O. 6	Leonhardus	Tusmørket varer 42 ^m		28	53	-16 2	18
To. 7	Engelbrecht			30	53	-16 20	16
F. 8	Claudius	Merkur st. østl. elong.		32	53	-16 37	14
L. 9	Theodor			34	54	-16 55	12
S. 10	23. s. e. trin.	Luther		36	54	-17 12	10
<i>Skattens mønt, Matth. 22,15-22.</i>							
2' række, Mark. 12,41 til enden.							
M. 11	Morten bisp		Uge 46	7 38	11 54	-17 28	16 8
Ti. 12	Torkild	{ ● n.m. 15' 20 ^m		40	54	-17 45	7
		{ ☾ nærmest Jorden					
O. 13	Arcadius	Tusmørket varer 43 ^m		43	54	-18 1	5
To. 14	Frederik			45	54	-18 17	3
F. 15	Leopold			47	54	-18 32	1
L. 16	Othenius			49	54	-18 47	0
S. 17	24. s. e. trin.	Anianus		51	55	-19 2	15 58
<i>Jairi datter, Matth. 9,18-26.</i>							
2' række, Joh. 5,17-29.							
M. 18	Hesychius		Uge 47	7 53	11 55	-19 16	15 56
Ti. 19	Elisabeth	☉ f. kv. 10' 4 ^m		55	55	-19 30	55
O. 20	Volkmarus	Tusmørket varer 45 ^m		57	55	-19 44	53
To. 21	Marie ofring			59	56	-19 57	52
F. 22	Cecilia			8 1	56	-20 10	51
L. 23	Clemens			3	56	-20 23	49
S. 24	25. s. e. trin.	Chrysogonus		4	56	-20 35	48
<i>Ødelæggelsens vederstyggelighed, Matth. 24,15-28.</i>							
2' række, Luk. 17,20-33.							
M. 25	Catharina	{ ☾ fjernest Jorden	Uge 48	8 6	11 57	-20 47	15 47
Ti. 26	Conradus			8	57	-20 59	45
O. 27	Facundus	{ Tusmørket varer 46 ^m		10	57	-21 10	44
		{ ☉ f.m. 13' 42 ^m					
To. 28	Sophie Magd.			12	58	-21 20	43
F. 29	Saturninus			13	58	-21 31	42
L. 30	Chr. 6.s føds.	Andreas		15	58	-21 41	41

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
F. 1	305	17 43	2 20	11 41	<i>Merkur</i>			
L. 2	306	18 25	3 10	12 47				
S. 3	307	19 24	4 3	13 37				
M. 4	308	20 38	4 55	14 12	1	9 46	13 20	16 53
Ti. 5	309	22 2	5 48	14 35	11	10 12	13 27	16 41
O. 6	310	23 30	6 39	14 51	21	9 36	12 59	16 23
To. 7	311	—	7 29	15 3	<i>Venus</i>			
F. 8	312	1 0	8 17	15 12				
L. 9	313	2 31	9 6	15 20				
S. 10	314	4 4	9 56	15 28	1	5 14	10 42	16 9
M. 11	315	5 41	10 48	15 37	11	5 50	10 50	15 48
Ti. 12	316	7 23	11 44	15 50	21	6 27	10 59	15 30
O. 13	317	9 9	12 45	16 9	<i>Mars</i>			
To. 14	318	10 49	13 48	16 41				
F. 15	319	12 13	14 53	17 33				
L. 16	320	13 9	15 56	18 49	1	3 36	9 40	15 43
S. 17	321	13 42	16 55	20 17	11	3 35	9 24	15 12
M. 18	322	14 1	17 48	21 47	21	3 33	9 7	14 41
Ti. 19	323	14 13	18 36	23 13	<i>Jupiter</i>			
O. 20	324	14 22	19 20	—				
To. 21	325	14 29	20 2	0 34				
F. 22	326	14 35	20 42	1 51	1	14 7	18 11	22 14
L. 23	327	14 41	21 21	3 6	11	13 30	17 36	21 41
S. 24	328	14 47	22 2	4 21	21	12 53	17 2	21 10
M. 25	329	14 55	22 44	5 37	<i>Saturn</i>			
Ti. 26	330	15 6	23 29	6 55				
O. 27	331	15 22	—	8 13				
To. 28	332	15 46	0 16	9 30	1	10 52	14 26	17 59
F. 29	333	16 23	1 6	10 39	11	10 16	13 49	17 22
L. 30	334	17 16	1 58	11 35	21	9 39	13 12	16 44
Middeltemperatur C 1931-60								
		Femdøgn		København		Tarm		
		2- 6		7°. 0		6°. 3		
		7-11		6. 0		5. 4		
		12-16		5. 3		4. 7		
		17-21		4. 6		4. 1		
		22-26		4. 6		4. 4		
		27-[1		4. 2		4. 4		

Dagens længde er ved begyndelsen af denne måned 7 ^{23m} og aftager derefter indtil den 21., hvor den er 6 ^{56m} . Herefter og til månedens ende tiltager dagen 6 ^m			Solen ☉			
			Opg.	Kulm.	Deklin. i kulm.	Nedg.
			t m	t m	o ,	t m
S. 1	1. s. i advent	{ Arnold Solens radius 16' 15"	8 17	11 59	-21 50	15 40
<i>Jesus i Nazareth synagoge, Luk. 4,16-30.</i>						
1' række, Matth. 21,1-9.			Uge 49			
M. 2	Bibiana	Aldebaran kulm. midn.	8 18	11 59	-21 59	39
Ti. 3	Svend		20	12 0	-22 8	39
O. 4	Charlotte Frederikke	{ Barbara Tusmørket varer 48 ^m	22	0	-22 16	38
To. 5	Sabina	● s. kv. 10' 1 ^m	23	0	-22 24	37
F. 6	Nikolaus		25	1	-22 31	37
L. 7	Agathon		26	1	-22 38	36
S. 8	2. s. i advent	Mariæ undf.	27	2	-22 44	36
<i>De 10 brudejomfruer, Matth. 25,1-13.</i>						
1' række, Luk. 21,25-36.			Uge 50			
M. 9	Rudolph		8 29	12 2	-22 50	15 35
Ti. 10	Judith		30	2	-22 56	35
O. 11	Damasus	{ Tusmørket varer 49 ^m ☾ nærmest Jorden ● n.m. 1' 54 ^m	31	3	-23 1	35
To. 12	Epimachus	{ Capella kulm. midn. Rigel kulm. midn.	32	3	-23 6	34
F. 13	Lucia		33	4	-23 10	34
L. 14	Crispus		34	4	-23 14	34
S. 15	3. s. i advent	Nikatius	35	5	-23 17	34
<i>Zakarias' lovsang, Luk. 1,67 til enden</i>						
1' række, Matth. 11,2-10.			Uge 51			
M. 16	Lazarus		8 36	12 5	-23 20	15 34
Ti. 17	Albina	Merkur st. vestl. elong.	37	6	-23 22	35
O. 18	Tamperdag	{ Lovise Tusmørket varer 49 ^m	38	6	-23 24	35
To. 19	Nemesius	● f. kv. 2' 58 ^m	39	7	-23 25	35
F. 20	Abraham		39	7	-23 26	35
L. 21	Thomas	{ Solhverv 23' 8 ^m korteste dag	40	8	-23 27	36
S. 22	4. s. i advent	{ Japetus Betelgeuse kulm. midn.	40	8	-23 27	36
<i>Han bør vokse, men jeg forringes, Joh. 3,25 til enden - 1' række, Joh. 1,19-28.</i>						
M. 23	Torlacus	☾ fjernest Jorden	8 41	12 9	-23 26	15 37
Ti. 24	Alexandrine	Adam	41	9	-23 25	38
O. 25	Juledag	Tusmørket varer 49 ^m	41	10	-23 24	38
To. 26	St. Stephan		42	10	-23 22	39
F. 27	Joh. evang.	○ f.m. 8' 30 ^m	42	11	-23 19	40
L. 28	Børnedag		42	11	-23 17	41
S. 29	S. m. jul og nytår	Noah	42	12	-23 13	42
<i>Simeons lovsang, Luk. 2,25-32.</i>						
1' række, Luk. 2,33-40.			Uge 1			
M. 30	David		8 42	12 12	-23 9	15 43
Ti. 31	Sylvester		42	13	-23 5	44

	Dag i året	Månen ☾			Planeterne			
		Opg.	Kulm.	Nedg.	Dag	Opg.	Kulm.	Nedg.
S. 1	335	18 26	2 51	12 14	<i>Merkur</i>			
		t m	t m	t m		t m	t m	t m
					1	7 34	11 35	15 38
M. 2	336	19 47	3 44	12 41	11	6 26	10 41	14 56
Ti. 3	337	21 12	4 34	12 58	21	6 42	10 39	14 34
					31	7 22	10 56	14 29
O. 4	338	22 38	5 23	13 10	<i>Venus</i>			
To. 5	339	—	6 11	13 20	1	7 3	11 10	15 16
F. 6	340	0 5	6 57	13 28	11	7 38	11 23	15 7
L. 7	341	1 34	7 44	13 35	21	8 6	11 37	15 8
S. 8	342	3 5	8 34	13 44	31	8 26	11 53	15 19
					<i>Mars</i>			
M. 9	343	4 42	9 26	13 54	1	3 31	8 51	14 11
Ti. 10	344	6 23	10 23	14 9	11	3 28	8 35	13 41
O. 11	345	8 7	11 25	14 33	21	3 26	8 19	13 11
					31	3 24	8 3	12 42
To. 12	346	9 42	12 30	15 14	<i>Jupiter</i>			
F. 13	347	10 54	13 36	16 20	1	12 17	16 29	20 40
L. 14	348	11 38	14 39	17 46	11	11 41	15 56	20 12
S. 15	349	12 4	15 36	19 20	21	11 5	15 25	19 44
					31	10 30	14 53	19 17
					<i>Saturn</i>			
M. 16	350	12 20	16 29	20 50	1	7 24	11 29	15 34
Ti. 17	351	12 30	17 16	22 16	11	6 51	10 54	14 58
O. 18	352	12 38	17 59	23 36	21	6 18	10 20	14 21
To. 19	353	12 44	18 40	—	31	5 44	9 45	13 45
F. 20	354	12 50	19 20	0 53	<i>Uranus</i>			
L. 21	355	12 56	20 0	2 8	1	9 3	12 35	16 7
					11	8 27	11 58	15 30
S. 22	356	13 4	20 41	3 24	21	7 51	11 22	14 53
					31	7 14	10 45	14 15
M. 23	357	13 14	21 25	4 40	Middeltemperatur C			
Ti. 24	358	13 28	22 12	5 59	1931-60			
O. 25	359	13 49	23 1	7 16	Femdøgn			
To. 26	360	14 21	23 53	8 29	København			
F. 27	361	15 10	—	9 30	Tarm			
L. 28	362	16 16	0 46	10 15	2-6	3°. 8	3°. 9	
S. 29	363	17 35	1 40	10 45	7-11	2. 5	2. 1	
					12-16	2. 3	1. 7	
M. 30	364	18 59	2 31	11 5	17-21	2. 4	2. 2	
Ti. 31	365	20 26	3 21	11 18	22-26	2. 2	2. 4	
					27-31	1. 4	1. 4	

Solens op- og nedgang 1985 i:

Dato	Odense		Esbjerg		Århus		Dato
	op	ned	op	ned	op	ned	
	t	m	t	m	t	m	
Jan. 1	8 48	15 56	8 57	16 3	8 54	15 52	Jan. 1
11	8 43	16 11	8 51	16 18	8 48	16 7	11
21	8 31	16 29	8 39	16 36	8 36	16 26	21
31	8 15	16 50	8 23	16 57	8 19	16 47	31
Feb. 10	7 55	17 11	8 3	17 19	7 58	17 9	Feb. 10
20	7 33	17 33	7 41	17 40	7 35	17 31	20
Marts 2	7 9	17 54	7 17	18 1	7 11	17 53	Marts 2
12	6 44	18 14	6 51	18 22	6 45	18 14	12
22	6 18	18 34	6 26	18 42	6 18	18 35	22
April 1	5 52	18 54	6 0	19 2	5 52	18 56	April 1
11	5 27	19 14	5 34	19 22	5 26	19 16	11
21	5 2	19 33	5 10	19 41	5 1	19 36	21
Maj 1	4 39	19 53	4 47	20 1	4 37	19 57	Maj 1
11	4 19	20 12	4 26	20 20	4 16	20 17	11
21	4 1	20 30	4 9	20 38	3 58	20 35	21
31	3 48	20 45	3 55	20 53	3 44	20 51	31
Juni 10	3 40	20 56	3 47	21 4	3 35	21 2	Juni 10
20	3 38	21 2	3 46	21 10	3 33	21 8	20
30	3 43	21 1	3 50	21 9	3 38	21 7	30
Juli 10	3 53	20 54	4 0	21 2	3 48	21 0	Juli 10
20	4 7	20 42	4 14	20 50	4 3	20 47	20
30	4 23	20 25	4 31	20 33	4 20	20 29	30
Aug. 9	4 42	20 5	4 49	20 13	4 39	20 9	Aug. 9
19	5 1	19 42	5 8	19 50	4 59	19 45	19
29	5 20	19 18	5 27	19 26	5 19	19 20	29
Sep. 8	5 39	18 52	5 46	19 0	5 38	18 54	Sep. 8
18	5 58	18 26	6 5	18 34	5 58	18 28	18
28	6 17	18 0	6 24	18 8	6 18	18 1	28
Okt. 8	6 36	17 35	6 44	17 42	6 38	17 35	Okt. 8
18	6 56	17 10	7 4	17 18	6 58	17 9	18
28	7 17	16 47	7 25	16 54	7 20	16 45	28
Nov. 7	7 38	16 26	7 46	16 33	7 41	16 24	Nov. 7
17	7 58	16 8	8 6	16 16	8 3	16 5	17
27	8 17	15 55	8 25	16 2	8 22	15 51	27
Dec. 7	8 33	15 47	8 41	15 54	8 38	15 43	Dec. 7
17	8 44	15 45	8 52	15 52	8 50	15 41	17
27	8 49	15 51	8 57	15 58	8 54	15 46	27

Når sommertid er gældende, skal der lægges 1 time til alle tidspunkter
Op- og nedgangstider andre steder i landet se side 39

Kalendarium for 1986

<p>Januar</p> <p>O. 1 Nytår</p> <p>S. 5 S. e. nytår</p> <p>M. 6 Hellig 3 konger</p> <p>S. 12 1. s. e. h. 3 k.</p> <p>S. 19 2. s. e. h. 3 k.</p> <p>S. 26 Septuagesima</p>	<p>Juni</p> <p>S. 15 { 3. s. e. trin. Valdemarsdag</p> <p>S. 22 4. s. e. trin.</p> <p>Ti. 24 St. Hansdag</p> <p>S. 29 5. s. e. trin.</p>
<p>Februar</p> <p>S. 2 Sexagesima</p> <p>S. 9 Fastelavn</p> <p>S. 16 1. s. i fasten</p> <p>S. 23 2. s. i fasten</p>	<p>Juli</p> <p>S. 6 6. s. e. trin.</p> <p>S. 13 7. s. e. trin.</p> <p>S. 20 8. s. e. trin.</p> <p>S. 27 9. s. e. trin.</p>
<p>Marts</p> <p>S. 2 3. s. i fasten</p> <p>S. 9 Midfaste</p> <p>S. 16 5. s. i fasten</p> <p>S. 23 Palmesøndag</p> <p>To. 27 Skærtorsdag</p> <p>F. 28 { Langfredag Dronning Ingrid</p> <p>S. 30 Påskedag</p> <p>M. 31 2. påskedag</p>	<p>August</p> <p>S. 3 10. s. e. trin.</p> <p>S. 10 11. s. e. trin.</p> <p>S. 17 12. s. e. trin.</p> <p>S. 24 13. s. e. trin.</p> <p>S. 31 14. s. e. trin.</p>
<p>April</p> <p>S. 6 1. s. e. påske</p> <p>S. 13 2. s. e. påske</p> <p>O. 16 Margrethe 2.s fødsel</p> <p>S. 20 3. s. e. påske</p> <p>F. 25 Bededag</p> <p>S. 27 4. s. e. påske</p>	<p>September</p> <p>S. 7 15. s. e. trin.</p> <p>S. 14 16. s. e. trin.</p> <p>S. 21 17. s. e. trin.</p> <p>S. 28 18. s. e. trin.</p> <p>M. 29 St. Michael</p>
<p>Maj</p> <p>S. 4 5. s. e. påske</p> <p>M. 5 Danmarks befrielse</p> <p>To. 8 Kr. himmelfart</p> <p>S. 11 6. s. e. påske</p> <p>S. 18 Pinsedag</p> <p>M. 19 2. pinsedag</p> <p>S. 25 Trinitatis</p> <p>M. 26 Prins Frederik</p>	<p>Oktober</p> <p>S. 5 19. s. e. trin.</p> <p>S. 12 20. s. e. trin.</p> <p>S. 19 21. s. e. trin.</p> <p>F. 24 FN dag</p> <p>S. 26 22. s. e. trin.</p>
<p>Juni</p> <p>S. 1 1. s. e. trin.</p> <p>To. 5 Grundlovsdag</p> <p>S. 8 2. s. e. trin.</p> <p>O. 11 Prins Henrik</p>	<p>November</p> <p>S. 2 Alle helgens s.</p> <p>S. 9 24. s. e. trin.</p> <p>Ti. 11 Morten bisp</p> <p>S. 16 25. s. e. trin.</p> <p>S. 23 26. s. e. trin.</p> <p>S. 30 1. s. i advent</p>
	<p>December</p> <p>S. 7 2. s. i advent</p> <p>S. 14 3. s. i advent</p> <p>S. 21 4. s. i advent</p> <p>To. 25 Juledag</p> <p>F. 26 St. Stephan</p> <p>S. 28 S. m. jul og nytår</p>

Solens op- og nedgang 1986

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

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

Solhverv og Jævndøgn 1986

Forårsjævndøgn 20. marts,
Efterårsjævndøgn 23. september.

Sommersolhverv 21 juni.
Vintersolhverv 22. december.

Månefaser 1986

Dato	fase	tidspunkt	Dato	fase	tidspunkt
Januar			Juli		
		t m			t m
3	● s. kv.	20 47	7	● n.m.	5 55
10	● n.m.	13 22	14	● f. kv.	21 10
17	● f. kv.	23 13	21	○ f.m.	11 40
26	○ f.m.	1 31	28	● s. kv.	16 34
Februar			August		
2	● s. kv.	5 41	5	● n.m.	19 36
9	● n.m.	1 55	13	● f. kv.	3 21
16	● f. kv.	20 55	19	○ f.m.	19 54
24	○ f.m.	16 2	27	● s. kv.	9 38
Marts			September		
3	● s. kv.	13 17	4	● n.m.	8 10
10	● n.m.	15 52	11	● f. kv.	8 41
18	● f. kv.	17 39	18	○ f.m.	6 34
26	○ f.m.	4 2	26	● s. kv.	4 17
April			Oktober		
1	● s. kv.	20 30	3	● n.m.	19 55 ○ form.
9	● n.m.	7 8 ○ form.	10	● f. kv.	14 28
17	● f. kv.	11 35	17	○ f.m.	20 22 ☾ form.
24	○ f.m.	13 46 ☾ form.	25	● s. kv.	23 26
Maj			November		
1	● s. kv.	4 22	2	● n.m.	7 2
8*)	● n.m.	23 10	8	● f. kv.	22 11
17	● f. kv.	2 0	16	○ f.m.	13 12
23	○ f.m.	21 45	24	● s. kv.	17 50
30	● s. kv.	13 55	December		
Juni			1	● n.m.	17 43
7	● n.m.	15 0	8	● f. kv.	9 1
15	● f. kv.	13 0	16	○ f.m.	8 4
22	○ f.m.	4 42	24	● s. kv.	10 17
29	● s. kv.	1 53	31	● n.m.	4 10

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

*) 9. maj når sommertid gælder.

☾ form.: Solformørkelse

☾ form.: måneformørkelse

Kalendarium for 1987

<p>Januar</p> <p>To. 1 Nytår S. 4 S. e. nytår Ti. 6 Hellig 3 konger S. 11 1. s. e. h. 3 k. S. 18 2. s. e. h. 3 k. S. 25 3. s. e. h. 3 k.</p>	<p>Juni</p> <p>M. 15 Valdemarsdag S. 21 1. s. e. trin. O. 24 St. Hansdag S. 28 2. s. e. trin.</p>
<p>Februar</p> <p>S. 1 4. s. e. h. 3 k. S. 8 5. s. e. h. 3 k. S. 15 Septuagesima S. 22 Sexagesima</p>	<p>Juli</p> <p>S. 5 3. s. e. trin. S. 12 4. s. e. trin. S. 19 5. s. e. trin. S. 26 6. s. e. trin.</p>
<p>Marts</p> <p>S. 1 Fastelavn S. 8 1. s. i fasten S. 15 2. s. i fasten S. 22 3. s. i fasten L. 28 Dronning Ingrid S. 29 Midfaste</p>	<p>August</p> <p>S. 2 7. s. e. trin. S. 9 8. s. e. trin. S. 16 9. s. e. trin. S. 23 10. s. e. trin. S. 30 11. s. e. trin.</p>
<p>April</p> <p>S. 5 5. s. i fasten S. 12 Palmesøndag To. 16 { Skærtorsdag { Margrethe 2. fødsel F. 17 Langfredag S. 19 Påskedag M. 20 2. påskedag S. 26 1. s. e. påske</p>	<p>September</p> <p>S. 6 12. s. e. trin. S. 13 13. s. e. trin. S. 20 14. s. e. trin. S. 27 15. s. e. trin. Ti. 29 St. Michael</p>
<p>Maj</p> <p>S. 3 2. s. e. påske Ti. 5 Danmarks befrielse S. 10 3. s. e. påske F. 15 Bededag S. 17 4. s. e. påske S. 24 5. s. e. påske Ti. 26 Kronprins Frederik To. 28 Kr. himmelfart S. 31 6. s. e. påske</p>	<p>Oktober</p> <p>S. 4 16. s. e. trin. S. 11 17. s. e. trin. S. 18 18. s. e. trin. L. 24 De foren. nationers dag S. 25 19. s. e. trin.</p>
<p>Juni</p> <p>F. 5 Grundlovsdag S. 7 Pinsedag M. 8 2. pinsedag To. 11 Prins Henrik S. 14 Trinitatis</p>	<p>November</p> <p>S. 1 Alle helgens s. S. 8 21. s. e. trin. O. 11 Morten bisp S. 15 22. s. e. trin. S. 22 23. s. e. trin. S. 29 1. s. i advent</p>
	<p>December</p> <p>S. 6 2. s. i advent S. 13 3. s. i advent S. 20 4. s. i advent F. 25 Juledag L. 26 St. Stephan S. 27 S. m. jul og nytår</p>

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^t forud for Greenwich tid. På Færøerne gælder dog fra 1. januar 1908 Greenwich tid, og på Grønland er tiden 3^t eller 2^t 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.**

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

Når man har sommertid, skal der lægges en time til alle tidspunkter i denne kalender. Bliver tidspunktet derved større end 24^t, skal datoen ændres tilsvarende.

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 68-70 angiver. For eksempel kulminerer Solen i København den 25. juni kl. 12^t 12^m (se side 20); altså kulminerer den samme dag i Skagen kl. 12^t 20^m.

Denne kalenders 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.

	3 0	4 0	5 0	6 0	7 0	8 0	9 0
København							
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 20 ses, at Solens halve dagbue den 25. juni er 8^t 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^t 0^m. Trækkes dette fra eller lægges til klokkeslættet for Solens kulmination i Skagen, der ovenfor blev fundet til 12^t 20^m, fås for Solens opgang kl. 3^t 20^m og for dens nedgang kl. 21^t 20^m.

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 kaldes punktets rektascension, (se også side 61).

Tabel 3 på side 62 angiver stjernetiden i hele timer for en række dage og klokkeslæt i København. 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' middelsoltid forløber 24^h3^m56^s.555 stjernetid.

Stjernetid for Københavns Observatoriums meridian ved mellemeuropæisk midnat 1985

8. januar	7 ^h 0 ^m 5 ^s .9	10. juli	19 ^h 1 ^m 35 ^s .6
24. -	8 3 10.8	25. -	20 0 44.0
8. februar	9 2 19.2	10. august	21 3 48.9
23. -	10 1 27.5	25. -	22 2 57.2
10. marts	11 0 35.8	9. september	23 2 5.5
26. -	12 3 40.6	24. -	0 1 13.9
10. april	13 2 48.9	9. oktober	1 0 22.2
25. -	14 1 57.3	25. -	2 3 27.0
10. maj	15 1 5.6	9. november	3 2 35.3
25. -	16 0 14.0	24. -	4 1 43.7
10. juni	17 3 18.9	9. december	5 0 52.1
25. -	18 2 27.3	24. -	6 0 0.4

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 68-70). Solens deklination er for hver dag angivet i kalenderiet (side 10-32). Solens timevinkel til et opgivet klokkeslæt findes ved at trække kulminationstidspunktet fra det opgivne klokkeslæt. Kulminationstidspunktet beregnes som beskrevet side 39. Er kulminationstidspunktet større end det opgivne klokkeslæt, lægges 24^1 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 12^1 benyttes det tal, der fremkommer ved at trække timevinklen fra 24^1 . 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 viserne 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 $1^1 = 15^\circ$ og $1^m = 15'$.

Eks. Find retningen til Solen den 25. juni kl. 10^130^m i Skagen.

Geografisk bredde for Skagen (side 70) = $57^\circ 43'$

Solens deklination d. 25 juni (side 20) = $+23^\circ 23'$

Solens kulminationstidspunkt i Skagen (side 39) 12^120^m

Timevinkel kl. 10^130^m er $10^130^m + 24^1 - 12^120^m = 22^110^m = 332^\circ 30'$

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

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

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

$$\sin h = 0.7704 \quad \text{tg Az} = -0.8898$$

$$h: \text{højden over horisonten} = 50^\circ 23'$$

$$\text{Az: azimuth regnet fra syd} = 318^\circ 20'$$

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. Solens deklination er for hver dag angivet i kalenderiet side 10-32. 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 (side 70) = $57^\circ 43'$

Solens deklination den 3. jan. (side 10) = $-22^\circ 48'$

Solens højde ved kulmination $h = 90^\circ - 57^\circ 43' - 22^\circ 48' = 9^\circ 29'$

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 stjernekort II og III. Ved forårsjævndøgn passerer Solen himlens ækvator fra syd mod nord gennem forårspunktet, der på stjernekort 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 stjernekortene. Se iverigt side 61 om stjernekortenes 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. Idag er dyrekredstegnene forskudt i forhold til stjernebillederne, det er derfor vigtigt at skelne mellem dyrekredstegn og stjernebilleder, da de dækker forskellige områder af himmelen.

Solens længde og gang gennem dyrekredstegnene er angivet i tabellen nedenfor. De ydre planeters gang gennem stjernebillederne er beskrevet i afsnittet 'Planeterne i 1985'.

Solens længde og indgangsdage i dyrekredsens tegn i 1985

Vandmanden	300°	20. jan.	Løven	120°	22. juli
Fiskene	330°	18. feb.	Jomfruen	150°	23. aug.
Vædderen	0°	20. mar. jævnd.	Vægten	180°	23. sep. jævnd.
Tyren	30°	20. april	Skorpionen	210°	23. okt.
Tvillingerne	60°	21. maj	Skytten	240°	22. nov.
Krebsen	90°	21. juni solhv.	Stenbukken	270°	21. dec. solhv.

Planeterne i 1985

Merkur. Planeten vil, set fra Jorden, bevæge sig fra den ene side af Solen til den anden flere gange i årets løb. Tabellen side 53 angiver dens vinkelafstand fra Solen for en række dage i året. Står Merkur øst for Solen, er det muligt at se den som aftenstjerne lavt i vest lige efter solnedgang; står den vest for Solen, kan den ses som morgenstjerne over den østlige horisont kort før solopgang. Den 3. januar, 1. maj, 28. august og 17. december er den længst vest for Solen og står omkring disse dage i København op henholdsvis $1\frac{3}{4}$ time, $\frac{1}{4}$ time, $1\frac{3}{4}$ time og 2 timer før Solen. Den 17. marts, 14. juli og 8. november er den længst øst for Solen og går omkring disse dage ned henholdsvis 2 timer, 1 time og $\frac{1}{2}$ time efter Solen.

Venus. Planetens tilsyneladende bevægelse er meget lig Merkurs, men noget langsommere, og Venus når større vinkelafstand fra Solen. Tabellen side 53 angiver for en række dage i året planetens vinkelafstand fra Solen. Den 22. januar er den længst øst for Solen og går da ned $4\frac{3}{4}$ time efter Solen. Indtil slutningen af marts ses den klart lysende på aftenhimlen. Fra midten af april og indtil begyndelsen af december ses den på morgenhimlen. Den 12. juni er den længst vest for Solen og står da op $1\frac{1}{2}$ time før Solen. Venus lyser klarest den 26. februar og den 9. maj.

Mars står ved årets begyndelse i Vandmanden, i slutningen af januar går den ind i Fiskene, midt i marts ind i Vædderen, midt i april ind i Tyren, i begyndelsen af juni ind i Tvillingerne, i slutningen af juli ind i Krebsen, i slutningen af august ind i Løven, midt i oktober ind i Jomfruen og i slutningen af december ind i Vægten. Den 11. maj passerer den 6° nord for Aldebaran, den 9. september $0^\circ 8'$ nord for Regulus og den 2. december 3° nord for Spica. Den er i konjunktion med Venus den 8. februar, den 15. februar og den 4. oktober.

Mars er synlig på aftenhimlen indtil midt i maj, herefter kommer den for tæt ved Solen til at kunne iagttages. Fra begyndelsen af september og året ud er den synlig på morgenhimlen. Den kommer ikke i opposition til Solen i 1985. Den står i syd ved årets begyndelse kl. 16, i begyndelsen af april kl. 14, i begyndelsen af juli kl. $12\frac{1}{2}$, omkring 1. oktober kl. $10\frac{1}{2}$ og ved årets udgang kl. 8.

Jupiter står ved årets begyndelse i Skytten. I begyndelsen af februar går den ind i Stenbukken, hvor den forbliver resten af året.

De første dage i året vil den være synlig på aftenhimlen, herefter kommer den for tæt på Solen til at kunne observeres. I slutningen af januar vil den komme frem på morgenhimlen. Den 4. august er den i opposition til Solen og

kan iagttages hele natten. Sidst på året vil den kun kunne ses på aftenhimlen. Den står i syd ved årets begyndelse kl. 13, sidst i marts kl. 8½, sidst i juni kl. 3, i begyndelsen af oktober kl. 20 og ved årets udgang kl. 15.

Saturn står indtil begyndelsen af december i Vægten, hvorefter den går ind i Skorpionen.

Ved årets begyndelse er den synlig på morgenhimlen. Den 15. maj er den i opposition til Solen og kan iagttages hele natten. Fra august og indtil begyndelsen af november er den kun synlig på aftenhimlen, herefter kommer den for tæt på Solen til at kunne ses. Ved årets udgang vil den igen kunne ses på morgenhimlen. Den står i syd ved årets begyndelse kl. 9, i begyndelsen af april kl. 3, i slutningen af juni kl. 21, omkring 1. oktober kl. 15 og i slutningen af december kl. 10.

Uranus, som under særligt gunstige forhold netop kan skimtes med det blotte øje, står hele året i Ophiuchus. Den er i opposition til Solen den 6. juni og står da 11½ over Københavns horisont.

Neptun står hele året i Skytten. Den er i opposition til Solen den 23. juni og står da 12° over Københavns horisont.

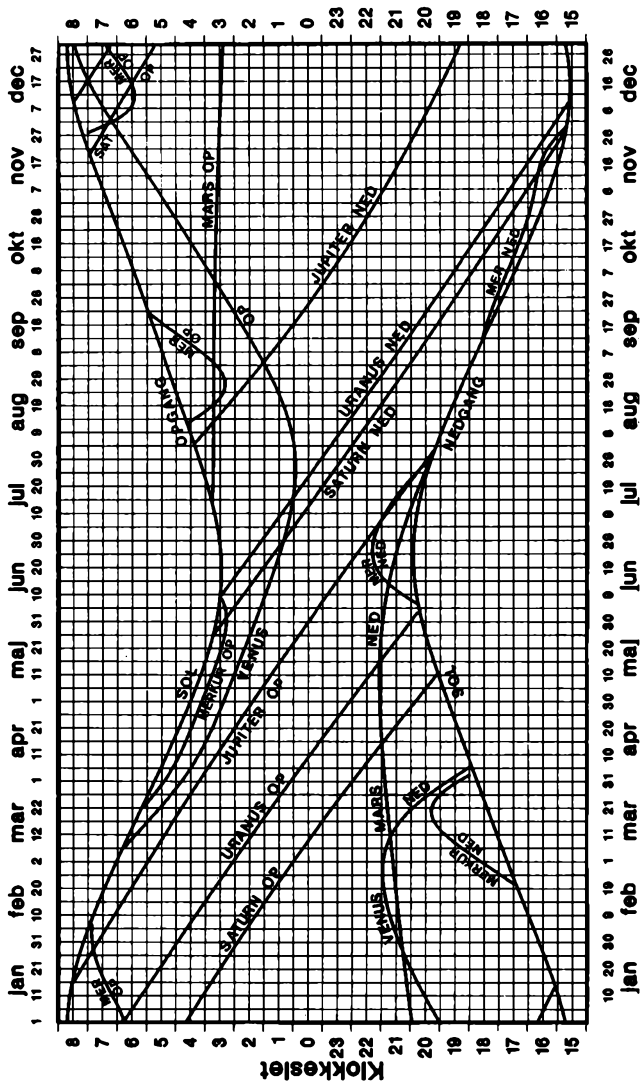
Pluto står hele året i Jomfruen. Den er i opposition til Solen den 23. april.

Oversigt over planeternes op- og nedgang i året

Nøjagtige tidspunkter for planeternes opgang, kulmination og nedgang er angivet i kalendariet for hver tiende dag. Kortet på modstående side skal tjene til at give en oversigt over, hvilke planeter der på en given nat er synlige på himlen. Kortet anvendes ved, at man for den pågældende dato følger en lodret linie og på skalaen til højre eller venstre aflæser tidspunkterne for planeternes op- og nedgang.

For eksempel ses den 11. marts, at Solen går ned kl. 18. Merkur, Venus og Mars vil være synlig på aftenhimlen og går ned henholdsvis 1¼ time, ¾ time og ¾ time efter Solen. Saturn og Uranus vil stå op henholdsvis kl. ½ og kl. 2½, og Jupiter vil stå op 1¼ time før Solen.

Oversigt over planeternes op- og nedgang 1985



Planeterne

Merkur er solsystemets inderste planet, og med en solafstand på kun lidt over 1/3 af Jordens vil den i almindelighed være så nær Solen, at den ikke ses med det blotte øje. Merkur er kun lidt større end Månen og praktisk taget atmosfæreløs. Temperaturen på dens overflade varierer mellem +430° C og -170° C.

Indtil fremkomsten af de interplanetariske sonder havde man kun et meget sparsomt kendskab til forholdene på Merkurs overflade, men i begyndelsen af 1974 fotograferede den amerikanske rumsonde Mariner 10 den ene halvdel af planetoverfladen, som viste sig at være stærkt kraterhullet og i mange henseender af samme udseende som Månens bagside. Der er hidtil ikke planlagt en tilsvarende fotografering af Merkurs anden halvdel.

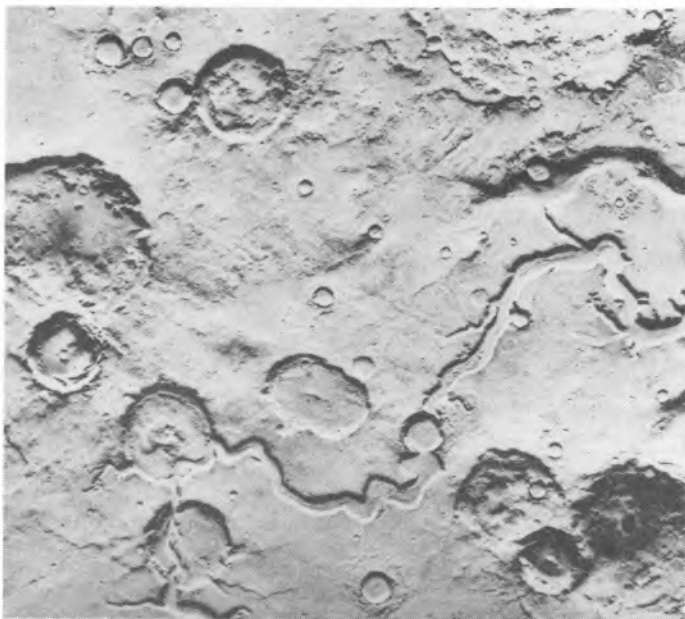
Merkurs bane er stærkt elliptisk, og planetens solafstand varierer med 24 millioner km. Dette medfører, at Solens størrelse på Merkurs himmel under hvert banecomløb ændrer sig fra ca. 4 gange til ca. 10 gange solskivens størrelse set fra Jorden.

Venus er den næste planet i rækken fra Solen og den, der med en mindsteafstand på ca. 41 millioner km, kommer Jorden nærmest. Dens størrelse og masse er omtrent som Jordens, og den er omgivet af et tæt skylag, der hindrer direkte iagttagelse af dens overflade. Amerikanske og russiske rumsonder har vist, at overfladetemperaturen er meget høj, og at den over hele planeten kun varierer lidt omkring en middelværdi på +465° C. Den høje temperatur skyldes, at atmosfæren hovedsagelig består af kuldioxid, som i forbindelse med små mængder vanddamp og andre luftarter frembringer en såkaldt »drivhuseffekt«, der tillader størstedelen af sollyset at trænge igennem til planetens overflade, men hindrer den resulterende varmestråling i at undslippe til rummet.

Venusatmosfæren skaber et overfladetryk, der er 91 gange større end atmosfæretrykket ved havoverfladen på Jorden. Mellem 65 og 30 km's højde over overfladen er atmosfæren diset, og der er et 2-3 km tykt, sammenhængende skylag i omkring 50 km's højde. Disen og skyerne består af meget små dråber svovlsyre og er stærkt reflekterende, hvilket er grunden til, at Venus lyser så klart på nathimlen. Under 30 km's højde er atmosfæren mere klar, og russiske sonder viste i 1975, at lysforholdene ved overfladen modsvarer en overskyet gråvejrsdag på Jorden. Kraftige vinde med hastigheder på op til 100 m/s forekommer nær skytoppene, mens der er omtrent vindstille ved planetens overflade. Rumsonder opdagede i 1978, at der synes at være perioder med vedvarende lynudladninger i atmosfæren og med et natligt lyskær ved overfladen. Årsagen til disse fænomener kendes ikke.

De amerikanske Pioneer Orbiter sonder har ved hjælp af radar kortlagt omtrent hele Venus' overflade. 60 % af denne består af et relativt fladt, tørt og stenet ørkenlandskab med højdeforskelle på op til 1 km, mens 16 % er udpræget lavtliggende områder (måske svarende til havbassinerne på Jorden). De sidste 24 % udgøres af højlandsområder, hvoraf kun en trediedel er egentlige bjergområder, hvis højeste punkt når næsten 11 km op over planetens middelniveau. Iøvrigt karakteriseres overfladen ved forekomsten af kratere, vulkaner og vældige kløftdannelser.

Mars er den jordnæreste af de ydre planeter, og den mindste afstand fra



Område på 190 × 190 km af Mars' overflade, fotograferet af Viking 1 sonden.

Jorden er ca. 56 millioner km. Biologiske undersøgelser, foretaget af de amerikanske Viking landingsfartøjer på planetens overflade i 1976 og 1977, synes at vise, at der ikke findes kendte former for liv på Mars.

Mars har en meget tynd atmosfære, der består af 95 % kuldioxyd og knapt 3 % kvælstof. Vindhastighederne i atmosfæren kan nå op over 300 km/t, hvilket bevirker, at der nu og da optræder vældige støvstorme, der kan blive globale og hindre udsynet til overfladen i flere uger eller endog måneder. Disse støvstorme mentes tidligere at optræde med regelmæssige mellemrum kort efter, at Mars havde passeret sit perihelium, men Viking sondernes observationer har påvist et mere kompliceret vejrligsmønster.

Amerikanske rumsonder har vist, at ca. 40 % af Mars' overflade er dækket af kratere, men desuden findes der store områder med en kaotisk bjergstruktur, gigantiske vulkaner med en højde på indtil 25 km og kløftdannelser, der er flere tusinde kilometer lange. Landskabet er ørkenagtigt med sanddyner og talrige sten og klippeblokke. Ved polerne er der tykke polkalotter af vand-is med et tyndt dække af kuldioxyd-is, der udfældes om vinteren og fordamper om sommeren på den pågældende halvkugle. Temperaturen varierer over marsdøgnet og marsåret fra et maksimum på +15° C ved ækvator og et minimum på -125° C ved polerne.



Marslandskab set fra Viking 1's landingsplads.

Viking landingsfartøjernes analyser af Mars' overflademateriale har vist, at dette har stor lighed med basaltisk lava på Jorden og Månen. Det indeholder 1 % vand kemisk bundet i partiklernes krystalstruktur. Rumsondernes opdagelse af lange bugtende dale, der har en overbevisende lighed med jordiske flodlejer, tyder på, at vand tidligere har strømmet på planetens overflade i en periode med et mildere og fugtigere klima. Dette vand menes – foruden i polkalotterne – idag at eksistere i form af permafrost nogle få meter under overfladen.

Jupiter er solsystemets største planet og er en vældig gasklude af brint og helium uden nogen fast overflade. Den har dog sandsynligvis en lille jern-kisel kerne, der omslutes af en tyk kappe af metallisk og flydende brint. Denne kappe overlejres af en massiv atmosfære med tætte, mangefarvede skyer af ammoniakforbindelser. Temperaturen i planetens centrum skønnes at være ca. 30.000° C og trykket ca. 100 millioner atmosfærer. Jupiter er i besiddelse af et meget kraftigt magnetfelt, hvis polaritet er modsat rettet det jordiske felts. Som følge af den store rotationshastighed er planeten noget fladtrykt ved polerne.

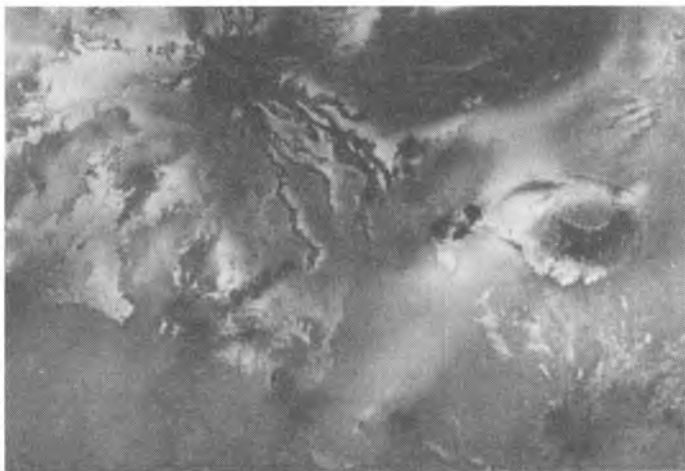
Jupiter har såkaldt differentiell rotation, idet skyerne i dens ækvatorområde roterer 5 minutter hurtigere end over resten af planeten. Dette medfører en konstant vekselvirkning, når det ene område glider forbi det andet med en hastighed på ca. 400 km/t. Den hurtige rotation er også årsag til skylagets iøjnefaldende stribestruktur parallel med ækvator, hvor lyse zoner med opstigende gasmasser veksler med mørkere bælter med nedsynkende gasmasser.

Et ejendommeligt atmosfærisk fænomen er den Store Røde Plet, der har været kendt i mere end 300 år, og som er beliggende i den sydlige tropiske zone. Den menes at være en gigantisk, stedsevarende hvirvelstorm, som holdes i live af en dybereliggende varmekilde, hvis natur er ukendt.

Jupiter omkredses af 16 måner, hvoraf de 4 største – Io, Europa, Ganymedes og Callisto – kan ses i selv ret små kikkerter. De to amerikanske rumsonder Voyager 1 og 2, som i 1979 fløj forbi Jupiter og optog fremragende TV-



Jupiter med den store røde plet samt månerne Io til venstre og Europa til højre.



Nærbillede af Io's overflade med aktive vulkaner.

billeder af planeten og dens inderste måner, afslørede overraskende forekomsten af aktive svovlvulkaner på Io, samt at Jupiter er omgivet af et tyndt ringsystem af støvpartikler. De to rumsonder fandt ligeledes 3 hidtil ukendte små måner indenfor Io's bane. De 4 yderste Jupiter-måner har retrograd omløbsretning og er muligvis indfangne asteroider.

Saturn er den yderste af de siden oldtiden kendte planeter, og ligesom Jupiter er den en vældig gasklude, der overvejende består af brint og helium. Dens atmosfæriske forhold og indre opbygning svarer også stort set til Jupiters.

Saturn er omgivet af et imponerende ringsystem, som kan iagttages i en god amatørkikkert. Fra Jorden kan ses tre hovedringe, A-, B- og C-ringen, samt en mørk adskillelse mellem A- og B-ringen, som kaldes Cassini's Deling. B-ringen er den lyseste, mens C-ringen, der også betegnes Krep-ringen, kan være vanskelig at få øje på. Andre ringstrukturer er ikke synlige i amatørkikkerter.

De amerikanske Pioneer- og Voyager-sonder har imidlertid nu vist, at Saturns ringsystem består af mindst 7 ringgrupper med tilsammen flere hundrede (måske tusinde) enkeltringe, der på fotografierne ser ud omtrent som rillerne i en grammofonplade. Ringene består af utallige legemer, hvis størrelser varierer fra mikroskopiske partikler og til klippeblokke med diametre måske som små asteroider. De enkelte ringe adskilles af delinger, af hvilke Cassini's Deling, der blev opdaget i 1675, er den bredeste. Denne deling har tidligere været regnet for et tomt område, men Voyager-sonderne viste, at både denne og andre delinger også indeholder enkeltringe, omend disse er få og med færre ringlegemer end ringene udenfor delingerne. Hvorledes Saturns ringsystem er opstået vides ikke; måske er det resterne af en søndersprængt måne, som er kommet indenfor planetens Roche-grænse.

Saturn omkredses af mindst 20 måner, af hvilke Titan med en diameter på ca. 5200 km er den største og i en klasse for sig selv. Den har en massiv atmosfære, hvis hovedbestanddel er kvælstof, og som tillige indeholder metan samt en række kulbrinter og kulstof-kvælstof forbindelser. Trykket ved overfladen er 1.6 atmosfærer, og da temperaturen her er ca. -180° C, kan metan eksistere på Titans overflade både som is, vædske og luftart.

Uranus er den første egentligt opdagede planet, idet den blev fundet i 1781 af W. Herschel. På en klar måneløs nat er det dog lige netop muligt at skimte den med det blotte øje, og den havde da også været set flere gange inden Herschels opdagelse, men var hver gang blevet registreret som stjerne.

Ligesom Jupiter, Saturn og Neptun består også Uranus i det væsentlige af brint og helium. Planetskiven har en blågrøn farve, hvilket skyldes forekomsten af metan i atmosfæren, som også indeholder skyer af frossen ammoniak. Uranus er bl.a. ejendommelig derved, at dens rotationsakse er tippet over, så at den er omtrent sammenfaldende med baneplanet. Det betyder, at dens ene polområde konstant befinder sig i mørke i næsten halvdelen af planetens omløbstid på ca. 84 år, mens det andet polområde i samme tidsrum konstant er solbelyst.

I 1977 opdagedes det, ved observationer fra en flyvemaskine 12 kilometer over det Indiske Ocean, at Uranus har et ringsystem bestående af mindst 5 tynde ringe. Senere observationer tyder på, at der muligvis er 9 ringe, af



Saturn fotograferet af Voyager 2.

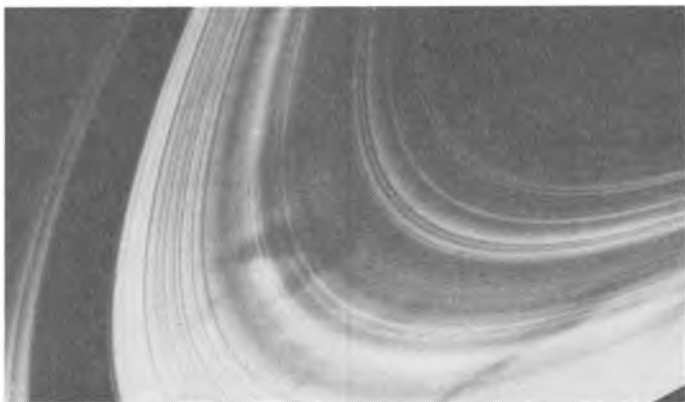
hvilke den yderste er ca. 100 km bred, mens de øvrige kun er mellem 5 og 10 km brede.

Der er de seneste år opstået tvivl om Uranus' rotationstid, idet nye observationer tyder på, at den hidtil antagne værdi på 10.8 timer kan være mere end en faktor 2 forkert. Forhåbentlig vil der blive skabt klarhed over dette problem, når Voyager 2 i januar 1986 passerer Uranus i en afstand af knapt 110.000 km.

Uranus omkredses af 5 måner, hvis baner er beliggende i planetens ækvatorplan. De er alle langt mindre end Månen og kan derfor ikke ses i en amatørkikkert.

Neptun blev opdaget i 1846, efter at dens eksistens var forudsagt på grund af uregelmæssigheder i Uranus' banebevægelse, og dens position beregnet uafhængigt af Leverrier i Frankrig og Adams i England. Opdagelsen betragtes som en triumf for den matematiske astronomi og for Newtons universelle gravitationslov. Ligesom Uranus havde også Neptun været observeret flere gange inden den egentlige opdagelse, men den var hver gang blevet registreret som en stjerne.

Neptun og Uranus er næsten lige store, og de fysiske forhold på de to planeter er omtrent ens. De senere år har der uden held været gjort talrige forsøg på at afsløre et ringsystem omkring Neptun. Imidlertid har en analyse af 10 år gamle okkultationsdata fornylig ført til den antagelse, at der måske er



Saturns ringsystem set fra Voyager 2.

en tynd ring mellem 3000 og 7000 km fra planetens ækvator. Resultatet er dog meget usikkert. Også Neptuns rotationsperiode er meget usikker; nylige observationer i det infrarøde bølglængdeområde giver en rotationstid på 18.2 timer.

Neptun ledsages af 2 måner, af hvilke den største – Triton – har retrograd omløbsretning. Det er for ganske nyligt påvist, at Triton har en atmosfære af metan samt muligvis et varierende indhold af kvælstof, og antagelig er overfladen dækket af flydende kvælstof, hvori svømmer »isbjerger« af frossen metan.

Okkultations-observationer i 1981 antyder eksistensen af en tredje Neptunmåne i en afstand fra planeten på ca. 50.000 km og med en diameter på mindst 180 km. Resultatet er dog ikke bekræftet!

Pluto, der blev opdaget i 1930 efter mere end tyve års intens eftersøgning, er den yderste kendte planet i solsystemet. Den er meget lyssvag og kan kun ses i store kikkerter. I 1978 blev det opdaget, at Pluto har en stor måne, som omkredser planeten én gang i løbet af 6.4 døgn, hvilket er identisk med Plutos rotationstid. Det betyder, at månen altid befinder sig over samme område på Pluto, og da den sandsynligvis også har bunden rotation, vender den altid samme side mod planeten.

Plutos måne, der har fået navnet Charon, er knapt 1500 km i diameter, og afstanden fra planeten er ca. 20.000 km. Charons størrelse medfører, at den tidligere antagne værdi for Plutos diameter har måttet reduceres til mindre end 3500 km, og der er således snarere tale om en dobbelt-planet end om en planet med måne.

Pluto og Charon, hvis massefylde på grundlag af de seneste beregninger er ca. 0.8 g/cm^3 , er sandsynligvis is-legemer, der hovedsagelig består af frossen vand, metan og ammoniak. Nylige observationer tyder på, at Pluto har en tynd metan-atmosfære, som dog ikke kan være permanent, da planetens svage

tyngdekraft gør den ude af stand til at holde på en atmosfære. Denne er muligvis dannet ved, at Solen fremkalder fordampning fra overfladen, når Pluto er i nærheden af sit perihelium.

Føruden at være solsystemets mindste planet, adskiller Pluto sig også i næsten alle andre henseender fra de øvrige otte planeter. Dens bane har en stor hældning mod ekliptika og er så elliptisk, at Pluto mellem 1980 og 1999 befinder sig nærmere Solen end Neptun. Måske er Pluto og Charon de største medlemmer af en gruppe endnu uopdagede kometlignende is-legemer udenfor Neptuns bane.

Illustrationerne til afsnittet 'Planeterne' er stillet til rådighed af Dr. M. H. Carr (Viking optagelser) og Dr. B. A. Smith (Voyager optagelser), World Data Center.

Planeternes positioner 1985

Kl. 1.	Merkur		Venus		Mars		Jupiter		Saturn	
	Elong. ¹⁾	Elong. ¹⁾	rek.	dek. ²⁾	rek.	dek. ²⁾	rek.	dek. ²⁾	rek.	dek. ²⁾
Jan. 5	23° V.	46° Ø.	22'41 ^m	- 9°20'	19'37 ^m	-21°50'	15'33 ^m	-17° 1'		
- 25	16 -	47 -	23 37	- 3 10	19 57	-21 2	15 40	-17 21		
Feb. 14	5 -	45 -	0 32	+ 3 5	20 16	-20 6	15 44	-17 32		
Mar. 6	13 Ø.	36 -	1 26	+ 9 1	20 34	-19 8	15 46	-17 33		
- 26	14 -	16 -	2 21	+14 18	20 50	-18 10	15 45	-17 26		
Apr. 15	18 V.	18 V.	3 18	+18 41	21 3	-17 20	15 41	-17 12		
Maj 5	27 -	37 -	4 16	+21 53	21 12	-16 42	15 36	-16 52		
- 25	15 -	44 -	5 15	+23 47	21 18	-16 23	15 30	-16 32		
Juni 14	8 Ø.	46 -	6 13	+24 17	21 18	-16 27	15 24	-16 14		
Juli 4	24 -	45 -	7 11	+23 26	21 13	-16 52	15 20	-16 4		
- 24	24 -	42 -	8 7	+21 21	21 5	-17 34	15 19	-16 3		
Aug. 13	6 V.	38 -	9 0	+18 15	20 55	-18 20	15 20	-16 12		
Sep. 2	17 -	34 -	9 50	+14 20	20 45	-18 57	15 23	-16 30		
- 22	2 -	29 -	10 39	+ 9 51	20 40	-19 18	15 29	-16 56		
Okt. 12	13 Ø.	24 -	11 26	+ 5 0	20 40	-19 18	15 36	-17 26		
Nov. 1	22 -	19 -	12 12	+ 0 1	20 44	-18 58	15 45	-17 58		
- 21	16 -	14 -	12 58	- 4 55	20 54	-18 19	15 55	-18 29		
Dec. 11	20 V.	10 -	13 44	- 9 36	21 7	-17 23	16 5	-18 58		
- 31	18 -	5 -	14 32	-13 49	21 23	-16 11	16 14	-19 22		

1) Elongationen er planetens vinkelafstand fra Solen målt langs ekliptika, mod vest (V) eller mod øst (Ø). Ved vestlige elongationer ses planeterne som regel som morgenstjerner, ved østlige elongationer som aftenstjerner.

2) Rektascension og deklination (side 61). 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 i AE*)	Siderisk omløbstid	Banens ekscentricitet	Baneplanens vinkel med ekliptikas plan	Rotationstid ved ækvator	Rotationsaksens vinkel m. normalen t. baneplanen
♿ Merkur	0.387	87 ^d 97	0.206	7°00	58 ^d 65	0°0
♀ Venus	0.723	224.70	0.007	3.39	243.0r**)	177.4
♁ Jorden	1.000	365.26	0.017	0.00	0.9973	23.4
♂ Mars	1.524	687.00	0.093	1.85	1.026	25.2
♃ Jupiter	5.203	11 ^h 86	0.048	1.31	0.410	3.1
♄ Saturn	9.539	29.46	0.056	2.49	0.427	26.7
♅ Uranus	19.18	84.02	0.047	0.77	0.45 r?	97.9
♆ Neptun	30.06	164.79	0.009	1.78	0.67 ?	29.6
♇ Pl. Pluto	39.44	248.43	0.250	17.17	6.387	118 ?

*) AE = astronomisk enhed = Jordens middelf afstand fra Solen = 149.6 mill.km.

**) r betyder, at rotationen forløber retrograd

Planetsystemet II

		Solens diameter ved ækvator = 1 391 400 km Solens masse = 332 270 jordmasser				
	Diameter ved ækvator i km	Fladtryktheden*)	Masse ($\rho = 1$)	Middeltæthed i g/cm	Tyngdeacceleration v. overfladen ($\rho = 1$)	Antal måner
♿ Merkur	4 878	0	0.055	5.43	0.38	0
♀ Venus	12 104	0	0.815	5.24	0.90	0
♁ Jorden	12 756	1:298	1.000	5.52	1.00	1
♂ Mars	6 794	1:193	0.107	3.93	0.38	2
♃ Jupiter	142 796	1:15	317.892	1.33	2.53	16
♄ Saturn	120 000	1:9	95.168	0.71	1.07	17
♅ Uranus	50 800	1:33	14.559	1.31	0.92	5
♆ Neptun	48 600	1:39	17.239	1.77	1.19	2
♇ Pl. Pluto	5 000 ?	?	0.003 ?	1.1 ?	0.052	1

*) Fladtryktheden findes som

$\frac{\text{ækvatordiameter} - \text{poldiameter}}{\text{ækvatordiameter}}$

Planeternes måner

Navn		Omløbstid	Middelfstand fra planeten	Diameter	Op- daget
		døgn	km	km	
(Jorden)	Månen	27.32166	384 400	3476	
(Mars)	Phobos	0.31891	9 378	22 ~	1877
	Deimos	1.26244	23 459	13 ~	1877
(Jupiter)	I Jo	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	0.4982	181 000	195 ~	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	0.675	221 000	80	1979
	XV Adrastea	0.297	129 000	24	1979
	XVI Metis	0.295	128 000	40	1979
(Saturn)	I Mimas	0.9424	185 520	392	1789
	II Enceladus	1.3702	238 020	500	1789
	III Tethys	1.8878	294 660	1060	1684
	IV Dione	2.7369	377 400	1120	1684
	V Rhea	4.5175	527 040	1530	1672
	VI Titan	15.9454	1 221 830	5150	1655
	VII Hyperion	21.2766	1 481 100	297 ~	1848
	VIII Iapetus	79.3302	3 561 300	1460	1671
	IX Phoebe	550.48 r	12 952 000	220	1898
	X Janus	0.6945	151 472	193 ~	1980
	XI Epimetheus	0.6942	151 422	120 ~	1980
	XII Dione B	2.7369	377 400	33 ~	1980
	XIII Telesto	1.8878	294 660	29 ~	1980
	XIV Calypso	1.8878	294 660	26 ~	1980
	XV Atlas	0.6019	137 670	30 ~	1980
	XVI (1980 S26)	0.6285	141 700	90 ~	1980
	XVII (1980 S27)	0.6130	139 353	107 ~	1980
(Uranus)	Ariel	2.5204	190 810	1158	1851
	Umbriel	4.1442	265 830	1328	1851
	Titania	8.7059	436 050	1670	1787
	Oberon	13.4632	583 080	1688	1787
	Miranda	1.4135	129 790	300	1948
(Neptun)	Triton	5.877 r	355 250	3800	1846
	Nerid	360.2	5 511 000	300	1949
(Pluto)	Charon	6.4	19.7	1500 ?	1978

r rotationen forløber retrograd
~ middelf diameter

Asteroiderne

Foruden de nævnte 9 større planeter findes en mængde småplaneter (planetoider eller asteroider), der også kredser omkring Solen. De fleste vandrer i baner mellem mars- og jupiterbanen. Ingen af dem kan ses med det blotte øje. Diameteren for den største asteroide, Ceres, er ca. 1000 km. En del har diametre på nogle hundrede km, men de allerfleste kan, efter deres svage lys at dømme, kun være få km i diameter. For tiden kendes banerne for ca. 3000 asteroider.

Stjernesked

Stjernesked 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 stjernesked 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 kikkerter. 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. I 1983 blev der således opdaget 12 nye, og 9 af de periodiske blev genopdaget. 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 nedenstående tabel over periodiske kometer, uden at den faktisk har vist sig igen. I 1985 forventes 10 periodiske kometer ud fra beregninger at foretage en perihelipassage.

Af særlig interesse er *Halleys komet*, der blev genfundet i 1982. Den har en periode på 76 år og har været iagttaget i mere end 2000 år. Selv om forholdene ved perihelipassagen den 9. februar 1986 ikke er gode i Danmark, menes den at blive synlig med det blotte øje omkring årsskiftet 1985-86.

1986-udgaven af »Almanakken« vil give en beskrivelse af kometen og mulighederne for observationer af den.

Periodiske kometer

	Op- daget	Seneste obser- verede perihel- passage	Mindste afstand fra Solen med Jordens middel- afstand fra Solen som enhed	Største afstand fra Solen med Jordens middel- afstand fra Solen som enhed	Hældning mod ekliptika	Om- løbs- tid i år
Encke	1786	1984	0.3	4.1	11.8	3.3
Grigg-Skjellerup	1902	1982	1.0	4.9	21.1	5.1
Honda-Mrkos- Pajdušáková	1948	1980	0.6	5.5	13.1	5.3
Tempel 2	1873	1983	1.4	4.7	12.4	5.3
Schwassmann- Wachmann 3	1930	1979	0.9	5.2	10.5	5.3
Neujmin 2	1916	1927	1.3	4.8	10.6	5.4
Brorsen	1846	1879	0.6	5.6	29.4	5.5
Tempel 1	1867	1983	1.5	4.7	10.6	5.5
Clark	1973	1978	1.6	4.7	9.5	5.5
Tuttle-Giacobini-Kresák ..	1858	1978	1.1	5.2	9.9	5.6
Tempel-L. Swift	1869	1908	1.2	5.2	5.4	5.7
Wirtanen	1947	1974	1.3	5.3	12.3	5.9
West-Kohoutek- Ikemura	1975	1981	1.4	5.3	30.1	6.1
Wild 2	1978	1984	1.5	5.2	3.3	6.2
Kohoutek	1975	1981	1.6	5.2	5.4	6.2
Forbes	1929	1980	1.5	5.3	4.7	6.3
du Toit-Neujmin- Delporte	1941	1983	1.7	5.2	2.9	6.4
de Vico-E. Swift	1844	1965	1.6	5.2	3.6	6.3
d'Arrest	1851	1982	1.3	5.6	19.4	6.4
Pons-Winnecke	1819	1983	1.3	5.6	22.3	6.4
Kopff	1906	1983	1.5	5.3	4.7	6.4
Giacobini-Zinner	1900	1979	1.0	6.0	31.7	6.5
Schwassmann- Wachmann 2	1929	1981	2.1	4.8	3.7	6.5
Wolf-Harrington	1924	1978	1.6	5.4	18.5	6.5
Churyumov- Gerasimenko	1969	1982	1.3	5.7	7.1	6.6
Biela	1772	1852	0.9	6.2	12.6	6.6
Tsuchinshan 1	1965	1978	1.5	5.6	10.5	6.7
Perrine-Mrkos	1896	1968	1.3	5.8	17.8	6.7
Reinmuth 2	1947	1981	1.9	5.2	7.0	6.7
Borrelly	1905	1981	1.3	5.8	30.2	6.8
Arend-Rigaux	1951	1978	1.4	5.8	17.9	6.8
Gunn	1969	1976	2.4	4.7	10.4	6.8
Tsuchinshan 2	1965	1978	1.8	5.4	6.9	6.8
Johnson	1949	1983	2.3	5.0	13.7	6.9
Harrington	1953	1980	1.6	5.6	8.6	6.9

	Op- daget	Seneste obser- verede perihel- passage	Mindste afstand fra Solen med Jordens middel- afstand fra Solen som enhed	Største afstand fra Solen med Jordens middel- afstand fra Solen som enhed	Hældning mod ekliptika	Om- løbs- tid i år
Brooks 2	1889	1980	1.8	5.4	5.5	6.9
Longmore	1974	1981	2.4	4.9	24.4	7.0
Finlay	1886	1981	1.1	6.2	3.6	7.0
Taylor	1915	1984	2.0	5.3	20.5	7.0
Holmes	1892	1979	2.2	5.2	19.2	7.1
Daniel	1909	1978	1.7	5.7	20.1	7.1
Shan-Schaldach	1949	1979	2.2	5.3	6.2	7.3
Ashbrook-Jackson	1948	1978	2.3	5.3	12.5	7.3
Faye	1843	1977	1.6	6.0	9.1	7.4
Whipple	1933	1978	2.5	5.2	10.2	7.4
Harrington-Abel	1955	1983	1.8	6.0	10.2	7.6
Reinmuth 1	1928	1980	2.0	5.7	8.3	7.6
Kojima	1970	1978	2.4	5.5	0.9	7.9
Gehrels 2	1973	1981	2.4	5.6	6.7	8.0
Arend	1951	1983	1.9	6.2	19.9	8.0
Oterma	1943	1958	3.4	4.6	4.0	8.0
Peters-Hartley	1846	1982	1.6	6.5	29.8	8.1
Schaumasse	1911	1968	1.2	6.9	11.9	8.2
Wolf	1884	1984	2.4	5.7	27.5	8.2
Jackson-Neujmin	1936	1978	1.4	6.8	14.1	8.4
Comas Solá	1926	1978	1.9	6.7	13.0	8.9
Denning Fujikawa	1881	1978	0.8	7.9	8.7	9.0
Kearns-Kwee	1963	1981	2.2	6.4	9.0	9.0
Swift-Gehrels	1889	1981	1.4	7.5	9.2	9.3
Väisälä 1	1939	1982	1.8	8.0	11.6	10.9
Neujmin 3	1929	1972	2.0	7.7	3.9	10.6
Gale	1927	1938	1.2	8.7	11.7	11.0
Klemola	1965	1976	1.7	8.2	10.6	11.0
Slaughter-Burnham	1958	1981	2.5	7.7	8.2	11.6
van Biesbroeck	1954	1978	2.4	8.3	6.6	12.4
Wild	1960	1973	2.0	9.2	19.9	13.3
Tuttle	1790	1980	1.0	10.4	54.5	13.7
Schwassmann- Wachmann 1	1925	1973	5.5	7.3	9.4	16.3
Neujmin 1	1913	1966	1.5	12.2	15.0	17.9
Crommelin (Pons-Forbes)	1457	1984	0.7	17.4	29.1	27.4
Tempel-Tuttle	1366	1965	1.0	19.6	162.7	32.8
Stephan-Oterma	1867	1980	1.6	20.9	18.0	37.7
Westphal	1852	1913	1.3	30.0	40.9	61.7
Brorsen-Metcalf	1847	1919	0.5	33.2	19.2	69.1
Olbers	1815	1956	1.2	32.6	44.6	69.6
Pons-Brooks	1812	1954	0.8	33.7	74.0	71.6
Halley	-86	1910	0.6	35.3	162.2	76.0

Astronomiske fænomener 1985

Januar

- 3 Merkur st. vestl. elong.
- 3 Jorden nærmest Solen
- 12 Månen nærmest Jorden
- 14 Jupiter i konj. med Solen
- 16 Saturn 2° n.f. Månen
- 17 Uranus 1°.8 n.f. Månen
- 19 Merkur 3° n.f. Månen
- 22 Venus st. østl. elong.
- 25 Venus 5° n.f. Månen
- 25 Mars 4° n.f. Månen
- 27 Månen fjernest Jorden
- 31 Merkur 1°.3 s.f. Jupiter

Februar

- 8 Venus 3° n.f. Mars
- 8 Månen nærmest Jorden
- 12 Saturn 3° n.f. Månen
- 14 Uranus 2° n.f. Månen
- 15 Venus 4° n.f. Mars
- 17 Jupiter 4° n.f. Månen
- 19 Merkur i øvre konj.
- 23 Venus 8° n.f. Månen
- 23 Mars 3° n.f. Månen
- 24 Månen fjernest Jorden
- 26 Venus lyser klarest

Marts

- 8 Månen nærmest Jorden
- 12 Saturn 3° n.f. Månen
- 13 Uranus 2° n.f. Månen
- 17 Jupiter 5° n.f. Månen
- 17 Merkur st. østl. elong.
- 20 Jævn døgn
- 22 Merkur 6° n.f. Månen
- 22 Venus 12° n.f. Månen
- 23 Merkur 5° s.f. Venus
- 23 Månen fjernest Jorden
- 24 Mars 1°.4 n.f. Månen

April

- 3 Merkur i nedre konj.
- 3 Venus i nedre konj.
- 5 Månen nærmest Jorden
- 8 Saturn 3° n.f. Månen
- 9 Uranus 3° n.f. Månen
- 13 Jupiter 5° n.f. Månen
- 18 Venus 10° n.f. Månen

April

- 18 Merkur 3° n.f. Månen
- 19 Månen fjernest Jorden
- 22 Mars 0°.4 s.f. Månen

Maj

- 1 Merkur st. vestl. elong.
- 4 Månen nærmest Jorden
- 4 Måneformørkelse
- 5 Saturn 3° n.f. Månen
- 7 Uranus 3° n.f. Månen
- 9 Venus lyser klarest
- 11 Jupiter 5° n.f. Månen
- 11 Mars 6° n.f. Aldebaran
- 15 Saturn i opp. til Solen
- 16 Venus 3° n.f. Månen
- 17 Månen fjernest Jorden
- 18 Merkur 1°.5 s.f. Månen
- 21 Mars 1°.9 s.f. Månen

Juni

- 1 Månen nærmest Jorden
- 1 Saturn 3° n.f. Månen
- 3 Uranus 2° n.f. Månen
- 6 Uranus i opp. til Solen
- 7 Merkur i øvre konj.
- 7 Jupiter 5° n.f. Månen
- 12 Venus st. vestl. elong.
- 13 Månen fjernest Jorden
- 14 Venus 1°.9 s.f. Månen
- 21 Solhverv
- 26 Merkur 5° s.f. Pollux
- 29 Saturn 3° n.f. Månen
- 29 Månen nærmest Jorden
- 30 Uranus 2° n.f. Månen

Juli

- 5 Jupiter 5° n.f. Månen
- 5 Jorden fjernest Solen
- 11 Månen fjernest Jorden
- 14 Merkur st. østl. elong.
- 14 Venus 5° s.f. Månen
- 15 Venus 3° n.f. Aldebaran
- 18 Mars i konj. med Solen
- 19 Merkur 7° s.f. Månen
- 25 Månen nærmest Jorden
- 26 Saturn 3° n.f. Månen
- 28 Uranus 2° n.f. Månen

Astronomiske fænomener 1985

August

- 1 Jupiter 4° n.f. Månen
- 4 Jupiter i opp. til Solen
- 8 Månen fjernest Jorden
- 10 Merkur i nedre konj.
- 13 Venus 5° s.f. Månen
- 20 Månen nærmest Jorden
- 22 Saturn 3° n.f. Månen
- 23 Venus 7° s.f. Pollux
- 24 Uranus 3° n.f. Månen
- 28 Jupiter 4° n.f. Månen
- 28 Merkur st. vestl. elong.

September

- 4 Merkur 0°.01 s.f. Mars
- 4 Månen fjernest Jorden
- 6 Merkur 1°.0 n.f. Regulus
- 9 Mars 0°.8 n.f. Regulus
- 12 Venus 5° s.f. Månen
- 13 Mars 4° s.f. Månen
- 16 Månen nærmest Jorden
- 19 Saturn 3° n.f. Månen
- 20 Uranus 3° n.f. Månen
- 21 Venus 0°.4 n.f. Regulus
- 22 Merkur i øvre konj.
- 23 Jævnøgn
- 24 Jupiter 4° n.f. Månen

Oktober

- 2 Månen fjernest Jorden
- 4 Venus 0°.1 n.f. Mars
- 12 Mars 3° s.f. Månen
- 12 Venus 3° s.f. Månen
- 15 Månen nærmest Jorden
- 15 Merkur 1°.3 s.f. Månen
- 16 Saturn 4° n.f. Månen
- 17 Uranus 3° n.f. Månen

Oktober

- 21 Jupiter 5° n.f. Månen
- 28 Måneformørkelse
- 29 Månen fjernest Jorden
- 30 Merkur 4° s.f. Saturn

November

- 3 Venus 4° n.f. Spica
- 8 Merkur st. østl. elong.
- 8 Merkur 1°.8 n.f. Antares
- 9 Mars 1°.7 s.f. Månen
- 11 Venus 0°.8 n.f. Månen
- 12 Månen nærmest Jorden
- 14 Merkur 0°.5 n.f. Månen
- 14 Uranus 3° n.f. Månen
- 18 Jupiter 5° n.f. Månen
- 23 Saturn i konj. med Solen
- 25 Månen fjernest Jorden
- 28 Merkur i nedre konj.

December

- 2 Mars 3° n.f. Spica
- 4 Merkur 1°.6 n.f. Venus
- 5 Venus 1°.1 s.f. Saturn
- 8 Mars 0°.01 s.f. Månen
- 10 Uranus i konj. med Solen
- 10 Merkur 5° n.f. Månen
- 11 Saturn 4° n.f. Månen
- 11 Månen nærmest Jorden
- 15 Jupiter 5° n.f. Månen
- 16 Merkur 0°.5 n.f. Saturn
- 17 Merkur st. vestl. elong.
- 21 Merkur 6° n.f. Antares
- 21 Solhverv
- 23 Månen fjernest Jorden
- 29 Merkur 0°.7 n.f. Uranus

Forkortelser anvendt i tabellen og i kalenderiet:

Konj. Ved *konjunktion* med Solen står planeten tæt ved Solen og kan ikke iagttages.

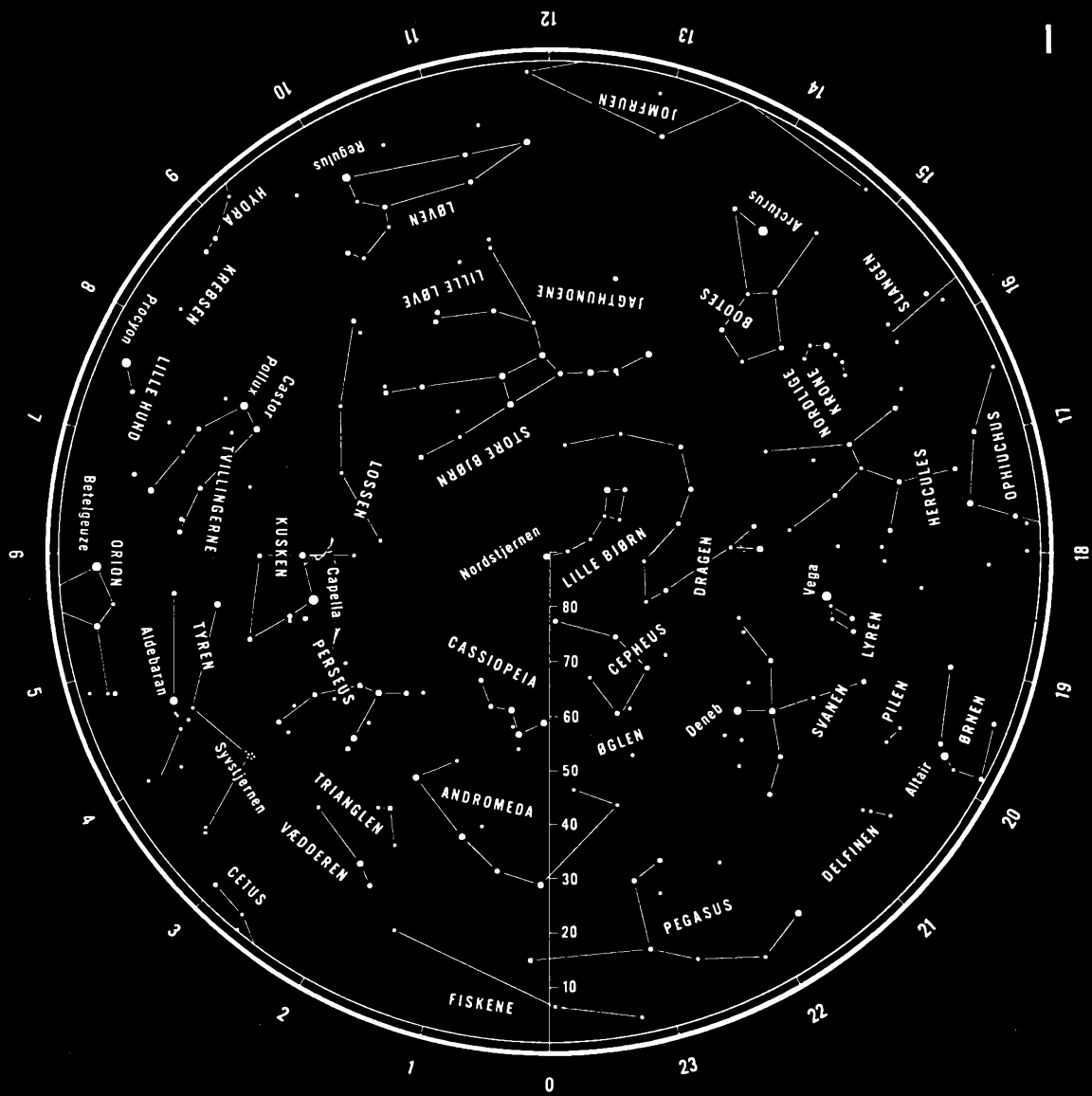
Opp.: Ved *opposition* står planeten modsat Solen og ses imod syd omkring midnat.

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.

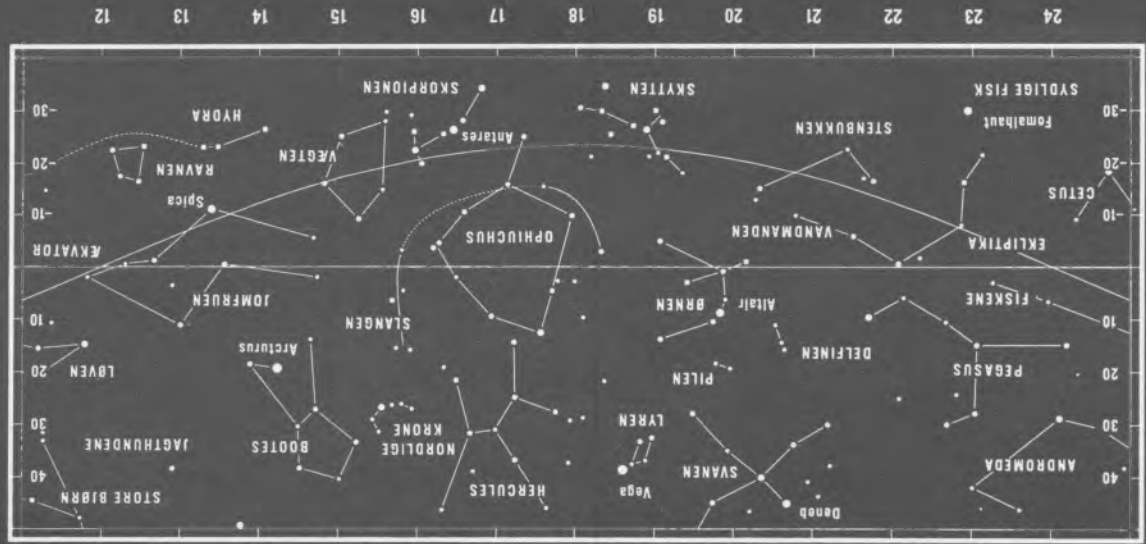
s.f.: *syd for*

n.f.: *nord for*





II



III

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 tillægger 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° til 24° . **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 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° . Kortene II og I viser da, at man lige over horisonten i syd finder Haren, lidt højere Orion og næsten lodred 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° til det fundne tal, bliver i dette tilfælde $5^{\circ}+6^{\circ}=11^{\circ}$. 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° fra det fundne tal. Da kommer vi imidlertid uden for området 0° til 23° , i hvilket tilfælde vi blot skal korrigere med 24° . Vi finder altså her $5^{\circ}-6^{\circ}+$

Tabel 3

Dag	Klokkeslet															
	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		
26. -			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				
10. 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
25. -				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	

24^t = 23^t og ser, at Pegasus om lidt går ned i vest. Rektascensionen til nordretningen findes ved at lægge 12^t til det fundne tal 5^t. 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.

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. 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 18 ^m	+89° 12'	28. okt.	cirkumpolar
Aldebaran	4 35.1	+16 29	2. dec.	7 ^h 48 ^m
Rigel	5 13.8	- 8 13	12. -	5 15
Capella	5 15.6	+45 59	12. -	cirkumpolar
Betelgeuze	5 54.4	+ 7 24	22. -	6 48
Sirius	6 44.5	-16 42	4. jan.	4 21
Castor	7 33.6	+31 55	16. -	10 36
Procyon	7 38.5	+ 5 16	17. -	6 35
Pollux	7 44.4	+28 4	19. -	9 33
Regulus	10 7.6	+12 2	24. febr.	7 17
Spica	13 24.4	-11 5	15. april	4 58
Arcturus	14 15.0	+19 16	28. -	8 8
Antares	16 28.5	-26 24	1. juni	3 0
Vega	18 36.4	+38 46	3. juli	cirkumpolar
Altair	19 50.1	+ 8 50	22. -	6 57
Deneb	20 40.9	+45 14	4. aug.	cirkumpolar
Fomalhaut	22 56.8	-29 42	7. sept.	2 22

Søger vi således Rigels op- og nedgang den 15. november, er fremgangsmåden følgende. Den 12. december kulminerer Rigel ved midnat. 27 dage tidligere kulminerer den $27 \times (3^m 56^s)$ senere ved midnat, altså kl. 1^h 46^m. Da stjernens halve dagbue er 5^h 15^m, finder den opgang, der hører til denne kulmination, sted kl. 20^h 31^m den 14. november. Idet også op- og nedgangstidspunkterne rykker 4^m frem for hvert døgn, finder vi, at Rigel den 15. november står op kl. 20^h 27^m. Den 15. november går Rigel ned kl. 7^h 1^m.

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 solcentrets 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 68-70. 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 og 67.

Dagens længde for forskellige breddegrader

Nordlig geografisk bredde:

Sol. dekl.	0°		5°		10°		15°		20°		25°		30°		35°		40°		42°		44°	
	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m
-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

Om tabellens brug se side 63 og 39.

i afhængighed af Solens deklination (årstid)

Nordlig geografisk bredde:

Sol. dekl.	46°	48°	50°	51°	52°	53°	54°	55°	56°	57°	58°
-23°	t m 8 39	t m 8 24	t m 8 6	t m 7 56	t m 7 46	t m 7 36	t m 7 25	t m 7 12	t m 7 0	t m 6 46	t m 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°
	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	m	t	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	—

Om tabellens brug se side 63 og 39.

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°
	t m	t m	t m	t m	t m	t m	t m	t m	t 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 (koordinater) positioner

Udarbejdet af Elvin Kejlsø
Geodætisk Institut

Koordinater er angivet i system E. D. (European Datum).

Forkortelser: *astr. st.* = astronomisk station, *dom.* = domkirke, *f.* = fyr, *k.* = kirke, *obs.* = observatorium.

Sted	Bredde	Længde fra Greenwich i vinkelmål	Længde fra Kbh. obs. i tidsmål
Åbenrå, <i>k.</i>	55° 2'42'' n.	9°25'10'' ø.	0 ^h 12 ^m 38 ^s
Åkirkeby, <i>k.</i>	55 4 26 -	14 55 14 -	0 9 22
Ålborg, <i>Budolfi k.</i>	57 2 55 -	9 55 13 -	0 10 38
Århus, <i>dom.</i>	56 9 27 -	10 12 40 -	0 9 28
Allinge, <i>k.</i>	55 16 36 -	14 48 14 -	0 8 54
Angmagssalik, <i>k.</i>	65 36 43 -	37 38 10 v.	3 20 51
Anholt, <i>k.</i>	56 42 15 -	11 32 44 ø.	0 4 8
Assens, <i>k.</i>	55 16 12 -	9 53 41 -	0 10 44
Bogense, <i>k.</i>	55 34 5 -	10 5 21 -	0 9 57
Brorfelde, <i>obs.</i>	55 37 31 -	11 39 59 -	0 3 39
Brønderslev, <i>k.</i>	57 16 8 -	9 57 17 -	0 10 30
Christiansfeld, <i>k.</i>	55 21 23 -	9 28 56 -	0 12 23
Daneborg	74 18 -	20 14 v.	2 11
Danmarkshavn, <i>astr. st.</i>	76 46 15 -	18 42 30 -	2 5 9
Ebeltoft, <i>k.</i>	56 11 43 -	10 40 37 ø.	0 7 36
Egedesminde, <i>k.</i>	68 42 40 -	52 52 28 v.	4 21 49
Esbjerg, <i>Zions k.</i>	55 28 20 -	8 26 42 ø.	0 16 32
Fåborg, <i>k.</i>	55 4 50 -	10 14 50 -	0 9 19
Fanø, <i>Nordby k.</i>	55 26 28 -	8 23 55 -	0 16 43
Farvel, Kap	59 46.7 -	43 55.0 v.	3 46.0
Fredensborg, <i>slot, spir</i>	55 58 59 -	12 23 49 ø.	0 0 43
Fredericia, <i>mindesmærke</i> <i>Landsoldaten</i>	55 34.1 -	9 45.2 -	0 11 18
Frederiksberg, <i>rådhus t.</i> ...	55 40.7 -	12 32.0 -	0 0 10
Frederiksberg, <i>slot,</i> <i>højestet.</i>	55 56 8 -	12 18 8 -	0 1 6
Frederikshåb, <i>k.</i>	61 59 43 -	49 40 18 v.	4 9 0
Frederikshavn, <i>k.</i>	57 26 28 -	10 32 23 ø.	0 8 9
Frederikssund, <i>k.</i>	55 50 21 -	12 4 13 -	0 2 2
Frederiksværk, <i>k.</i>	55 58 25 -	12 1 24 -	0 2 13
Gedser, <i>k.</i>	54 34 31 -	11 55 54 -	0 2 35
Godhavn, <i>astr. st.</i>	69 14 54 -	53 32 49 v.	4 24 30
Godthåb, <i>k.</i>	64 10 52 -	51 44 55 -	4 17 18
Grenå, <i>k.</i>	56 24 51 -	10 52 37 ø.	0 6 48
Grindsted, <i>k.</i>	55 45 23 -	8 55 57 -	0 14 35
Haderslev, <i>dom., k. midte</i> .	55 15 2 -	9 29 20 -	0 12 21

Sted	Bredde	Længde fra Greenwich i vinkelmål	Længde fra København i tidsmål
Hasle, <i>k.</i>	55° 11' 08'' n.	14° 42' 33'' ø.	0' 8 ^m 32 ^s
Helsingør, <i>St. Olai k.</i>	56 2 10 -	12 36 53 -	0 0 9
Herning, <i>k.</i>	56 8 18 -	8 58 37 -	0 14 24
Himmelbjerg, <i>t.</i>	56 6 21 -	9 41 11 -	0 11 34
Hjørring, <i>St. Kathrine k.</i>	57 27 44 -	9 59 0 -	0 10 22
Hobro, <i>k.</i>	56 38 16 -	9 47 45 -	0 11 8
Holbæk, <i>k.</i>	55 43 2 -	11 42 53 -	0 3 27
Holstebro, <i>k.</i>	56 21 35 -	8 37 3 -	0 15 50
Holsteinsborg, <i>k.</i>	66 56 21 -	53 40 32 v.	4 25 1
Horsens, <i>Frels. k.</i>	55 51 46 -	9 51 10 ø.	0 10 54
Ivigtut	61 13.1 -	48 10.5 v.	4 3.0
Jakobshavn, <i>Zimmers fj.</i>	69 13 16 -	51 5 27 -	4 14 40
Julianehåb, <i>k.</i>	60 43 11 -	46 2 30 -	3 54 29
Kalundborg, <i>k.</i>	55 40 52 -	11 4 55 ø.	0 5 59
Kerteminde, <i>k.</i>	55 27 00 -	10 39 33 -	0 7 40
Kolding, <i>ruin, t.</i>	55 29 32 -	9 28 30 -	0 12 25
Korsør, <i>k.</i>	55 19 51 -	11 8 15 -	0 5 46
København, <i>obs.</i>	55 41 15 -	12 34 40 -	0 0 0
Køge, <i>k.</i>	55 27 32 -	12 11 1 -	0 1 35
Lemvig, <i>k.</i>	56 33 2 -	8 18 37 -	0 17 4
Læsø, <i>Byrum k.</i>	57 15 20 -	11 0 1 -	0 6 19
Løgstør, <i>k.</i>	56 58 6 -	9 15 27 -	0 13 17
Mariager, <i>kloster k.</i>	56 38 55 -	9 58 47 -	0 10 24
Maribo, <i>k.</i>	54 46 23 -	11 30 1 -	0 4 19
Marstal, <i>k.</i>	54 51 20 -	10 31 5 -	0 8 14
Middelfart, <i>k.</i>	55 30 27 -	9 43 44 -	0 11 24
Myggenæs, <i>f.</i>	62 5 48 -	7 40 36 v.	1 21 1
Nakskov, <i>k.</i>	54 49 54 -	11 8 9 ø.	0 5 46
Neksø, <i>k.</i>	55 3 41 -	15 7 59 -	0 10 13
Nibe, <i>k.</i>	56 59 2 -	9 38 21 -	0 11 45
Nyborg, <i>k.</i>	55 18 44 -	10 47 38 -	0 7 8
Nykøbing F., <i>k.</i>	54 45 59 -	11 52 14 -	0 2 50
Nykøbing M., <i>k.</i>	56 47 43 -	8 51 41 -	0 14 52
Nykøbing S., <i>k.</i>	55 55 32 -	11 40 19 -	0 3 37
Nysted, <i>k.</i>	54 39 56 -	11 44 0 -	0 3 22
Næstved, <i>St. Mortens k.</i>	55 13 49 -	11 45 43 -	0 3 16
Nørresundby, <i>k.</i>	57 3 41 -	9 55 15 -	0 10 38
Odense, <i>St. Knuds k.</i>	55 23 46 -	10 23 23 -	0 8 45
Præstø, <i>k.</i>	55 7 26 -	12 2 57 -	0 2 7
Randers, <i>St. Mortens k.</i>	56 27 38 -	10 2 9 -	0 10 10
Ribe, <i>dom., nordre t.</i>	55 19 43 -	8 45 47 -	0 15 16
Ringkøbing, <i>k.</i>	56 5 29 -	8 14 45 -	0 17 20
Ringsted, <i>vandtårn</i>	55 26 37 -	11 47 35 -	0 3 8
Roskilde, <i>dom., nordre t.</i> ...	55 38 36 -	12 4 52 -	0 1 59
Rudkøbing, <i>k.</i>	54 56 15 -	10 42 39 -	0 7 28
Rødby, <i>k.</i>	54 41 46 -	11 23 14 -	0 4 46

Sted	Bredde	Længde fra Greenwich i vinkelmål	Længde fra København i tidsmål
Rønne, <i>k.</i>	55° 5'59'' n.	14° 41'55'' ø.	0' 8 ^m 29 ^s
Sakskøbing, <i>k.</i>	54 48 3 -	11 38 10 -	0 3 46
Samsø, <i>Tranebjerg k.</i>	55 50 7 -	10 35 16 -	0 7 58
Scoresbysund, <i>k.</i>	70 29 7 -	21 58 31 v.	2 18 13
Silkeborg, <i>k.</i>	56 10 13 -	9 33 9 ø.	0 12 6
Skagen, <i>k.</i>	57 43 19 -	10 35 9 -	0 7 58
Skamlingsbanken, <i>støtten</i> ..	55 25 10 -	9 34 1 -	0 12 3
Skanderborg, <i>Skanderup k.</i>	56 2 27 -	9 55 48 -	0 10 35
Skelskør, <i>k.</i>	55 15 17 -	11 17 15 -	0 5 10
Skive, <i>gamle k.</i>	56 33 56 -	9 1 24 -	0 14 13
Slagelse, <i>St. Mikkels k.</i>	55 24 15 -	11 21 20 -	0 4 53
Sorø, <i>k.</i>	55 25 51 -	11 33 29 -	0 4 5
Stege, <i>k.</i>	54 59 5 -	12 17 6 -	0 1 10
Storeheddinge, <i>k.</i>	55 18 48 -	12 23 33 -	0 0 44
Struer, <i>k.</i>	56 29 24 -	8 35 42 -	0 15 56
Stubbekøbing, <i>k.</i>	54 53 27 -	12 2 42 -	0 2 8
Sukkertoppen, <i>flagstang</i> ...	65 24 52 -	52 54 15 v.	4 21 56
Svaneke, <i>k.</i>	55 8 05 -	15 8 36 ø.	0 10 18
Svendborg, <i>Vor Frue k.</i>	55 3 39 -	10 36 39 -	0 7 52
Sæby, <i>k.</i>	57 20 2 -	10 31 46 -	0 8 12
Sønderborg, <i>k.</i>	54 54 43 -	9 47 16 -	0 11 10
Thisted, <i>k.</i>	56 57 19 -	8 41 25 -	0 15 33
Thorshavn, <i>k.</i>	62 0 31 -	6 45 59 v.	1 17 23
Thule (Dundas)	76 33 53 -	68 47 9 -	5 25 27
Tønder, <i>k.</i>	54 56 14 -	8 52 19 ø.	0 14 49
Umanak, <i>Præstebakken</i> ...	70 40 31 -	52 8 16 v.	4 18 52
Upernavik, <i>k.</i>	72 47 0 -	56 9 20 -	4 34 56
Varde, <i>k.</i>	55 37 15 -	8 28 50 ø.	0 16 23
Vejle, <i>St. Nikolai k.</i>	55 42 29 -	9 32 8 -	0 12 10
Viborg, <i>dom., nordre t.</i>	56 27 5 -	9 24 48 -	0 12 39
Vordingborg, <i>k.</i>	55 0.5 -	11 54.4 -	0 2.7
Ærøskøbing, <i>k.</i>	54 53 19 -	10 24 47 -	0 8 40

Højvande 1985

Tabellerne side 72-73 er meddelt af
The Institute of Oceanographic Sciences, Birkenhead

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 3	(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 41	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 55
Brighton	-3 8	Hartlepool	+1 35	Southampton	-3 47
Bristol	+5 25	Harwich	-2 32	St. Malo	-1 7
Brouwershaven .	-0 14	Havneby (Rømø)	-0 17	Stornoway	+4 15
Brunsbüttel	-0 43	Le Havre	-5 5	Stromnes	+5 14
Burntisland	+0 39	Helgoland	-2 58	Sunderland	-5 12
Calais	-2 41	Hellevoetsluis ..	+0 16	Swansea Bay ...	+1 30
Cardiff	+5 15	Hirtshals	+2 11	Tees Bar	+4 17
Cherbourg	+6 8	Hull	+4 32	Texel Bar	+1 51
Cork	+3 34	Hvide Sande	+0 6	Terschelling W .	+6 21
Cowes W ...	-4 3	Højer Sluse	+0 16	Texel Bar	+4 13
	-3 3	Kingstown	-2 47	Thyborøn Havn	+1 36
Cuxhaven	-1 44	Leith	+0 32	Torsminde	+0 47
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 højvandsklokkeslet

Højvande for Esbjerg 1985 den 13. febr. formiddag

Højvande ved London Bridge 7^h16^m G.M.T.

Højv. konstant for Esbjerg +0 3

Højvande i Esbjerg den 13. febr. fm .. 7^h19^m G.M.T.

Korrektion fra G.M.T.

til mellemeuropæisk tid M.E.T. +1 0

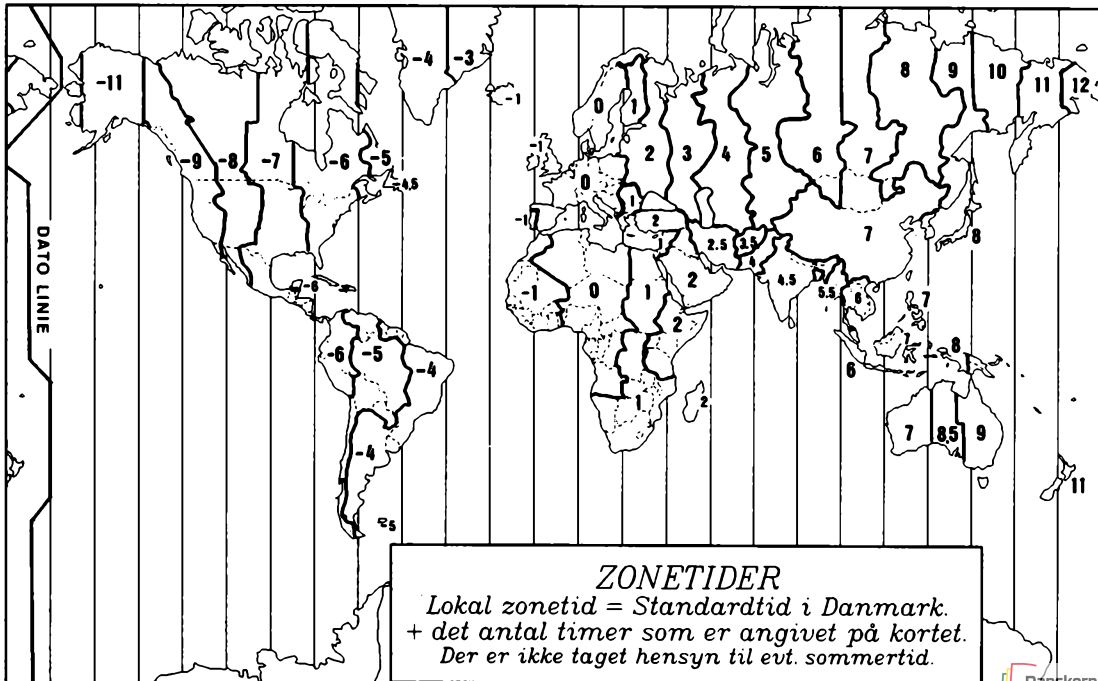
Højv. i Esbjerg den 13. febr. fm. 8^h19^m M.E.T.

Højvande ved London Bridge 1985

Dato	Januar	Februar	Marts	April	Maj	Juni	Dato
1	8 ⁴² ^m 21 28	9 ⁴⁶ ^m 22 26	7 ³⁷ ^m 20 15	9 ⁴⁵ ^m 22 24	10 ⁴⁴ ^m 23 09	— 12 15	1
2	9 46 22 27	10 54 23 30	8 51 21 32	11 13 23 43	11 49 —	0 31 13 04	2
3	10 45 23 20	— 12 01	10 14 22 57	— 12 18	0 08 12 42	1 20 13 51	3
4	11 39 —	0 34 13 00	11 39 —	0 39 13 09	0 57 13 28	2 08 14 36	4
5	0 10 12 29	1 27 13 51	0 11 12 42	1 26 13 54	1 41 14 12	2 56 15 19	5
6	0 57 13 17	2 13 14 37	1 06 13 33	2 08 14 36	2 25 14 54	3 43 16 04	6
7	1 42 14 04	2 56 15 19	1 52 14 18	2 49 15 18	3 08 15 36	4 33 16 48	7
8	2 27 14 49	3 36 16 02	2 34 15 00	3 29 15 59	3 55 16 20	5 20 17 32	8
9	3 10 15 32	4 16 16 44	3 14 15 42	4 12 16 40	4 44 17 05	6 08 18 15	9
10	3 50 16 16	4 55 17 27	3 53 16 23	4 57 17 23	5 33 17 50	6 57 19 04	10
11	4 30 16 59	5 36 18 12	4 33 17 04	5 44 18 08	6 27 18 38	7 52 20 02	11
12	5 12 17 46	6 21 19 03	5 15 17 47	6 39 19 00	7 24 19 35	8 56 21 11	12
13	5 56 18 36	7 16 20 02	6 00 18 32	7 44 20 04	8 30 20 44	10 06 22 23	13
14	6 45 19 34	8 26 21 12	6 53 19 27	9 00 21 24	9 49 22 10	11 08 23 25	14
15	7 45 20 40	9 48 22 33	8 02 20 36	10 30 22 58	11 04 23 22	11 57 —	15
16	8 58 21 52	11 15 23 49	9 24 22 00	11 42 —	11 58 —	0 11 12 36	16
17	10 16 23 02	— 12 24	10 58 23 27	0 01 12 34	0 12 12 42	0 50 13 13	17
18	11 30 —	0 49 13 19	— 12 08	0 48 13 16	0 53 13 17	1 27 13 49	18
19	0 07 12 34	1 37 14 04	0 29 13 00	1 27 13 51	1 27 13 48	2 06 14 26	19
20	1 02 13 28	2 16 14 42	1 16 13 44	2 01 14 22	1 57 14 18	2 47 15 05	20
21	1 49 14 15	2 53 15 17	1 55 14 20	2 29 14 49	2 27 14 47	3 27 15 43	21
22	2 32 14 57	3 25 15 49	2 29 14 53	2 56 15 15	3 01 15 19	4 09 16 21	22
23	3 10 15 36	3 55 16 20	2 58 15 21	3 24 15 43	3 38 15 53	4 49 17 01	23
24	3 46 16 13	4 24 16 49	3 25 15 48	3 56 16 14	4 16 16 30	5 34 17 43	24
25	4 20 16 49	4 54 17 20	3 53 16 16	4 31 16 48	4 57 17 09	6 22 18 31	25
26	4 52 17 23	5 26 17 54	4 23 16 44	5 09 17 25	5 42 17 53	7 19 19 30	26
27	5 26 18 00	6 03 18 31	4 55 17 16	5 53 18 07	6 35 18 46	8 26 20 42	27
28	6 01 18 39	6 43 19 16	5 32 17 53	6 45 19 02	7 40 19 55	9 39 21 56	28
29	6 42 19 26	— —	6 12 18 34	7 54 20 18	8 56 21 17	10 48 23 08	29
30	7 33 20 20	— —	7 03 19 28	9 21 21 52	10 12 22 33	11 50 —	30
31	8 37 21 22	— —	8 13 20 47	— —	11 18 23 36	— —	31

Greenwich middelsoltid (G.M.T.)

Dato	Juli	August	September	Oktober	November	December	Dato
1	0 ^h 11 ^m 12 46	1 ^h 55 ^m 14 13	3 ^h 01 ^m 15 11	3 ^h 07 ^m 15 12	3 ^h 27 ^m 15 41	3 ^h 38 ^m 16 00	1
2	1 09 13 37	2 40 14 56	3 35 15 42	3 34 15 38	3 56 16 14	4 13 16 40	2
3	1 59 14 23	3 21 15 34	4 06 16 10	3 59 16 07	4 30 16 52	4 49 17 22	3
4	2 49 15 08	4 00 16 09	4 35 16 40	4 27 16 40	5 05 17 34	5 29 18 08	4
5	3 34 15 50	4 37 16 42	5 05 17 12	4 59 17 16	5 46 18 24	6 17 19 04	5
6	4 19 16 31	5 12 17 15	5 39 17 49	5 34 17 57	6 36 19 24	7 16 20 15	6
7	5 01 17 09	5 46 17 50	6 15 18 32	6 15 18 46	7 44 20 46	8 33 21 32	7
8	5 43 17 47	6 24 18 31	6 59 19 24	7 06 19 49	9 15 22 10	9 53 22 42	8
9	6 24 18 28	7 07 19 20	7 55 20 32	8 18 21 18	10 37 23 18	11 01 23 43	9
10	7 10 19 17	7 59 20 20	9 08 21 53	9 56 22 47	11 37 —	11 58 —	10
11	8 02 20 16	9 00 21 27	10 33 23 18	11 18 23 51	0 12 12 28	0 36 12 52	11
12	9 01 21 19	10 00 22 33	11 50 —	— 12 14	1 00 13 13	1 24 13 41	12
13	10 00 22 21	11 08 23 44	0 21 12 45	0 43 13 00	1 44 13 57	2 11 14 30	13
14	10 57 23 19	— 12 15	1 10 13 30	1 27 13 41	2 26 14 40	2 56 15 21	14
15	11 50 —	0 45 13 09	1 55 14 11	2 09 14 20	3 10 15 28	3 42 16 10	15
16	0 14 12 41	1 34 13 55	2 36 14 49	2 50 15 01	3 55 16 19	4 28 17 01	16
17	1 04 13 27	2 18 14 37	3 15 15 27	3 31 15 43	4 41 17 11	5 15 17 49	17
18	1 51 14 12	3 00 15 15	3 55 16 06	4 13 16 28	5 30 18 05	6 00 18 38	18
19	2 34 14 54	3 41 15 53	4 35 16 45	4 57 17 19	6 21 19 02	6 46 19 30	19
20	3 18 15 35	4 20 16 30	5 18 17 30	5 44 18 14	7 16 20 05	7 40 20 30	20
21	3 59 16 13	4 59 17 08	6 01 18 21	6 36 19 19	8 22 21 18	8 44 21 39	21
22	4 38 16 49	5 40 17 49	6 55 19 28	7 41 20 30	9 39 22 35	9 59 22 48	22
23	5 20 17 27	6 27 18 36	8 04 20 49	8 56 21 55	10 57 23 36	11 06 23 42	23
24	6 04 18 11	7 21 19 41	9 24 22 19	10 24 23 13	11 53 —	11 58 —	24
25	6 53 19 02	8 30 21 04	10 52 23 37	11 36 —	0 24 12 36	0 25 12 41	25
26	7 54 20 08	9 49 22 33	— 12 03	0 11 12 28	1 03 13 13	1 03 13 19	26
27	9 04 21 25	11 12 23 53	0 36 12 55	0 56 13 09	1 35 13 45	1 38 13 57	27
28	10 17 22 45	— 12 21	1 23 13 37	1 34 13 44	2 04 14 15	2 13 14 34	28
29	11 30 —	0 55 13 14	2 02 14 13	2 08 14 15	2 33 14 47	2 51 15 14	29
30	0 01 12 34	1 44 13 59	2 37 14 44	2 36 14 42	3 04 15 22	3 29 15 53	30
31	1 03 13 28	2 25 14 37	— —	3 01 15 10	— —	4 06 16 33	31



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. Nedenstående tabel og figuren på modstående side angiver 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
+ 12' til + 2'		De asiatiske og europæiske Sovjetrepublikker.
+ 11		New Zealand.
+ 9		Østaustralien.
+ 8½		Nord- og Sydaustralien.
+ 8		Japan, Korea, Manchuriet.
+ 7		Filippinerne, Indonesisk Borneo, Kina, Malaysia, Taiwan, Vestaustralien.
+ 6		Bali, Java, Sumatra, Thailand.
+ 5½		Burma.
+ 5		Bangladesh.
+ 4½		Indien, Sri Lanka (Ceylon).
+ 4		Pakistan.
+ 3½		Afghanistan.
+ 2½		Iran.
+ 2		Etiopien, Irak, Kenya, Saudi Arabien, Tyrkiet.
+ 1	Østeuropæisk tid	Bulgarien, Cypern, det østlige Zaire, Egypten, Finland, Grækenland, Israel, Jordan, Libanon, Rumænien, Sudan, Sydafrika, Syrien.
0	Mellemeuropæisk tid	Albanien, Belgien, Danmark, det vestlige Zaire, Frankrig med Korsika, Holland, Italien, Jugoslavien, Cameroun, Luxembourg, Malta, Nigeria, Norge, Polen, Schweiz, Spanien, Sverige, Tjekkoslaviet, Tunesien, Tyskland, Ungarn, Østrig.
- 1	Vesteuropæisk tid (Greenwich tid = verdenstid)	Færøerne, Irland, Island, Madeira, Marokko, Portugal, Storbritannien og Nordirland, De Kanariske Øer.
- 2		Azorerne.

Tidsforskel mellem stedet og Danmark		<i>Lande</i>
- 3' - 4		Scoresbysund distriktet på <i>Grønland</i> . Argentina, Brasilien, <i>Grønlands</i> vestkyst fra Melvillebugten og sydefter samt ved Angmassalik, Uruguay.
- 4½ - 5	Atlantisk tid (Intercolonial)	Canada: Labrador, Newfoundland. Bolivia, Chile, Dundas på <i>Grønland</i> , Paraguay, Venezuela, De Vestindiske Øer.
- 6	Østlig tid (Eastern)	Canada: Nova Scotia, Ny Brunswick, Øst-Quebec. Columbia, Cuba, Ecuador, Panama, Peru, <i>Thule</i> . Canada: Øst-Keewatin, Ontario, Vest-Quebec. Forenede Stater: Connecticut, Delaware, Columbia distrikt, Florida, Georgia, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, New Hampshire, New Jersey, New York, Nord-Carolina, Ohio, Pennsylvania, Rhode Island, Syd-Carolina, Vermont, Vest-Virginia, Virginia.
- 7 til - 8		Canada: Saskatschewan. Forenede Stater: Syd-Dakota, Nord-Dakota, Kansas, Nebraska.
- 7	Centraltid (Central)	Mexico. Canada: Manitoba, Vest-Keewatin. Forenede Stater: Alabama, Arkansas, Illinois, Indiana, Iowa, Kentucky, Louisiana, Minnesota, Mississippi, Missouri, Oklahoma, Tennessee, Texas, Wisconsin.
- 8 til - 9		Canada: Mackenzie. Forenede Stater: Arizona, Idaho, Utah.
- 8	Bjergtid (Mountain)	Canada: Alberta. Forenede Stater: Colorado, Montana, New Mexico, Wyoming.
- 9	Stillehavstid (Pacific)	Canada: British Columbia Forenede Stater: California, Nevada, Oregon, Washington.
- 10 - 11		Canada: Yukon. Forenede Stater: Alaska, Hawaii.

I visse lande benyttes en særlig sommertid.

Tabel til sammenligning af vindstyrker og vindhastigheder

Tilvejebragt af Forsvarets Vejrtjeneste.

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 fiskeskællignende krusninger, men uden skum	1	1-3	0,3-1,5	1-5
Svag vind	Vinden føles i ansigtet; små blade bevæger sig; vimpel løftes; 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) bevæger sig uafbrudt; lette flag og vimpler strækkes	Kraftige småbølger; toppene begynder at brydes, glasagtigt skum	3	7-10	3,4-5,4	12-19
Jævn vind	Støv, løs sne og papir løftes; 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 telefonledning	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

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
Storm (sjældnen 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
Stærk storm (meget sjældnen)	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 sjældnen)	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 nåltræer; nøgne træer påvirkes ikke på samme måde.

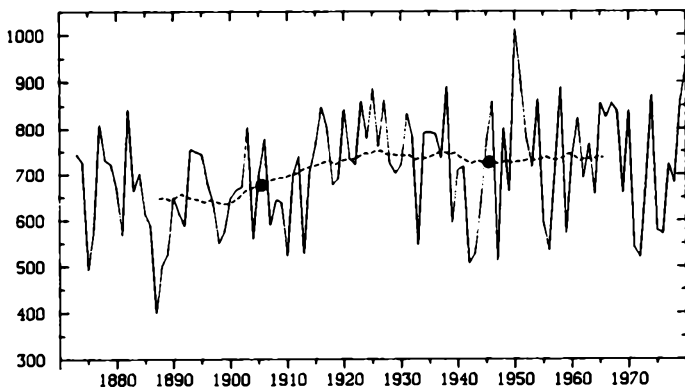
Danske klima-værdier

ved A. W. Hansen og B. Machenhauer
Geofysisk Institut, Københavns Universitet

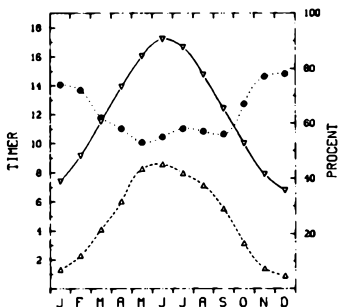
På de efterfølgende sider er vist en række figurer, der skal illustrere den årlige og geografiske variation af udvalgte klimatologiske parametre. Så vidt muligt er anvendt data fra perioden 1931-60, der pr. definition er den nugældende officielle normalperiode. (Før 1960 anvendtes perioden 1886-1925 som officiel normalperiode). Vi skal hovedsagelig referere til såkaldte normalværdier, d.v.s. gennemsnitsværdier over en given årrække. (Ved beregningen af f.eks. den officielle normalværdi for døgnets maksimumtemperatur for august måned beregnes således gennemsnitsværdien af samtlige 930 målte maksimumtemperaturer i de 30 augustmåneder i perioden 1931-60). Det skal bemærkes at normalværdier beregnet over kortere perioder, f.eks. 10 eller 20 år kan afvige fra 30-års normalværdier og at man finder afvigelser fra én 30-års periode til en anden.

Som illustration af dette viser den fuldtotrukne kurve i nedenstående figur den totale årsnedbørsmængde (mm vand) på Fanø som funktion af årstallet i perioden 1873-1980, medens den stiplede kurve angiver løbende 30-års gennemsnitstal. Normalværdierne for de to sidste officielle perioder er markerede.

NEDBØR PÅ FANØ



Grundlaget for ovenstående figur og de i det følgende bragte figurer er materiale stillet til rådighed af Søren Larsen og Nils O. Jensen, RISØ. Data er fortrinsvis hentet fra Meteorologisk Instituts klimatologiske afdeling.



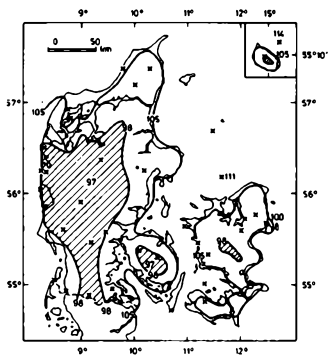
Solskinstimer og skydække over land (1931-60)

Den fuldt optrukne kurve viser dagens længde i timer i Danmark som funktion af årstiden. Den stiplede kurve viser det årlige forløb af normalværdier for det observerede antal solskinstimer pr. døgn i gennemsnit for stationer i Jylland og på Øerne. Den prikkede kurve er normalværdier for landsgennemsnittet (incl. Bornholm) af skydækket, målt i procent af himlen, der er dækket af skyer. (Kurverne er tegnet på grundlag af de viste normalværdier for kalendermånederne). Det ses, at selv om

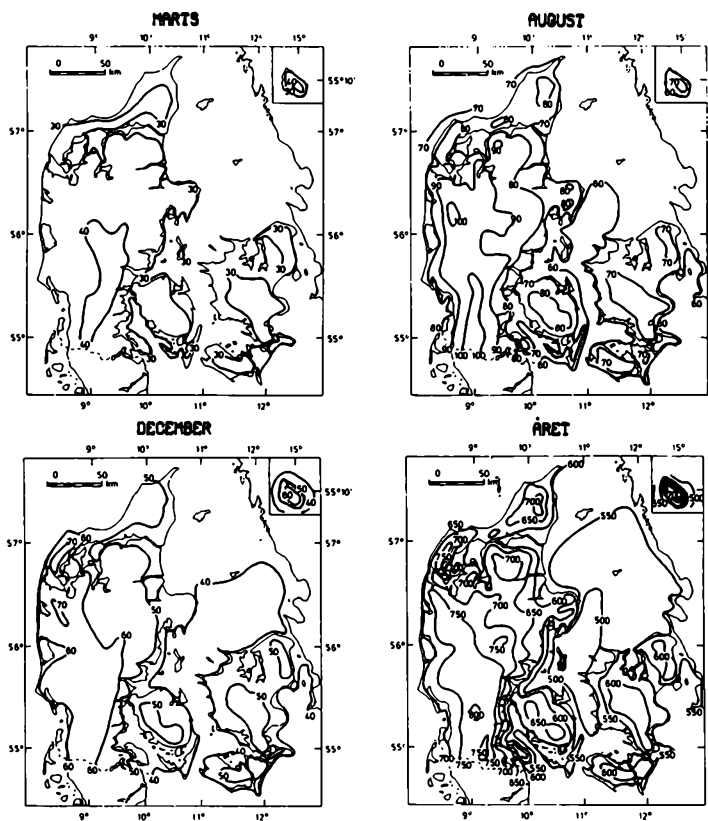
skydækket over land varierer fra vinter til sommer, så er forskellen mellem det faktiske antal solskinstimer og det maksimalt mulige antal nogenlunde konstant året igennem. Det skal yderligere oplyses, at normalværdierne for antal dage pr. måned med et landsgennemsnit på mindre end 20 % skydække varierer mellem 1,2 for november til 5,0 for maj og at normalværdierne for antal dage pr. måned med mere end 80 % skydække varierer fra 6,5 for juni til 17,3 for december.

Solskinstimer fordelt geografisk (1961-71)

Normalværdier for antallet af solskinstimer i hele året i procent af antallet for København (1601 timer pr. år). Kurverne er tegnet på grundlag af værdier målt i de med x markerede punkter. De færre solskinstimer i det indre af landet skyldes forskelle i skydannelsen over land og hav. Jordoverfladen over land opvarmes kraftigere af solindstrålingen end den omkringliggende havoverflade (navnlig fordi varmen fordeles over et tykt vandlag). Dette fører, især om sommeren, til en forøget skydannelse over land i dagtimerne. Øvrige årsager til de geografiske forskelle, som fremgår af det viste normalkort, må søges i topografiske forhold (variationen i jordoverfladens højde) kombineret med variationen af luftens temperatur og fugtighed med vindretningen samt den varierende hyppighed og styrke af de forskellige vindretninger (se »vindrosen« på side 83).



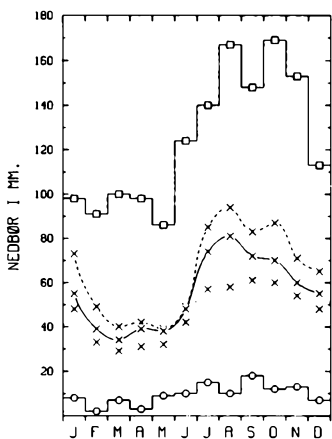
ger til de geografiske forskelle, som fremgår af det viste normalkort, må søges i topografiske forhold (variationen i jordoverfladens højde) kombineret med variationen af luftens temperatur og fugtighed med vindretningen samt den varierende hyppighed og styrke af de forskellige vindretninger (se »vindrosen« på side 83).



Normalnedbørens geografiske fordeling (1931-60)

Geografisk fordeling af normalnedbørmængder for månederne marts, august, december og for hele året (angivet i mm vand). Normalnedbøren er generelt størst i august og mindst i marts. Normalårstotalen er i gennemsnit for hele landet beregnet til 660 mm. De viste normalkort dækker over store variationer fra år til år, såvel hvad angår den totale nedbørmængde over landet som den årlige og geografiske fordeling.

Årsagerne til de systematiske geografiske forskelle som fremgår af de viste normalkort må, som for skydækkets vedkommende (se side 81), tilskrives de termiske forskelle mellem land- og havoverfladerne, samt de topografiske forhold.



Den årlige variation af nedbøren

I figuren er vist normalværdier for perioden 1931-60 for følgende nedbørmængder i mm vand pr. måned:

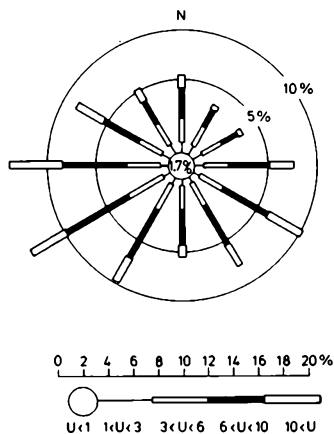
—x— gennemsnitsværdier for Jylland og Øerne,

--x-- værdier for Herning,

...x... værdier for Dueodde.

Desuden er for hver af kalendermånederne vist den maksimale —□— og den minimale —○— værdi af landsgennemsnittet af månedstotaler i perioden 1874-1978.

Sidstnævnte kurver illustrerer de store afvigelser fra normalværdierne som kan forekomme og kurverne for Hernings og Dueoddes normalværdier illustrerer at skønt årstotalen er forskellig fra sted til sted i Danmark er den årlige variation ret så ensartet landet over.

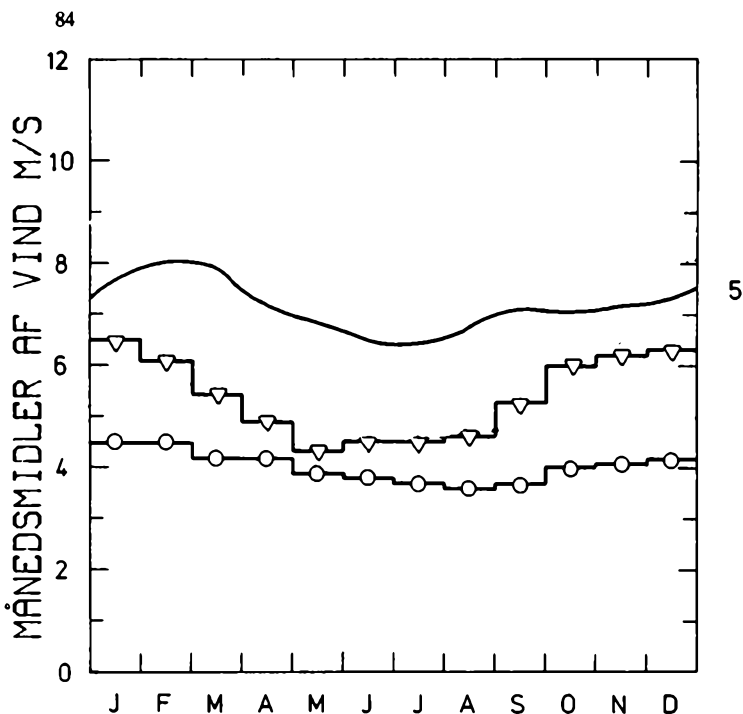


Vindrose for Risø (1958-79)

Vindene som ligger til grund for figuren, en såkaldt vindrose, er målt ved Forsøgsanlæg RISØ, tæt ved Roskilde Fjord, gennem hele den anførte periode og døgnet rundt. Hver »stangs« længde er et mål for hyppigheden af vinden indenfor den angivne retning $\pm 15^\circ$. Retningen angiver hvorfra vinden kommer. Omsætningen mellem stanglængder og hyppigheder i procent er givet ved skalaen under vindrosen. Yderligere er hver retnings vindstyrkefordeling angivet i intervaller defineret nederst i figuren (værdier i m/s).

Vestlige og sydvestlige vinde forekommer som det ses hyppigst (med en tendens til større hyppighed af vestenvinde om sommeren og større

hyppighed af sydlige vinde om sommeren end det fremgår af den viste vindrose for hele året). Høje vindstyrker forekommer oftest fra vestlig retning. Sammenlignes med andre lokaliteters vindroser vil den i figuren viste fra Risø afvige i detaljerne pga. lokale terrænforhold, men hovedtrækkene vil gå igen.

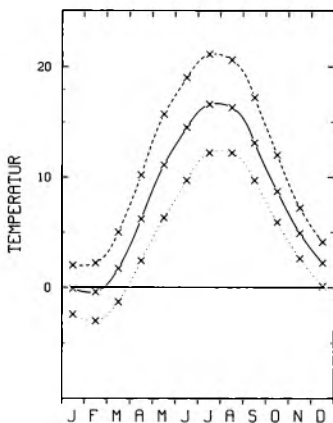


Den årlige variation af vindstyrken (1931-60)

For kalendermånederne er vist normalværdier for vindstyrken i m/s i 10 m's højde ved: —▽— kyststationer og —○— stationer inde i landet.

Vindstyrken er størst i vintermånederne pga. den forøgede hyppighed og intensitet af lavtryk om vinteren. De systematisk lavere vindstyrker inde i landet skyldes, at friktionen er større over land end over hav, hvorved luftstrømninger bremses kraftigst i de jordnære lag over land. Årsagen til de to kurvers noget forskellige variation gennem året må tilskrives forskellene i de termiske egenskaber af land- og havoverflader. Disse forskelle indvirker specielt i sommermånederne på vindforholdene ved kysterne, hvor lokale vindsystemer (land-/søbriser med pålandsvind om dagen og en svagere fralandsvind om natten) opstår som følge af den daglige variation af temperaturkontrasten mellem land- og havoverfladen.

Til sammenligning med ovennævnte kurver for 10 m's vinden viser den stiplede kurve normalværdier for vinden i 56 m's højde ved RISØ beregnet ud fra 10 års data (1958-67). De generelle træk er de samme som i de to andre kurver, blot er vindstyrken større i 56 m's højde pga. den mindre friktion i denne højde.



Den årlige variation af temperaturen (1931-60)

For kalendermånederne er vist landsgennemsnittet af normalværdier for følgende temperaturer over land:

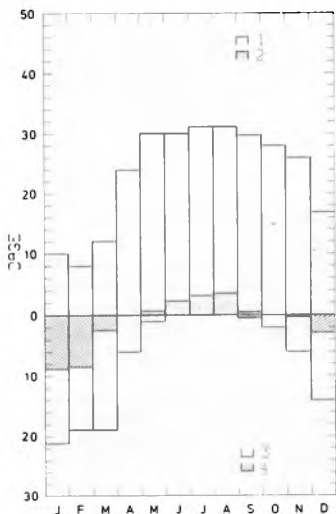
- x— døgnmiddelværdien,
- x--- døgnet maksimumværdi og
- ...x... døgnet minimumsværdi.

Luftens temperatur måles i 2 m's højde i skyggen (normalt i en såkaldt engelsk hytte).

Normaltemperaturerne varierer systematisk igennem året pga. variationen af Solens højde på himlen. Døgnmiddeltemperaturens ekstremer ses at være forsinket ca. 1 måned i forhold til sommer- og vinter-solhverv. Årsagen hertil er den store effektive varmekapacitet af de øverste jordlag og navnlig de øvre vand-

lag i de omkringliggende have, som deltager i den årlige temperaturvariation og hvormed luften til stadighed udveksler varme.

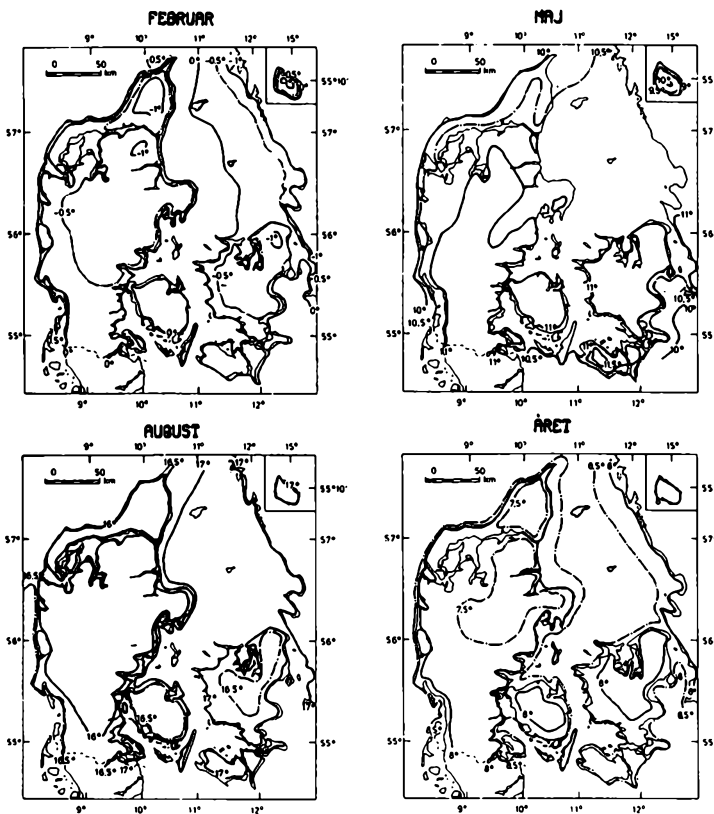
Forskellen mellem de viste maksimum- og minimumtemperaturkurver afspejler i det væsentlige den gennemsnitlige temperaturvariation døgnet igennem, som skyldes døgnavariationen af solindstrålingen. Udsvingene i denne døgnavariation af temperaturen er størst om sommeren når Solen står højest på himlen. Over åbent hav er denne døgnavariation af væsentlig mindre amplitude.



Den årlige variation af antal sommerdage, frostdøgn og isdøgn (1931-60)

Figuren angiver for kalendermånederne landsgennemsnittet af normalværdier for antallet pr. måned af følgende:

- 1 frostfrie døgn (minimum > 0°C)
- 2 sommerdage (maksimum > 25°C)
- 3 frostdøgn (minimum < 0°C)
- 4 isdøgn (maksimum < 0°C)



Normaltemperaturer over land (1931-60)

Geografisk fordeling af normaltemperaturer (døgnmiddelværdier) for februar, maj, august og for hele året angivet i °C.

I middel over året er det koldere i de indre dele af landet end ved kysterne (ca. 1°C). Sent forår og tidlig sommer (april-juni) er dette billede omvendt. Disse forhold skyldes at temperaturen ved kysterne er mere påvirket af havoverfladens temperatur end den er det i det indre af landet. Havoverfladens temperatur er generelt højere end døgnmidlet af lufttemperaturen over land, men i perioden april-juni er den lavere.

Den generelt højere havtemperatur skyldes Golfstrømmens stadige varmetilførsel, medens den relativt høje temperatur over land i april-juni skyldes forskellene i termiske egenskaber af hav- og landoverflader. Landoverfladen har nemlig en mindre effektiv varmekapacitet hvilket bevirker at dens temperatur om foråret stiger hurtigere end havoverfladens.

Jordmagnetiske forhold i Danmark

(med Færøerne og Grønland)

udarbejdet af A. Hansen, Observatoriet Rude Skov

Misvisningen eller den jordmagnetiske deklination er kompasnåleens vinkelafvigelse fra den geografiske nordretning. Den regnes positiv, når afvigelsen går mod øst, i modsat tilfælde negativ. På det her gengivne kort er deklinationen forudberegnet for midten af 1985, og der er tegnet linier – isogoner – gennem steder med samme misvisning. Afvigelserne fra de angivne kurværdier vil normalt ikke overstige $\frac{1}{4}^\circ$.

På Bornholm må man dog flere steder regne med betydeligt større afvigelser, op til 1° eller mere. Variationen er iøvrigt hér modsat det øvrige land, idet misvisningen stiger fra -1° i øst (vest for Svaneke) til $+4\frac{1}{2}^\circ$ i vest (nord for Rønne), hvilket må tilskrives klippeundergrundens indhold af magnetiske materialer.

I 1890 var misvisningen i København -11° ; men siden er den blevet stadig mindre vestlig. Den årlige ændring havde i 1925 et maximum på 12,7 bueminutter og aftog derpå til 1,0 bueminut i 1969, hvorefter den atter er stigende og fra 1979 til 1980 udgjorde 7,1 bueminut.

Den magnetiske hældningsnåls vinkel med det vandrette plan kaldes inklinationen og regnes positiv, når nålens nordende peger nedefter. I det nordlige Jylland er den mellem 70° og 71° , i resten af landet normalt mellem 69° og 70° .

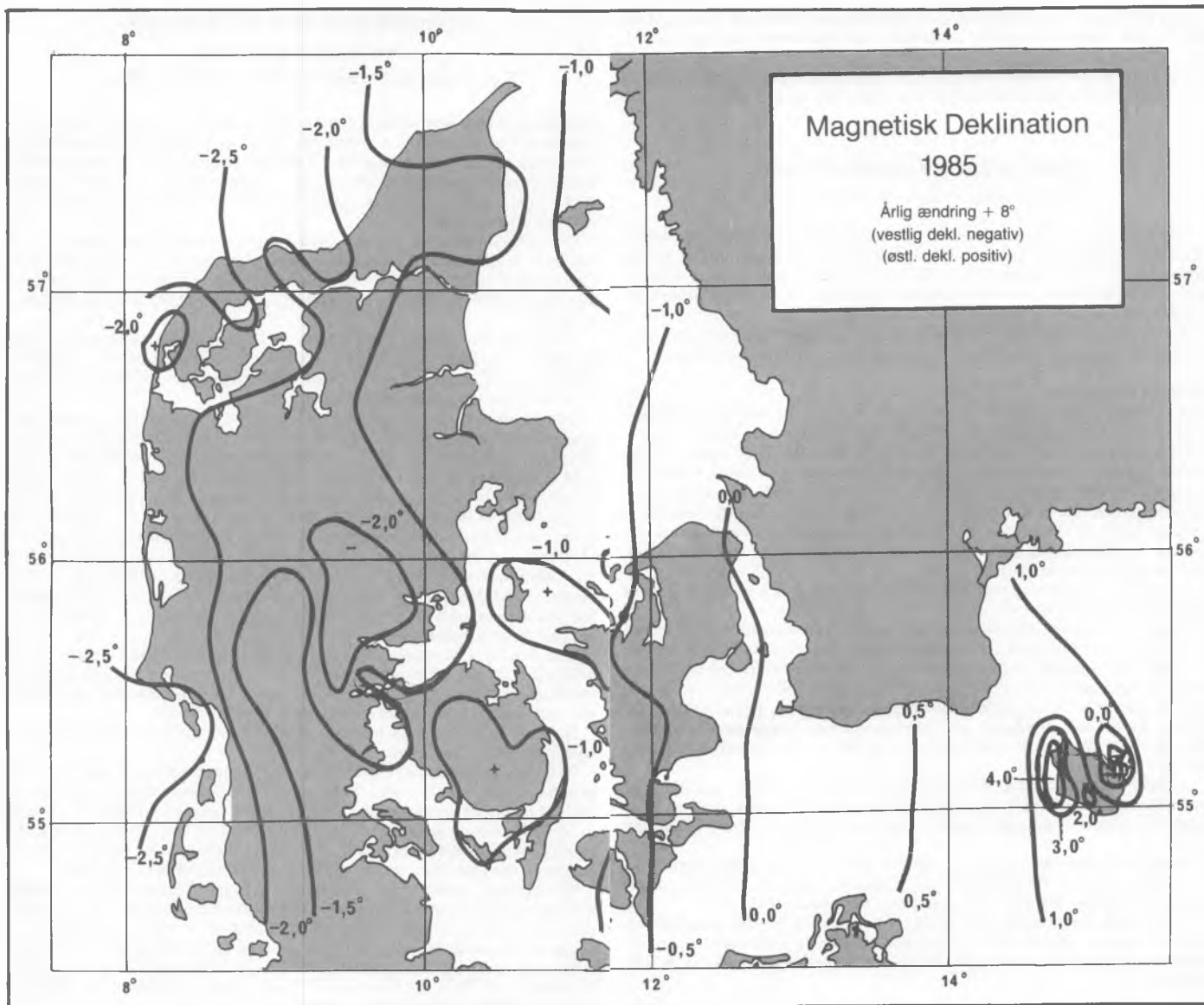
Med indføring af SI-systemet (det internationale enhedssystem for måling af alle fysiske størrelser) måles magnetisk feltstyrke i tesla (T), hvor det dog for jordfeltet er mere praktisk at benytte enheden nT (10^{-9} T), der i talværdi ganske svarer til den tidligere benyttede enhed gamma'en. For første halvdel af 80'erne kan den jordmagnetiske intensitets vandrette komponent sættes til 16200nT ved Skagen, 16800 ved 56° nordlig bredde og til 17600 syd for 55° bredden, idet der dog må regnes med afvigelser op til 200nT. På Bornholm kan middelværdien ansættes til 17200nT med afvigelser op til 500nT og på enkelte punkter endnu mere.

Med hensyn til jordmagnetismens lodrette komponent kan den sættes til 47100nT nord for 57° nordlig bredde, mens den omkring 56° må sættes til 46300 og i de sydligste egne til omkring 46000. På Bornholm kan middelstyrken anslås til omkring 46500 med afvigelser op til 1000nT.

Horizontalintensiteten er for tiden praktisk taget konstant, mens vertikalintensiteten årligt tiltager med omkring 30nT.

På Færøerne er der først i 1982 foretaget jordmagnetiske målinger på en del punkter, fordelt over området. Som på Bornholm spiller klippegrundens magnetisme en meget betydelig rolle. Deklinationen fandtes i middel til $11,9^\circ$ med afvigelser herfra på op til $3,5^\circ$, selv indenfor korte afstande. Horizontalkraften fandtes i middel til 14200nT med afvigelser op til 450nT, og for vertikalkraftens vedkommende blev midlet 48800nT med indtil 2000nT's afvigelse.

På Grønland spiller såvel jordbundens indhold af magnetiske materialer som beliggenheden nær den magnetiske nordpol og den deraf følgende påvirkning fra elektriske strømme i den højere atmosfære en rolle, der tiltager med stigende geografisk bredde. Ved Narssarsuaq ligger deklinationen omkring -33° , horizontal- og vertikalintensitet ved hhv. 12300 og 53800nT, mens deklinationen ved Thule er omkring -77° med horizontalintensiteten 3900 og vertikalintensiteten af størrelsen 57000nT.



Som på Færøerne bevirker bjergenes magnetisme betydelige ændringer fra sted til sted. Og hertil kommer, at de elektriske foretelser i den øvre atmosfære bevirker store temporære ændringer af de magnetiske elementers størrelser, så mens man ved Narssarsuaq kan have omkring et par graders variation i deklinationen, kan man ved Thule nå op på en halv snes grader.

Afmærkningen i danske farvande

udarbejdet af orlogskaptajn A. H. Kok

I 1980 blev der internationalt aftalt et ensartet afmærkningssystem »IALA maritime afmærkningssystem«, som er verdensomspændende, dog er 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 grunde (båker og fyr) samt med elektronisk udstyr.

Flydende afmærkning

Den flydende afmærkning 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 farvands 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).

Kompasafmærkning (Kardinalsystem) angiver i forbindelse med kompasen, hvorledes en sejladshindring bedst kan passeres, eller fra hvilken retning et sejløb eller område bedst kan anduves (d.v.s. 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 eller sejladshindring såsom vrage, 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, d.v.s. enten midtlinien i en anbefalet rute, trafikskillelinien i et trafiksepareringsområde eller anduvning af en fjord, et løb eller en havnerende. (Se planche 8).

Special afmærkning tjener ikke direkte til vejledning for den egentlige sejlads, men angiver tilstedeværelsen af skydeområder, forbudsområder, kapsejladbaner, måleinstrumenter, trafikskillezoner, rørledninger, kabler m.m. (Se planche 6).

Båker

Båker, der anvendes som kendemærker, er tremmebygninger eller bygninger af sten, jern eller træ. De opføres såvel på land som på grunde.

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

Fyrafmærkning

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

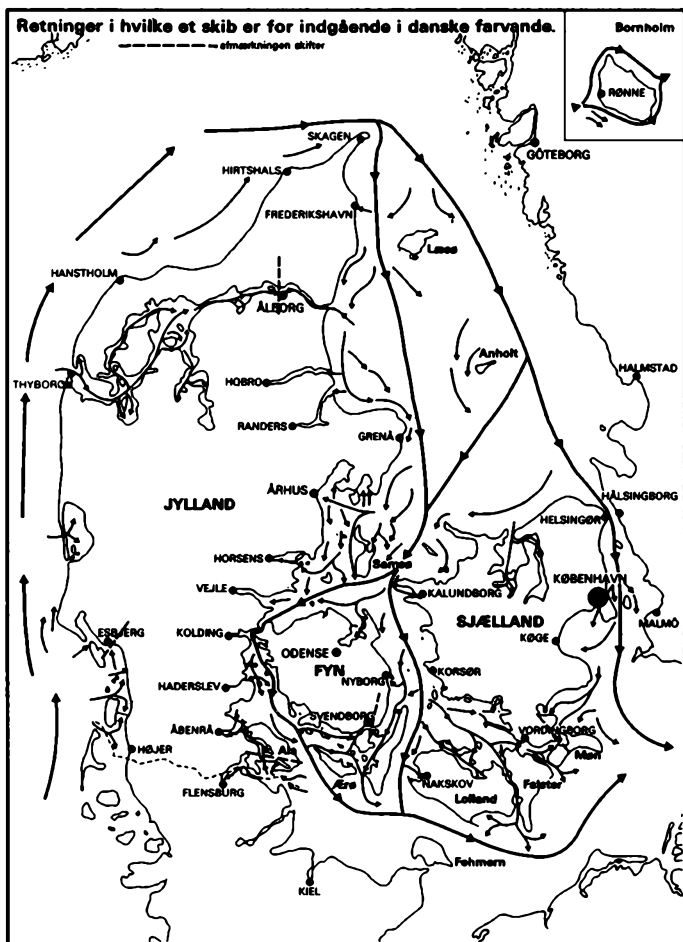
Detaljer vedrørende fyr i danske farvande findes i »Dansk Fyrliste« (udgives af Farvandsdirektoratet) eller i »Fiskeriårbogen« (udgives af Fiskeriministeriet).

Danske tidssignaler

Telefon- og radio-tidssignalet (»frk. klokken«, 0055).

Fra Københavns Telefonaktieselskabs uranlæg i Borups Allé udsendes tidssignaler med 10 sekunders mellemrum. På teleteknisk Forskningslaboratorium kontrolleres tidssignalernes stand i forhold til UTC tidsskalaen. Afvigelse er normalt mindre end 5 ms. Uranlæggets tidssignaler fordeles 1) over hele landet via telefonnettet, der – afhængigt af koblingsvejen – i almindelighed forsinkes signalet noget, mindre end 10 ms 2) til Danmarks Radio, hvorfra de transmitteres i forbindelse med de officielle radioprogrammer med en forsinkelse mindre end 5 ms.

Planche 1



SIDEAFMÆRKNING

Sømærker på bagbords side

Topbetegnelse: (hvis anvendt) rød cylinder
Lysrefleks: rød

Symbol i søkortet

Fyrkarakter:
Lysets farve: rød

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

Topbetegnelse: (hvis anvendt) rød cylinder
Lysrefleks:

Symbol i søkortet

Fyrkarakter:
Lysets farve: rød

FI(2+1).R

SIDEAFMÆRKNING

Sømærker på styrbords side

Topbetegnelse: (hvis anvendt) grøn kegle
Lysrefleks: grønt

Symbol i søkortet

Fyrkarakter:
Lysets farve: grønt

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

Topbetegnelse: (hvis anvendt) grøn kegle
Lysrefleks:

Symbol i søkortet

Fyrkarakter:
Lysets farve: grønt

FI(2+1).G

ISOLERET FAREAFMÆRKNING

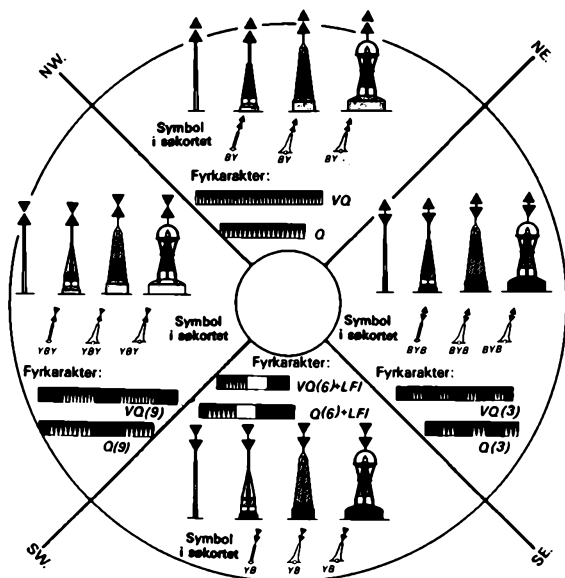
Topbetegnelse: 2 sorte kugler
Lysrefleks: grønt over rødt

Symbol i søkortet

Fyrkarakter:
Lysets farve: hvidt

FI(2)


KOMPASAFMÆRKNING




Lysets farve : hvidt

Topbetegnelse : 2 sorte kegler


SPECIEL AFMÆRKNING




Topbetegnelse (hvis anvendt): gult kryds








eller



eller



Symbol i sekortet








Lysets farve: gult


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


Lysrefleks: gult eller gult over grønt
gult over rødt eller
gult over hvidt.


Kapsøjledsmærker: Topbetegnelse på kapsøjledsmærker må ikke kunne forveksles med topbetegnelserne i System A.


Eksempel: 


BÅKER


Bøgbåke 


Forbåke 


Bøgbåke 


Forbåke 


Bøgbåke 


Forbåke 


Bøgbåke 

Forbåke 

Bøgbåke 

Forbåke 

Bøgbåke 

Forbåke 

SEJLADSBÅKER
Males med en for de stedlige forhold bedst synlige farve, evt. stribet.
(Dog ikke sort-gul vandretstribet)

RØRLEDNING
Gule


KABELBÅKER
Røde og hvide

SKYDE-OMRÅDER
Sort-gul vandretstribet

FREDNINGSOMRÅDER
Gule


GRAVELINIER
Hvide

MIDTFARVANDS-AFMÆRKNING




Topbetegnelse: 1 rød kugle


Lysrefleks: rødt over hvidt.




RW



RW




RW




RW

Symbol i sekortet

Fyrkarakter:
Lysets farve: hvidt



Iso



LFI

Danmarks landskab

af lic.scient. Ole Humlum

Laboratorium for Geomorfologi, Københavns Universitet

Danmarks nuværende landskab er først og fremmest resultatet af gletcheres og smeltevands virke. Dertil kommer kyst- og klitlandskaber skabt efter den sidste istids ophør.

I slutningen af tertiærperioden, for omkr. 4-5 mill. år siden, var der hav over den vestlige del af det nuværende Danmark, mens den østlige del henlå som et relieffattigt flod- og sølandskab. Tidligere i tertiærperioden havde klimaet været varmt, nærmest subtropisk, men i den sidste del af tertiærperioden indtrådte en afkøling, der bl.a. resulterede i dannelsen af først de store iskjolde i Antarktisk og Grønland, og senere iskjoldene i Nordamerika samt i Nordeuropa. I den efterfølgende kvartærperiode, der startede for omkr. 2 mill. år siden, karakteriseredes klimaet ved store ændringer, således at Det nordamerikanske- og Det nordeuropæiske Iskjold med mellemrum smeltede bort.

Danmark ligger i den sydvestlige del af det nordeuropæiske glaciationsområde, og er et ukendt antal gange (min. 6) overskredet af gletschere i kvartærperioden. Herved er bl.a. de såkaldte ledeblokke ført til landet fra den skandinaviske halvø. Gletscherne ændrede desuden det tertiære slettelandskab gennemgribende. Nogle steder aflejredes store mængder materiale, mens andre områder prægedes af erosion. Hertil kommer den ligeledes betydelige effekt af smeltevandsflodernes virke.

Hele Danmark var dækket af is i den næstsidste istid, Saale-istiden, der sluttede for omkr. 120.000 år siden. I den sidste istid, Weichsel-istiden (70.000-10.000 år før nu), nåede isen kun frem til den såkaldte hovedstilsstandslinie i Jylland, som løber fra Bovbjerg i vest over Hald/Skelhøje ved Viborg til Padborg i syd (se kortet, 2 og 17). Istidslandskaber fra Saale-istiden findes i dag kun bevaret i de såkaldte bakkeøer i Vestjylland. I Weichsel-istiden kom isen først fra nord (Den norske Is), samtidig med at de sydlige dele af landet dækkedes af is fra sydøst (Den gammelbaltiske Is). Dernæst kom et stort isfremstød fra nordøst (Hovedfremstødet), som nåede frem til hovedstilsstandslinien. Afsluttende prægedes den sydlige og sydøstlige del af landet af fornyede fremstød fra sydøst (Østjydske fremstød, Bæltfremstødet), og den sidste is menes at være smeltet bort fra Danmark omkring 14.000 år før nu. Danmark var således ikke uafbrudt isdækket i istiderne, men kun i forbindelse med disses kulminationsfaser.

Ved gletcherens rand kunne dannes israndsbakker (kort, 4), af hvilke nogle af de mest iøjnefaldende i dag findes i det sydlige Djursland samt i Nordvestsjælland. Israndsbakkerne har forskellig oprindelse. Nogle er dannet ved at isen under fremstød har sammenskubbet foranliggende sedimenter, mens andre gradvis er opbygget af smeltevandsaflejringer langs en stillestående isrand.

Under isen foregik ligeledes en vigtig formdannelse. Særlig vigtig var dannelsen af drumliniseret (2a) eller bølget (2b) bundmoræne, der begge er landskabstyper uden markant relief. Det drumliniserede bundmorænelandskab karakteriseres ved en strømlining parallelt med den tidligere isbevægelsesretning. Begge typer bundmoræne repræsenterer nogle af landets bedste landbrugsarealer.

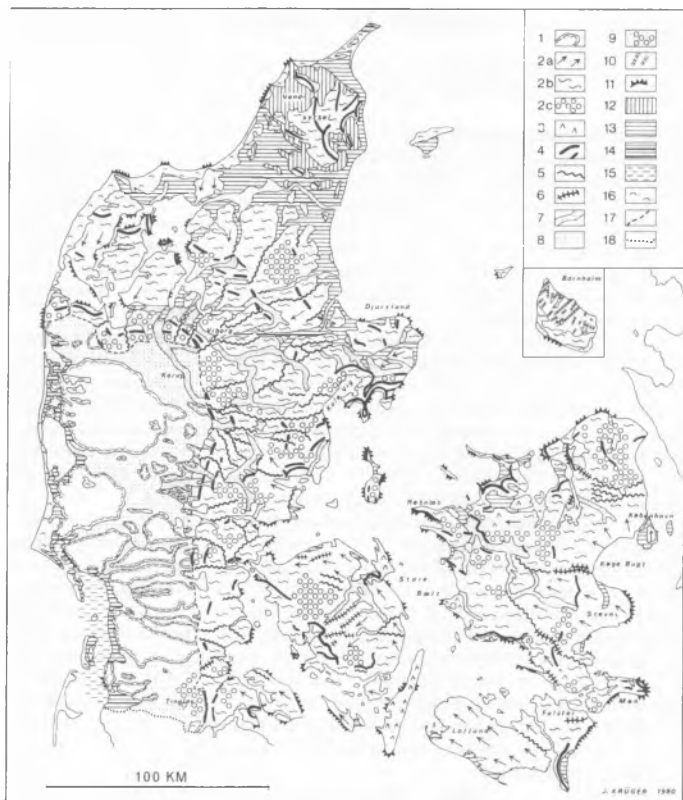
Da isskjoldet smeltede bort fra Danmark, foregik det mange steder ved frontal afsmeltning, karakteriseret ved at isranden bevarer et enkelt forløb. Andre steder foregik det ved areal afsmeltning, karakteriseret ved at store dele af isen samtidig eller successivt blev stilleliggende, hvorefter der ved smeltning udvikledes et »kartslandskab« med et utal af søer og kanaler. I søerne og kanalerne samledes smuds fra den smeltende is, og efter bortsmeltningen stod sedimenterne i de tidligere bassiner tilbage som negativaftryk af den tidligere overflade, tilsammen dannende et dødislandskab (2c). Store bakker dannet på denne vis betegnes som kame-bakker, og udnyttes i dag i stor udstrækning til grusgravning. Avancerede gletscherne senere hen over frismeltede kames, kunne disse deformeres, og betegnes da som hatformige bakker (3).

Smeltevandet udfoldede sin aktivitet såvel foran som under isskjoldet. Ved isskjoldets underside optrådte betydelige mængder smeltevand som et resultat af smeltning ved jordvarme samt ved gletscherens friktion mod underlaget. Nedsivende overfladesmeltevand kunne dog repræsentere det allervigtigste bidrag. Dette vand strømmede ud mod isranden; dels i subglaciale kanaler, dels gennem de underliggende sedimenter som almindeligt grundvand. I kanalerne kunne underlaget udsættes for erosion, og man forestiller sig, at store dale, de såkaldte tunneldale (5), kan være dannet herved. Andre steder foregik aflejring, hvorved de såkaldte åse (6) dannedes. Både åse og tunneldale er omtrent parallelle med den tidligere isbevægelsesretning.

Foran isranden søgte smeltevandet ud gennem terrænets eksisterende lavninger, og opfyldte disse i et vist omfang med sand og grus. Herved dannedes extramarginale smeltevandssletter samt små smeltevandssletter (7). Stod isranden længe langs en bestemt linie, f.eks. hovedstilstandslinien i Jylland, kunne det foranliggende ældre landskab efterhånden helt begraves i sand og grus, hvorved de meget store smeltevandssletter/hedesletter (8) opstod. Nogle steder var det ikke kun det foranliggende landskab der begravedes, men også den yderste del af isskjoldet. Når isen senere smeltede, sank de overliggende smeltevandssedimenter sammen i uregelmæssig form (9).

Efter istiden er den kraftigste landskabsdannelse sket langs kysterne. Kystlinien har imidlertid ikke haft en fast beliggenhed, bl.a. fordi hele landet hævede sig efter at være befriet for isskjoldets vægt, men også fordi verdenshavene i det samme tidsrum er steget omtrent 125 m som følge af isskjoldenes bortsmeltning. I den nordlige del af Danmark har lavet hævet sig mere end havene steg, i den sydlige del mindre. Nord for en omtrentlig linie gennem Ringkøbing og Nordfalster finder man derfor hævede strand- og havaflejringer (12 og 13), mens gamle aflejringer af denne type syd for linien ligger under det nuværende havspejl. Dette betyder dog ikke at kystlinien overalt i Syddanmark viger tilbage, men i Vadehavsområdet (15) foregår til stadighed en delvis biologisk betinget marskdannelse (14), selv om landet langsomt synker i forhold til havniveau.

Endelig skal klitområderne nævnes. Disse findes mange steder, dog fortrinsvis langs den jydsk vestkyst, på bakkeøerne, samt på de store vestjydske smeltevandssletter (16). Indlandsklitområderne, de såkaldte indsander, har ikke i større stil været aktive siden Weichsel -istidens slutning. Kystklitterne har derimod perodevis været aktive indtil nutiden. Den seneste store sandflugtsperiode ca. 1600-1900 e.K. var sammenfaldende med en kølig og blæsende klimaperiode, der andre steder i Verden er kendt under betegnelsen »Den lille Istid«.



Signaturforklaring til det geomorfologiske kort:

Geomorfologisk kort over Danmark. Udarbejdet af J. Krüger, Lab. f. Geomorf., Geogr. Inst. Kbh. Univ. (1) Morænelandskab fra Saale-istiden. (2) Morænelandskab fra Weichsel-istiden. (a) Drumliniseret bundmoræne. (b) Bølget bundmoræne. (c) Dødislandskab. (3) Hatformige bakker. (4) Tydelige israndsbakker. (5) Tunnedal. (6) Ås. (7) Extramarginal smeltevandsdal eller lille smeltevandsslette. (8) Udstrakt smeltevandsslette. (9) Smeltevandsslette med dødishuller. (10) Sprækkedalslandskab. (11) Høj kystklint. (12) Marint forland fra Yoldia-havet (senglaciel). (13) Marint forland fra Stenaldershavet eller yngre. (14) Marsk. (15) Vadehavet. (16) Klitlandskab. (17) Hovedstilsandlinien. (18) Dansk-tyske grænse.

Kattinge Vig – Bognæs

Af Viggo Nielsen, miljøministeriet, fredningsstyrelsen
2. bidrag i gennemgangen af danske landskaber

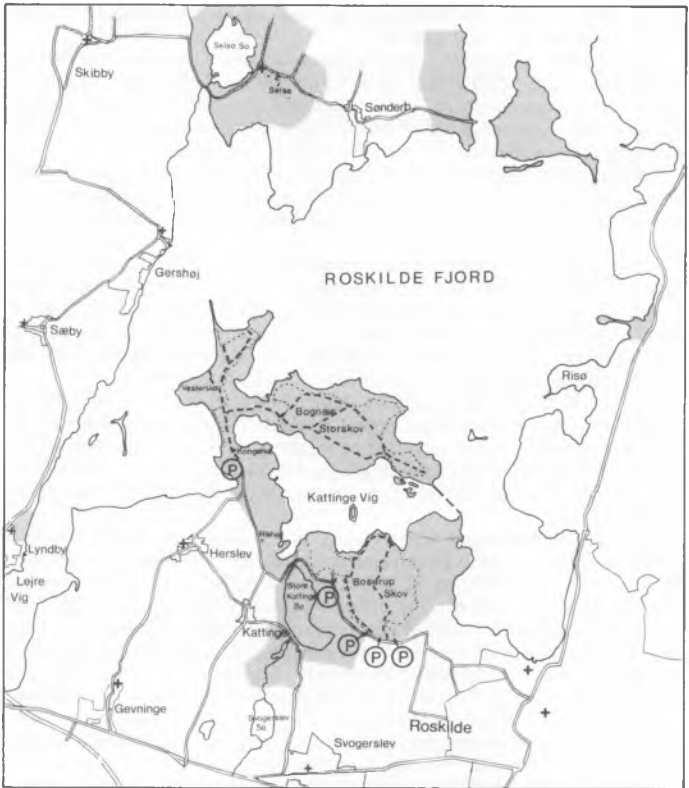
Mange af de større landskaber, som man har søgt at sikre ved fredninger, har i den forbindelse fået deres særlige sammenfattende betegnelser. Det gælder f.eks. det storslåede terræn mellem Skanderborg og Silkeborg, der nu benævnes det midtjyske søhøjland, og Tystrup-Bavelse området, som blev beskrevet i sidste års almanak. Et andet af de sjællandske fredningsområder, som har fået sit særlige navn, er det, der sammenfattes under begrebet det midtsjællandske godslandskab. Det er et midtsjællandsk terræn i den forstand, at det geografisk ligger centralt på Sjælland; ikke netop midt inde i landet som Tystrup-Bavelse området.

For nok omfatter det de dejlige og varierede indlandslandskaber under godser som Skjoldenæsholm og Ledreborg, men tillige indgår i det nogle af de godser og andre arealer, som når ud til Isefjorden og Roskilde Fjord. Det gælder ved bunden af Lejre Vig godset Lindholm, som også omfatter halvøen Bognæs, der med sine mange fremspring næsten som en deform hånd rækker frem fra syd op til Roskilde Fjord, så den til den ene side, i vest, har Lejre Vig og i øvrigt inderbredningen i fjorden. Her dækker næsset – også med sin yderste, østlige spids, Askehoved – vandområdet *Kattinge Vig*.

Dette vandområde, der i sin form nærmest beskriver en trekant med bølgede sider, der giver plads for små indervige, er fra den relativt smalle forbindelse til fjorden i øst til den lavvandede indervig, Gadekæret, i vest ca. 4 km langt og langs vestsiden et par km bredt. Det er mere end et typisk og smukt dansk fjordlandskab, det er enestående, og det skyldes bl.a., at netop dette vandområde og dets omgivelser beliggende inden for hovedstadsområdet og tæt på en større bebyggelse som Roskilde, i særlig grad fremtræder som det, man kalder et uberørt landskab. Som det ligger med sine småholme – Hesteholme, Sivholm og Svineholm eller Ringøen – omkranset af sivbælter, strandenge, marker og løvskov, Storskoven på Bognæs og Boserup Skov og Bistrup Parcelgårds marker i syd, udgør det vel Sjællands mest helstøbte og yndefulde fjordlandskab.

Når området er så intakt – idag er det et stort sammenhængende fredet område – hænger det ikke mindst sammen med, at Selsø-Lindholmgodset, som ejer af Bognæs og Københavns kommune som ejer af hele sydkysten med Boserup Skov og Bistrup Parcelgård, ikke har været interesserede i udstykninger til sommerhuse. Kun i vest, hvor jorden tilhører forskellige private grundejere, har der, inden det kunne hindres ved fredninger, fundet en omend begrænset og indkapslet sommerhusudstyknings sted.

Overfladeformerne over og under vandet afspejler et uregelmæssigt morænelandskab med dødshuller og render og er i store træk opstået under afsmeltningerne efter sidste istid. Konturerne adskiller sig principielt ikke så meget fra dem, man ser længere inde i landet. Det, at bølgerne kun har haft en begrænset styrke i det lukkede farvand, har betydet, at der stadig er en stor terrænmæssig variation i kystlinierne. Alligevel er terrænet undergået en betydelig udvikling og ændring, efter at havet ved vandstandsstigningen i 6. årtusind f. Kr. trængte ind i bassinet, den senere Roskilde Fjord, for i løbet af et tusind år at nå sit højeste. Da stod havet 2-3 m højere end nu. Bognæs var



Bognæs og Kattinge Vig som midtpunkter i fjordlandskabet. Angivet kirker, kystbebyggelser og parkeringspladser samt vandreruter som i Roskilde amtskommunes folder. De fredede områder er gråtonede.

opløst i flere øer, og terrænet, hvor nu Boserup Skov og Parcelgården ligger, udgjordes af to øer, i syd adskilt fra det øvrige Sjælland af et sund, der imod øst nåede til fjordbredningen.

Saltvandet og den kraftige strøm, som bl.a. et stærkt tidevand frembragte, var grundlaget for opkomsten af østersbanker især ved strømstederne, og det endog helt ind i bunden af den nuværende Kattinge Vig. Disse banker, der kan nå en tykkelse af flere meter, forekommer især i snævringerne i den mellemste del af fjorden og ud for Jyllinge-Østskoven, hvor de gennem mange

år har været udnyttet industrielt. Der har også eksisteret østersbanker i Kattinge Vig og helt ind i Kattinge Sø.

Det klimatiske velbeskyttede terræn og ressourcerne i fjorden gav gode levedmuligheder for datidens jæger- og fiskerbefolkning. Som perler på en snor ligger bopladserne fra denne tid langs kysterne. De yngste, Ertebøllepladserne, knyttede til et vandstands niveau 2,5 m over det nuværende, de ældste, Kongemosepladserne, til et 2 m under nutidens vandspejl.

Adskillige af de yngre bopladser ligger ud til de stejle klinter, som fremkom ved kystens nedbrydning under den høje vandstand, og som stadig står som synlige vidnesbyrd om denne tids forskydninger i forholdet mellem land og vand.

Det udvaskede materiale aflejredes som de marine forlande, der i dag er brede strandenge, eller det blev skubbet op i strandvolde. Da landet igen hævede sig, skabtes stort set den nuværende situation. Denne indebar også, at bassinerne i de tidligere smalle sunde eller vige inde i landet, ændredes til ferskvandssøer, Kattingesøerne, Svogerslev Sø, Buesø og Kornerup Sø, der alle nu gennem Langvad Å-system afvandes ud i Kattinge Vig.

Vandet i Kattinge Vig er med en saltholdighed på ca. 13-14 promille lidt mere brakt end vandet længere oppe i Roskilde Fjord. Det næringsrige farvand blev grundlag for en meget rig og meget talrig bunddyrfauna og vegetation. Brakvandsruen, hjertemuslingen og sandmuslingen optræder i enorme mængder, de to sidstnævnte arter eksempelvis med 20-25.000 individer pr. m² bund.

Den rige brakvandsfauna med orme, krebsdyr, insekter og bløddyr i form af snegle og muslinger udgør sammen med fiskene, der bl.a. omfatter hundestejler, kutlinger, ålekvabber og ål, det økologiske grundlag for tilstedeværelsen af de mængder af vandfugle, der opholder sig i Kattinge Vig og i øvrigt i den sydlige del af Roskilde Fjord. Mange arter optræder som ynglefugle. Uden for yngletiden ses som rastende trækfugle i tusindvis af troldænder, hvinænder og blichøns, og hundreder af svaner og også gæs, grågæs og canada-gæs, holder til bl.a. i Kattinge Vig og Sø som alternative opholdssteder for de store flokke.

Indramningen af Kattinge Vig udgøres i nord og vest af den næsten 5 km² store halvø Bognæs. Terrænmæssigt er den fra roden med storhøjen Kongehøj og den kun 300 m brede snævring, hvormed den er forbundet med land, mod vest præget af åsagtige bakkedrag i nord/syd med afslutning i nord i Færgehovedrevet. Øst herfor fremtræder næsset som en jævnt bølget moræneflade. Den østligste og største del af næsset med Storskoven har fremspring som Askehoved, Egehoved, Kongshage og Gundeløv Hage, den smalle vestlige del med Vesterskoven har Nørrehage, Færgeborev og Agernæs. Langt størstedelen af kysten udgøres af brede strandenge med en rig og spændende vegetation på engene og på skrænterne ned til dem. Selv om skoven nu er præget af en del nåletræsbeplantninger, rummer den en række enestående bevoksninger, arealer med gammel bøg og ask, men dog frem for alt flere endog meget gamle egebevoksninger, specielt på Egehoved. Disse bevoksninger illustrerer den udvikling, landskabet har undergået bl.a. gennem en udnyttelse til græsning over en periode, der i alt fald rækker et halvt årtusind tilbage.

En af de gamle bølgebevoksninger på Askehoved er hjemstedet for Sjællands største hejrekoloni med et par hundrede fugle. Det store isolerede skovterræn i fjorden tiltrækker i vintrene både fiskeørne og havørne.



Den vestlige del af Bognæs med Storskoven set fra øst og med Kattinge Vig til højre. I Storskoven ligger Sjællands største hejrekoloni og den næsten marskagtige kyststrækning i vigen med det talende navn, Ølvig, forrest til venstre i billedet illustrerer de gode fourageringsforhold både for hejrerne og for andre vadefugle. Billedet giver også et indtryk af, hvorledes området under den højere vandstand i stenalderen har været opdelt i øer. I billedets baggrund Roskilde og yderst til venstre anes den sydlige del af Risøanlægget.

(Foto: Ole Malling).

Boserupskovene på sydsiden af Kattinge Vig står ikke tilbage for Bognæskovene. Også her er partier af træbevoksninger af den største vegetationshistoriske interesse, både langs kysterne og i den sydlige del af skove, hvor en askeskovvegetation direkte er fredet. Det, der tiltrækker de fleste mennesker, er dog skovbundsfloraen i det tidlige forår, hvor den muldrige og yppige skovbund bærer et – i stille vejr duftende – tæppe af anemoner, hvide, gule og blå, af røde og hvide lærkesporer og lidt senere den gule og den røde kodriver. Storhøje fra bronzealderen og skel fra oldtiden viser, at en opdyrkning af den frodige jordbund har været praktiseret i hvert fald i første årtusind f.Kr.

Kystens tagrørsbælte, buskene og naturskoven indenfor giver levemuligheder for en righoldighed af små sangere som nattergal, løvsanger og rørsanger.

Det smalle landstykke, der skiller Kattinge Vig og Kattinge Sø, og som kommunevejen fører over, udgøres i syd af en landtange, et næb, der skyder sig frem fra det faste land og i nord, hvor gennemløbet var i stenalderen, af lavere marine aflejringer og opfyldninger. På næbbet lå i 1300 årene et borganlæg, opdelt i 3 afsnit på hver sin lille banke. Borgen har ikke alene kunnet kontrollere mølleriet på stedet ved kanalerne mellem sø og vig, men også den

lokale trafik imod Roskilde, der måtte være kommet over Bognæs færgebroret fra Hornsherred.

Dette store fredningsområde rummer således en mangfoldighed af forskelligartede smukke landskaber og af enkeltfænomener: gravhøje og voldsteder, særprægede trægrupper og plantesamfund, en righoldig fauna på land og i fjorden med dens spændende fossile østersbanker. Det er derfor ikke noget under, at området tiltrækker folk og har gjort det i mange år. Det gælder ikke blot de 50.000 mennesker, der er bosat i den umiddelbare nærhed, men en langt videre kreds. Skovgæster i tusindvis om foråret i Boserupskovene, færre, måske mere udsorterede på det fjernere Bognæs, hvor der kræves en større fysisk indsats for at nå frem. Der drives bl.a. i Kattinge Vig en intens strandjagt, og net og ruser står tæt langs hele kysten.

Nu er området, som det fremgår af kortet foran, fredet i sin helhed. Fredningerne har været gennemført i flere faser og nye initiativer er under forberedelse. Tilsammen afspejler de gennemførte fredninger og udviklingen inden for naturfredningsarbejdet gennem de sidste årtier.

Først blev dele af området til en vis grad sikret gennem de generelle bestemmelser i naturfredningsloven af 1937. Kysterne langs fjord og vig med et 100 m bælte, hvor der ikke må bygges og skovbrynene med et 300 m bælte, hvor der også er restriktioner. Endvidere blev dengang fredet de jordfaste fortidsminder, gravhøjene. Dermed var man nået ret langt på en tid, hvor sommerhusbyggeriet som regel enten placeredes direkte ud til vandet eller i et skovbryn.

Fra midten af 50'erne og især i de glade 60'ere medførte imidlertid den voldsomme udvikling i byggeri og trafik et behov for mere effektive planlægningsregler. De kom i et vist omfang i 1961 ved tilføjelser til naturfredningsloven, hvorved der skabtes særlige beskyttelsesfelter langs de ferske vande – som Kattinge Sø og omkring de fredede fortidsminder. Dette var ikke nok, hvor de større udstykningsinteresser gjorde sig gældende. Så måtte man den gang sætte ind med konkrete fredninger for at forhindre eller dæmpe et genevende byggeri. Det var, hvad der skete på vestsiden af Kattinge Vig, hvor nogle gårdejere påbegyndte udstykninger. Danmarks Naturfredningsforening fik her i 1961 rejst en fredningssag, som resulterede i et par kendelser i overfredningsnævnet i 1964, hvorved man hindrede yderligere udstykninger på de to ejendomme, så den frie udsigt fra vejen og vigen kunne bevares.

Disse relativt kostbare fredninger illustrerede, hvor vanskeligt det var at undgå den slags indgreb i landskabet. Hvordan man ellers skulle gribe problemerne an, med at opnå en vis kontrol med hvad der blev bygget i det åbne land, blev bl.a. taget op af kulturministeriet som fredningsmyndighed og af naturfredningskommissionen, der nedsattes i 1961. Kommissionen nåede frem til forslag, der førte til den nuværende zonetlov af 1969, men også til at der burde gennemføres en beskyttelse af sådanne samlede egns karakteristiske landskaber, som dengang med en model omkring Tystrup-Bavelsefredningerne oftest kaldtes naturparker.

Beskyttelsen af Roskilde Fjord var et af de temaer, som fremførtes af naturfredningsrådet i kommissionens betænkning af 1967. Formuleringen »det midtsjællandske godslandskab« blev samtidig taget op og udbygget i den landskabsanalyse, der udarbejdedes af de daværende fredningsplansudvalg for Københavns, Roskildes og Frederiksborg amter i 1971.

Samtidig var en yderligere trussel aktualiseret. Københavns kommune eller Københavns vandforsyning, der havde indvindingsrettigheder i Lejreområ-

det, ønskede som led i sin udnyttelse af ressourcerne Kattinge Vig inddæmnet og omdannet til et ferskvandsreservoir. Alle andre – lokale, regionale og statslige – myndigheder, private organisationer, ejere og brugere undsgæde disse faretruende planer. Dette projekts eksistens indgik som et af flere momenter ved den kontakt, der sluttedes mellem ejeren af Selsø-Lindholm og kulturministeriet og fredningsplanudvalget om en beskyttelse af området. Den resulterede i, at kulturministeriet i 1968 rejste sag om fredning af hele godsets areal på 1600 ha, herunder Bognæs. Ved overfredningsnævnets kendelse af 1969 blev fredningen en kendsgerning og samtidig afvist Københavns kommunes ønske om en særordning for inddæmningsprojektet.

En del var nået, men nu tog Roskilde amtskommune initiativet til en fredning af de øvrige områder omkring Kattinge Vig. Overfredningsnævnet afgjorde den rejste sag i 1980 ved at frede de ca. 700 ha, sagen drejede sig om, herunder Parcelgården, Boserupskovene og Kattinge Søerne under Københavns kommune og en del privat ejede arealer. Fredningen omfattede også bestemmelser om tilsyn og pleje af områderne og om adgangsforholdene.

Samtidig rettede amtskommunen henvendelse til miljøministeriet om en fredning af søterritoriet, altså selve Kattinge Vig, for derved at sikre denne imod indgreb. En sådan fredning må ske ved en bekendtgørelse efter naturfredningslovens § 60 og ønsket var for så vidt typisk for hele udviklingen inden for naturfredningsområdet. Man er begyndt at rette blikket mod havet og søterritoriet som en del af naturen, som der også skal tages hensyn til. Hvad skal man så her regulere? Forureningen som et væsentligt problem? Det klarer principielt ad anden vej. Den nok alt for voldsomme jagt? Den reguleres først og fremmest gennem jagtloven med dens bestemmelser bl.a. om vildtreservater. Det meget omfattende fiskeri, specielt rusefiskeriet? Det lader sig ikke nemt regulere gennem naturfredningsloven. Det måtte snarere tilkomme fiskeriministeriet. Råstofindvindingen, specielt opgravningen af østersbankerne? Det kan reguleres gennem råstofloven, som det fremgår af miljøministeriets bekendtgørelse af 13. december 1983 om indvinding af skaller i Roskilde fjord.

Tilbage bliver – foruden et behov for en vis samling af reglerne – enkelte andre ting, der kan indgå under den overskrift, at Kattinge Vig er et naturbeskyttelsesområde. Der er til brug for overvejelserne iværksat en række undersøgelser, bl.a. af bunddyrfauna og vegetation i vigene, tilstedeværelsen af fossile østersbanker og undersøgelser af stenalderbopladsler. Bekendtgørelsen vil formentlig komme i 1984.

Der er nu så meget sikkerhed, som man engang kan opnå, for at hovedtrækene i dette dejlige sjællandske landskab bliver opretholdt og for at de titusinder af besøgende til fods, på cykel, i bil eller i båd vil kunne glæde sig over det fremover. I takt med et stigende rekreativt pres kan der, som ved de seneste fredninger, ventes yderligere begrænsninger og kanaliseringer af offentlighedens adgang til og brug af de mest sårbare dele af området.

Litteraturhenvisninger:

- Knud Dahl: Fredede områder i Danmark (med Geodætisk Institut kort i 1:200.000). Danmarks Naturfredningsforenings forlag, 1983.
L. Ferdinand: Større danske fuglelokaliteter, 1. del. Dansk Ornitologisk Forening, 1971.

Palle Gravesen: Oversigt over botaniske lokaliteter I, Sjælland. Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen, 1976.

Kattinge Vig, en brugsfredning. Roskilde amtskommune, 1981.

Erik Rasmussen og Jens A. Christensen: Bunddyrfauna og vegetation i Kattinge Vig, Roskilde Fjord. Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen, 1980.

Turforslag i Kattinge Vig området, Roskilde amtskommune.

Vilh. La Cour: Nebbe. Fra Københavns amt 1955.

Roskilde Fjord – Geologiske og geofysiske undersøgelser, Institut for miljø, teknik og samfund, Roskilde Universitetscenter, 1980.

Roskilde Fjord – Marine strømsteder og skalforekomster, Institut for miljø, teknik og samfund, Roskilde Universitetscenter, 1980.

Tommy Dybbro og Henrik Boeg; Fuglelokaliteter i hovedstadsområdet. Dansk Ornitologisk Forening, København, 1982.

Fuglenes år ved Bognæs og Kattinge Vig

Af cand.mag. Niels Otto Preuss
Zoologisk Museum, Københavns Universitet

Januar

Fuglelivet i december og januar er stort set det samme. I skov og hegn høres specielt mejser og krager. Er der solskin en dag, kan man eventuelt høre gærdesmuttens første spæde sang.

Februar

Op mod 30.000 trolldænder holder til i området. Dersom Kattinge sø er isfri, ligger de der og hviler sig hele dagen, men søger ved solnedgang ud i fjorden for at æde hele natten, inden de igen ved solopgang flyver tilbage til Kattinge sø. Er søen islagt må de tilbringe dagen på fjorden. De første fiskehejrer indfinder sig i kolonien yderst på Bognæs.

Marts

Knopsvanerne begynder at afgrænse deres kommende yngleterritorier. Man kan nu se hvorledes to nabohanner ligger og gør sig imponerende på territoriegrænser. Ikke sjældent må der et regulært slagsmål til, og bliver det alt for voldsomt blander hunnerne sig også i kampen. Næsten alle fiskehejrerne er nu kommet, og de fleste har også lagt deres 3-6 blågrønne æg højt til vejs i deres pindebukke af en rede. Hættemågerne ankommer til kolonien på Ringøen. I begyndelsen ses de kun om dagen, men snart larmer de på øen døgnet rundt, og inden måneden er omme, er de i gang med at bygge de første reder.

April

Knopsvanerne bygger reder. De ses som meterstore tang- eller høbunker langs stranden; undertiden som små »private« øer et stykke fra land. Omkring midten af måneden lægges 3-10 store æg, der nidkært forsvares af såvel den rugende hun som den altid vogtende han. Fiskehejrekolonien er nu fuld af skral og skrig dels fra de voksne fugle og dels fra ungerne. At ungerne er kommet, røbes også af de mange æggeskaller i skovbunden. Nattergalen, vel nok den fugl der er omgærdet med mest romantik, vender tilbage fra vinter-

kvarteret i tropisk Afrika en af de sidste april dage, men først ind i maj kan man dog være sikker på at høre den. Iøvrigt synger den ikke kun om natten, men er ofte aktiv hele døgnet. Især holder den til ved krat og skovbryn nær fugtige områder.

Maj

I maj sker der så meget i fugleverdenen. Solsort og sangdrossel har unger og de sidste af sangerne kommer i denne måned, f.eks. gulbug, havesanger og kærsanger. De søger straks efter ankomsten at etablere et yngleterritorium, hvis grænser de markerer ved deres sang. Især de helt tidlige morgener sidst på måneden – samt i juni! – er, med deres kor af alle skovens sangere, en meget stor oplevelse. Fiskehejrens unger står usikkert flaksende på reden og tigger støjende efter mere mad. Spredt under kolonien ses døde eller døende nedfaldne unger, og fluene summer over disse kadavere samt over de mange føderester, der også er faldet ned på skovbunden. Iøvrigt bør den besøgende på Bognæs aldrig gå ind i selve kolonien; man bør af hensyn til fuglene holde sig på så stor afstand som muligt!!!

Dværgrtneren, Danmarks mindste terne, ankommer fra sit afrikanske vinterkvarter. Ofte ses de to og to i en mærkelig stiv svaleflugt flyvende over vandet. Det er en meget fåtallig ynglefugl i Danmark, men næsten hvert år yngler enkelte par dog i området.

Knopsvanefamilierne fordeler sig langs kysterne. Ialt kan man tælle 25-35 hvis man går hele området rundt langs stranden. Det er dels de helt lokale par og dels par fra kolonierne på Langholm og Elleore. De bruger alle døgnets lyse timer til at søge føde.

Juni

Overalt myldrer det med fugleunger. Skovens sangfugle har travlt med at fodre årets ungekuld. Solsorten er i gang med sit andet kuld. Omkring Grundlovsdag flyver stæreungerne af reden, for de næste uger at følges med forældrene på enge og åbne arealer. Den toppede lappedykker ses med sine sribede unger i Gadekæret, hvor de jagter småfisk. Når ungerne er små, kan man være heldig at se hvordan de lader sig transportere på ryggen af forældrene.

Juli

Fiskehejrene er nu stort set væk fra skoven. Nogle står dog langs kysten, men de fleste har spredt sig ud over det ganske land. Skovens fugle er stort set tavse. Toppet skallesluger kommer frem med nyklækkede unger. Nogle kom måske allerede i juni, men de fleste dukker først op nu. Fra Bognæs nordkyst kan man se de store flokke af knopsvaner ved Ægholm og Eskildsø. Det er de ikke-ynglende svaner der samler sig her for at forny vingefjerene.

August

Mange af småfuglene trækker nu bort. Rødbenet og dobbeltbekkasinen forlader strandene og begiver sig sydpå. Den første del af vejen får de følge af gravanden, for så vidt dens ællinger er blevet store nok.

September

Gråænder og blichøns begynder at samle sig på fjorden fra de omkringliggende ynglepladser. Svaler i flokke ses jage langs skovbryn og rørskove. Skarver

dukker op og ses siddende på de store sten ved stranden eller på fiskernes pæle i fjorden.

Oktober

Blishøns i store flokke æder af fjordens rige plantevækst. I vintermånederne bliver blishønsflokkene desværre ofte en stor del af dagen skræmt op af fjordens mange jægere.

November

Troldænder, taffelænder, gråænder, hvinænder, stor skallesluger, sangsvane og knopsvane samt blishøns og måger dominerer fjordens fugleliv. I skoven er der nu ret tomt, kun enkelte krager, bogfinker og mejser træffer man på.

December

Medens fuglelivet er ret forudsigeligt om sommeren, ved man aldrig hvad man kan komme til at se om vinteren. Novemberfuglene er der dog stadig, men meget afhænger af om fjorden lægger til med is eller ej. Som regel kan man dog i december se en enkelt havørn, der har søgt herover fra Sverige eller Finland.

Årets planteliv ved Bognæs og Kattinge Vig

Af lic.scient. Jette Baagø
Botanisk Museum, Københavns Universitet

Bognæs og kyststrækningen langs Kattinge Vig til Boserup Skov hører til landets mest naturskønne, såvel som dets mest naturhistoriske interessante områder. Året igennem huser vigen et rigt fugleliv, og i forårs- og sommermånederne blomstrer skovbunde, markveje, strandenge og fællede, ofte med sjældne og interessante arter. Øst for vejen langs Kattinge Vig er en del af arealet fredet, bl.a. med det formål at sikre udsigten over vigen. Området indbyder med andre ord til oplevelsesrige ture, men man bør overalt være opmærksom på, at netop færdselen i skovbryn, krat og strandenge sammen med indsamlingen af planter i øjeblikket udgør en af de væsentligste trusler mod naturen herude.

Januar

I skovbrynene ses endnu kuglerunde sorte frugter på slåens karakteristiske tornede grene. Enkelte røde hyben og frugter af tjørn har også overlevet fuglenes fourageren. De rødlige skud af rød kornel skiller sig ud blandt skovbrynets gråsorte grene.

Februar

Tagrørene i strandrørsumpene står tørre, sprøde og gulgrå. Før i tiden blev de netop nu skåret og bundtet og udgjorde så et glimrende tækkemateriale. Hvor Bognæs Vesterskov slutter ved de stejle skrænter mod Uglekrog kan man nu se bladspidserne titte frem i knopperne på de store gamle hyld. Er man heldig, kan man i fugtige perioder også finde den lysebrune svamp judasøre på dem.

Marts

De allerfleste planter i strandengene er endnu i vinterhvile, men langs soleksponerede gærder i skoven blomstrer duftende martsviol. Også den lysere blå og duftløse håret viol kan ses hist og her, og har man øjnene med sig, kan man i det lyse krat i udkanten af Bognæs Vesterskov eller på Sadelbakken finde krydsninger mellem de to viol-arter.

April

Markerne ovenfor Kattinge Vig er irgrønne og græsningsengene gule af mælkebøtter. Også skovbundens flora er der nu for alvor skubt i: Bøgeskovbundens planter skal nå at blomstre og samle næring, før trækronerne sidst i maj lukker af for lyset. På den næringsrige bund i Bognæs Vesterskov kan man finde den lille finger-lærkespore, desmerurt og hulkravet kodriver. I den mere forblæste udkant af skoven ses kantet konval.

Maj

Skoven springer ud, men inden kronlaget lukkes, kan man f.eks. i Bognæs Storskov både se og lugte de udbredte bevoksninger af den hvidblomstrede ramsløg. Dens brede, dybgrønne blade er drejet 180°, så de vender undersiden op; de dufter stærkt af hvidløg. Hvor ramsløg findes, udkonkurrerer den helt de øvrige skovbundsplanter, men som de er den en tidligt visnende forårsplante. Når dens frugter er modne, lægger blomsterskafterne sig hen ad jorden, og derved lettes spredningen af de små runde frø, hvis olieholdige skal eftertrages af myrer. På strandbredden udfor Bognæs Vesterskov er store bevoksninger af lægge-kokleare iøjnefaldende med deres hvide blomster.

Juni

I strandengene blomstrer nu mange forskellige star-arter og på Askehoved kan man finde hjertegræs og dunet havre. I skovbrynene under de blomstrende tjørn, slåen og hæg kan man finde den smukke gule soløje, og, hvis man er heldig, den sjældne sort fladbælg. I juni kan man i Bognæs Vesterskov finde tre af ramsløgets slægtninge, nemlig sandløg, skovløg og vild løg. De har alle rød- eller blåviolet anløbne bløsterblade og bærer i modsætning til ramsløg yngleknopper mellem blomsterne i blomsterstanden. Sidst på måneden optræder svalerod i mængde flere steder i området. Svalerod er en enlig nordisk repræsentant for en vidt udbredt, overvejende tropisk plantefamilie, hvis medlemmer alle indeholder giftig mælkesaft. Ser man nøjere på de beskedne hvidgule blomster, vil man opdage, at de er temmelig indviklet bygget: Skjult under 5 hvide skæl mellem kronloberne sidder 5 2-delte støvknapper. Hver støvknaphalvdel er med en lille brun klemme forbundet med en støvknaphalvdel fra nabostøvknappen. Under klemmen og altså mellem to nabostøvknappers forbundne halvdele er en lille honninggrube. Når et insekt, som har stukket snabelen ned i honninggruben, trækker sig tilbage, får det den lille klemme med de to støvknaphalvdele klemt fast omkring snabelen. På den måde overføres støvet til den næste blomst. Med lidt tålmodighed har man gode chancer for at se denne sindrige mekanisme i funktion på Bognæs.

Dansk astragal, som har en af sine sjældne forekomster på Bognæs, blomstrer også nu.

Juli

På Sadelbakkens tørre bund kan man nu finde eksemplarer af den smukke himmelblå smalbladet klokke. Her er også blå eller rødlige alm. mælkeurter i græsset. Alm. mælkeurt har fået sit navn, fordi man tidligere mente, at den stimulerede mælkeproduktionen hos ammende kvinder.

August

Nu blomstrer lav tidsel og bakketidsel i al deres stikkende pragt på de lysåbne skrænter på Sadelbakken, mens roserne er begyndt at sætte hyben i skovbrynene. Strandengene er endnu frodige, og i udkanten af Bognæs Vesterskov vil man bl.a. bemærke asparges-planterne, som nu står med orangerøde bær.

September

Der er små sure frugter på skovbrynets vilde abild, og de brunlige vinterstandere af planter som alm. bjørneklo og perikum stikker i øjnene i den stadig grønne urtevegetation.

Oktober

Skovene er i efterårsdragt og på skovbunden florerer nu svampene. Især Boserup Skov har et rigt flor. Her finder man blandt mange andre arter af champignon, blækhat, rørhat og parasolhat. Nu vil man også bemærke, at en del almindelige skovbundsplanter har dyrespredning. Frø og frugter med torne og modhager hænger fast i tøjet, når man vender hjem fra skoven. Det kan f.eks. være frugter af dunet steffensurt, skovburre eller kransbørste.

November

Nu springer bladene af de vintergrønne skovbundsarter i øjnene. De nye løg af alle de tre violet-blomstrede løg, sandløg, vild løg og skovløg har sat grønne blade, og langs vejene står små rosetter af den to-årige løgkarses hjerteformede grundblade. Op ad stammerne ser man også de stedsegrønne vedbend, som nyder godt af områdets milde kystklima.

Omkring elefanten og andre kalkmalerier i Birkerød kirke

Af afdelingsleder, dr. theol. Knud Banning
Institut for Kirkehistorie, Københavns Universitet

Vi skal på tur til Birkerød kirke i Nordsjælland for at se på kalkmalerier fra middelalderen. Dem må vi holde os til, skønt der er meget andet at se på: kirken selv med tårn og våbenhus, prædikestol og altertavle, døbefont og epitafierne med deres fine billeder og mindeindskrifterne over de døde. Der er så meget, at det ville tage flere dage at komme omhyggeligt igennem det hele. Vil man vide noget mere om alt det, der fanger blikket, skal man købe eller låne det bind af vores nationale storværk: »Danmarks Kirker«, der også gennemgår alle detaljerne i Birkerød kirke.

Men vi holder os altså til kalkmalerierne og tager vores tid til at gennemgå dem. Vi skal nemlig have tid, også til at tænke os om. Det er ikke nok, at øjnene registrerer, hvad vi ser, og vi slår os heller ikke til tåls med at genkende et par scener fra bibelhistorien. Vi vil bruge billederne som en billet til en del af middelalderens forunderlige verden, der i mangt og meget var anderledes end vores. Og når man føres ind i en fremmed verden, forøger man naturligvis sit kendskab til den ved en smule eftertanke og omtanke.

Kalkmalerierne i kirken er fra ca. 1325. På den tid var Danmark økonomisk faldet ud over afgrundens rand og snart helt og holdent pantsat til udenlandske fyrster. Selvfølgelig var der ikke mange penge tilovers til at male billeder i kirker for. Vi har ikke mange fra denne fattige tid og kun meget få af så høj kvalitet som dem her i Birkerød. I dem fornemmer man tilmed noget af ånden fra disse ulykkelige år, da den danske kongemagt satte sig selv fra styret. Hvis vi går op gennem kirken til det hvælv, der er nærmest koret, vil man nemlig i vestkappen se et mærkeligt hjul, som tre konger med kroner på hovedet klamrer sig til. Nedenunder kan man få øje på endnu en konge, der åbenbart har sluppet taget og er faldet ned fra hjulet. Det er ikke fire forskellige konger, man ser, men en og samme hersker, der er vist i forskellige perioder af sit liv. Det viser de latinske indskrifter ved de fire figurer. Oversat betyder den ved den unge konge til venstre: »Jeg vil være konge«, ved den øverste med sværdet: »Jeg er konge«, ved den lidt ældre med skægget: »Jeg har været konge« – han er også hovedkulds på vej mod jorden – og ved den nederste, der har sluppet sit tag i hjulet: »Jeg er uden kongemagt«. Billedet illustrerer ikke den omskiftelige lykke, livets evige bølgebevægelse, at snart er vi oppe, snart nede. Men det viser livets uundgåelige afslutning, at hvor højt vi end kan nå, så ender det dog som denne konges med, at vi mister alt. Og hvordan udfaldet bliver, viser scenen i midten af hjulet. Her møder kongen en dødning, der er fyldt med orme og maddiker, som vrimler ud af hans krop. Her er herligheden, nemlig kongen i al sin pragt, altså konfronteret med elendigheden og opløsningen i den nøgne død.

Denne verdens herlighed, samlet i kongens person, og alt, hvad vi har udfoldet for at opnå den, består altså kun en kort tid. Døden og undergangen venter på os alle, selv på dem, der er nået længst. Det bedste, Gud har givet, nemlig livet, er som et ungt og ubeskyttet træ, dyrene gerne vil nappe af. »Skovens vildsvin gnaver deri, dyrene på marken æder det op«, som der står i Davids Salme 80,14. Netop dette vers kan man se en sjælden og forbløffende



Fig. 1. Birkerød kirke, 1. hvælv, vestkappen – I midten Lykkehjulet, tv. jagtscenen, th. brodermordet.

illustration til syd for billedet af lykkehjulet. Her graver i hvert fald et prægtigt vildsvin i jorden ved et træ, og det andet dyr er – en elefant, som man kunne male den i Birkerød omkring år 1325. Dyret med snabel som en støvsugerlange ligner mest af alt Kvanki-Vankien i Arne Ungermanns pragtfulde børnebog, for naturligvis havde maleren i Birkerød næppe nogensinde set en elefant. Temmelig sikkert har han tegnet den af fra en udenlandsk bibel med billeder. Dette blad er naturligvis gået tabt nu, men vi kan se, at illustratoren havde set eller hørt godt efter, når man fortalte om jagt med elefanter i Indien. For elefanten her i kirken bærer på sin ryg den »howda« som jægerne satte sig i for at undgå angreb fra tigre eller andre vilde dyr, man jagede. De kongelige jægere er tydeligt nok opsat på at nedlægge byttet, her vildsvinet ved træet – den forreste har lagt pilen på buen, spændt strengen og sigter mod sit offer.

I den nordre side af kappen er det også døden, der har fået overtaget. Den stående person er Kain, der med begge hænders kraft har plantet en æselkæbe i sin broder Abel's hovede, så blodet strinter, og Abel segner livløs til jorden. Dette brodermord er den ulykkelige følge af, hvad man ser i nordkappen lige ved siden af, nemlig de to brøders offer til Herren. Ifølge Bibelens beretning skulle Kain dog ofre et neg og Abel et lam, men denne fortælling (1. Mosebog 4,1-17) har maleren åbenbart ikke læst på, da han malede sit billede, i hvert fald følger han den ikke, men lader begge brødrene ofre et neg. At Herren »så til Abel og hans offergave«, men ikke til Kain, er her vist på den måde, at røgen fra Kains offer søger mod jorden, medens den fra Abels søger mod himlen. Den ulykkelige broderstrid, der endte med mord, er allerede opstået under ofret. Det er her vist ved, at der oven over de to brødre og deres offer ses to ravne, og det er tydeligt, at den ene af dem hakker den anden i hovedet.



Fig. 2. Birkerød kirke, 1. hvælv, nordkappen – Abels og Kains offer.

Nederst mod øst ser man en hare, som har noget utydeligt hængende ved sin strube – før dette træk blev så utydeligt, som det er nu, kunne man se, at det var en væsel, der var faret i struben på haren. Disse stridigheder mellem dyr fortæller der intet om i Bibelen. Men om de to ravne kan man læse i et gammelt muhammedansk eventyr, som – uvist ad hvilke veje – er vandret helt herop til Norden, så fjernt fra det land, hvor det opstod. Her fortæller, at det netop var ved at se de to fugles kamp, at Kain kom på den ulykkelige tanke at slå sin broder ihjel, fordi hans offer ikke blev modtaget af Gud i himlen.

På jorden leves livet altså ikke, som Gud oprindeligt har villet det. Herved hersker der død og undergang, misundelse, kiv og strid og et dødeligt had mellem mennesker. Grunden til, at det er kommet så vidt, ser man i sydkappen. De to første mennesker, Adam og Eva, sætter sig her ud over Guds bud og æder af den forbudne frugt fra træet, som slangen, der har forført dem, snor sig om. Fra himlen styrter en engel med draget sværd ned over de to syndere, der allerede har erkendt, at de er nøgne, for de skjuler deres nøgenhed med bladduske. Som så ofte ellers er mange træk fra en historie her samlet i et enkelt billede, uden at maleren lægger vægt på at få alting med i den rigtige rækkefølge. Men det væsentlige fatter man straks.

Hermed har vi så fundet ud af, hvad de enkelte motiver i disse kapper forestiller, og at der er en vis sammenhæng mellem dem, som slet ikke har noget at gøre med rækkefølgen i de bibelske historier eller andre fortællinger. Nu fortsætter vi med at tænke i sammenhæng og spørger, om der skulle være nogen forbindelse mellem maleriet af Abels og Kains offerbål i nordkappen og scenen lige nedenunder. Når man har vænnet sig lidt til billedet, kan man godt se, at det forestiller Jesu sidste måltid med sine disciple Skærtorsdag Aften. Selv sidder han naturligvis øverst og midt for bordet med Johannes ved sit bryst, som han skal være det. På frelserens højre side sidder Peter, let



Fig. 3. Birkerød kirke, 1. hvælv, sydkappen – Syndefaldet.



Fig. 4. Birkerød kirke, 1. fag, nordvæggen – Nadveren indstiftes.

kendelig på sin store nøgle, og på den venstre Paulus, kendetegnet som sædvanligt ved det sværd, han efter traditionen blev henrettet med. Ved Paulus' side sidder fem andre apostle, billederne af de øvrige er tydeligt nok gået tabt ved en ombygning, der placerede en bue lige foran billedet. Motivet til det er jo hentet fra Det nye Testamente, men heller ikke her følger maleren Bibelens beretning, for Paulus var ikke med ved nadverens indstiftelse. Det er noget andet, der er væsentligt for ham, og det kommer måske først frem ved lidt eftertanke. Han kan forbinde billedet af Abels og Kains offer med maleriet af Kristus ved den sidste nadver, fordi Abel og Kristus er fælles om at være uskyldige, de har begge ofret sig selv og deres blod, og tilmed er de ombragt af deres nærmeste, Kain og jøderne. At sammenstille netop Abel og Kristus var der meget lang tradition for i Kirken, da disse billeder blev malet, og dengang har forbindelsen sikkert været indlysende.

Men en sammenhæng kan der naturligvis også være, hvis begivenheder sættes op som modsætninger, således at man finder de træk frem, der adskiller to motiver. Indtil nu har vi set på jordelivets elendighed, på synd og død og mord på uskyldige. Men i østkappen, som traditionelt var den fineste i et hvælv, finder man den direkte modsætning. Her ser man en scene, der ikke er fortalt det mindste om i Bibelen – det var bestemt ikke for at lære menigheden bibelhistorie, at disse malerier blev malet. På en fornem, tæppebeklædt tronbænk sidder jomfru Maria selv med ydmygt bøjet hoved, og ved hendes side

sidder Kristus, som er ved at sætte en krone på hendes hoved. To engle holder et fint tæppe op bag dem, ovenover sidder solen og sender sit lys ned over de to hovedpersoner. Ved tronbænkens ender ser man endnu engang de to fornemste apostle, Peter med en kæmpemæssig nøgle og Paulus med sværd. Yderst knæler to velkendte helgener, ved siden af Paulus S. Dominicus – det læser man på indskriften, og foran ham ses en stilet, der her er brugt som hans særlige kendetegn, hvad der er meget sjældent. Et sådant symbol er det egentlig unødvendigt at sætte ved helgenen, der knæler bag Peter, nemlig S. Frans af Assisi, for det er nok til at vise, hvem han er, at man kan se sårene på hans hænder og fødder og i siden. Frans var nemlig »stigmatiseret«, dvs. at han bar de samme sår på sin krop, som Kristus fik, da han blev korsfæstet. Dominicus og Frans havde, 100 år før disse billeder blev malet, hver stiftet en tiggermunkeorden, og åbenbart er der en eller anden nær forbindelse mellem tiggermunkene og disse malerier i Birkerød kirke, vi kender den blot ikke i detaljer. Her er de to ordensstiftere fælles om at tilbede den skat, der findes i himlen, nemlig Maria, der får sin himmelske krone, fordi hun var Jesu moder og ydmyg i sin tro på Gud. Tankerne skal tydeligt nok drages mod det evige og uforgængelige og bort fra det jordiske og forkrænkelige. Det er netop lige overfor billedet af lykkehjulet med kongen, der mister sin krone, at man ser billedet af Maria, der krones i himlen. Symbolikken er altså tydelig nok – den jordiske magt vindes ved vold og misbrug, i himlen skænkes den til Maria, der ydmygt bøjede sig for Guds krav til hende om at undfange og føde Kristus. Det er den ydmyghed og sagtmodighed, der også kommer til udtryk i dyder og gode gerninger, der lovprises i dette billede af Marias himmelkroning.

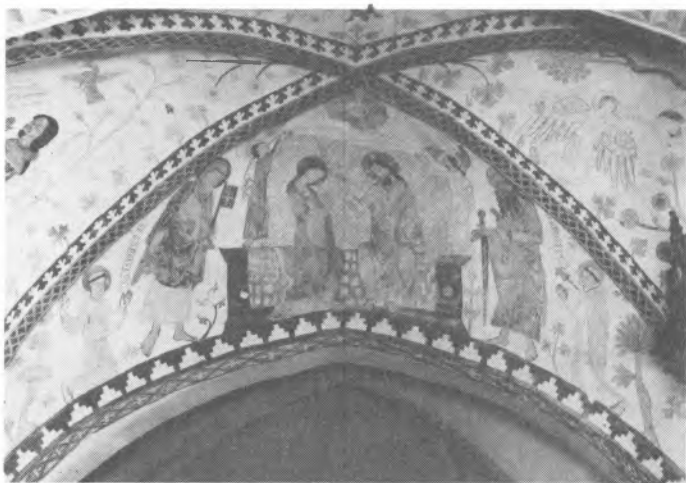


Fig. 5. Birkerød kirke, 1. hvælv, østkappen – Marias himmelkroning.



Fig. 6. Birkerød kirke, 2. hvælv, østkappen – Kristus som verdensdommer.

Der er altså god sammenhæng mellem de enkelte motiver i dette hvælv, og forbindelsen kunne man etablere ved at sidestille eller modstille dem og ved at male det ene lige under det andet. At dette ikke var et tilfældigt tankespind, viser sceneerne i det vestligste af de to hvælv. I den østlige kappe – den, der vender op mod alteret – ser man en barsk og ejendommelig Kristus med korsglorie sidde på en regnbue med overkroppen blottet, så man kan se den korsfæstedes sidesår, som blodet strømmer fra, og ikke blot de blødende vunder i hans fødder og hænder. I hans ene mundvig ses nådens og barmhjerlighedens lilje, i den anden straffens hævnende sværd. Han troner på en regnbue, et gammelt udtryk for guddommelig skabermagt, han har jordkloben mellem sine fødder, og ved hver side står der en fornemt klædt engel. Den ene holder hans kors med tornekrone, den anden ris og pisk, som Kristus måtte smage på sin krop, og den hammer, der slog naglerne ind i hans krop ved korsfæstelsen – de ses ved siden af sammen med tangen, der trak dem ud, og termingerne, som soldaterne brugte, da de spillede om hans kjortel. Yderst ses to engle, der knæler og blæser i basun. Derved kaldes de døde op fra deres grave, de må aflægge regnskab for denne frygtindgydende dommer, der åbenbart kun har et at spørge dem om: »Hvordan har du agtet og æret de frygtelige lidelser og den blodige død, som jeg har udholdt i stedet for dig og til gavn for dig?«.

Dette billede har den nøjeste sammenhæng med det, man ser lige overfor, nemlig i vestkappen. For her ser man de døde, der står op af deres grave, da de to engle lader deres basuner gjalde, og altså dem, som nådens lilje og straffens sværd er vendt imod. Som man ser, er de nøgne, når de får skubbet kistelågene til side. Ganske som de to helgener bagved, nemlig S. Laurentius med risten og vel S. Nikolaus – vores julemand – har de kun øje for de to personer i midten, nemlig årkeenglen Michael, der er ved at veje sjæle, og

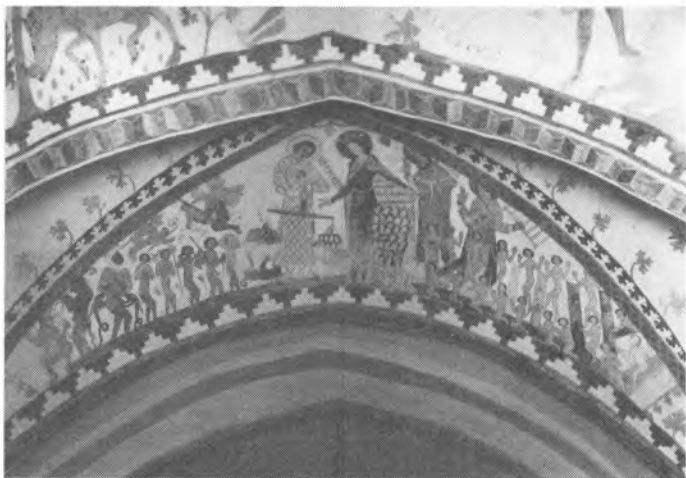


Fig. 7. Birkerød kirke, 2. hvælv, vestkappen – Verdensdommen med de frelste og fortabte, Michael Sjælevejer og Maria, S. Nicholas og S. Laurentius.

Maria med en kappe, hun beskærmende breder ud over en knælende skare af fromme mennesker. Med den ene hånd griber hun afgørende ind i sjælevejningen for at modvirke de onde anslag hos de små djævle, der har hængt sig under vægtskålen. Ærkeenglen anerkender ærbødigt himmeldronningens magt med et »Ave Maria« – hilset være du, Maria. I den søndre side af billedet er det åbenbart djævlene, der regerer, og det både i luften og på jorden. Her er der en skare fortvivlede individer, der må gå den tunge gang hen mod Michaels vægt, som vil afsløre deres synd. Af de ting, de bærer, kan man aflæse deres forseelser. Figuren med sværdet foran sig er måske vreden, der var en dødsynd i middelalderen. Det samme var livsleden, der her åbenbart får en mand til at begå selvmord ved at stikke et sværd i sig. Mere indlysende er kvinden med de to drager ved sit bryst. Hun bærer et hovedklæde og er dermed vist som gift kone. De to drager betegnede dengang ukyskheden, og hun står altså for en gift kone, der levede usædeligt. Den fede mand ved siden af tages under kærlig behandling af en djævel, der hælder noget ned i halsen på ham fra en pose, så det strinter ud af den anden ende. Enten symboliserer han gerrigheden eller frådseriet, begge dødsynder i middelalderen.

Man skal lede længe for at finde en så talende og indholdsrig dommedags-scene på danske kalkmalerier. Den er altså bredt ud over to modstående kapper, og det har bestemt alle figurernes placering. Midt i ser man de to hovedpersoner, Kristus og Maria, over for hinanden. På Kristi højre side skal de frelste traditionelt befinde sig, og det gør de også, men bare i den modstående kappe. Tilsvarende forholder det sig med de fortabte på Kristi venstre side. Der er altså konsekvens i placeringen af de enkelte træk, som scenerne

er bygget op af, og den er ikke svær at se. Alligevel er det hele mere mærkeligt, end man umiddelbart tror. Maria med krone og sammen med Kristus ser man nemlig både østligst i kirken, ved himmelkroningen, og vestligst, på selve dommedag som himmeldronningen med den skærmende kappe. De hører meget tydeligt sammen som begyndelse og afslutning på den lille serie, og det vil altså sige, at kunstneren ikke blot har brugt sidestilling og modstilling på nogle flader, der er nær ved hinanden, men også har brugt selve rummet til denne dekorationskunst. Det var han ikke ene om at kunne, for selv meget mådelige malere var dengang ganske dygtige til at placere deres billeder i bestemte mønstre som udtryk for deres tanker og forestillinger – det kan man overbevise sig om i den ene kirke efter den anden. Tegnere af moderne billedserier, der kun bruger fladen og ikke rummet, og som kun kan skabe handling i en fortælling ved at sætte det ene billede lige efter det andet, er enfoldige begyndere i sammenligning med disse kirkemalere fra den mørke middelalder.

1685-almanakken og de gamle universitetsalmanakker

Af lektor, mag.art. Thorkil Damsgaard Olsen
Institut for nordisk filologi, Københavns Universitet

Med almanakken for 1985 kan Københavns universitet fejre et af sine mindre jubilæer: i 300 år i træk har universitetet forsynet kongeriget Danmark med den årlige almanak, beregnet af universitetets astronomiske observatorium. *Almanak Skriv- og Rejse-Kalender for det år efter Kristi fødsel 1985* bærer på omslaget en tegning af observatoriet på Østervold; på titelbladet af *Almanak, Paa det Aar efter Christi Fødsel 1685* og af *Skriv- og Rejse-Kalender, Paa det Aar Efter JESU Christi Fødsel M.DC. LXXXV* finder man et primitivt træsnit af Rundetårn, dengang og indtil 1861 universitetsobservatoriets hjemsted. Imellem de to årgange ligger en ubrudt kæde af universitetsalmanakker, der (med en enkelt undtagelse) alle har båret observatoriets – og dermed universitetets – signatur på titelbladet i form af en tegning af observatoriebygningen.

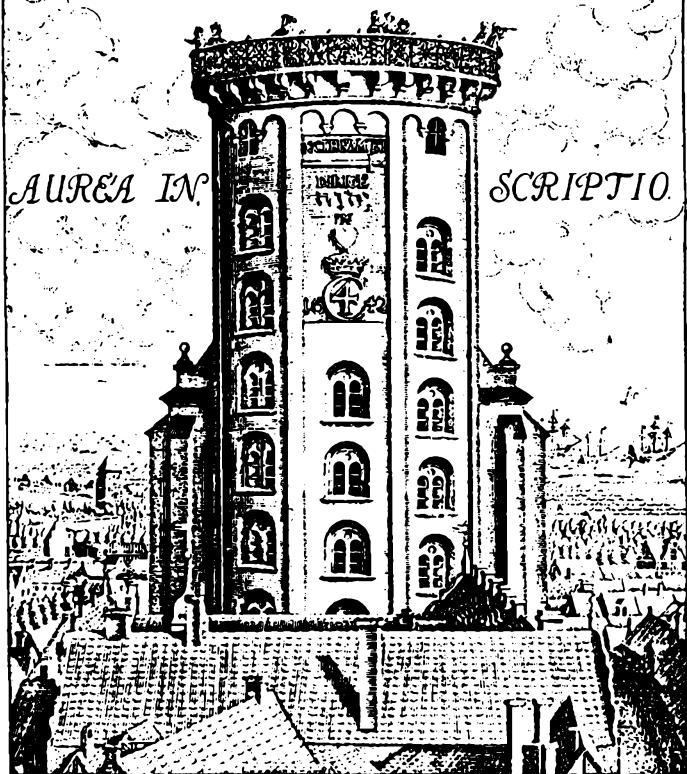
Og universitetsalmanakkens historie begynder endda et godt stykke tid, før den sammenhængende observatorieoverlevering tager fat fra og med 1685-årgangen. Forud for 1685 ligger en lidt mere flosset forhistorie, der bringer universitetsalmanakkens officielle fødselsdag helt tilbage til den 14. april 1636 og dermed gør den nogenlunde jævnaldrende med Rundetårn. – Bortset fra universitetets lektionskatalog kan vistnok ingen periodisk publikation i dagens Danmark påberåbe sig en tradition af tilsvarende længde.

Det må dog nok med det samme indrømmes, at de vilkår, hvorunder universitetsalmanakken har opnået sin ærværdige alder, har været af helt enestående art. Faktisk har den kun i knap en halv snes år skullet klare sig på sine egne kvaliteter i en fri konkurrence med kalendermarkedets øvrige produkter. I størsteparten af sin levetid har den kunnet udkomme i ly af et kongeligt privilegium, der gav universitetet pligt og eneret til at udarbejde kongerigets kalendere. Almanakprivilegiet blev givet til Københavns universitet af Chri-

manica difficultiores auctores hic in hec do-
mada cū Cosmographia Appiant pra le-
get. Vicissim edāt hi duo Almanach sin-
gulis ānis Et nō negligāt hi media Ana-
romica.

*Universitetets almanakprivilegium blev givet i 1636. Men allerede 100 år tidlige-
re, i den første trykte lektionskatalog 1537 og i universitetsfundatsen 1539,
nævnes det som en opgave for universitetets to medicinske professorer: at de på
skift hvert år skal udgive en Almanach.*

STELLÆBURGI REGII HAUNIENSIS



Rundetårn. Kobberstik af H. A. Greyss 1646.

stian den Fjerde den 16. april 1636 og blev først ophævet pr. 1. april 1976. Tilvejebringelsen af den årlige almanak var i den periode både en tjenstlig pligt for universitetet og en forudsætning for, at institutionen kunne oppebære de økonomiske fordele (i form af salgsindtægter og licensafgifter), der var knyttet til privilegiet.

Da almanakprivilegiet blev givet til universitetet i 1636, var den årlige almanak allerede en fast indarbejdet genre i dansk bogvæsen. Den uanselige, billige pjece blev solgt i oplag, der efter samtidig målestok var uhyre store. Den danske almanakskriver Niels Helvad († 1634) prælede således af et samlet årligt oplagstal i Danmark og Tyskland på 60.000-100.000 almanakker årligt.

Afsætningen skyldtes nok ikke så meget almanakkens kalendariske indhold. Næsten alle havde i forvejen adgang til en eller anden type evighedskalender, der gjorde det muligt at regne ud, hvornår påsken og de øvrige forskydelige helligdage faldt i et givet år. Almanakken kunne befri sin bruger for denne engangsulejlighed, men ydede i øvrigt i sin daværende form ingen ekstra kalendarisk service i forhold til f.eks. den evighedskalender, der fandtes i enhver salmebog. Selv en – for os at se – så elementær kalenderfunktion som den at koble dato og ugedag blev ikke varetaget af almanakkerne; ligesom evighedskalenderne overlod almanakkerne det til brugerne selv at finde frem til, hvornår det var søndag (ved hjælp af det såkaldte søndagsbogstav), og derefter tælle sig frem til de øvrige ugedage. Og det var helt sikkert ikke for at få at vide, på hvilken dato påsken faldt, at almanakkøberen år efter år betalte sine to skilling.

Tryksagens egentlige salgsargument lå i dens prognostiske indhold, dens forudsigelser om året, dets årstider og dets enkelte dage. Dag for dag, måned for måned, registrerede almanakken de astronomiske fænomener, der ifølge astrologisk tradition var af betydning for naturens gang og for det offentliges og den enkeltes vel: sol- og måneformørkelser, bestemte planetkonstellationer og bestemte placeringer af planeterne på himmelbuen – til planeterne regnedes i øvrigt også solen og månen. I forlængelse heraf, og ikke uden støtte i forfatterens egen fantasi, meddelte almanakkerne forudsigelser om vejret, om katastrofer, og fremfor alt om, hvilke dage i året der var egnede til åreladning eller andre gøremål, hvis lykkelige udfald ansås for at være afhængigt af himmellegemerne: f.eks. »At saae oc plante«, »At jage oc fange«, »At tage Lægdøm [: medicin]«, »At hugge Træ til B[rænde]« (Helvad Alm. 1635).

Var det disse nyttige vulgærastrologiske forudsigelser og anvisninger, der solgte almanakken, udgjorde de til gengæld også dens sårbare punkt.

Af mindst betydning var det nok, om spådommene slog fejl. Det gjorde de selvfølgelig ofte, – men »Der kjøbes dog kun lidt sandhed for 2. skilling,« sagde almanakskriveren Helvad ifølge Peder Syv, der i sine Danske Ordsprog (1688) tillige kan berette om en skeptisk forbrugers robust humoristiske holdning til almanakskrivere og deres spådomme:

Helvaderus havde sat i en af sine Almanaker paa en vis dag: Kom ej til hove. Christ[ian] 4. lod ham derfor samme dag kalde op paa slottet, og bestille det, at hand blev vel beskenkt. Men der hand gik hjem, vare og nogle som gave sig i klammeri med ham og sølede hannem i dyn-det, saa hand strax gik tilbage og klagede dend overlast, hvorpaa Kongen lod ham svare, at hand skulde agtet sin egen spaadom, som hand havde glemt, og blevet fra hove den dag.

Langt mere farligt var det, at spådommene kunne være en torn i øjet på magthaverne. For kirkens ortodokse ledelse måtte det se ud, som om almanakskriverne bevægede sig i betænkelig nærhed af Bibelens forbud mod at drive spådomskunst, tage varsler, være sandsiger og øve trolddom. Ganske vist fastholdt tidens anerkendte og universitetsplacerede astronomiske videnskaber (f.eks. professoren i astronomi Christen Sørensen Longomontanus, til hvis embedspligter det bl.a. hørte at censurere almanakkerne), at himmellegemerne havde indflydelse både på vejrliget og på den enkeltes sundhedstilstand; men når det gjaldt forudsigelser om katastrofer og sensationelle tildragelser var der ikke længere nogen støtte at hente her. Og for de politiske magthavere måtte i særdeleshed almanakkernes spådomme om krige, epidemier, hungersnød osv. være en kilde til irritation, for så vidt som de kunne udøve en planløs og ukontrollerbar negativ indflydelse på den offentlige opinion. Det gjorde naturligvis ikke sagen bedre, at almanakkernes oplagstal voksede, og at deres ulykkesprofetier vanskeligt kunne undgå at gå i opfyldelse et eller andet sted i Europa i den forstyrrede tid under trediveårskrigen.

I Videnskabernes Selskabs historiske almanak for 1776 fortæller Jacob Langebek, hvorledes Christian den Fjerdes nærgående opmærksomhed over for de private kalenderforfatters virksomhed begyndte:

Aar 1631 den 25. Dec. indleverede Heluaderus en astrologisk og prognostisk Calender til Kongen, som han hvert Aar pleyede, hvori ved den 5 Novemb. stode disse enkelte Bogstaver: *G.b.f.r.i.a.* Kongen lod ham tilspørge hvad disse Bogstaver skulle betyde, og fik at vide denne deres Mening: *Gud bevare Frands Rantzov i Aar.* Da nu denne Herre virkelig paa denne Dags Aften kl. 11. druknede i Rosenborg Have, lod Kongen Helvader befale, ey mere at befatte sig med Spaadomme langt mindre at indlevere samme til Hans Majestæt.

Af Helvads Prognosticon Astrologicon er der desværre ikke bevaret noget eksemplar for 1632, så det kan ikke kontrolleres, om de skæbnesvangre 6



Niels Helvad (1564-1634). Træsnit fra 1634.

bogstaver har stået deri, men anekdoten indeholder da i det mindste det element af sandhed, at rigshovmester Frantz Rantzau, Christian den Fjerdes vordende svigersøn, faktisk druknede i Rosenborg slotsgrav den 5. november 1632 efter et drikkelag hos kongen.

Hvordan det end måtte forholde sig hermed, gav i hvert fald Helvads Prognosticon Astrologicon for 1634 anledning til, at kongen lod den gamle almanakforfatter stævne for konsistorium, hvor han modtog en alvorlig overhaling for gudsbespottelse og i tilgift fik ordre til for fremtiden at afholde sig helt fra »particular Spaadomb, som hand haffuer om det, Guds den høyetes forsiun och Guddommelige vilge alleene vedkommer.« Kongen beordrede konsistorium til at tage dette skridt den 23. oktober 1633, og allerede dagen efter udstedte han et generelt forbud mod at skrive, digte eller trykke almanakker, der indeholdt spådomme om »particular Tilfælde, saa vel som oc Krijg, Orlog, Dyrtid, Pestilentz oc anden Guds den allerhøyetes Straff oc Riiss.«

Februarius,	Blibemaaned.	
1 d Birgitta	Ved sne	Ladde anslag lader sig for- mætte
2 e Kynbelin	Tur fug ♂♂ D	
3 f Blasius	Tur) 7. e.	
4 g Veromea	Tur sne blest □♀4D	
5 a Agata	Tur sne	
6 b Dorothe	Arab fug *	
7 c Om den gode oc onde	Sæd/Mat. 19.	
7 c 5 Richard	Arab. ♂♂ sne	
8 d Hellena	Arab ♀♀ fug	
9 e ☉☿	Lew. ♂♂ 41 R. Not	
10 f Scolast.	Lew. 12 ☉ formør	
11 g Eyphtof.	Jomf. ♂♂ 3 Falt i luf.	
12 a Eulalia	Jomf. Falt ♀♀ Dten	
13 b Castor	Veet blest *	
14 c Om Artheydernes	Vingaar. Mat. 22.	
14 c Septuag.	Veet. ♂♂ sne □4D	
15 d Faustinus	Veet. ♀♀	
16 e Julianus	Scorp sne Falt ♂♂ D	
17 f Cyrill	Scorp mørk luffe	
18 g Concordia	Skylt sne	
19 a Sabinus	Skylt ☾ 2f.	

Jens Lauridsen Wolfs almanak for 1636 nøjedes ikke med at oplyse, hvordan vejret ville blive på årets enkelte dage («snefog», «blæst», «koldt i luften», «mørk luft» osv.), men kunne også angive, hvilke ulykker der ville indtræffe i løbet af året (f.eks. for februar »listige anslag lader sig formærke«).

Niels Helvad holdt sig forbudet efterrettelig, begrænsede sig i sin almanak for 1635 til ukontroversielle forudsigelser, og døde i øvrigt i august 1634.

En anden almanakskriver, boghandleren Jens Lauridsen Wolf, tillod sig til gengæld i sin almanak for 1636 at spå om »Jlds nød«, »Mord«, »listige anslag«, »wlycklig tilstand« og »Onde tidender«. Kongens kansler indbragte sagen for konsistorium, der ganske vist afviste den, fordi Wolf ikke var akademisk borger, men dog den 8. juli 1635 benyttede den som anledning til dels at indskærpe påbudet om almanakcensur, dels at beslutte, at astronomiprofessoren Longomontanus skulle »deputere dygtige Personer til Calendariographiam.«

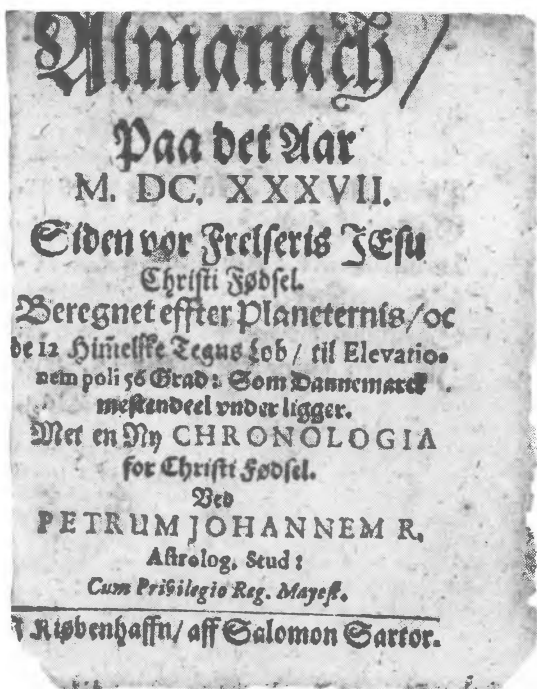
Fra denne beslutning var der ikke langt til universitetsalmanakken. Næste forår, den 14. april 1636 fik konsistorium sin beslutning retur i form af en kongelig befaling til universitetet om at beskikke en kompetent matematiker til at udarbejde en årlig almanak »uden Spaadom om enten gemeine eller particulær Stænders, Personers, Krigs, Freds eller deslige Tilfælde.«

I hælene på befalingen kom almanakprivilegiet: en kongelig forordning af 16. april 1636 forbød

alle Indlendske saa vel som Vdlendske Bogtryckere, Bogførere, oc i huo som helst de oc være kand, enten at trycke eller trycke lade Ey heller ved sig eller andre at indføre eller selge ... andre Almanacker oc Calender, være sig huad Sprog det være kunde, end som aff den forordnede Person forfattet oc componeret bliffuer ... Dog hermed icke meent, at en jo, for sin egen Curiositet, til sin egen brug, maa forskriffue fremmede Almanacker oc Calender.

Almanakprivilegiet, der blev gentaget i næsten ordret samme form i Christian den Fjerdes store reces 1643, var andet og mere end en flyvegrille, resultatet af en forbigående irritation. Ved forbudet mod privat almanakproduktion havde Christian den Fjerde og hans kansler Christen Friis unægtelig sikret sig mod forekomsten af de religiøst og politisk betænkelige ulykkesprofetier – men det kunne for så vidt have været klaret på mindre drastisk vis ved en effektiv håndhævelse af almanakcensuren. Ved at nationalisere kalender- og almanakvæsenet og lægge det i hænderne på universitetet, ved dettes professor i astronomi, havde kongen og hans kansler først og fremmest ydet en betragtelig moralsk og økonomisk støtte til den astronomiske videnskab. Beslutningen om at opføre et astronomisk observatorium – det der skulle blive til Rundetårn – blev truffet samme år og er udtryk for samme tidstypiske bestræbelse hos kongemagten for at ophjælpe de naturvidenskabelige fag, der kunne bidrage til at bemestre verden.

Universitetet var ved almanakprivilegiet kommet i besiddelse af en institution, der – ud over hvad den i øvrigt kunne kaste af sig – skaffede studierelevante erhvervsarbejde til en matematik-/astronomistuderende. Højere faglig prestige havde almanakberegningen nemlig trods alt ikke, end at universitetet som sin første almanakberegner deputerede »astrolog. stud.« Petrus Johannes R[ådstueskriver], der fik lov til at stå på universitetsalmanakkens titelblad fra dens første årgang, almanakken for 1637, og indtil han døde i 1645. Et kortvarigt forsøg på at højne almanakkens prestige ved at sætte den hæderkronede astronomiprofessor Christen Longomontanus på titelbladet blev gjort med almanakkerne for 1646-47; til at beregne disse årgange var ellers beskikket konrektor ved Københavns skole Jørgen Eilersen, og det er vel også ham, der har udført arbejdet. Ved Longomontanus' død måtte denne trafik dog indstil-



Almanakken for 1637, den første almanak under universitetsprivilegiet, var beregnet af den astrologiske student Petrus Johannes Rådstueskriver.

les, og de studerende, der var beskikket som beregnere, fik igen lov til at overtage pladsen på titelbladet: Christen Steenbuch (1648-49), Gísli Einarsson (1650) og Thomas Rasmussen Walgesten (1651 ff.).

Om en videnskabelig revolution ved universitetets overtagelse af almanakken var der ikke tale. Petrus Johannes Rådstueskriver oplyste i en programmerklæring i sin første almanak, at kalenderen alene indeholdt, hvad der »Meteorologiske Prognostication vedkommer, af Planeters oc Stjerners natur, constitution oc løb«. Det betød i praksis, at katastrofespådommene var udeladt, men at det øvrige astrologisk-meteorologisk-medicinske apparat var overtaget intakt, beregnet efter samme tabeller og præsenteret i fuldstændig samme layout, som de private almanakker havde benyttet. Den mest interessante nydannelse ved universitetets overtagelse af almanakken var et litterært tillæg i form af en kronologisk Danmarkshistorie »Danske Høffdingers oc Kongers

Tid-Register ... Effter Lyscandri oc Pontani Krønicker«, der blev fortsat i de følgende årgange indtil 1649.

Hvorledes i øvrigt det private bogmarked har respekteret universitetets almanakprivilegium i Christian den Fjerdes tid, er det svært at sige noget om. Der kendes et par uautoriserede almanakker fra tiden, men der kan sagtens have været flere. Almanakkerne fra det 16. og 17. århundrede er yderst mangelfuldt overleveret – også dengang var kalendere noget, man smed væk ved årets udgang.

Under Frederik den Tredje gik der imidlertid både formelt og reelt hul på universitetets privilegium. Den »mathematum studiosus«, der var blevet beskikket til at beregne almanakken for 1651, Thomas Rasmussen Walgesten, klæbede til jobbet til sin død 1681 og opnåede senest ved midten af 1660erne et personligt privilegium på almanakken.

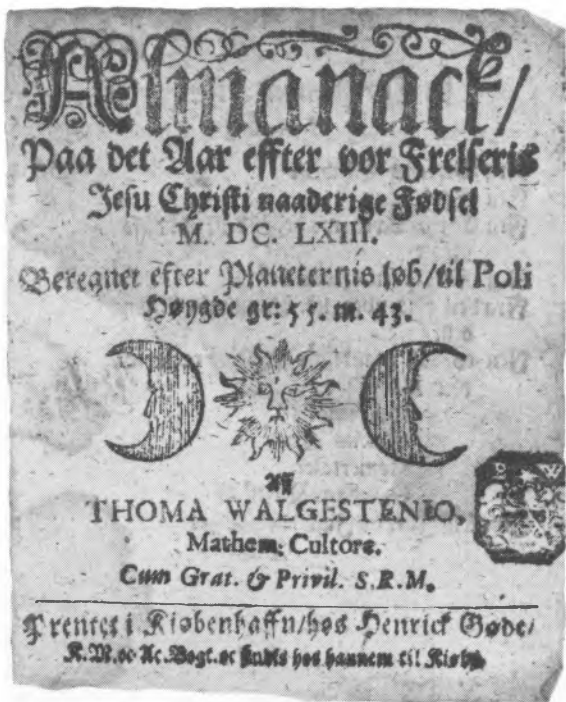
Kunne Walgesten dog i det mindste siges at være beskikket af universitetet, og universitetets almanakprivilegium dermed ikke alvorligt krænket, kunne det samme i hvert fald ikke siges om den tyske præst Stephan Fuhrmann i Lippstadt, hvis almanakker udkom i svensk oversættelse i Stockholm fra midten af 1650erne til begyndelsen af 1680erne. Efter Roskildefreden 1658, da Skåne kom under svensk administration, blev Fuhrmanns almanakker trykt i dansk oversættelse 1660-74; de blev formentlig fremstillet hovedsagelig med henblik på det skånske marked, og nogle af dem også trykt i Lund eller Malmö, men adskillige blev trykt inden for den danske konges domæne, i Sorø eller København.

Endelig var direktøren for den kongelige navigationsskole på Bremerholm Bagge Wandel senest 1652 blevet beskikket til at udarbejde nautiske almanakker – og da Thomas Walgesten døde i 1681, hjalp det ikke, at Ole Rømer af universitetet blev »deputered til at forfærdige Calendaria«: den rutinerede Bagge Wandel rykkede ind på den ledige plads, og de ordinære almanakker for 1683 og 1684 udkom med kongeligt privilegium under hans navn.

Bagge Wandel døde dog allerede i 1683, og samme år blev universitetets gamle almanakprivilegium genopfrisket ved at blive optaget uændret i Christian den Femtes Danske Lov. Der var sikkert tale om en ganske mekanisk overtagelse af nogle regler fra Christian den Fjerdes store reces, og loven forhindrede ikke Bagge Wandels almanak for 1684 i at udkomme; men den var alligevel god at have i baghånden, når universitetet efter Walgestens og Wandels død skulle overbevise kongen om, at det var på tide at få almanakken hjem og få reformeret og standardiseret kalendervæsenet. Hovedargumentet fra universitetets side i de førte forhandlinger synes at have været, at de sidste års danske almanakker havde været af så elendig kvalitet, at folk havde været nødt til at importere udenlandske kalendere. Det var muligvis en skæv fremstilling af virkeligheden, og sikkert uretfærdigt over for de afdøde kalender-skrivere, men det gav i hvert fald det ønskede resultat: et kongeligt reskript af 1. marts 1684, der ophævede alle tidligere udstedte almanakprivilegier og genindsatte den universitetsbeskikkede kalenderforfatter i sine fulde rettigheder. Det blev pålagt vedkommende at beregne og korrekturlæse almanakkerne lige så korrekt, som de udenlandske blev, og m.h.t. indholdet blev der nu givet det direktiv, at almanakforfatteren skulle

udelukke alle ugrundede astrologiske Gietninger, oc derimod indføre hvis [ɔ: hvad] hand agter af den rette grundige Himmel-Kunst baade

til Tiidernes Kundskab, saa oc til Navigationens og Geographiens Oplysning oc Forbedring at kunne tiene.



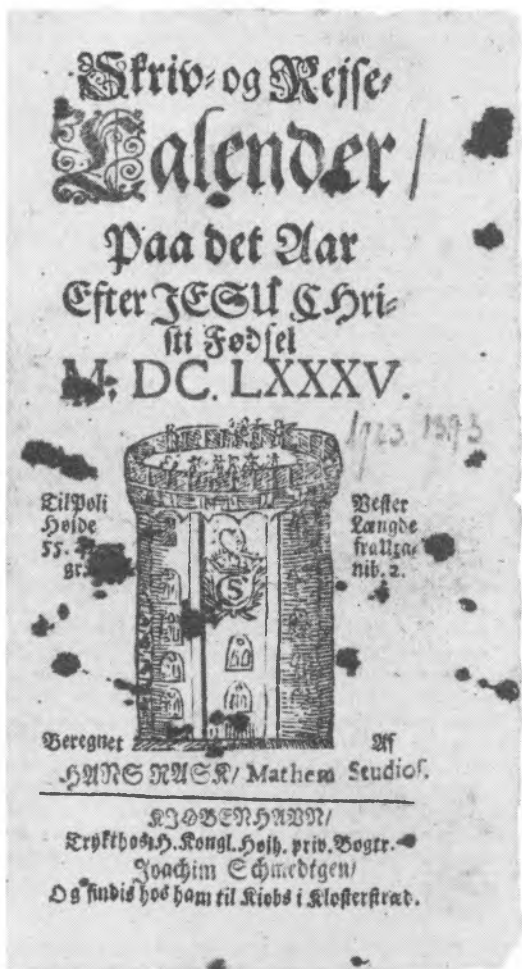
Forsiden af et eksemplar af 1663-almanakken kan illustrere, hvor spinkel universitetets tilknytning til almanakken var i de sidste årtier før 1685. Thomas Walgesten, der under tielen mathematicum studiosus havde beregnet almanakkerne for 1651-1661, gik med 1662-årgangen over til at smykke sig med titler uden universitetstilknytning (her: mathematicum cultor »dyrker af matematik«). Senest i 1666 var det anerkendt, at han besad et personligt, livsvarigt privilegium på almanakberegning. – Navigationsskolens direktør Bagge Wandel var 1661-1666 indehaver af et privilegium på beregning, trykning og salg af almanakker; hans stempel (med initialerne B.W.) på det her gengivne eksemplar af 1663-almanakken kvitterer for, at udgiveren har betalt den skyldige afgift til privilegieindehaveren. – Udgiveren, universitetsbogtrykker Henrik Gøde, begyndte som almanakbogtrykker med 1662-årgangen og overtog i 1666 privilegiet på trykning og salg efter Wandel. Privilegiet forblev i det Gødeske officin til og med 1679-årgangen.

Man gætter næppe forkert ved at ville se den nye astronomiprofessor Ole Rømers hånd både bag den heldigt gennemførte manøvre for at få restitueret privilegiet og i de formuleringer, hvormed programmet gives for indholdet af den restaurerede universitetsalmanak.

Formentlig er det også ham, der har udformet skabelonen for den konkrete udformning af universitetets første kalenderpublikationer under den nye ordning: Almanakken for 1685 og Skriv- og rejsekalenderen for 1685. På titelbladet af de to pjecer optræder han dog ikke; her er det, i bedste overensstemmelse med traditionen fra Christian den Fjerdes tid, en student, der står som beregner, den ganske unge mathem. studios. Hans Rask (1666-1697).



1685-almanakken blev, ironisk nok, ikke trykt hos en universitetsbogtrykker, men hos Hans Kongelige Højheds (dvs. prins Frederiks, den senere Frederik den Fjerdes) privilegerede bogtrykker Joachim Schmedtgen, der havde trykt almanakker siden begyndelsen af 1680'erne, og som i 1683 havde trykt Danske Lov.



Tilknytningen til universitetets observatorium på Rundetårn og til den danske astronomiske videnskabstradition er kraftigt signaleret på titelbladet. Meget iøjnefaldende står et ubehjælpsomt træsnit af Rundetårns øverste del, på én gang set skråt ovenfra og hen over Regensens tagryg; de to observatoriebygninger på tårnets platform mangler (sikkert fordi de ikke kunne ses på

det billede, træsnittet er skåret efter), af Trinitatis kirke er intet medtaget, og som en særlig opmærksomhed over for den regerende monark har træsnittet udskiftet Christian den Fjerdes monogram i tårnets gyldne indskrift med Christian den Femtes. Træsnittet er snarest bogtrykkerens opfindelse, men det har hurtigt nået at slå an som varemærke. Da almanakken efter 3 årgange skiftede bogtrykker, forsvandt det primitive billede, men det blev erstattet af et andet, lidt mere virkelighedstro træsnit af tårnet.

Til dansk astronomi af verdensformat knytter almanakken sig ved at angive vestlig længde fra Tycho Brahes Uranienborg – i 1685 forlængst en ruin, men stadig af interesse for astronomer på grund af de observationer, Tycho Brahe havde foretaget der. Pudsigt nok er længdeforskellen angivet som 2 minutter, skønt Ole Rømer selv havde deltaget som assistent, da den franske astronom Picard i 1671 havde bestemt længdeforskellen mellem Uranienborg og Rundetårn til 29 sekunder. Titelbladets 2 minutter blev først på forsiden af almanakken for 1717 erstattet af det Picardske tal.

Den nye almanak har næppe været en behagelig overraskelse for ret mange af tryksagens trofaste læsere. De »ugrandede astrologiske Gietninger«, der skulle ud af almanakken, viste sig at omfatte næsten hele det traditionelle astrologiske stof. Ikke bare var vejrudsigterne, åreladningsreglerne og andre astrologiske tolkninger forsvundet fra 1685-almanakken, også størsteparten af de astronomiske data, de byggede på, var væk. Af himmellegemerne indgik kun solen og månen i den nye almanaks interessesfære: hvad dem angik, fik brugeren så til gengæld i overskuelig form oplysning om deres bevægelser i dyrekredsen, formørkelser, perigæum, klokkeslæt for op- og nedgang samt for månens kulmination. Det kalenderiske stof var også omredigeret: ud for den enkelte månedsdato stod nu ugedagens navn, og oplysningerne om markedsdage o.lign. var fjernet fra selve kalenderen og anbragt i et tillæg. I den kronologiske oversigt, der traditionelt indledte almanakken, var der luget ud: året blev nu kun regnet efter Kristi fødsel og Verdens skabelse samt efter en række nationale begivenheder, men ikke efter de gammeltestamentlige begivenheder (Syndfloden, jødernes første påskefest, moselovens givelse o.lign.), som havde udgjort kronologiske fikspunkter i de ældre almanakker.

I tilgift fik brugeren et instruktivt tillæg om brugen af de nye jernbismere, også dette en lille udløber af Ole Rømers virksomhed. Selv om han næppe selv har forfattet teksten, var det ham, der stod bag Christian den Femtes forordning om indførelse af ensartede mål og vægt i Danmark-Norge 1683.

Bagge Wandel havde gennemført en reform af samme art i en almanak for 1683 – og måttet opgive den i 1684. Det skulle da også endnu en gang vise sig,

Den puritansk anlagte 1685-almanak meddeler i konsekvent og overskueligt layout flg. oplysninger til hver af årets dage: ugedag, månedsdag, datohelgen (1. søjle); klokkeslæt for månens kulmination, månens stilling i dyrekredsen og klokkeslæt for månens op- eller nedgang (3. søjle). I tabellens midterste søjle registreres månens faser samt klokkeslæt for solens op- og nedgang ved ugens midte.

En skelsættende fornyelse er det, når almanakken oplyser, på hvilken ugedag hver af årets dage falder. Tidligere almanakker havde overladt det til brugeren selv at regne dette ud ved hjælp af de såkaldte søndagsbogstaver.

AUGUSTUS, Den 12 \odot i fl. 5. e

la 1 Pet. Kongsl | 9.39 R

Den 7 Sondag efter Trinitatis.

I JESUS spiser 4000 Mand / Marc. 8.

S 2 Stephanus		10.41	1.10
m 3 Eleazar		11.40	2.16
ti 4 Protus	110.37 f.	5.10	8.31
o 5 Dominicus		0.35	8.47
to 6 Sixtus	\odot op fl. 4 30	1.25	8.59
fr 7 Donatus	ned fl. 7.30.	2.13	9.11
lo 8 Cyrillus		2.58	

Den 8 Sondag efter Trinitatis

I Woeter eder for falske Propheete / Matth. 7.

S 9 Romanns		3.42	9.24
m 10 Laurentz		4.25	9.39
ti 11 Liburtius	Hundred. End	5.9	9.56
o 12 Clara	C 1.344.	5.54	10.17
to 13 Hippolit	\odot op 4.45.	6.40	10.45
fr 14 Eusebius	ued. 7.15	7.29	11.22
lo 15 W. Himef.		8.19	

Den 9 Sondag efter Trinitatis.

I Om den uto Huusholdere / Luc. 16.

Hofstuaaned

Dag 15 Timer

S 16 Rochus	$\text{B} +$	9.10	0.11
m 17 Mamert		10.2	0.15
ti 18 Helena	\odot op fl. 5. 0	10.53	2.29
on 19 Sebald	\bullet 11.9. c.	11.44	3.47
to 20 Bernhard	ned fl. 7. \bullet	e 33	R E
fr 21 Anastas.		L.21	7.50
lo 22 Simphor		2.10	S. 4

Den 10 Sondag efter Trinitatis

I Jesus arød over Jerusalem / Luc. 19.

S 23 Zachus		2.59	8.19
m 24 Barthol.		3.00	8.35
ti 25 Ludovicus	\odot op fl. 5. 15	4.42	8.56
o 26 Soren	I 10. 21. n. c. u. ned fl. 6. 45	5.38	9.23
to 27 Gebhart		6.36	10. 1
fr 28 Augustin		7.36	10.51
lo 29 J. Halsh		8.37	

Den 11 Sondag efter Trinitatis.

I Om Pharisæerne oc Soldi / Luc. 18.

S 30 Felix		9.35	0. 4
m 31 Paulinus		10.30	2.24

at hvis tiden var moden til en sådan videnskabelig reform af almanakken, så var almanakkøberne det i hvert fald ikke. Den nye almanak med sine overskuelige tabeller så jo på overfladen langt mindre imponerende lærd ud end de gamle almanakker med deres overflod af astrologiske tegn og symboler. Brugeren kunne ikke se, at de nye tabeller havde kostet »meere Arbeide for dette ene Aar end 200. Aars Aspecter at uddrage af Ephemeriderne« (Bagge Wandel om 1683-almanakken).

Ligesom 1683-almanakken henvendte Hans Rasks for 1685 sig til folk, der havde brug for at vide præcis besked med dato og klokkeslæt, som rejste om natten, og som havde behov for at kunne lokalisere verdenshjørnerne på fremmede steder. At almanakkernes publikum i 1685 havde problemer med at genkende sig selv i denne målgruppe, kan man formentlig gætte sig til ud fra den kendsgerning, at almanakken i de følgende årgange (1686-97, beregnet af den norske evighedsstudent Casten Castensen Bagge) lidt efter lidt hentede det astrologiske stof frem fra skammekrogen og igen gav oplysninger om planeternes aspekter [∩: indbyrdes stilling], vejrudsigter, anvisning vedr. åreladning, kopsætning og badning, ledsaget af et tillæg med morgen- og aften-

AUGUSTUS eller Hoffmann.



Sam.	4	Daag.	13	Eluf.	36.	Mat.	8	Eluf.	24.	✻	R.	
M 1	Wed' Sang.	25	♄								varme luft/	11
Si 2	Stephan.	7	♃			♂/♂	♄	♃				12
On 3	Eleazar	19	♃			♃	♄	♃	♄	♃	Op 4/26. 11. 7/36	13
To 4	Probus	1	♃			♃	♄	♃			Plakregen	14
Fr 5	Domine.	13	♃								vindig	15
Lø 6	Dvaldus	6	♃								Al. 7/22. S.	16
* Om Pharis. og Tolderen/Luc. 18.												
7	11 Erluf.	9	♃			♂/♂	♄	♃	♄			17
M 8	Cyriacus	22	♃			♂/♂	♄	♃			varm oc	18
Si 9	Vargus	6	♃			♂/♂	♄	♃			tørre luft/	19

Et udsnit fra 1687-almanakken viser det hastige tilbagetog mod almanakkens traditionelle udformning: de daglige oplysninger om månens kulmination og op- eller nedgang har måttet vige pladsen for vejrudsigter og signaturer, der giver besked om planeteres aspekter og om heldige tidspunkter for åreladning. – Almanakken er forberedt til overgang til den gregorianske kalender; søjlen yderst til højre angiver dato efter den »ny stil«, der i Danmark imidlertid først blev indført i år 1700.

bønner og -salmer til hjemme- og rejsebrug. Angivelsen af ugedag til årets datoer blev bevaret, men ellers var der tale om et produkt, der til forveksling lignede universitetsalmanakkerne fra Christian den Fjerdes tid.

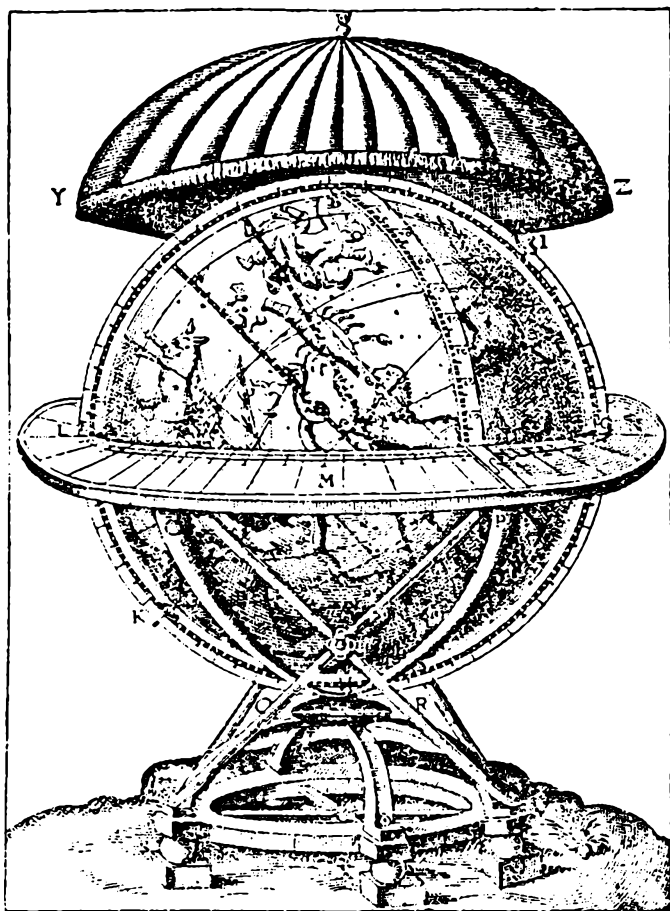
Og hermed havde universitetsalmanakken fundet et format, den kunne holde i halvandet hundrede år: en stokkonservativ publikation, der inden for rammerne af sit »krimskramsagtige, baroque og urimelige sprenglærde Physiognomi« (R. Nyerup 1822) med minutios nøjagtighed og på samme måde år efter år registrerede kalendariske og astronomiske data, de sidste især udvalgt med henblik på muligheden for astrologisk tolkning. De udtrykkelige astrologisk-medicinske anvisninger forsvandt ganske vist umiddelbart før år 1700, men forudsigelserne om vejret blev hårdnakket stående.

Nogen tid tog det derimod før de administrativt/økonomiske rammer omkring publikationen fandt deres leje. Om fordeling af ansvar, arbejde og indtægter foreligger der ikke mange oplysninger før 1750. Almanakkernes titelblade nævner som beregnere en skiftende række af studenter og professorer, men formentlig har gennem hele det 18. århundrede den ordinære professor i astronomi været ansvarlig for publikationen, »den Person, der af Rectore og meenige Professoribus i Kiøbenhavn dertil er forordnet« (Danske Lov). Således blev professor Jørgen Rasch i 1712 beskikket til kalendariograf af konsistorium, men almanakkerne fra hans embedsperiode er beregnet af to studerende, Cornelius Lerche og Joachim Fr. Ramus – seriøse studerende, ganske vist: konsistorium havde i marts måned 1712 givet dem begge adgang til at benytte Tycho Brahes store globus på observatoriet. Med Thomas Bugge, der blev professor i astronomi 1777, ophørte den praksis at lade studerende fremtræde på titelbladet som beregnere; fra da af fremtrådte den tilforordnede selv som ansvarlig over for offentligheden.

Penge var der selvfølgelig at hente i tryksagen; men at universitetets eneret til at udfærdige den eneste autoriserede almanak ikke nødvendigvis indebar retten til at høste profitten ved salget af den, viste sig i 1725, da kongen tildelte en enkelt professor – og vel at mærke ikke professoren i astronomi – privilegium på at udgive almanakken »for hans særlige Forretninger og Fortienester«. Den pågældende, Joachim Fr. Ramus, bortforpagtede i 1750 almanakudgivelsen til universitetsbogtrykker Høpfner; aftalen fastslog bl.a., at af almanakindtægterne skulle 200 rigsdaler gå til professoren i astronomi, og det var næppe nogen ny praksis, som dermed blev indført.

Principielt og reelt var udgivelsessiden af almanakprivilegiet privatiseret frem til 1773, da det ved effektivt politisk arbejde lykkedes at få fastslået, at det i hvert fald principielt var universitetet, der burde oppebære indtægterne ved salg af almanakker og kalendere, og at provenuet burde anvendes til fordel for det astronomiske tårn og astronomiske iagttagelser. Virkelighed blev dette, da forpagtningsaftalen udløb ved den yngre Høpfners død 1782. Universitetet kunne oa udbyde forpagtningen af almanakudgivelsen på fri auktion, og en tredje generation Høpfner vandt auktionen med et tilbud om en årlig forpagtningsafgift på 1000 rigsdaler – 200 rigsdaler på forhånd øremærket til professoren i astronomi efter hævdunden praksis, resten bestemt til driften af observatorievirksomheden på Rundetårn.

Bogtrykkerfirmaet Høpfner (1795 overtaget af J.Fr. Schultz) beholdt forpagtningen, indtil universitetet i 1842 selv overtog udgivelsen af almanakkerne. Forpagtningsafgiften var ved aftalens udløb steget til 3700 rigsdaler, og



Tycho Brahes kostbare himmelglobus, 1,5 m i diameter, stod opstillet i Rundtårns observatorium. Da almanakberegnerne Cornelius Lerche og Joachim Ramus i 1712 fik tilladelse til at benytte den, var tårnets beskedne astronomiske instrumentsamling nylig blevet suppleret ved køb fra Ole Rømers enke, men både observatoriet og dets udstyr var på vej til at forfalde. Universitetet gav tårnets mange nysgerrige besøgende skylden, men forsøg på at få bremset den offentlige adgang til tårnet var forgæves; klokkeren Søren Matthiesen, der havde sin gode indtægt ved at lukke publikum ind mod betaling, var i den sag stærkere end professoren i astronomi.

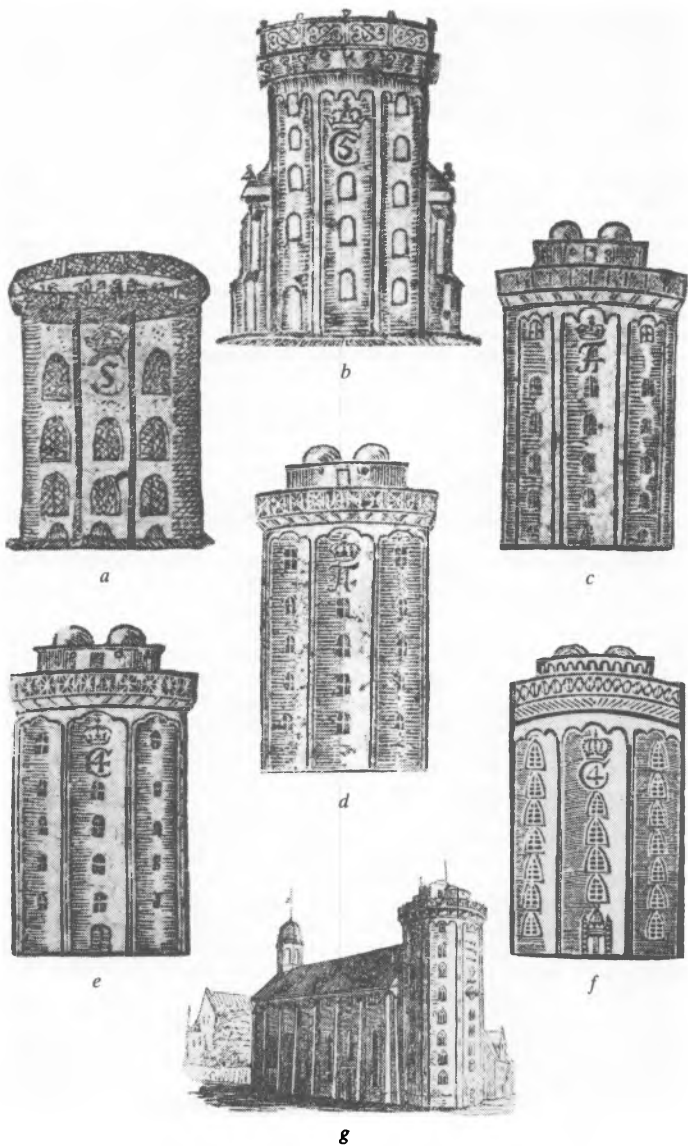
regnskabsresultaterne fra de første år efter universitetets overtagelse indicerer, at den må have udgjort ca. 50 % af nettoindtægterne ved salget. Oplagsstørrelsen må ved aftalens udløb have ligget i nabolaget af 100.000 eksemplarer – det er da også en stående kliché i samtiden, at almanakken er den mest udbredte tryksag hos almuen, at selv den fattigste hospitalslem gerne ville have sit eksemplar o.s.v.

Almanakken var rigets normative kalender og måtte i så henseende være lydefri. Trykfejl var en skandale, når de helt undtagelsesvis forekom. Kalenderreformer blev punktligt registreret – hvis det kunne nås; ellers blev hele oplaget trykt om. Det skete f.eks. i slutningen af år 1699, da den nye konge Frederik den Fjerde, i hast traf beslutning om at lade sine riger gå over til den gregorianske kalender pr. 1. marts 1700. Beslutningen, der indebar, at man i år 1700 skulle gå direkte fra den 18. februar til den 1. marts, blev taget på et tidspunkt, da kalenderne for året 1700 forlængst var rentrykt. Der måtte så fremstilles nye kalendere, der annullerede de allerede trykte: *Dend nye Af Hans Kongl. Majestæt Kong Friderich dend Fierde forordnede Almanak For Aar efter Christi Fødsel 1700. Med hosføyede Kongel. Forordning, hvor ved Alle De for samme Aar allerede trykte Almanacker gandske afskaffis*. Titlen var så lang, at der for én gangs skyld ikke blev plads til Rundetårn på titelbladet. – Et tilsvarende omtryk måtte foretages, da kongen i 1743 for sent traf sin endelige beslutning i det svære spørgsmål, om hans riger i 1744 skulle fejre påske samtidig med den katolske kirke eller samtidig med de tyske protestanter.

Andre redaktionelle ændringer end de nødvendige kalendariske blev mødt med skepsis af publikum, og ganske særlig af den forlægger, der havde forpagtet udgivelsesretten. Astronomiprofessor Thomas Bugge, der overtog almanakberegningen fra og med 1779-årgangen, lagde ud med at fjerne vejrspådomme og reducere mængden af oplysninger om planeternes aspekter, men måtte efter et par år finde sig i, at konsistorium tillod forlæggeren at sætte vejrudsigterne ind igen. Selv om det ikke var Bugge selv, men studenter, der for gode ord og betaling satte vejrliget ind i almanakken, udgik det hele dog i hans navn, og han kunne siden i sine forelæsnings kynisk-resigneret omtale sig selv som privilegeret løgner.

Mere held havde Bugge, der tillige var formand for Det kongelige Landhuusholdnings-Selskab, med et andet forsøg på at modernisere almanakken: juleaften 1779 fik Landhuusholdningsselskabet tilladelse til at indrykke i almanakken »saadanne Anviisninger og saadanne nyttige Iagttagelser og Konstgreb, som Erfarenhed med yderste Vished har lært at være nyttige«. I almanakken med dens uhyre udbredelse havde Thomas Bugge fundet alle tiders kanal til formidling af oplysning til landalmuen, og til udbredelse af propaganda for landboreformer. Med en indledende opsang om velsignelserne ved landsbyfællesskabets ophævelse og en artikel om »Giødskens Formerelse« rykkede i 1782-årgangen de *Økonomiske Anmærkninger fra det kongel. Landhuusholdnings-Selskab, Landmanden i sær til Tieneste* ind på den plads i almanakken, som hidtil havde været forbeholdt det obligate tillæg af bønner og salmer, og der står de endnu: denne årgang af almanakken indeholder deres 199. fortsættelse.

I begyndelsen af 1770'erne var selve den tekniske udvikling næsten – men også kun næsten – ved at påvirke almanakkerne. Foranlediget af et påbud om,



at hovedstadens offentlige ure skulle stilles efter et tidssignal fra Rundetårn onsdag og lørdag middag udbrød der en mindre krig mellem hovedstadens urmagere og astronomiprofessor Chr. Horrebow om, hvad klokken var. Rundetårn gav signal efter sand soltid (efter hvilken døgnets længde varierer en smule); således som mekaniske ure nu engang er indrettet, kunne urmagerne vanskeligt leve med andet end en middeltid, der tildelte hvert døgn 24 lige lange timer. Med det præcisionsniveau, de mekaniske ure efterhånden var nået op på, var forskellen mellem sand soltid og middelsoltid mærkbar og generende. Horrebow nægtede at lade sig presse til at signalere andet end sand soltid fra Rundetårn, men lovede dog at indrykke en »Tidsæqvations Tavle« i kalenderne, »på det at Folk kan ... bedre underrettes om Forskellen imellem den sande og Middeltiden«. Det skete dog ikke. Horrebows efterfølger Thomas Bugge lod fra 14. april 1784 Rundetårn give signal efter middelsoltid (i øvrigt som et af de første observatorier i Europa), men i almanakken

a) 1685-almanakkens forsideemblem smykkede også almanakkerne for 1686 og 1687. Under trykningen af 1687-årgangen må træblokken formentlig være gået i stykker; et eksemplar af årgangen bærer denne ubehjælpssomme erstatning.

b) 1688-1700. Almanakken overgik med 1688-årgangen til universitetsbogtrykker Joh. Ph. Bokkenhoffer, i hvis officin den forblev til og med 1726-årgangen. 1688-1700 viste forsiden Rundetårn i denne udgave, der medtager konturerne af Trinitatis kirke; på tårnet står fortsat den regerende monarks, og ikke Christian den Fjerdes, monogram.

c) 1701-1726. Frederik den Fjerdes tronbestigelse 1699 gav anledning til udarbejdelsen af et nyt forsideemblem, der registrerer kongeskiftet ved et nyt fyrstemonogram på tårnet, fjerner konturerne af Trinitatis og til gengæld medtager observatoriebygningerne på tårnets top.

d) 1727-1737. Efter at professor Joachim Fr. Ramus i 1725 havde fået privilegium på at udgive almanakken, overgik trykningen til universitetsbogtrykker J. J. Høpffner. Høpffners forsideemblem 1727-1737 er en tro kopi af Bokkenhoffers.

e) 1738-1812. Frederik den Fjerde døde i 1730. Men først omkring 1737 synes man at være blevet opmærksom på, at almanakkens forside bar et forældet fyrstemonogram. Den forsideillustration, der blev nyttegnet til 1738-årgangen, udskiftede omsider Frederik den Fjerdes monogram med det, der faktisk fandtes på tårnet.

f) 1813-1855 benyttedes denne meget stærkt stiliserede illustration, der reducerer tårnets konturer til lige streger.

g) 1856-1863. Under Rundetårns allersidste år som universitetsobservatorium fik tårnet lov til at fremstå som led i et idyllisk gadeparti. – Observatoriet flyttede i 1861 til de nuværende bygninger på Østervold, der – med et par års forsinkelse – fra og med 1864-årgangen overtog tårnets plads på almanakkens forside.

skete der intet; den angav fortsat alle klokkeslæt efter sand soltid. Først under Bugges efterfølger H.C. Schumacher gik almanakken (med 1817-årgangen) over til at angive solens op- og nedgang efter både middelsoltid og sand soltid; det var på høje tid, men det udløste efter sigende panik blandt brugerne: så herrerne på Rundetårn nu to sole?

Det skortede ikke omkring år 1800 på opfordringer om at reformere almanakken. Det var fremfor alt vejrudsigterne, planeternes aspekter og de enkelte datoers helgennavne, der var i søgelyset i den kulturelitære debat, hvor både universitetsalmanakkens angribere og dens – meget få – forsvarere var enige om at fremstille den typiske almanakbruger i rollen som lavkomisk landsbytosse. At den blandt almuen mest udbredte tryksag år efter år af simple profithensyn skulle fastholde sådanne unødvendige, om ikke ligefrem skadelige relikter fra en uoplyst og overtroisk tid, var for mange simpelthen forargeligt, ren prostitution: »Altså ved Slutningen af det attende Aarhundrede søger endnu Universitetet at berige sig paa Vankundighedens Bekostning – det er nydeligt,« skrev pseudonymen Jochum Tobias i pamfletten *Tydelig Beviis, at Almanaklæsning foraarsager meget stærk Mavepine* (1793). Fagkyndige harcelerede over angivelserne af planeternes aspekter, »alt dette for den almindelige Mand ubrugbare og for Lærde unyttige og overflødige Tøi« (Chr. Ramus i *Minerva* 1793). Patriotiske skribenter kom med velmente forslag om at udskifte kalenderens katolske datoheleger med navne på fortjente danske mænd og kvinder.

Men den træge maskine, der bestod af et universitet og en forpagtningsindehaver, der holdt hinanden i skak, med kongen som øverste appelinstans, reagerede hverken på denne debat eller på den ætsende karakteristisk af den forældede universitetsalmanak, som Rasmus Nyerup offentliggjorde i *Det skandinaviske Litteraturselskabs skrifter* 1822. Selvfølgelig måtte man afvente udløbet af en forpagtningsperiode, så først da kontrakten for perioden 1833-42 skulle forhandles, bøjede autoriteterne sig en smule for oplysningens krav. Universitets- og Skole-Direktionen fandt det den 27. august 1831 passende at der i Stedet for de hidtil sædvanlige Vejrspaadomme meddeles i Almanaken en Tabel, som paa en kort og let fattelig Maade giver Hovedresultaterne af Vejriagttagelserne, ved for en Række af 50 Aar eller mere at vise Karakteren af hvert Aar og dets fire Aarstider.

I lidt mindre brutalt åbenhjertig form tog en kongelig resolution af 23. december samme år vemodigt afsked med de gamle »Angivelser angaaende Vejrliget og Luftens Temperatur« ved at overlade til universitetets eget skøn, hvorledes man ville fare frem i saa henseende.

Almanakredaktøren for 1833, den nyudnævnte professor C.F.R. Olufsen, fulgte direktionens påbud – som han formentlig selv havde været med til at formulere – til punkt og prikke. Forudsigelserne om vejret forsvandt for stedse med 1833-almanakken og blev erstattet med tabeller over de seneste års temperatur og nedbør. Alle muligheder for tilbage tog blev afskåret med en lille artikel »Om Veirets Forudsigelse«:

Alle de Forsøg, man har gjort paa, at forudsige Veirliget et Aar eller længere i Forveien, ere ... mislykkede, og de Veir-Angivelser, som efter en gammel, men ikke god Skik, hidtil have staaet i Almanakken, ere derfor nu, som aldeles upaalidelige, blevne udeladte.

Men det var kun begyndelsen. I samme årgang meddelte et inserat fra forlæg-

August eller Høstmaaned.

☉ i ♀ den 23de Kl. 5, 43 Min. Form.

D 1	Feb. Fængs.	15 5 ²	}	☉ 0. 4. 7 n. 8. 4
				4. I 7. 58
E 2	Hannibal	28 5 ²	}	første D Kl. 11. 45 for.
F 3	Nicodemus	11 11		
Es 4	Dominicus	24 11		

Jesus bespiser 4000 Mand, Marc. 8.

S 5	S. e. Trin.	6 10	Døvald.	
M 6	Chr. Forklar.	18 10	Barmen vedbliver;	
Ti 7	Donatus	02 11	}	
D 8	Ruth	12 11		☉ 0. 4. 20 n. 7. 49
				4. 15 7. 44
E 9	Romanus	23 11	☾ i Apog. ♀ ♂ ☉	

August eller Høstmaaned.

		Maar nens	
F 1	Feb. Fængs.	0. 5.	
Es 2	Hannibal	0 32	

Jesus græder over Jerusalem, Luc. 19.

S 3	10 S. e. Tr.	1 22		
M 4	Dominicus	2 28		
Ti 5	Døvaldus	3 49	}	
D 6	Chr. Forkl.	5 17		ny R. Kl. 7. 26' Form.
				{ Solens Dvg. 4. 16' Redg. 7. 55'
E 7	Donatus	N. E. +5'		
F 8	Ruth	9 32		
Es 9	Romanus	9 46		

Et udsnit af almanakkerne for hhv. 1832 og 1834 giver et indtryk af, hvor radikalt C. F. R. Olufsen lugede ud i det traditionelle almanakstof.

geren, at man i de følgende årgange kunne forvente yderligere forbedringer. Forbedringerne viste sig i almanakken for 1834 at bestå i en reform af hele det astronomiske indhold, på linje med, men endnu mere radikal end det præmature forsøg i 1685-almanakken.

Planeternes aspekter, solens og månens bevægelser i dyrekredsen, apogæum og perigæum forsvandt, til gengæld kom tidspunkterne for månens op- og nedgang ind. I stedet for den dobbelte bestemmelse af solopgang og -nedgang ved både middelsoltid og sand soltid blev nu kun anført middelsoltid. – Almanakkens litterære tillægsstof var forøget: de økonomiske anmærkninger fra Landhusholdningsselskabet blev i 1834-årgangen suppleret med en meteorologisk artikel »Om Tordenveir« af H.C. Ørsted, der tillige som arkfyld leverede en lille artikel »Om stærke Drikke«.

Tidspunktet var tilsyneladende denne gang rigtigt valgt. Almanakrevolutionen må være udført i forståelse med forlæggeren, der antagelig næppe længere har set nogen kommerciel fordel i at betjene et publikum af Holbergske teaterbønder, som ikke mere eksisterede i virkeligheden. Tilsyneladende udløste den heller ikke anden kritik end en sur bemærkning fra Universitets- og Skole-Direktionen til konsistorium om at foranledige, at apogæum og perigæum blev indsat i almanakken igen. Helt frit skulle Olufsen dog ikke tro, at han kunne skalte og valte med almanakken. – Et halvt århundrede senere brændte observator Schjellerup fingrene på samme måde, da han uden ministeriets tilladelse fjernede Longomontanus' gamle bestemmelse af tidspunktet for verdens skabelse (år 3967 f.Kr.), der ellers havde stået forrest i hver eneste almanak siden 1648 (ejendommeligt nok havde universitetsalmanakkerne fra Longomontanus' egen levetid dateret den vigtige begivenhed til år 3966 f.Kr.); skønt universitetet påberåbte sig, at årstallet »for længst var anerkjendt som væsentlig urigtigt, ikke at tale om, at det endog blot tilnærmelsesvis var uangiveligt«, gennemtvang ministeriet, at dateringen kom ind i almanakken igen, og der blev den stående til 1911. –

Forpagtningsaftalen for 1833-42 betegner overgangen til universitetsalmanakkens moderne historie. Aftalen blev forhandlet i klar erkendelse af, at ikke blot almanakkens indhold, men også det privilegium, hvorunder den udkom, var delvis forældet. Allerede før den blev indgået, havde statsmagten truffet beslutning både om en modernisering af publikationens indhold – den der prompte blev realiseret med Olufsens almanakker for 1833 og 1834 – og om visse lempelser i det gamle privilegium: bødesatserne blev sænket og en begrænset import af udenlandske almanakker tilladt.

Forpagteren vågede nidkært over det trods alt kun ubetydeligt beskårne privilegium og var under mistanke for at høste en enorm profit på kalendermonopolet. Ved aftalens udløb i 1842 overtog universitetet selv udgivelsen af sine almanakker, dels for at kunne få at vide, hvad almanakprivilegiet egentlig kastede af sig, dels for at kunne liberalisere adgangen til at udgive private »nyttige, populære æstetiske eller andre Almanaker«. Skulle det end vise sig, at forestillingerne om forlæggerens fortjeneste måske havde været overdrevne, fik liberaliseringen af kalendermarkedet reel betydning i dansk boghistorie. Mod betaling af afgift til universitetet fik private udgivere i stadigt stigende omfang tilladelse til at udgive almanakker med tillæg af religiøst, fagligt eller skønlitterært indhold, og i 1880 kunne universitetets almanakkomité konstatere, at »Illustrerede Almanakker med Texter vare ... efterhaanden

blevne en saa yndet Folkelæsning her i Landet, at disse Bøger vare blevne en hel Litteratur for sig, og det af et saadant Omfang, som forholdsvis maaske intet andet Sted«.

Men denne udvikling, og universitetsalmanakkens placering i den nyopvoksende flora af folkelige almanakker fra 1840'erne og fremefter, hører hjemme i en anden almanakhistorie.

Litteraturhenvisninger

- R. Nyerup: 'Om den ældste trykte, særskilt udkomne danske Almanak; med et Par Ord om den nu brugelige', Det skandinaviske Litteraturselskabs Skrifter, XVIII (1822) 187-214.
- H. Matzen: Kjøbenhavns Universitets Retshistorie 1479-1879, II (1879) 253-254, 331-332.
- [C. Nyrop]: 'Danmarks Almanaker', Skandinavisk Bogtrykker-Tidende, III (1872) 161-167, 177-183.
- N. Nielsen: Matematikken i Danmark 1528-1800 (1912) 276-282.
- J.Fr. Schroeter: Haandbog i Kronologi, II (Oslo 1926) 397-404.
- J.F.S.[chroeter]: 'Lidt om de ældste danske og norske almanakker', Nordisk Astronomisk Tidsskrift, Ny Rk., VIII (1927) 43-47.
- A.V. Nielsen: Ole Rømer (1944) 121-130.
- A. Nissen: 'Rundetaarn som Observatorium', 1637-1937. Rundetaarn. Udg. af Københavns Magistrats 1ste Afdeling (1937) 45-116
- A. Nissen: Ole Rømer (1944) 118-130.
- E. Dal: 'En salmebog, en almanak og en folkevise', Fund og forskning, I (1954) 40-53.
- H.V. Gregersen: Niels Heldvad. (Skrifter udg. af Historisk samfund for Sønderjylland, XVII, 1957).
- M. Lebech: Fra Runestav til Almanak (1969).
- N.K. Liebgott: Kalendere (1973).
- M. Geert Andersen: 'Kalendarierne i vore ældste danske salmebøger', Hymnologiske meddelelser, V (1976) 101-129.
- N.K. Andersen: En Ny Psalmebog 1553, II (1983) 25-46.

Korrespondens, Komplementaritet, Kausalitet

af professor, dr.phil N.O. Lassen,
Niels Bohr Institutet, Københavns Universitet

1. Indledning

Den der i midten af 30'erne kom ind i biblioteket på Universitetets Institut for Teoretisk Fysik, senere kaldt Niels Bohr Institutet, ville over døren få øje på et papskjold, malet med farver, der nu var lidt afblegede. Skjoldet lignede et adelsskjold, og det bar langs randen en indskrift, som vistnok lød: Korrespondens, Komplementaritet, Kausalitet. For studerende, som havde taget forprøven til skoleembedseksamen og som nu skulle i gang med at studere til fagprøven i fysik, var det åbenbart, at skjoldet på en spøgefuld måde skulle hylde Niels Bohrs indsats i fysikken, men hvad de gådefulde ord egentlig skulle sige, var skjult bag uvidenhedens tæppe.

Korrespondensprincippet skulle vi fagprøvestuderende dog snart høre om ved Ebbe Rasmussens forelæsninger i spektroskopi, og komplementaritet hørte vi om ved Christian Møllers forelæsninger i kvantemekanik.

Erkendelsesteoretiske emner blev også af og til behandlet ved studenterkollokvier. Disse afholdtes med stor regelmæssighed hver torsdag eftermiddag, begyndende klokken fire og varende som regel temmelig længe, undertiden resulterende i kold pensionatsmiddagsmad. Niels Bohr sad altid på forreste række i auditoriet, yderst til højre, hvorfra man bekvemt kunne komme op til tavlen. Han styrede de ofte langvarige diskussioner efter studentens foredrag og havde også for vane at komme med hyppige afbrydelser – »slet ikke for at kritisere, kun for at lære nærmere« –. Afbrydelserne kunne være til nogen fortrædelighed for taleren, men de var sandelig i høj grad medvirkende til at holde tilhørernes opmærksomhed vedlige og til at hjælpe dem til en bedre forståelse. Det kunne godt være lidt vanskeligt for dem, som sad lidt længere tilbage i auditoriet at høre og følge med i Bohrs betragtninger, som blev fremført med en lavmælt stemmeføring og afbrudt af hyppige forsøg på at få ild i piben, men hans uskrømede, aldrig svigtende og dybdybende interesse var en uforlignelig kilde til inspiration.

Det hørte til de store, ofte ret langvarige, oplevelser, at høre Bohr holde foredrag i en eller anden forening. Han læste aldrig op af det velforberejede manuskript, men talte direkte til tilhørerne. De, der kendte hans måde at tale på, somme tider med mange indskud inden i hinanden, kunne bedre end fremmede følge med i tankegangen og sammen med ham undre sig over tilsyneladende mærkelige foreteelser og glæde sig over de smukke løsninger på problemerne, som kom for dagen, når man anskuede sagen på den rigtige måde.

Bohrs interesse var i 30'erne især rettet mod kernefysikken. Til sin 50'årsdag 7. oktober 1935 fik han foræret midler til en udvidelse af Institutet og til anskaffelse af nye store instrumenter til kernefysisk forskning. På det teoretiske område ydede han en stor indsats ved sine tanker om væskedråbmodellen og compoundkerne teorien.

I det følgende skal vi imidlertid begrænse os til en omtale af hans første skelsættende og vel mest kendte indsats i fysikken, atomteorien, og af hans betragtninger over erkendelsesteoretiske problemer i forbindelse med kvantemekanikkens udvikling sidst i tyverne, og i forbindelse med de efterfølgende

årelange diskussioner, især med Einstein. I atomteorien anvendte han med stort resultat korrespondensprincippet; det brugte han også siden som et ledende princip, og det er nok tænkeligt, at adelskjolet især refererer til senere anvendelser.

2. Bohrs atomteori

1913 fremsatte Niels Bohr sin atomteori. Han havde opholdt sig hos Rutherford i Manchester på studiebesøg nogle måneder i 1912 og havde fået et førstehånds kendskab til Rutherfords tanker om atomernes bygning. Ud fra undersøgelser af, hvordan α -partikler vekselvirker med det stof de passerer igennem, drog Rutherford i 1911 den slutning, at atomerne måtte være opbygget som miniature-solsystemer. Omkring en tung atomkerne, hvor hele atomets positive ladning og næsten hele dets masse er samlet, kredser de lette negative elektroner lige som planeterne om Solen. Men Rutherfords model havde ikke vakt fysikernes udelte begejstring. Sagen var, at ud fra det kendskab, man dengang havde til fysikkens love, måtte man anse et sådant atom som en umulighed.

Lad os som eksempel tænke på et brintatom, hvor der skulle kredse én elektron omkring kernen (protonen). Da den kraft, Coulombkraften, som holder protonen og elektronen sammen, er analog til gravitationskraften mellem Solen og planeten, må banen være en ellipse (Keplers 1. lov). Den klassiske mekanik lærer os da straks, at energien af brintatomet er

$$E = - \frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 \cdot 2a} \quad (1)$$

hvor $2a$ er ellipsens storakse. Men Maxwells teori for elektromagnetismen forlanger, da elektronen hele tiden er accelereret, at atomet skulle udsende elektromagnetisk stråling (lys). Herved ville atomets energi formindskes med samme beløb, som strålingen bortfører, og så ville a blive mindre, se ligning (1). Men når a bliver mindre, formindskes omløbstiden (Keplers 3. lov). Omløbsfrekvensen, som ifølge den klassiske fysik er lig med frekvensen af det udsendte lys, ville således vokse. Medens elektronen falder indad mod kernen, forskydes lysfrekvensen mer og mer mod ultraviolet, og til sidst falder elektronen ind i kernen! Vi er kommet til to resultater, som strider mod

Gravitationskraften	Coulombkraften
$\frac{\gamma}{4\pi} \cdot \frac{Mm}{r^2}$	$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Ze^2}{r^2}$
hvor	
r	er afstand sol planet resp. kerne elektron
M og m	er masserne af sol og planet
Ze og e	er ladninger af kerne og elektron
$Z = 1$	for brint
γ og ϵ_0	er konstanter

erfaringen: Dels ved vi, at brintatomet i grundtilstanden er stabilt, og dels ved vi, at brint i et Geisslerør udsender lys med ganske bestemte, ikke tæt på hinanden liggende frekvenser.

Maxwells teori var i 1913 henvend et halvt århundrede gammel og for længst knæsat. Der forelå direkte eksperimentel verifikation af, at accelererede elektroner udsender elektromagnetisk stråling. Hertz havde i 1888 eftervist udsendelsen af radiobølger fra en kreds med en højfrekvent vekselstrøm, og i 1895 opdagedes Røntgenstrålingen fra elektroner, som bremses pludseligt.

Verdens ledende fysikere kunne derfor ikke godtage Rutherford's atommodel. Niels Bohr kunne. Han følte, at den nøje overensstemmelse mellem Rutherford's teori for α -spredning og de iagttagne resultater tvang os til at tro på atomkernens eksistens og betimeligheden af modellen, selv om så den i øvrigt velfunderede *klassiske fysik måtte revideres*. Helt forkastes skulle den ikke; Rutherford havde brugt klassisk mekanik ved sine regninger, og disse havde samtidig vist gyldigheden af Coulombs lov også ved atomare afstande.

Bohr opstillede *to* postulater:

1. Atomerne kan eksistere i en række stationære tilstande, hvor de ikke udsender lys. (Systemets dynamik i disse tilstande beskrives ved den sædvanlige klassiske mekanik).
2. Ved overgang fra en tilstand med energien E'' til en tilstand med energien E' udsendes lys med en frekvens ν givet ved

$$h\nu = E'' - E' \quad (2)$$

hvor h er Plancks konstant. (Forholdene ved overgangen unddrager sig beskrivelse ved klassisk mekanik).

Balmers formel fra 1885 for brintens spektrallinier – skrevet på en moderne form i overensstemmelse med spektroskopikernes sædvane, jvf. Ritz' kombinationsprincip 1908 – lyder

$$\nu = Rc \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \quad (3)$$

hvor c er lyshastigheden i vakuum, R er Rydbergkonstanten og ν frekvensen af det udsendte lys. $n_1 = 2$ og $n_2 = 3, 4, 5 \dots$ *

Bohr har fortalt, at straks da han lærte Balmerformlen at kende, »stod det hele mig på en gang klart« [1]. En idéassociation fører til følgende udtryk for energien af de stationære tilstande:

$$E_n = - \frac{Z e^2}{4\pi \epsilon_0 \cdot 2a_n} = - \frac{R h c}{n^2} \quad (4)$$

* I 1913 kendte man foruden denne Balmerserie også Paschenserien svarende til $n_1 = 3$. Senere er hertil kommet Lymanserien, $n_1 = 1$, Brackettserien, $n_1 = 4$, o.fl.

hvor $n = 1, 2, 3, \dots$, og hvoraf man finder

$$a_n = n^2 \cdot \frac{Z e^2}{4 \pi \epsilon_0 \cdot 2 R h c} = n^2 a_1 = n^2 \cdot 0,529 \cdot 10^{-10} \text{ m} \quad (5)$$

Altså, tilstanden med lavest (numerisk størst) energi, grundtilstanden, har kvantetallet $n=1$, og banens halve storakse er den såkaldte *Bohr-radius* a_1 , hvis størrelse *passer godt* med de forestillinger, man havde om atomdimensioner. De *anslåede* tilstande, for $n>1$, har banedimensioner, som vokser med kvadratet på tilstandens nummer n .

Ifølge teorien bliver banerne således makroskopiske for store værdier af n . *Korrespondensprincippet* forlanger, at i dette grænseområde skal både den gamle klassiske fysik og den nye teori gælde, og de skal naturligvis give samme resultater. Lad os derfor se på en overgang fra den n 'te til den $(n-1)$ 'te tilstand (n stor). Omløbsfrekvensen i den n 'te bane er

$$v_{\text{omløb}} = \left[\frac{v_n}{2 \pi a_n} = \frac{\sqrt{2 E_{\text{kin}} / \mu}}{2 \pi a_n} \right] \frac{1}{n^3} \cdot \frac{\sqrt{2} \cdot 4 \pi \epsilon_0 \cdot (R h c)^{3/2}}{\pi Z e^2 \cdot \mu^{1/2}} \quad (6)$$

hvor udtrykkene i de kantede parenteser gælder for cirkulære baner, det sidste udtryk også for elliptiske baner med storakse $2a$. Her er v_n hastigheden, μ massen af elektronen.

For store værdier af n er forholdet mellem omløbsfrekvenserne i den n 'te og den $(n-1)$ 'te bane med tilnærmelse 1. Den klassiske fysik giver derfor for frekvensen ν_{kl} af det udsendte lys ved overgangen mellem de to tilstande, at $\nu_{kl} = v_{\text{omløb}}$, medens Bohrs teori giver

$$\nu_B = \frac{E_n - E_{n-1}}{h} = - R c \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{(n-1)^2} \right) \approx \frac{2 R c}{n^3} \quad (7)$$

Sætter vi i overensstemmelse med korrespondensprincippet $\nu_B = \nu_{kl}$, finder vi

$$R = \frac{2 \pi^2 \mu Z^2 e^4}{(4 \pi \epsilon_0)^2 h^3 c} \quad (8)$$

Vi kan således ud fra de kendte værdier for μ , e , c , ϵ_0 og h beregne Rydberg-konstanten R , og vi finder et resultat i nøje overensstemmelse med den fra spektroskopien kendte værdi. Dette var den nye teoris første store triumf.

Hidtil har vi beskæftiget os med ellipsebaner. Deres form har ikke spillet nogen rolle, kun storaksen $2a$ har betydning for energien. Men dersom vi nøjes med at se på cirkulære baner, kan vi finde endnu et interessant resultat. For en cirkulær bane er impulsmomentet $L = \mu v a$, og den kinetiske energi er lig med den numeriske værdi af totalenergien

$$E = E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}} = - \frac{k}{a} + \frac{k}{2a} = - \frac{k}{2a} \quad (9)$$

$$\text{hvor } k = \frac{Z e^2}{4 \pi \epsilon_0}$$

En regning, hvor vi benytter ligningerne (4), (5), (8), og (9) giver

$$L^2 = \mu \cdot \mu v^2 \cdot a_n^2 = n^2 (h/2\pi)^2$$

De stationære cirkelbaner er altså sådanne, hvor impulsmomentet er et helt, positivt tal* n gange den naturlige enhed $h/2\pi$.

Bohrs 1. postulat : Stationære tilstande

Bohrs 2. postulat : $h \nu = E'' - E'$

Balmers formel $\nu = R c \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$

$$\Rightarrow E_n = - \frac{Z e}{4 \pi \epsilon_0 \cdot 2 a_n} = - \frac{R h c}{n^2}$$

$$\Rightarrow a_n = n^2 \cdot 0,529 \text{ \AA}$$

Korrespondensprincippet

\Rightarrow sammenhæng mellem R , h , c , μ , e ,
og for cirkulære baner $L_n = nh/2\pi$

3. Kommentarer

I mange lærebøger opstilles sammen med 1. og 2. postulat også dette resultat

$$\mu v a = n h/2\pi \quad (10)$$

som Bohrs 3. postulat. Man nøjes med at tænke på cirkelbaner, for hvilke der følger den klassiske mekanik også gælder

$$\frac{\mu v^2}{a} = \frac{Z e^2}{4 \pi \epsilon_0 \cdot a^2} \quad (11)$$

der udtrykker, at det er Coulombkraften, som giver den nødvendige centripetalkraft. Så får man en fremstilling, som meget hurtigt fører frem til de forskellige formler. Fx. giver division af (11) med (10) straks v , som indsat i (10) giver a , osv. Man behøver slet ikke at bruge sammenligning med Balmer formelen, og man behøver ikke korrespondensprincippet. Men så går man til

* I den senere, reviderede, kvantemekanik, er baneimpulsmomentet $\sqrt{l(l+1)} h/2\pi$, hvor $l = 0, 1, 2, \dots$ Hertil kommer spin-impulsmomenter, hvor kvantetallet kan være $0, 1/2, 1, \dots$

gengæld glip af forståelsen af, at Bohrs teori ikke er en rent spekulativ teoretisk tankebygning, men at den tværtimod har nøje tilknytning til erfaringen.

På en måde kan man vel sige, at Bohrs teori er et slående eksempel på samspil mellem teori og eksperiment, noget som Niels Bohr altid lagde så megen vægt på, hvilket fx. gav sig udslag i at Universitetets Institut for Teoretisk Fysik, oprettet 1920 til ham og på hans foranledning, så sandelig *også* skulle drive eksperimentel forskning.

Opstillingen af 1. og 2. postulat var naturligvis en genial bedrift. Men er det ikke sådan, at geniet fortæller os det, som alle véd i forvejen, men ingen har forstået? Erfaringen viser os jo, at atomer normalt ikke udsender lys, og er meget stabile. Men man kan provokere dem (anslå dem) således, at de udsender lys, og så har lyset ganske bestemte frekvenser. Begrebet lyskvant går tilbage til Plancks strålingslov 1900 og til Einsteins arbejde over den fotoelektriske effekt 1905, hvor lyset optræder i form af kvanter med energi $h\nu$. Retrospektivt kunne det næsten synes, at de to postulater er, om ikke indlysende, så dog meget nærliggende; og resten af teorien følger næsten logisk og naturnødvendigt – ja, hvis man altså lige kan få øje på sammenhængen. Men vi må nok ikke glemme, at vi nutidsmennesker har en helt anden baggrund end datidens; og at sagen ikke var så simpel, ses deraf, at selv om Bohrs teori af mange samtidige blev betragtet som interessant, var det langt fra alle ledende fysikere, som ville godtage den. Det fortælles, at da Hevesy berettede for Einstein om nye spektroskopiske undersøgelser, som entydigt havde bekræftet Bohrs teori, sagde Einstein: »Så er det altså rigtigt, at lysets frekvens ikke er den samme som elektronens omløbsfrekvens« [2]. Det illustrerer, hvor svært det var at bryde med gængse opfattelser, selv for en Einstein. Men straks, da Einstein var overbevist, indså han også, at »det er et enormt fremskridt. Så må Bohrs teori være rigtig«.

I mange lærebøger ser man også den bemærkning, at de Broglies teori fra 1923 gav en naturlig forklaring på Bohrs *ad hoc* opstillede 3. postulat, idet omkredsen af den cirkulære elektronbane, $2\pi a_n$, må være et helt tal gange elektronens bølgelængde $\lambda = h/mv$, altså $2\pi\mu a_n v_n = nh$, hvis ikke elektronen ved destruktiv interferens skal ødelægge sig selv.

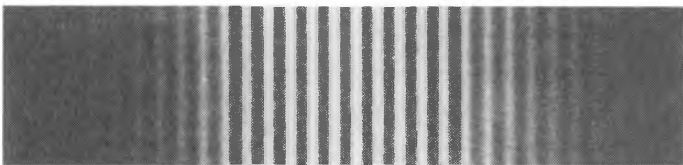
Hertil kan nu siges, for det første, at oprindeligt var det 3. postulat slet ikke noget postulat, men en logisk følgeslutning af teorien. Oven i købet et meget vigtigt resultat, fordi det giver os en forståelse af kvantetallets betydning, og fordi det viser os, at den størrelse i naturen, som egentlig er kvantiseret (foruden bl.a. den elektriske ladning) er impulsmomentet. Nok optræder atomerne i tilstande med diskrete energiværdier, men energi er ikke på samme måde som impulsmoment kvantiseret, idet energier kan optræde med alle værdier, men impulsmomenter kun som hele multipla af en naturlig enhed, $h/2\pi^*$.

For det andet må det bemærkes, at selv om det måske umiddelbart synes at give en smuk illustration af de stationære cirkelbaner, at »elektronbølgen må bide sig selv i halen« efter et omløb, så er sandheden, at det er helt forkert at anskue elektronbølgen som en bølge, der løber rundt langs periferien. Men herom mere i det følgende.

* Se fodnote side 145.

4. Komplementaritet

Da Einstein i 1905 forklarede den fotoelektriske effekt, stod man for første gang over for partikel-bølge dualiteten. I omkring hundrede år havde man været helt klar over, at lyset er en bølgebevægelse. Dette giver sig udslag i bøjnings- og interferensfænomener; *figur 1* viser et eksempel. Men ved fotoeffekten optræder lyset som kvanter med energien $E = h\nu$, altså som partikler.



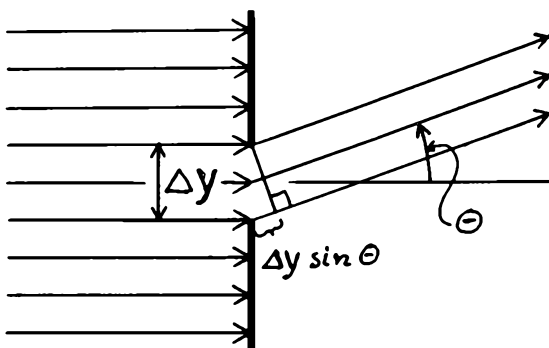
Figur 1. Interferensbillede. Parallelt indfaldende lys har passeret to parallelle spalter i en skærm [9].

Comptoneffekten fortæller os, at disse fotoner i overensstemmelse med relativitetsteorien har en impuls $p = h\nu/c = h/\lambda$. I 1924 fremsatte de Broglie den tanke, at partikler omvendt kunne have bølgeegenskaber, og i 1926 viste Davisson og Germer og omtrent samtidig G.P. Thomson, at elektroner virkelig kan interferere. Altså: Bølger har partikelegenskaber, og partikler har bølgeegenskaber, og der gælder relationerne:

$$\begin{aligned}
 E &= h\nu & p &= \frac{h}{\lambda} \\
 \nu &= \frac{E}{h} & \lambda &= \frac{h}{p}
 \end{aligned}
 \tag{12}$$

På *figur 2* tænkes lys fra en fjern lysgiver at ramme en skærm med en spalte med bredden Δy . Lysgiveren kan fx. være Solen, men vi vil forestille os lyset monokromatisk og strålerne parallelle. Lyset vil bøjes i spalten, og som det er kendt fra skolen, kan dette forklares ved hjælp af Huyghens' princip. Hvert punkt i spalten er udgangspunkt for elementarbølger, der interfererer. I retning Θ får vi mørke, hvis $\Delta y \sin \Theta = n\lambda$ ($n = 1, 2, 3, \dots$), idet fx. for $n = 1$ lys fra den ene halvdel af spalten slukker lys fra den anden halvdel. Hvis Δy er noget større end λ , kommer hovedparten af lyset i retninger inden for en kile med den halve topvinkel $\Theta_0 \approx \lambda/\Delta y$. Intensiteten af lyset har maksimum for $\Theta = 0$ og aftager gradvist til 0 for $\Theta \approx \Theta_0$; intensiteten i en vilkårlig retning kan beregnes.

Bøjningsfænomenet forekommer os forståeligt, fordi vi er vænnet til at tænke på den omtalte måde. – Egentlig er Huyghens' princip vel ikke særlig let forståeligt? Hvorfor er et punkt i spalten, også i vakuum, udgangspunkt for nye bølger? – Svære vanskeligheder opstår imidlertid, når man betænker, at



Figur 2.

fotoeffekten har lært os, at lyset optræder som partikler, fotoner. Erfaringen viser nemlig, at bøjningsmønstret er uafhængigt af intensiteten af det indfaldende lys, også når denne reduceres så meget, at der i almindelighed kun er én foton ad gangen i nærheden af spalten. Der er altså *ikke* tale om interferens mellem fotonerne indbyrdes; det må være den enkelte foton, som »interfererer med sig selv«.

Vi kan anbringe en tæller langt fra spalten i en vilkårlig retning Θ , og tælle antallet af fotoner, som rammer den. Fotonerne ankommer med uregelmæssige tidsmellemløb, helt tilfældigt; men tæller vi længe nok, dvs. tæller vi et tilstrækkeligt stort antal* fotoner $N(\Theta)$, vil fotonantallet pr. sekund være proportionalt med den intensitet, vi beregner ved bølge teorien. Der kommer ingen fotoner på mørkesteder.

Anskuer vi lyset som en strøm af fotoner, kan vi måske gå med til, at fotonerne ved passage af spalten kan spredes både opad og nedad i forskellige vinkler; men at de netop fordeler sig på den nævnte måde, specielt at der aldrig kommer nogen foton i mørkeretningerne, synes uforståeligt. Partikelbeskrivelsen kan ikke give nogen fuldstændig beskrivelse af lyset, vi må medtage bølgeegenskaberne. På den anden side kan vi ikke forstå fotoeffekten eller Comptoneffekten ud fra bølgebeskrivelsen, vi må medtage partikelbeskrivelsen.

Alt, hvad her er sagt om fotoner, kunne lige så godt have handlet om elektroner, neutroner eller andre atomare partikler. Dette, at en udtømmende beskrivelse kræver brug af to hinanden modstridende billeder, dels partikelbilledet, dels bølgebilledet, kaldte Niels Bohr *komplementaritet*: de til de to billeder knyttede egenskaber er *komplementære*. Ved forsøgsopstillinger egnet til undersøgelse af fx. vekselvirkningen mellem lys og enkelte atomer – lysudsendelse, lysabsorption, Comptonspredning – må man bruge partikelbilledet. Ved andre forsøgsopstillinger fx. beregnet til undersøgelse af lysets bøjning eller brydning, må man bruge bølge teorien.

* Afhængigt af hvilke krav vi stiller til nøjagtigheden. Fluktuationen af N er \sqrt{N} .

Sine tanker om komplementaritet fremsatte Niels Bohr i en tale ved en kongres i Como i Italien 1927 til minde om hundredåret for Voltas død. Talen er udgivet på dansk [3], og Niels Bohr vendte senere mange gange tilbage til sagen. Vi citerer [4]:

»i september 1927 i Como til minde om Volta. I et foredrag ved denne lejlighed gjorde jeg mig til talsmand for et synspunkt, som kort kan betegnes »komplementaritet« og som er egnet til at omfatte kvantefænomenernes karakteristiske individualitet og samtidig klarlægge de særegne træk, som iagttagelsesproblemet på dette erfaringsområde udviser. I denne forbindelse er det af største betydning at gøre sig klart, at *redegørelsen for alle erfaringer – uanset hvor langt fænomenerne ligger uden for den klassiske fysiske beskrivelses rækkevidde – må udtrykkes ved klassiske begreber*. Begrundelsen er simpelthen, at vi med ordet »eksperiment« henviser til en situation, hvor vi kan fortælle andre hvad vi har gjort og hvad vi har lært, og at forsøgsanordningen og måleresultaterne derfor må beskrives i det sædvanlige sprog med passende anvendelse af den klassiske fysiks terminologi.

Dette afgørende punkt, der skulle blive et hovedemne for de diskussioner hvorom der skal berettes i det følgende, medfører *umuligheden af en skarp adskillelse mellem atomare objekters opførsel og deres vekselvirkning med de måleinstrumenter som tjener til at definere betingelserne hvorunder fænomenerne optræder*. De typiske kvanteeffekters individualitet finder netop udtryk i den omstændighed, at enhver opdeling af fænomenet ville kræve en ændring af forsøgsanordningen med nye muligheder for principiel ukontrollerbar vekselvirkning mellem objekter og måleinstrumenter. Erfaringer opnået under forskellige forsøgsbetingelser kan derfor ikke forbindes i et enkelt billede, men må betragtes som komplementære i den forstand, at fænomenerne kun tilsammen udtømmer de mulige oplysninger om objekterne.

Under disse omstændigheder kan tilskrivelsen af sædvanlige fysiske egenskaber til atomare objekter rumme en ejendommelig flertydighed, således som det fremgår af det omtalte dilemma vedrørende partikel- og bølgeegenskaberne af elektroner og fotoner, hvor vi har at gøre med kontrasterende billeder der hver for sig viser hen til væsentlige sider af erfaringerne.«

Mere om komplementaritet i § 6.

5. Heisenbergs ubestemthedsrelationer

Lad os vende tilbage til figur 2. En beskrivelse af bøjningsfænomenet kræver brug af bølge teorien. Men sætter vi en række tællere op, kan vi tælle fotoner og må så anskue lyset som en strøm af fotoner. Før (dvs. til venstre for) skærmen har fotonerne impulsen $p_x = hv/c = h/\lambda$ i x-retningen og ingen impuls i y-retningen. Efter skærmen har fotonerne ikke nogen bestemt impuls i y-retningen. En foton, som registreres af en tæller i en retning, der danner den lille vinkel Θ med x-retningen, må vel have haft $p_y = p_x \cdot \Theta$ (se figur 3). Næsten alle fotonerne kommer inden for et område $\pm \Theta_0 \sim \lambda/\Delta y$ og har altså $|p_y| < p_x \cdot \Theta_0 \sim (h/\lambda) \cdot \lambda/\Delta y = h/\Delta y$. Vi kan skrive $p_y = 0 \pm \Delta p_y$ og har da*

* Om man i Heisenbergs ubestemthedsrelationer skriver h eller $h/2\pi$ afhænger af hvilket mål for ubestemthederne, man ønsker at anvende.

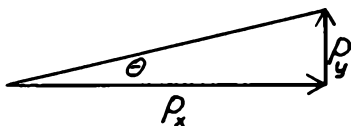
$$\Delta y \cdot \Delta p_y \geq h \quad (13a)$$

Hvis vi (ved hjælp af en blænder) lokaliserer en foton i y -retningen inden for en ubestemthed Δy , medfører dette en ubestemthed Δp_y i den tilsvarende impuls.

Vi er kommet til en af Heisenbergs ubestemthedsrelationer. De er i den formelle matematiske formulering af kvantemekanikken udtrykt ved ombytningsrelationerne og må tillægges almen gyldighed, gældende for ethvert par konjugerede variable; fx. gælder også

$$\Delta E \cdot \Delta t \geq h \quad (13b)$$

Det må understreges at disse ubestemtheder ikke repræsenterer almindelige måleusikkerheder. I den klassiske fysik kan man i princippet forestille sig en partikels sted og impuls defineret med vilkårlig stor nøjagtighed, selv om man selvfølgelig ikke kan foretage en virkelig måling uden usikkerhed. Men i kvantefysikken, d.v.s. i virkeligheden, er der en principiel ubestemthed; det har ingen mening at forestille sig både sted og impuls angivet nøjagtigt på samme tid.



Figur 3.

En konsekvens heraf er, at Rutherford's atommodel og det halvklassiske Bohr'ske billede, som vi talte om i §§ 2 og 3, ikke må tages for bogstaveligt. Det har ingen mening at tale om en banebevægelse af elektronen omkring kernen. Ligning (10) fortæller os nemlig, at impulsen i en sådan banebevægelse skulle være (for cirkelbevægelse) $p = \mu v = nh/2\pi a$, og forlanger man nu, at Δp_x for en bestemt retning skal være mindre end p_x selv – og ellers kan det vel ikke have mening at tale om banebevægelse – så finder man straks af (13)

$$\Delta x \geq \frac{h}{\Delta p_x} > \frac{h}{p_x} > \frac{h}{p} = \frac{2\pi a}{n}$$

således, at for de laveste energitilstande er ubestemtheden i stedsdefinitionen sammenlignelig med hele atomets størrelse.

Hvorfor har man så ikke forladt det halvklassiske billede, når det dog er forkert? Svaret er, at fysikerne er fuldstændig klare over billedets ufuldkomnheder, men at de alligevel finder billedet, passende revideret, velegnet som middel til på en anskuelig måde at tale om atomer. Passende fortolket er teorien for brintatomet stadig gyldig. Bohr-radius a_1 er ikke radius for elektronens bane, men a_1 optræder i den moderne kvantemekaniske beskrivelse af brintatomet som den mest sandsynlige afstand proton-elektron i atomets grundtilstand. De stationære tilstande har, bortset fra mindre korrektioner, de

energier vi har fundet. Energierne er ikke skarpt definerede, men har ubestemtheder givet ved (13b), hvor man for Δt sætter middellevetiden τ af tilstanden. Impulsmomentet er derimod skarpt fastlagt og har ingen ubestemthed.

6. Kausalitet. Komplementaritet

I den klassiske fysik regner vi med, at samme udgangsomstændigheder altid vil føre til samme resultater. Har man én gang iagttaget, at der under visse betingelser indtræffer en bestemt hændelse, så vil, når samme betingelser – på et andet tidspunkt og måske på et andet sted – atter tilvejebringes, samme hændelse atter indtræffe. Herpå grunder sig hele vor beskrivelse af naturen.

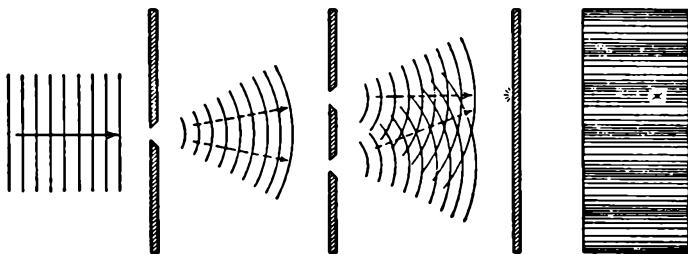
Men dette kausalitetsprincip gælder ikke i den atomare verden. Har vi fx. en samling ens radioaktive atomer, vil de ikke opføre sig ens. Nogle lever længe, andre ikke. For det enkelte atom kan vi ikke på forhånd sige, om det vil omdannes i næste sekund. Men vi kan angive sandsynligheden for omdannelse.

Det er karakteristisk for kvantemekanikken, at den kan angive *sandsynligheder*, men ikke mere. Kausalitetsprincippet gælder ikke for den enkelte hændelse; men det har stadig gyldighed for den statistiske fordeling af mulige hændelser.

Mange fysikere, og blandt dem Einstein, har været inde på den tanke, om det ikke skulle være muligt at opretholde kausalitetsprincippet fuldt ud, ikke blot statistisk. Kunne det tænkes, at kvantemekanikken ikke giver en fuldstændig beskrivelse? Er, fx., alle ens radioaktive atomkerner virkelig ens, eller er der en for os skjult forskel, som kan redegøre for den forskellige levetid?

Lad os igen vende tilbage til figur 2, og lad os tænke på et forsøg, hvor én foton passerer gennem spalten. Har vi sat en række tællere op, så de dækker alle retninger, vil en af dem blive ramt, men på forhånd har vi ingen mulighed for at vide hvilken. Gentager vi imidlertid forsøget mange gange, vil antallet i enhver retning være proportionalt med den bølgeteoretisk beregnede intensitet. Vi kan nøje angive sandsynligheden for at fotonen registreres i en bestemt retning.

Men hvis nu fotonen i et bestemt tilfælde bliver registreret af en tæller i en retning Θ , må den ved passagen af spalten have fået meddelt en impuls $p_y = h\Theta/\lambda$, og så må skærmen have modtaget en lige så stor modsat rettet impuls.



Figur 4. Et tankeeksperiment (se teksten). Fra reference [4]. © Niels Bohr.

Kunne vi ikke ved en eller anden indretning have målt denne impuls og så have forudsagt, hvilken tæller fotonen ville ramme?

Nej, siger Bohr og kvantemekanikken, det kan vi ikke. Skulle vi måle skærmens impuls, måtte den hænges op, så den kunne bevæge sig. Heisenbergs ubestemthedsrelationer ville da medføre, at om vi kunne måle skærmens impuls med den fornødne nøjagtighed, ville skærmens, og dermed spaltens, position blive behæftet med en så stor usikkerhed, at vi alligevel ikke kunne afgøre, hvilken tæller fotonen ville ramme.

Sådanne erkendelsesteoretiske spørgsmål var genstand for diskussioner mellem Einstein og Bohr ved Solvay kongressen i 1927 og ved flere senere lejligheder i den følgende snes år. I anledning af Einstein's 70-årsdag i 1949 skrev Bohr en samlet oversigt over disse diskussioner [5]. Blandt de der omtalte *tankeeksperimenter** skal her yderligere fremdrages det berømte eksempel, der er illustreret ved figur 4.

Et parallelt lysbunt, symboliseret ved pilen og bølgefladerne, kommer ind fra venstre. Lyset bøjes i den første spalte, og efter denne er bølgefladerne cylindriske. I de to spalter i den midterste skærm foregår på ny et bøjningsfænomen, og på den tredje skærm, som kunne være en fotografisk plade, dannes et interferensbillede. Under passende omstændigheder (smalle spalter) ville dette interferensbillede kunne se ud som på figur 1, og en simpel regning viser, at stribeafstanden er $b\lambda/a$, hvor b er afstanden mellem den midterste skærm og pladen, og a er afstanden mellem de to spalter i den midterste skærm.

Hvis nu en foton registreres på det markerede sted (figur 4), kunne vi spørge om hvilken vej, d.v.s. gennem hvilken spalte har denne foton gået. Igen kunne vi forestille os at hænge den første skærm op på en måde, så vi kunne måle den fra fotonen overførte impuls. Kan vi måle nøjagtigt nok, og hvis også afstanden mellem første og anden skærm er b , vil det sige bedre end

$$\Delta p_y \sim \frac{a/2}{b} \cdot p_x - \frac{-a/2}{b} \cdot p_x = \frac{a}{b} \cdot \frac{h}{\lambda}$$

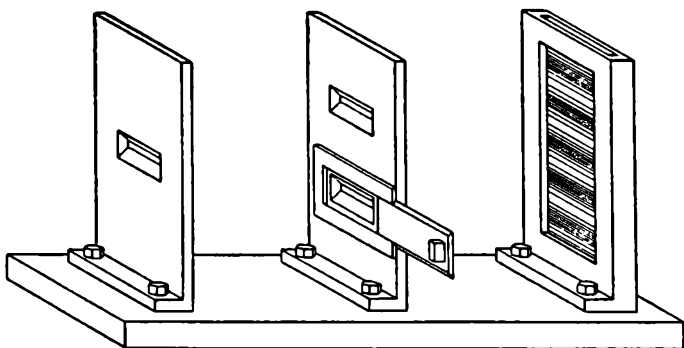
så kan vi afgøre, om fotonen passerer gennem den øverste eller den nederste spalte. Men det medfører rigtignok også en ubestemthed i den første skærms position

$$\Delta y > h/\Delta p_y = b\lambda/a$$

altså netop lig med stribeafstanden, og det vil naturligvis være ødelæggende for interferensbilledet.

Denne betragtning illustrerer tydeligt, at de to komplementære billeder udelukker hinanden. Vi kan godt, fx., tænke på bølger, som bøjes i spalter og interfererer, og så på et senere tidspunkt lokalisere de enkelte fotoner, men vi

* Et tankeeksperiment skulle i *princippet* kunne udføres, hvis man kunne overvinde de eksperimentelle vanskeligheder og reducere måleusikkerheden til de teoretiske grænser. Men ved diskussionen af tankeeksperimentet udelades en lang række eksperimentelle detaljer, som er uvæsentlige for det foreliggende problem. Ved et virkeligt forsøg ville man, i forhold til figur 4, have meget, meget større skærmafstande i forhold til spalteafstanden i midterskærmen, man ville måske bruge en linse, o.s.v.



Figur 5. Et tankeeksperiment. Fra reference [4], © Niels Bohr.

kan ikke på én gang behandle lyset som partikler og følge fotonernes vej og samtidig bruge bølgebilledet.

Når Bohr talte om dette forsøg, plejede han med tykke kridtstreger på tavlen at tegne en skitse omtrent som figur 5. Vil vi studere interferensbilledet, må vi sørge for, at skærmene er solidt fastgjorte til et fælles underlag, så de ikke kan bevæge sig i forhold til hinanden. Men så har vi samtidig afskåret os fra at bestemme, om fotonerne går gennem den ene eller den anden spalte. Hvis vi lukker den ene spalte, ved vi naturligvis med sikkerhed, at enhver registreret foton er gået igennem den anden spalte – men så har vi samtidigt ødelagt interferensstriberne.

7. Slutning

I den nævnte afhandling [5] kan man læse om mange flere tilfælde, hvor Bohr har tilbagevist Einsteins ofte meget snedigt udtænkte angreb på »Københavnerskolens« opfattelse af kvantemekanikken. Her findes også Bohrs svar på den berømte artikel af Einstein, Podolsky og Rosen fra 1933 [6]; Bohr påviser dunkelheder i Einsteins ræsonnement og fremhæver atter komplementaritetssynspunktet. Fordi Einstein selv har bidraget så betydningsfuldt til kvanteteoriens udvikling, var det særdeles magtpåliggende for Bohr at overbevise ham. Men Einstein og Bohr blev aldrig enige i deres grundsyn på kvantemekanikken. Einstein vedblev til sin død at være skeptisk, selv om han naturligvis anerkendte kvantemekanikkens formidable succes i de mange, mange tilfælde, hvor den er blevet anvendt.

Einstein har ikke været den eneste skeptiker, og Einstein, Podolsky og Rosens artikel er fra tid til anden blevet fulgt op af enkelte andre. Og endnu efter et halvt århundrede diskuteres sagen i bøger om kvantemekanikkens grundlag [7], og der anstilles forsøg for at prøve rigtigheden af kvantemekanikkens forudsigelser ved snedigt udtænkte situationer [8].

Alt imens har kvantemekanikken gået sin sejrsgang og været anvendt af alverdens fysikere i tusindvis af tilfælde, og næsten alle er idag også overbeviste om rigtigheden af Bohrs opfattelse af kvantemekanikken som værende

fuldstændig, af hans komplementaritetssynspunkt, og af at kausalitet og determinisme i gammeldags forstand er forsvundet for stedse.

Litteraturhenviisninger

1. Se fx. Leon Rosenfeld og Erik Rüdinger: Gennembrudsårene 1911-18. I bogen: Niels Bohr. Hans liv og virke fortalt af en kreds af venner og medarbejdere. J. H. Schultz Forlag, København 1964.
2. Brev fra George Hevesy til Niels Bohr 23. september 1913. Publiceret i: Niels Bohr Collected Works. General Editor L. Rosenfeld. Volume 2, editor Ulrich Hoyer. North-Holland Publishing Company 1981.
3. Niels Bohr: Atomteori og naturbeskrivelse. Københavns universitets festskrift, november 1929.
4. Niels Bohr: Atomfysik og menneskelig erkendelse. J. H. Schultz Forlag, København, 1957.
5. Niels Bohr: Discussions with Einstein on Epistemological Problems in Atomic Physics. I bogen: Albert Einstein: Philosopher-Scientist, Library of Living Philosophers, Inc. 1949. I dansk oversættelse i [4].
6. Einstein, Podolsky and Rosen: Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality be Considered Complete? Phys. Rev. 47, 777, 1935.
7. Fx. Bernard d'Espagnat: Conceptual Foundations of Quantum Mechanics. W. A. Benjamin 1976. Eller fx. Quantum Mechanics a Half Century Later. Eds. José Leite Lopes and Michel Paty. J. Reidel 1977. Begge anmeldt i Fys. T. 76, 1978, p. 132-135.
8. Det nyeste forsøg, som minder meget om Einstein, Podolsky og Rosens paradox, er beskrevet på dansk i Hans Lütken: Aspects forsøg. Fra Fysikkens Verden 1983, No. 4, p. 77.
9. Figur 1 reproduceret fra Francis A. Jenkins and Harvey E. White: Fundamentals of Optics 3/e 1957. © McGraw-Hill. Med tilladelse.

Historikeren Holberg mellem utopi og skepsis

af mag. art. Torben Damsholt
tidl. Historisk Institut, Københavns Universitet

I

En af episoderne i *H.C. Andersens* eventyr *Lykkens Kalosker* fortæller om en justitsråd der var i selskab. Talen faldt på middelalderen som nogle, deriblandt justitsråden, anså for at være langt bedre end deres egen tid. Andre holdt derimod med *H.C. Ørsted*, tidens store naturforsker som i Almanak for 1835 havde skrevet om »Gamle og Nye Tider«, og som i det væsentlige havde givet de sidste prisen. Det var faktisk en drøftelse der førtes på den tid. Den moderne verden med dens fremskridtstanker, dens tillid til opfindelser, mekanisering, kommunikation og komfort, var så småt ved at bryde igennem også i det lille Danmark hvor den kom til at stå i modsætning til romantikernes bagudrettede dyrkelse af fortiden. Selvom positionerne i tidens løb er skiftet, kan man dog stadig møde en lignende drøftelse idag, privat og offentligt. Om de nye tider nu også i alle henseender, eller bare i det væsentlige, er blevet så meget bedre og lykkeligere end de gamle som Ørsted, og med ham H.C. Andersen, dengang tænkte sig – om historien i det store og hele går fremad mod bedre tider eller tværtimod – ja, det er et spørgsmål som de forløbne halvandet hundrede år ikke har fundet noget endegyldigt svar på. Også i 1980'ernes danske litteratur finder man historiske eksempler og skildringer brugt som skræmmebilleder og som idealer. Den diskussion justitsråden blev draget ind i, er endnu ikke afsluttet. Tanken om bedre og lykkeligere tider er ikke død.

Ellers gik det som man husker justitsråden sådan at han fik lykkens galocher på, da han i den sene aften ville hjem, så da han trådte ud på Østergade, trådte han samtidig tilbage til middelalderens rå og skidne København, nærmere betegnet i kong Hans' tid, som bemeldte justitsråd anså for den dejligste og allerlykkeligste man kunne ønske sig at leve i. Men han fik snart dejligheden at føle. Han fór vild i byen og blev jo længere jo mere fremmedgjort, selvom det indimellem også lykkedes at få brudstykker af en samtale med folk i kong Hans' tid til at gå – indtil galocherne omsider gik af og med dem hele trylleriet, så justitsråden omsider kunne redde sig velbeholden hjem til sin egen – og Ørsteds og H.C. Andersens – mere komfortable og oplyste tidsalder.

Hvor i alverden har den gode justitsråd mon fået den idé at netop kong Hans's tidsalder skulle være så ideel? Det siger H.C. Andersen ikke direkte; men eventyret giver selv en antydning, idet en anekdote om kongen henføres til *Holbergs* *Dannemarks Riges Historie*. Og sandelig, tager man dette værk for sig kan man læse en skildring af kong Hans's regeringstid (1481-1513) der i alle henseender får den til at fremtræde i det smukkeste lys. Det er så meget mere bemærkelsesværdigt som Holberg jo ikke var spor romantisk og slet ikke sværmede for middelalderen. Kong Hans var da heller ikke nogen romantisk helt, og alene navnet bidrager til den lette, komiske tone der er over eventyret om *Lykkens Kalosker*. Men netop om kong Hans og hans tid udtaler Holberg sig altså med megen varme, især i sine sammenfattende karakteristikker.¹ Han

priser kongens jævne, borgerlige og ægte danske levemåde, hans ligevægtighed og fromhed, men også hans politiske og militære dygtighed der endog medførte »at Skat-Kammeret undertiden var i bedre Stand ved Enden af en Krig, end ved dens Begyndelse«. Endvidere fremhæves den herskende menings- og ytringsfrihed: »Saasom Kongen var særdeles from, taalig og aabenhjertig, saa skyede ingen at sige ham Sandhed, og, endskiønt han selv var den største Stats-Mand udi Riget, saa foretog han dog intet af Vigtighed uden han hørte alles Betænkende fra den Øverste til den Nederste udi Raadet. Kort at sige: Dannemark var udi kong Hanses Tid som et fuldkommen Regnum Heroicum, hvorudi Konger regiere meere ved Exempler og Persvasioner, end ved Magt og Myndighed«.

H.C. Andersen har haft øre for den klang af noget uvirkeligt der er over Holbergs lovprisning, og han har haft sans for det komiske i at konfrontere bedsteborgeren der kunne have sådan en helt, med virkeligheden i kong Hans' tid. Nu er der næppe tvivl om at Holberg med lykkens galocher på, ikke selv var blevet mere lykkelig i den tidsalder end justitsråden. Men i kraft af sin store udbredelse, både i Danmark og Norge og i oversættelser ud over hele Europa, kunne Danmark Riges Historie altså endnu hundrede år efter værkets første udgivelse (1732-35) give en historisk interesseret offentlighed stof til diskussion. Det spørgsmål melder sig imidlertid hvad Holberg da i grunden selv har ment, og hvad han har villet opnå, ved sin uforbeholdne ros til den forlængst hedengangne borgerkonge Hans. Nok havde denne konge også en god presse hos Holbergs hovedkilder Svaning og Huitfeldt; og nok var Holberg efter tidens lejlighed meget konetro i sin behandling af samtlige Oldenborgere – selv Christian den 2. bedømte han som den første danske historiker afvejet og delvis sympatisk som »en Herre af aaben Hieme og et stort Begreb« der stedse holdt adelen og de store »Tommelfingeren paa Øiet«, ² sådan at han klart peger frem mod 1660, enevældens indførelse, der i Holbergs fremstilling er Danmarkshistoriens foreløbige kulmination. Men alt dette forklarer ikke at netop en konge som Hans fremtræder som Holbergs helt, især da der ikke er tale om kontinuitet, men en tydelig modsætning mellem Hans og Christian den 2: »thi aldrig nogen Søn var sin Fader meere uliig, thi, som Faderen var taalmodig, ydmyg, og troede sig ikke selv, saa var Sønnen hastig, ambitieux og troede ingen uden sig selv ... Tillid blev da forvandlede til Mistanke, Tarvelighed til Pragt, og Borgerlighed til Høyhed, kort at sige, alting faldt fra en extremitet til en anden, hvorfor det kunde ikke andet end foraarsage en stor fermentation og en almindelig Misfornøjelse«. ³ Kong Hans' portræt og omtalen af hans tid som et »regnum heroicum«, en guldalder, står således isoleret og peger hverken frem eller tilbage i Holbergs Danmarkshistorie. Det har sin betydning i sig selv, i det ideal der som i et glimt bliver holdt op for læserne. Holberg kunne ellers i enhver sag, som en anden justitsråd, sige en hel del både pro et contra; men her lægger han for et øjeblik forbeholdene til side og lader sine varmere følelser farve fremstillingen, der samtidig mister noget af sit virkelighedspræg. I sådan et tilfælde har det været ham mindre magtpåliggende om kong Hans' tid nu også i alle henseender stod mål med idealbilledet.

II

Holberg var ikke romantiker. Han delte sin samtids nedladende syn på mid-

delalderen, »hvis uvidenhed vi nu til dags studser over, og hvis optræden, skikke og studier vi ikke kan læse om uden at le«, og hvor historieskrivningen var »af en saa umenneskelig Smag, at der behøves stærke Maver for at fordøje den«. ⁴ Til gengæld lå han så heller ikke under for gammelhumanismens beundring for oldtiden, der for ham i det store og hele bare var en samling unyttige fabler og kuriositeter, »naar man alleene undtager det Morale, som læres af de mange herlige Exempler, som derudi findes«. ⁵ I et essay i *Moralske Tanker* (1743) tager Holberg direkte den diskussion op som på hans tid foregik ude i Europa mellem tilhængere af oldtiden og den moderne tid, ligesom man i 1830'ernes København stredes om middelalderen, og ligesom vi stadig ikke kan blive enige med os selv om verden i det store og hele forværres eller forbedres. Essayet er et opgør med sværmeriet for antikken; men det fører ikke Holberg til nogen egentlig fremskridtsoverbevisning. Han ender sine overvejelser med at nægte at fælde dom i striden: »Verden er fast den samme, som den haver været ... Materien er den samme, skjønt Formen er forandret. Og er det fornemmeligen derved, som den nye Verden gøres noget kiendelig fra den gamle«. ⁶

Med denne skeptiske opfattelse skulle man ikke tro Holberg ventede sig nogen nytte af at beskæftige sig med historie – og alligevel var det hans fag frem for noget. Det var som moderne historiker og repræsentant for tidens nye videnskabssyn naturretstænkningen han var trådt frem i sin ungdom, og det var som professor i faget han i 1730'erne, efter den poetiske »raptus« for alvor slog sit navn fast i den videnskabelige verden, sådan at han nåede frem til universitetets højeste stillingsposter som rektor og kvæstor og endte sine dage som æresmedlem af Videnskabernes selskab.

I overensstemmelse med sine nærmeste forbilleder, de store udenlandske naturretstænkere og historikere, nærrede Holberg da også høje tanker om historiens muligheder, forudsat at den blev dyrket på en fornuftig måde. Men det var det sidste der var problemet. Set under det nye videnskabssyns perspektiv var det nemlig ikke historiens formål at viderebringe konventionel viden eller ophobe kendsgerninger, men at give fornuftige årsagsforklaringer og en generel idé om de ting som det var mest magtpåliggende at vide. Historien skulle, siger Holberg i et højtideligt øjeblik og på et berømt sted, »underviise og være et Speil, hvorudi man af forbigangne Ting kand see og dømme om tilkommende, lære at kiende sig selv tillige med andre, og erhverve sig den solideste Kundskab udi Morale, Jure publico og Stats-Sager, udi hvilken Henseende Historiers Læsning fornemmeligen recommenderes Regentere og høje Stands Personer, som det allervigtigste af verdslige Studiis«. Men forinden har samme Holberg, i den *Betænkning over Historier* som indleder tredje bind af *Dannemarks Riges Historie* og hvorfra ovenstående citat stammer, ⁷ udførligt gjort rede for alt hvad der forhindrer at historiske værker opfylder dette ideal. Selvom både viljen og evnen til at skrive om det der er nyttigt at vide er til stede, spiller også de ydre omstændigheder en rolle; og i *Moralske Tanker* uddybes dette yderligere. Holberg erkender blankt at han ikke selv har kunnet leve op til sine idealer. »Dog endskiønt jeg ikke haver kunnet skrive nogen god Historie, haver jeg dog viset, hvorledes en god Historie bør skrives«. ⁸ Til en virkelig god historie, dvs. en både sandfærdig, ræsonneret og lærerig fremstilling, behøves nemlig et dertil egnet kildemateriale og først og sidst frihed for censur. Skønt Holberg var enevældens mand gik han ind for en udstrakt menings- og ytringsfrihed, ⁹ især når det drejede sig om den oplysning der var

nødvendig for at regenterne sammen med de høje standspersoner kunne styre og lovgive til samfundets fælles bedste. Under censuren i det dansk-norske monarki, som Holberg gennem et langt forfatterliv legede blindebuk med, kunne en historiker simpelthen ikke skrive om tingene som de var, kun som staten ville have de skulle være, »og det Stempel af Imprimatur, som settes paa Bogen, kand forsikkre Læseren om, at han derudi intet andet vil finde«. ¹⁰

I bitre stunder kunne Holberg give stærkt udtryk for sin skepsis med henblik på historiens nytte under de omstændigheder, f.eks. da han i sit med urette oversete alderdomsværk *Moralske Fabler* (1751) fortalte om historiens skæbne. ¹¹ Denne herlige videnskab blev engang – i fablens abstrakte tid – arbejdsløs, fordi den vovede at sige sandheden om alt hvad der var latterligt og til at kritisere hos alle stænder. Den forsøgte sig en tid som skorstensfejer, som det der lå dens egentlige hverv nærmest, men endte med at indordne sig og genvinde sit gamle embede mod til gengæld at forpligte sig til kun at skrive om ligegyldige ting. Så galt gik det dog ikke for Holberg selv; i sit sidste levnedsbrev (Epistel 447) kunne han med stolthed sige om *Dannemarks Riges Historie* at »faae Historier, som staae under public Censur, ere skrevne med meere Oprigtighed«. ¹² Men et kompromis var det, og noget lignende gælder om alle hans historiske værker. Med årene blev konflikten vel mindre og mindre udtalt, og det kan der gives flere gode grunde til: Holbergs position som systemets støtte befæstedes i magthavernes øjne, og han bevægede sig i de senere værker længere og længere uden for Danmarkshistoriens grænser; men begge dele var også udtryk for at han lærte spillereglerne til fuldkommenhed og selv forstod at trække grænsen for sin ytringsfrihed. Prisen for at være med i legen og publicere på den danske enevældes betingelser var i hvert fald en god portion selvcensur og brug af omskrivende og kamouflerende udtryksmåder. ¹³

Hertil var filosofisk og naturretligt orienteret historieskrivning i og for sig ikke mindre egnet end skønlitteratur. Det har for Holberg både været en personlig tilfredsstillelse at lade sin egentlige mening stå mellem linjerne mange steder, og et håb at gode læsere med skønsomhed og tålmodighed ville kunne opfatte den: »thi de fleste Historier ere som Mødinger, hvorunder Guld og Ædelsteene ligge skiulte, og som ved nøje Eftersøgning kand findes«. ¹⁴

Enevældens filosofisk og naturretligt orienterede historieskrivning henvendte sig naturligvis til hele tidens offentlighed; men der var indbygget en splittelse i den. Naturretens grundantagelse, teorien om at den naturlige retstilstand forudsatte en oprindelig samfundskontrakt hvorved individerne opgav deres medfødte frihed og lighed – det var mere et analytisk begreb end en egentlig historisk teori – havde givet samfundsvidenskaberne et nyt fundament. Den betød nemlig at staten og de sociale og kulturelle institutioner ikke længere blev opfattet som gudgivne, men menneskeskabte, og at de altså burde kunne begrundes fornuftigt. Der var et element af abstrakt idealisme i naturretstænkningen, selvom det som oftest viste sig under modsat fortegn, som kritik af de ufornuftige tilstande – alt hvad der med Holbergs udtryk skyldtes »ond Optugtelse og Vane«. Denne tænkning fungerede som et stående arsenal for de angreb den nye tids fremadstræbende embedsborgerkab rettede mod samfundets og kulturens traditionelle («feudale») former, sådan som også Holbergs ungdommelige og meget uoriginale *Introduction til Naturrens og Folke-Rettens Kundskab* (1716) blev arsenal for al den kritik og satire over tidens latterligheder som han udøste i sit senere forfatterskab, det historiske såvel som det skønlitterære.

Derimod havde naturretstænkerne intet virkeligt begreb om historisk udvikling, fordi deres menneskesyn og samfundsopfattelse var statisk. Historien var en variation af større eller mindre tilnærmelser til idealet. Alligevel kunne også denne tænkning inspirere til historiske værker der appellerede til fornuften ved at forsøge at give naturlige forklaringer på begivenheder og tilstande. Det hørte nu engang med til oplysningstidens kulturprogram at man både kunne og burde lære af historien, selvom de mere skeptiske ånder var klar over at det sjældent skete. »Den relative evighed som man dengang tillagde retten, modsvarede af en historie til hvis begreb der hørte en natur som forblev sig selv lig og gentog sig«. ¹⁵ Tidens moderne, filosofisk orienterede historikere, hvoraf Holberg også efter europæisk målestok er en af de betydeligste, kunne altså nok henvise til et alment ideal i form af et velordnet samfund og et godt liv hvor alle nød en passende lighed; men de kunne ikke anvise nogen genvej til idealet som alle lande og alle tider kunne følge, fordi disse historikere bedre end nogen vidste at ikke alle er ens. Alt afhæng da af en fornuftig opdragelse, uddannelse og lovgivning, og det dybeste sigte – også for historieskrivning – måtte være de rent menneskelige kvaliteter. Fra sin første til sin sidste bog understregede Holberg at ingen statsform i sig selv er så fuldkommen at den kan bruges under alle forhold; men i praksis var det jo enevælden det drejede sig om, og til dens forsvar talte bl.a. at den bedst tillod de gode og dygtige regenter som var Holbergs sande helte, at »omstøbe« hele folket på tværs af særinteresser.

Det er derfor hans historiske værker i den grad interesserer sig for enkeltpersoners betydning, selvom han også, i overensstemmelse med hele naturrets- og oplysningsprogrammet, lagde større vægt på sociale og kulturelle tilstandsbeskrivelser end det hidtil var set i Danmark. Begge dele var vigtige at få med, siden historien var resultat af et samspil mellem enkelte mennesker og tidernes tilstand. Under denne sidste kategori regnede Holberg også den kollektive psykologi som han i løbet af forfatterskabet fik stigende interesse for, ikke mindst under sin beskæftigelse med kirkehistorien og med den islamiske historie som optager så stor plads i Heltehistorier (1739). Det er betegnende at han i dette sidstnævnte værk, og overhovedet i sine senere, essayistiske prægede arbejder, kastede sig så ivrigt over studiet af religiøs fanatisme eller »entusiasme« og af dennes politiske virkninger, lige fra den romerske og den arabiske ekspansion over korstogstiden til den engelske borgerkrig under Cromwell. Her er der tale om en filosofisk modnet historieskrivning, som nok lægger vægt på naturlige årsagsforklaringer, men som realistisk tillægger affekter og fantasi større råderum end fornuften. Alligevel ender Holberg også i disse tilfælde med at placere det afgørende ansvar hos enkeltpersoner, nemlig dem der var stiftere og vedligeholdere af de entusiastiske bevægelser.

Set på denne baggrund er det tydeligt at Holberg, ligesom andre af den tids moderne historikere, har haft en dobbelt adresse med sine værker. »Selvom historien skulle være unyttig for andre, burde fyrsterne dog læse den«, havde franskmænd *Bossuet* fastslået. ¹⁶ For Holberg drejede det sig ikke kun om regenterne selv, men også om de »høje standspersoner« af embedsstanden som var det enevældige dansk-norske samfunds bedste støtter, og som derfor burde være modtagelige for Holbergs ræsonnementer og historiske eksempler. Det var ikke mindst dem han legede blindbuk med, når han i glimt lod sin utopi, sit ideal af et fornuftigt indrettet samfund, skinne igennem. Ved efter-søgning kan man finde flere sådanne historiske skønmalerier spredt ud over

de historiske værker, på steder hvor man mindst ville søge. Et eksempel er kong Hans' historie; et andet er kejser Marcus Aurelius', der står at læse som indledning til Holbergs oversættelse af grækeren Herodians Historie (1746). Denne bog er tilegnet hans egen nye monark Frederik den 5., bl.a. med den motivering at kongen kunne finde en model til efterfølgelse i den romerske kejsers visdom og dyder. Det er på denne måde at også oldtidens historie kan være til nytte. Holberg kalder det for en opbyggelig historie:

»Og var det at ønske, at Skribentere, i steden for at skrive Bøger om Regenteres Pligt, lode sig nøye med at forestille saadanne Historier. Saadant kunde have langt bedre Virkning, være behageligere for høye Øvrigheds Personer og anstændigere for Lærere, hvilke derved naaede deres Maal og Sigte, uden at beskyldes for at ville agere Skolemestere, at anmasse sig en Magistralsk Myndighed, og at foreskrive Regler udi Ting, som de selv ikke forstaae«. ¹⁷

Ind imellem disse to typisk humanistiske idealer, borgerkongen og filosofen på kejsertronen, har Holberg flere skildringer hvor det utopiske element træder stærkere frem. Der er næppe mange der har læst hans Jødiske Historie (1742) som i to tykke bind rakte »fra Verdens Begyndelse til disse Tider«; men her kan man bl.a. finde en kort beskrivelse af Ægypten under faraonerne som optakt til jødernes udvandring. Med grundlag især hos grækeren Diodor gør Holberg dette billede til et ideal i flere henseender: »Ligesom nu dette Land i Pragt, Rigdom, Herlighed, Bygninger, Mængde af store Stæder og Indbyggere haver overgaaet alle andre Lande, saa haver det og været distingueret i Henseende til dets herlige Regiering, sunde Love, Lærdom og Discipline. Man finder intet Land, hvor Lovene saa helligene have været i agttagne, item hvor de saa længe have staaet ved Magt«. Om forfatningen hedder det, med et kortfattet udtryk for Holbergs egen statsræson: »Riget var arveligt, men Kongerne var dog forbundne til at leve efter Lovene, dog disputerede ingen Kongerne deres Myndighed; Tvertimod man ansaae dem som Guder. Men Kongerne toge selv Lovene helligene udi Agt, og aldrig vigede en Fod bred fra deres Formænds berømmelige Levemaade«. ¹⁸ Som noget særlig priseligt anfører han den proces om eftermælet som ægypterne førte efter enhvers død, og før begravelsen blev tilladt; den skulle i høj grad have bidraget til moralens højnelse, også for kongernes vedkommende. Tanken har åbenbart været Holberg magtpåliggende siden han tager den op flere andre steder, og måske er det her man skal finde hans egen inspiration til de originale, samlede bedømmelser af hver enkelt konges karakter og indsats i Danmarks Riges Historie.

I sådanne skønmalerier som det ægyptiske skinner præget af uvirkelighed igennem. Man fornemmer at det er et abstrakt ideal af det evigt gode, fornuftige og stabile samfund der ligger bagved. Utopiens konkrete indhold stemmer med naturretens modeltænkning; men den er dog projiceret ud i historien på steder hvor Holberg i sine kilder har fået stikord til det. Det siger noget centralt om hans idealer, at han åbenbart anser dem for mulige at realisere, siden han genfinder dem i historien. Det hører nemlig med til forestillingen om den menneskelige naturs uforanderlighed og dens mulighed for at gentage sig, at de individuelle variationer er uendelige. Eftersom fornuften ikke er almægtig, går historien ganske vist i det store og hele hverken frem eller tilbage, men dog undertiden i kreds. Utopiens opdukken på forskellige og uventede tider og steder er således et eksempel på historiens tilsyneladende

planløshed; men den lære Holberg drager af det, er at høje standspersoner og ansvarlige regenter lige så godt kan lære af fjerne som af nære historiske eksempler. I deres abstrakte gyldighed er de nemlig alle lige fjerne.

Hvad der derimod er særdeles nærværende i Holbergs historieskrivning er de lange passager hvor han bedømmer tilstande og begivenheder kritisk, eller upartisk – det sidste ofte i den forstand at han fremlægger to modstridende opfattelser, eller han giver præmisserne for at læseren selv kan fælde dom. Det lå ganske tydeligt bedre for Holbergs temperament at udfolde sig kritisk ræsonnerende end idealiserende. I sådanne sammenhænge må man derfor udlede hans idealer af kritikken, hvori de findes implicit. Det ses måske allertydeligst af Almindelig Kirkehistorie (1738), hvor forsøget på at skrive upartisk er mest helhjertet. I dette værk sker der en fuldstændig kredsløbsbevægelse, idet Holberg til indledning skildrer Jesu liv og aposteltiden med stor alvor og som opbyggelige eksempler, der afgiver den religiøse og moralske norm til bedømmelsen af de følgende århundreder. Disse karakteriseres da af et fortsat fald, indtil reformationen atter genopliver den evangeliske norm. Skildringen af den katolske middelalder, med dens overtro, metafysik og sammenblanding af religion og standsinteresser, viser humoristen Holberg fra hans mest inspirerede side: »Man kand derfor sige, at ingen Historie giver meere Anledning til skiemtsomme Indfald, og at jeg derudi har accomoderet min Pen efter Materien, hvilket jeg ogsaa i alle mine andre Skrifter har haft for Øyne«, siger han i fortalen.¹⁹ Men kirkehistorien ender klogeligt med reformationens begyndelse. Det overlades helt til læseren selv at overveje og bedømme om den lutherske kirkes senere historie og nuværende tilstand ganske lever op til det oprindelige ideal. Noget lignende gælder i Danmarkshistorien. Også her er der tale om en oprindelig tilstand, kendetegnet ved standslighed og kongemagtens arvelighed; men fra den sker der et fald under adelsvælden, indtil det gode gamle monarki der bedst svarer til den grundlæggende samfundspagt, genindføres med enevælden i 1660. I dette tilfælde fører Holberg imidlertid heller ikke sin fremstilling længere frem end til Frederik den 3.s død i 1670 – »thi hvo der vill skrive sine egne Tidets Historie, hvorudi tales om Personer, som i Skribentens Tid leve, maa lave sig paa Had og Uvenskab, om han vill blive ved at skrive Sanden; thi, hvis det er en rar Dyd, at skrive en upartisk Historie om forbigangne Ting, saa kan man sige, at det er en Heroismus at skrive saaledes om nærværende Tider«.²⁰

For at sammenfatte: hvis samtiden med dens enevældige stat, dens reformerede kirke og borgerlige samfund, stod for Holberg som historiens foreløbige endemål hvor reformer skulle ske inden for de engang satte rammer og på systemets præmisser – hvad der i en vis forstand var tilfældet – så modsvarer det meget godt at idealtilstanden kan projiceres ud i fortiden som evigyldige eksempler. Men Holbergs indgroede skepsis, med hensyn til spørgsmålet om idealet overhovedet lod sig realisere, når man rigtig betænkte menneskers latterligheder og alt hvad der kunne kritiseres i samtiden, tillod ham ikke at tage alt for tungt og håndfast på den historiske utopi.

III

Ordet utopi har nu været brugt flere gange. Nogle teoretikere definerer dette begreb meget vidt, så det dækker alle skildringer af fantasisamfund der tænkes at kunne fungere, medens andre stiller strengere krav om logisk konsistens,

eller et vist mindstemål af fælles positive træk som økonomisk selvforsyning, social stabilitet, højt kulturniveau, psykisk harmoni og »livskvalitet«. Det har også været fremhævet at utopier skal forstås dialektisk, nemlig som projekter – eller projektioner – der udspringer af oplevelsen af det absurde i tilværelsen, af modsigelsen mellem de sande værdier og deres manglende virkeliggørelse, og at utopier som projekter tilstræber at overvinde denne modsigelse.²¹ Interessen kan derfor rettes både mod det man traditionelt i idehistorisk forskning har holdt sig til, utopiernes positive indhold, deres skildringer af de velfungerende fantasisamfund, og mod det negative billede af samfundet her og nu der ligger skjult i dem.

Men det er også relevant at skelne mellem utopi som projekt og som projektion, altså på den ene side opstilling af en abstrakt model for idealsamfundet, på den anden side projektionen ud i tiden eller rummet i form af myte, fiktion eller historieskrivning. Groft kan man da tale om tre hovedretninger for projektionen: tilbage i tiden til guldalderen eller blot »gamle dage«, frem i tiden til livet efter døden eller til endemålet for den historiske udvikling, og endelig projektionen ud til ukendte lande befolket af mennesker med en fremmed kultur, af ikke-menneskelige væsner, til fjerne kloder eller jordens indre.

Selve ordet er som bekendt titlen på *Thomas More's* klassiske bog *Utopia* (1516) og er navn på det øsamfund han skildrer deri. Det rummer et ordspil, idet det på en gang skal betyde et godt sted og intet sted. I bogen blandes en alvorlig skildring af det fiktive idealsamfund, som her er projiceret til fremmede lande, med en yndefuld parodi på samtidens rejseskildringer, og forfatteren reserverer sig klogeligt sin endelige bedømmelse af det fjerne Utopia. Det er et centralt og typisk værk for den europæiske humanisme, udsprunget af en tid hvor kendskabet til fremmed natur og fjerne landes samfund øgedes i hastigt tempo og bragte forstyrrelse og skepsis over for de traditionelle verdensbilleder, og en tid hvor den økonomiske udvikling medførte omfattende sociale og værdimæssige kriser. Bagved utopien ligger en drøm om det gode liv, vel også en verdsliggjort videreudvikling af middelalderkirkens lære om det tabte paradys og om tusindårsriget ved tidernes ende; men det er karakteristisk for Ths. More og de forfattere der fulgte hans forbillede, at perspektivet er ændret, når idealet ikke længere er henlagt til nogen guldalder eller uden for tiden og verden, men til en samtid der er ingen steder og derfor kunne være alle steder, også her og nu.

Det har været sagt at utopien »springer tiden over«,²² når det hævdes at samfundet lader sig indrette fornuftigt, retfærdigt og harmonisk, her og nu. Men skal man vurdere om denne kritik er berettiget i konkrete tilfælde, er det i sidste ende projektets alvor det drejer sig om at tage stilling til; og i de tilfælde hvor den utopiske skildring er blandet med skepsis, kan det blive et spørgsmål om indforståethed, om man, bag ved den klare bevidsthed om idealets fjernhed fra den foreliggende virkelighed, som ofte bidrager til at give fantasien friere løb, alligevel fornemmer en tro på at idealet i grunden kunne realiseres, blot de menneskelige forudsætninger var til stede – at det altså ikke hører den rene overnaturlighed til.

Det mest personlige og dybest tænkte af Holbergs skønlitterære værker er Niels Klims underjordiske rejse (1741) som han egentlig skrev for skrivebordsskuffen samtidig med arbejdet på Kirkehistorien og de orientalske og indianske Heltehistorier, men som han omsider udgav, anonymt og på latin, i

Leipzig – det sidste som en klar omgåelse af den danske censur. Det var på et hængende hår at den var blevet forbudt; men da røret havde lagt sig nogenlunde kunne Holberg med rette vedkende sig bogen som indeholdende på en gang »uskyldig spøg og et helt moralsk system«. ²³ Et af de underjordiske lande som Niels Klim besøger er Potu, der allerede ved navnet røber sig som et utopisk samfund; her er indbyggerne talende og langsomt bevægelige træer. Et andet er det latterlige abesamfund Martinia, et tredje Qvama hvor der bor mennesker og hvor Niels Klim opkaster sig til kejser og opretter det femte monarki, indtil han til sidst styrtes for at ende som klokke i Bergen.

Blandt meget andet kan Niels Klim også læses som Holbergs egen kommentar til sine historiske værker. I skildringen af Potu genfinder man hans naturretsligt inspirerede idealer udfoldet, således bl.a. en virkelig udførlig begrundelse for at et arveligt monarki er det bedst fungerende. Men mange af de elementer der indgår i den utopiske skildring viser sig at være bekendte fra den jordiske historie, fra Ægypten, Rom, kong Hans' tid og mange andre steder. Nok er det potuanske samfund »tilsyneladende naturstridigt«, ²⁴ hvilket viser sig ved at det er befolket af træmænd – typisk holbergske idealskikkelser – men det hindrer altså ikke at der i det mindste er dele af utopien han har anset for mulige blandt mennesker. Den moral høje standspersoner og fremadstræbende samfundsreformatorer har kunnet læse i Niels Klim, som også mange andre steder hos Holberg, er imidlertid at det ikke nytter at ville indføre utopien her og nu, »i hast«. Alene langsom, planmæssig ændring ved hjælp af grundig oplysning, opdragelse og lovgivning, har nogen udsigt til at lykkes; og det er jo ikke noget mennesker kan vente på, som Niels Klims eget eksempel viser.

I aberepublikken Martinia er skildringen satirisk, men har til gengæld ikke den paradoksale fjernhed som i Potu. Her er samfundet ikke alene mere menneskeligt, det er simpelthen en menneskelig historie der tegnes her, med spids pen og i kunstnerisk forkortelse. Aristokratiske republikker havde Holberg oplevet i Genua, og det havde ikke gjort ham til republikaner. Her er Niels Klims reaktion Holbergs egen; og noget lignende gælder om alle de komiske, filosofiske, fanatiske, pedantiske og andre mærkelige lande der skildres mere kortfattet. Også de er i fabelform let gennemskuelige parodier på jordiske forhold. Helt anderledes er det i menneskeriget Qvama hvor Klim opkaster sig til tyrann. Den historie der udspiller sig her, svarer til dem man skriver verdenshistorie om. Specielt svarer Niels Klims skæbne, hans underfundige brug af religionen som magtideologi, og hans omstøbning af qvamiterne fra naturtilstand til en stormagt, til de orientalske Heltehistorier hvor storhed også kommer og går let, når de personlige forudsætninger ikke svarer til tidernes tilstand. ²⁵ Han falder, fordi han i modsætning til f.eks. zar Peter den store ikke har retmæssig adkomst til sin magt, og fordi han mangler det ubegribelige, men i verdenshistorien ofte nødvendige held som Holberg – måske i mangel af bedre forklaring – kalder for at være Guds »instrument«. Med sin tilsyneladende opstigen, der i virkeligheden er et moralsk og derfor også politisk fald, fremskynder Niels Klim sin egen undergang og når således i et fuldendt kredsløb tilbage hvor han kom fra.

I denne fiktive genspejling af historien ser man utopi og skepsis strides om overtaget hos Holberg. Selv i den anden verden gentager historien sig, men det højeste man kan håbe på at lære af den er den filosofiske visdom at man kan lære alt, og dog intet have lært. Hundrede år efter Holbergs tid var denne

visdom imidlertid glemt igen. Da gjaldt det spørgsmålet om utopien skulle søges i fortiden eller i fremtiden; justitsrådets eventyr hos H.C. Andersen, som jo hverken endte værre eller bedre end Niels Klims, skulle vise at fortiden ikke længere duede som ideal. Dengang var det fremtiden man satte sin lid til – senere er billedet blevet mere broget.

Måske endda nogle affinder sig med den nedslående lære Holberg, omend kun henkastet, fremsatte i sin Kirkehistorie: »At skrive Historie er at viise Menneskets Elendighed«. ²⁶

Henvisninger

- ¹ Samlede Skrifter, udg. C.S. Petersen, VI, s. 625ff; VII, s. 9. – ² Saml. Skr. VII, s. 94; sml. Kai Hørby i Danmarks Historie II, 1980, s. 264. – ³ Saml. Skr. VII, s. 9f. – ⁴ L. Holberg: Tre levnedsbreve ved A. Kragelund II, s. 516f.; Moralske Tanker ved F.J. Billeskov Jansen, 1943, s. 424. – ⁵ Sidstn. sted. – ⁶ Sst. s. 358. – ⁷ Værker i udvalg ved F.J. Billeskov Jansen VIII, s. 101. – ⁸ Moralske Tanker s. 421. – ⁹ Edv. Holm: Holbergs statsretlige og politiske Synsmaade, 1879, s. 52-66. – ¹⁰ Moralske Tanker s. 418; sml. Fr. Bull: Holberg og censuren, Festskr. til H. Koht, 1933, s. 214-24, og H. Ilsøe: Historisk censur i Danmark indtil Holberg, Fund og forskning XX, 1973, s. 45-70. – ¹¹ Værker i udv. IX, s. 399f. – ¹² Epistler ved F.J. Billeskov Jansen V, 1951, s. 15. – ¹³ J.A. Seip: Teorien om det opinionsstyrte enevælde, (Norsk) Hist. tidsskr. XXXVIII, 1958, s. 397-463, især s. 402; se også E. Thomsen: Sfinxen. Streger til et Holberg-portræt, 1954. – ¹⁴ Moralske Tanker s. 419. – ¹⁵ Reinh. Koselleck: Historia Magistra Vitae, Festschr. K. Löwith, 1967, s. 196-219, citat fra s. 199f.; sml. også M. Horkheimer: Anfänge der bürgerlichen Geschichtsphilosophie, 1930/1971. – ¹⁶ Discours sur l'histoire universelle, 1681/1966, s. 39. – ¹⁷ Saml. Skr. XV, s. 103; sml. forf.: De gode kejsere og den oplyste enevælde, Festskr. til P. Bagge, 1972, s. 1-32. – ¹⁸ Saml. Skr. XII, s. 83f. – ¹⁹ Værker i udv. VIII, s. 128. – ²⁰ Sst. s. 102. – ²¹ O. Thyssen: Utopien og det absurde, Kritik XLVI, 1978, s. 72-93. – ²² Horkheimer s. 62. – ²³ Tre levnedsbreve II, s. 404f. – ²⁴ Sst. s. 412f. – ²⁵ Saml. Skr. XI, s. 325. – ²⁶ Saml. Skr. X, s. 267.

Endvidere henvises til Fr. Bull: Ludvig Holberg som historiker, 1913; S. Høst: Om Holbergs historiske skrifter, 1913; H. Ilsøe i Københavns Universitet 1479-1979 X, 1980, s. 333-44. – Artiklen er udsprunget af en øvelse over Holbergs historiefilosofi 1976-77, hvortil Jørn Bank Graunbøl og Henrik Tværnø bidrog med skriftlige opgaver.

Ny teknologi i landbrugets informationsformidling*

Inge Berg Hansen, overbibliotekar, lic.techn.
Danmarks Veterinær- og Jordbrugsbibliotek

Den 1. januar 1985 er det ti år siden, at det første nummer af verdens første, i egentligste forstand globale database blev udsendt af verdensfødevarereorganisationen, FAO.

Samarbejdet omkring produktionen af denne database, AGRIS (The international information system for the agricultural sciences and technology), der blev indledt i løbet af 1974, betød for mange af de 120 lande, der i dag deltager i samarbejdet, den første introduktion til brug af moderne informationsteknologi til formidling af jordbrugsinformation.

Dette gjaldt også for Danmark. Nok havde man allerede på daværende tidspunkt mulighed for at søge »online« hos det amerikanske datacenter, LOCKHEED, i den amerikanske landbrugsdatabase AGRICOLA fra National Library of Agriculture, og man kunne tegne abonnement på løbende tidsskrifter fra samme database fra Lantbruksbiblioteket i Ultuna (Sverige) eller på udskrifter fra Food Science and Technology Abstracts hos Danmarks Tekniske Bibliotek, men ingen af disse tilbud havde vundet større genklang end for den egentlige jordbrugssektor i Danmark. Først med det danske engagement i AGRIS blev grunden lagt til, at jordbrugsområdet i løbet af de kommende ti år skulle blive den forskningssektor, der her i landet mere bevidst end nogen anden har inddraget den moderne informationsteknologi i alle led af den samlede informationsformidlingsproces.

Informationsformidlingsstrukturen

Den samlede proces til formidling af forskning fra forskeren til de forskellige brugergrupper kan generelt opdeles i følgende delprocesser:

1. registrering og indexering af forskningsprojekter og publikationer
2. dokumentation (fremfindning af publikationer om et ønsket emne)
3. information (bearbejdning af litteratur med sigte på givne målgruppers behov)
4. levering af originallitteratur (biblioteks- eller dokumentforsyningsfunktion).

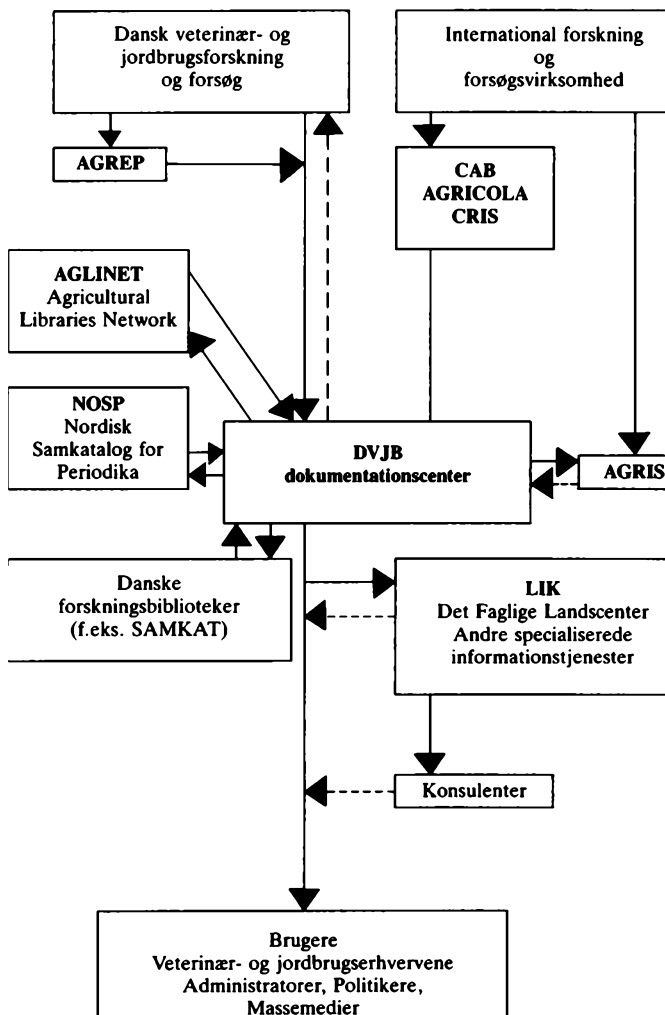
Denne generelle opdeling kan stort set anvendes på de fleste fagområder; for ordbrugsområdet kan formidlingsstrukturen mere konkret skitseres som angivet i fig. 1.

Forskningsregistrering – AGRIS og AGREP

Inden for dansk jordbrug er der en ganske langvarig tradition for forskningsregistrering, idet den danske jordbrugslitteratur fra 1918-1970 blev registreret i »Fortegnelse over nordisk jordbrugslitteratur«, der blev produceret i Nordiske Jordbrugsforskeres Forenings regie med henblik på at åbne mulighed for gensidig anvendelse af de nordiske forskningsresultater. Det blev

* 199. Fortsættelse af »Økonomiske Anmærkninger fra Det kongelige danske Landhusholdningsselskab. Landbefolkningen især til Tjeneste«.

Fig. 1. Veterinær- og Jordbrugsfagenes Informationsstruktur



imidlertid i længden vanskeligt at skaffe ressourcer til dette arbejde, der blev udført af de respektive landes jordbrugsbiblioteker. Da der sidst i 1960'erne blev lagt planer for den globale registrering af veterinær/jordbrugslitteratur i FAO-regie, blev den nordiske registrering derfor indstillet.

Det var fra AGRIS-projektets start tanken, at en global registrering af jordbrugslitteraturen måtte planlægges på basis af den mest avancerede teknologi, der på daværende tidspunkt var til rådighed. Samtidig inddrog man højt kvalificerede dokumentationsspecialister fra jordbrugsbiblioteker og -dokumentationscentre over hele verden til opbygning af basen. At det lykkedes at få projektet sat i værk, må da også i høj grad tilskrives, at man til rådighed i opbygningfasen havde en gruppe personer, der ikke blot var fagligt højt kvalificerede, men også i mange tilfælde besad usædvanlige evner til at få et ganske kompliceret internationalt samarbejde til at fungere relativt gnidningsløst (1,2).

Da AGRIS-samarbejdet principielt er tilrettelagt således, at alle interesserede nationer skal kunne deltage, kan de enkelte landes bidrag (input) til basen leveres i mange forskellige former spændende fra såkaldte input-sheets, der så omskrives i maskinlæsbar form enten ved AGRIS-centret i Wien eller ved en række regionale centre, eller i form af magnetbånd, disketter eller onlinetransmission over et telekommunikationsnet.

I Danmark er der siden 1974 udarbejdet gennemsnitlig 2000 »input-sheets« årlig med beskrivelse af et tilsvarende antal danske publikationer (tidsskriftartikler, bøger, kongresindlæg, forskningsrapporter etc.). De danske bidrag sendes hver måned til England, hvor et engelsk datacenter, ORIEL, på kontrakt for EF-kommissionen producerer et månedligt magnetbånd med EF-områdets jordbrugslitteratur. Dette magnetbånd, det såkaldte EUR-AGRIS, har gennem årene udgjort en meget væsentlig bestanddel i det globale samarbejde, og EF-området har hidtil tegnet sig for ca. 40 pct. af det samlede input til databasen.

Fra 1984-85 er det tanken at opgive produktionen af EUR-AGRIS-båndet, der efterhånden har mere symbolsk end praktisk værdi, og det er hensigten, at Det veterinær- og jordbrugsfaglige dokumentationscenter ved Danmarks Veterinær- og Jordbrugsbibliotek, der er ansvarlig for det danske AGRIS-bidrag, selv skal levere maskinlæsbart input formentlig direkte til centret i Wien.

At Danmark har haft mulighed for at kunne gå ind i en omfattende forskningsregistrering på jordbrugsområdet, skyldes i meget høj grad, at de forskningsansvarlige organer på området på et tidligt tidspunkt har haft forståelse for, at en forskningsregistrering udgør et nødvendigt element i en effektiv forskningsformidling. Det var således Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelige forskningsråd, SJVF, der finansierede det danske bidrag til AGRIS i perioden fra 1974-1979 ved at bevilge Danmarks Veterinær- og Jordbrugsbibliotek midler til aflønning af de nødvendige to medarbejdere.

Hertil kom så, at Landbrugets samråd for forskning og forsøg påtog sig ansvaret for det andet led i forskningsregistreringen, da der i 1974 blev fremsat forslag om at etablere en europæisk database over igangværende landbrugsforskningsprojekter i EF-landene. Den europæiske database, AGREP, indeholder i dag ca. 20.000 igangværende projekter, hvoraf Danmark bidrager med ca. 2000. AGREP-databasen produceres i Danmark af I/S DATACENTRALEN på kontrakt for EF-kommissionen, og DATACENTRALEN, der



AGRIS omfatter landbrugslitteratur fra hele verden.

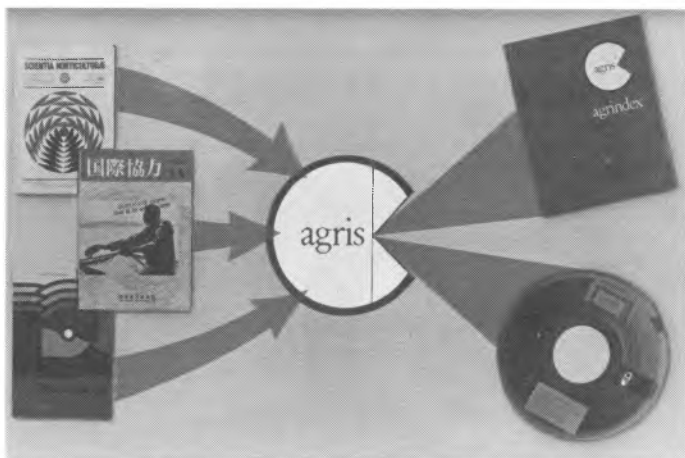
er dansk partner i det europæiske EURONET-samarbejde, tilbyder i øvrigt online adgang til anvendelse af AGREP såvel i Europa (incl. Norden) og i USA.

Jordbrugsdokumentation

De vigtigste databaser/bibliografier over jordbrugslitteraturen er foruden AGRIS den amerikanske database AGRICOLA (svarende til den trykte bibliografi National Bibliography of Agriculture) og CAB (Commonwealth Agricultural Bureaux's database, der svarer til CABs trykte referatværker). Disse to værker har eksisteret i maskinlæsbar form siden henholdsvis 1969 og 1973 og tilbydes i online-form hos en række store datacentre i USA og Europa (f.eks. Lockheed/Dialog i Californien, den europæiske rumfartsorganisations datacenter IRS/FRASCATI i Italien og det tyske medicinsk/biologiske dokumentationscenter, DIMDI, i Köln). Endvidere anvendes nogle af de nævnte databaser på magnetbånd til løbende informationssøgning i den nyeste litteratur f.eks. i Sverige, Holland, Ungarn og Tjekkoslaviet.

I Danmark begyndte man først at benytte online-databaserne i løbet af 1978-79. I denne periode støttede Landbrugets Samråd for forskning og forsøg en introduktion af online-søgning på jordbrugsområdet foretaget af Landbrugsafdelingen på Statens Byggeforskningsinstitut, og i 1979 blev der så oprettet et veterinær- og jordbrugsfagligt dokumentationscenter på Landbohøjskolen for en femårig forsøgsperiode.

Oprettelsen af dokumentationscentret skete efter et forudgående udredningsarbejde gennemført af DANDOK (Statens udvalg for videnskabelig og teknisk information og dokumentation) og Forskningssekretariatet, der blev bakket op af Landbrugets samråd for forskning og forsøg, Den kgl. Veterinær-



Dokumenterne indexeres decentralt, bl.a. i Danmark.

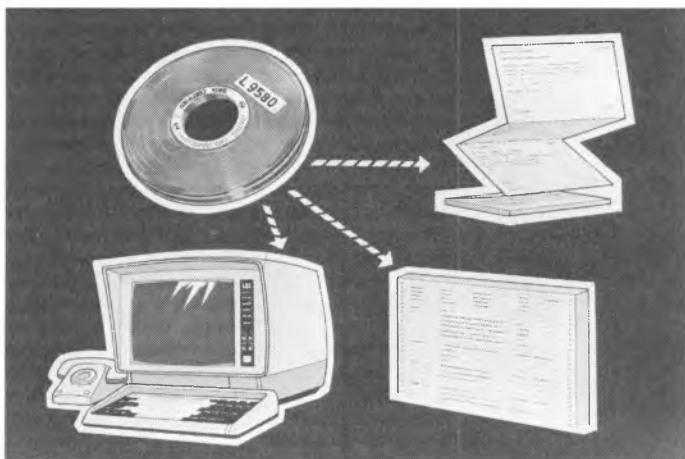
og Landbohøjskole, Landbrugsministeriet og Undervisningsministeriet. I forsøgsperioden har udgifterne til centrets drift været fordelt ligeligt mellem de to ministerier.

Centret fik til formål dels at videreføre den allerede under SJVF påbegyndte indexing af dansk jordbrugs litteratur til AGRIS og endvidere at tilbyde en specifik dokumentationstjeneste for landets brugere af veterinær- og jordbrugsfaglig litteratur ved anvendelse af moderne informationsteknologi. I praksis foregår dette ved, at kunderne henvender sig i dokumentationscentret og præciserer det emneområde, der ønskes belyst. Centrets personale udformer derefter en såkaldt søgeprofil, der indtastes på en terminal, hvorefter der via telefon- og telenet kaldes op til en af de dataværter, der har de relevante databaser liggende i online-tilgængelig form.

De databaser, der hyppigst anvendes på jordbrugsområdet, er foruden de tre ovennævnte først og fremmest Food Science and Technology Abstracts, den grundvidenskabelige Biological Abstracts samt kemiske og miljøorienterede databaser. Benyttelsen af databaserne ved Det veterinær- og jordbrugsfaglige dokumentationscenter er gengivet i fig. 2.

Medens selve indholdet i de store bibliografiske baser ikke har ændret sig principielt gennem de sidste 10 år, har vejene og metoderne til anvendelse af baserne undergået afgørende ændringer i samme tidsrum. Dette skyldes først og fremmest udvikling af telekommunikationsmulighederne samt på den anden side, at der flere og flere steder forefindes microcomputere og intelligente terminaler.

På telekommunikationssiden har udviklingen i høj grad været præget af, at EF-kommissionen i 1975 tog initiativ til at etablere et fælles telekommunikationsnet, EURONET, der skulle stimulere den europæiske indsats inden for

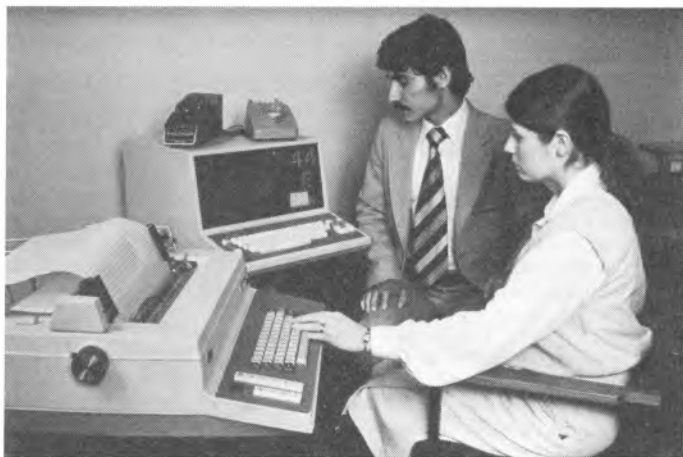


Ved AGRIS-centret i Wien fremstilles et magnetbånd, der indlægges i centrets datamat.

såvel brug som produktion af databaser. Et af de bærende principper i dette samarbejde var, at der inden for EF-området skulle anvendes en afstandsafhængig prispolitik, således at f.eks. teletransmissionsomkostninger skulle være identiske ved opkald fra København til henholdsvis DATACENTRALEN, Frankfurt eller Rom; de europæiske databaser skulle derved p.gr. af det større marked kunne gøres mere økonomisk levedygtige. Det var fra starten tanken, at EURONET efter en indkøringsperiode skulle overtages af de nationale post- og telemyndigheder, efterhånden som der blev etableret såkaldte »pakkekoblingsnet« i de enkelte EF-lande. I øjeblikket forventes det, at EURONET overgår til nationalt ansvar i 1985.

Trods eksistensen af EURONET er det dog kun delvis lykkedes at få etableret nogle økonomisk velfunderede europæiske databaser og dataværter. Det er stadig USA, der leverer de mest efterspurgte databaser og kan opvise de mest levedygtige dataværter. Som den mest markante undtagelse herfra skal dog fremhæves jordbrugsområdet, hvor Det veterinær- og jordbrugsfaglige Dokumentationscenter siden 1980 fortrinsvis har anvendt databaser produceret uden for USA og siden 1982 ligeledes overvejende har anvendt europæiske dataværter.

Ud over, at EURONET absolut på jordbrugsområdet må siges at have levet op til intentionerne, har nettet indirekte haft stor indflydelse på benyttelse af moderne informationsteknologi, idet den markedsføring og undervisningsaktivitet, der har udviklet sig omkring EURONETtet, har bidraget til at informere de potentielle brugere om eksistensen af de nye informationsmetoder og de muligheder for effektiv litteratursøgning, der ligger i edb-teknikken.



Dokumentalister kan via telefonnettet koble sig ind på datamaten i Wien og søge »online« fra deres egne terminaler.

Specielt i Danmark har Dansk DIANE Center (*Direct Information Access Network for Europe*), der blev oprettet under Forskningssekretariatet/DAN-DOK i 1980, bidraget til at bringe de nye informationsmetoder ud til kredse langt uden for de traditionelle brugere af teknisk/videnskabelig information, således at de nye informationsmetoder ikke blot har bidraget til at gøre informationsøgningen mere effektiv for de brugere, der tidligere kun betjente sig af de trykte referatværker, men også er slået an uden for egentlige videnskabelige kredse.

Selv om jordbrugsområdet er i en relativt gunstig situation sammenlignet med mange andre fagområder ved, at områdets information kan søges inden for et relativt lille antal forskellige databaser, må det konstateres, at man trods mange velmente standardiseringsforsøg ikke er nået frem til en situation, hvor man kan anvende de forskellige databaser og dataværter med samme søgeprofil og søgeteknik. Det europæiske forsøg på at etablere et fælles søgesprog (CCL~Common Command Language) er lykkedes til en vis grad, men anvendes dog endnu ikke engang af samtlige dataværter på EURONET; hertil kommer, at der allerede nu findes et pænt antal CCL-dialekter.

Dette bevirker, at det på trods af udviklingen på terminal og microdatamatområdet endnu ikke er anbefalelsesværdigt for den såkaldte »slutbruger« at give sig i kast med litteratursøgninger fra egen terminal, medmindre den pågældende bruger har et søgebehov af størrelsesordenen ca. 1 time/uge. Har man ikke det, er det simpelthen for dyrt i »overhead«-omkostninger (f.eks. træningskurser, manualanskaffelse, »password«-udgifter). Efterhånden som microdatamater til andre formål vinder indpas i landbrugsundervisning,

-forskning og -erhvervsliv, vil brugerne dog utvivlsomt vælge at søge direkte i databaserne fremfor at rekvirere søgningerne hos et dokumentationscenter eller et forskningsbibliotek.

Et væsentligt skridt i retning af at etablere direkte adgang fra brugerens terminal/microcomputer til mange forskellige databaseanvendelser er netop taget ved sammenkobling af Landbrugets edb-center (LEC), der tilbyder en lang række administrative og statistiske landbrugsdatabaser for forskellige landbrugsorganisationer, og I/S DATACENTRALEN, der blandt en lang række informationsdatabaser giver adgang til AGREP, den europæiske statistiske database CRONOS, miljødatabase ECDIN og bibliotekskataloger på Danmarks Veterinær- og Jordbrugsbibliotek, Danmarks Tekniske Bibliotek, Universitetsbibliotekets 2. afd. og Handelshøjskolens Bibliotek eller med andre ord størstedelen af den litteratur, der er relevant for jordbrugserhvervene.

Landbrugets informationstjeneste

Medens introduktionen af store (og dyre) computere i første omgang bidrog til at lette anvendelsen af store litteraturmængder, har fremkomsten af de billige microdatamater for informationsformidlingen især haft til følge, at det blev økonomisk og teknisk muligt at etablere mindre, specialiserede databaser og faktadatabanker til brug for mere specifikke brugergrupper.

Fælles for sådanne systemer er, at der her ikke som ved de store bibliografiske baser blot åbnes vej til selve litteraturhenvisningerne, men her kan søges efter oplysninger, der er bearbejdet med henblik på enkelte målgruppers behov. De kommende års nyskabelser inden for landbrugsinformationsformidlingen vil utvivlsomt komme til at ligge på disse områder.

Det danske landbrugsinformationssystem omfatter i forvejen et stort antal informationsfunktioner for specifikke målgrupper. Det faglige landscenter i Viby og Landbrugets Informationskontor, Tune (LIK) udsender bl.a. gennem landbrugskonsulentensystemet løbende information om ny udvikling inden for landbrugsforskning og forsøg til landbrugserhvervet, og af mere specifikke informationsfunktioner kan nævnes Statens Planteavl's informationstjeneste, Slagteriernes forskningsinstitut, Gartner- og Væksthusinfo, Landbrugets pressetjeneste samt meddelelsserier og nyhedsbreve fra en lang række institutioner og organisationer.

På adskillige af de institutioner, der på en eller anden vis er involveret i informationsformidlingen, bliver der i dag opbygget mindre databaser, der er tilpasset institutionens arbejdsområder og kan benyttes til, at institutionen kan udøve en mere effektiv videncenterfunktion såvel internt som eksternt. Hertil kommer så, at der på disse videncentre også begynder at blive etableret faktadatabanker med specifikke oplysninger om f.eks. kemiske, fysiske, toksikologiske, genetiske, meteorologiske eller markedsmæssige forhold, som kan have stor interesse uden for institutionen såvel nationalt som internationalt. Som eksempel på sådanne databankaktiviteter kan nævnes så forskelligartede initiativer som Dataanalytisk Laboratoriums klimadatabase, Statens Arealdatakontors database, Den nordiske gen-bank, en databank over u-landseksperter på landbrugsområdet, en »ord-bank« med landbrugsmaskinterminologi på fem sprog samt LECs databanker med data for svine- og kvægproduktion, mælkeydelser, skattelovgivning m.m.

Set med brugernes øjne er et af de store problemer omkring opbygningen af disse mindre databaser/banker imidlertid, at de ofte startes som meget indivi-

Fig. 2. De mest benyttede databaser på jordbrugsinformationsområdet

databasens navn	antal referencer pr. år (1982)	benyttelse ved Det veterinær- og jordbrugsfaglige dokumentationscenter	
		antal timer i 1982	% af samlet forbrug
CAB (Comonwealth Agricultural Bureaux's databaser)	ca. 162 000°	123	31
AGRIS (International Information System system for the agricultural sciences and technology)	131 000	70	18
AGRICOLA (National Bibliography of Agriculture, USA)	113 000	57	14
BIOSIS (Biological Abstracts m.m.)	315 000	35	9
FSTA (Food Science and Technology Abstr.)	18 000	31	8

° tallet indbefatter et vist antal dobbeltindførsler.

duelle projekter med det resultat, at standardiseringen på dette område, såvel hvad angår »hardware« som programmel, er yderst minimal. Disse basers nyttevirkning bliver derfor langt ringere, end det burde være tilfældet, simpelthen fordi de potentielle brugere ikke har tid til at sætte sig ind i alt for mange forskellige systemer, eller fordi databaserne ikke tilsluttes et offentligt datanet og således stilles til rådighed for offentlig benyttelse.

Da arbejdet med at etablere de virkelige værdifulde faktadatabanker med høj pålidelighedsgrad er både omfattende og kostbart, gøres der mange forsøg både på at koordinere de eksisterende baser/banker og at forsøge at etablere standarder og normer for opbygning af beslægtede databaser.

I EF-kommissionens arbejdsgruppe for landbrugsinformation har man i et par år forsøgt at koordinere blandt andet forskellige nationale plantegenbanker, og man har forsøgt at opbygge databanker for henholdsvis pesticider og plantebeskyttelse, Zoonoser, veterinær epidemiologi og landbrugsmaskiner. Næsten på alle områderne eksisterer der i forvejen 3-5 nationale initiativer, og det er intet ringe arbejde at koordinere indhold, dataformat, søgesystem, inddateringssystemer etc., men da meget få af de enkelte nationale baser vil kunne drives på økonomisk rimelig vis alene inden for en overskuelig tid, er det helt nødvendigt, at der udøves en større koordineringsindsats, for at de teknologiske muligheder skal kunne anvendes med optimal effekt. På nationalt plan forsøger DANDOK at tilskynde til øget standardisering og koordinering mellem de baser, der opbygges i Danmark, ikke mindst fordi en meget stor del af disse aktiviteter iværksættes inden for tværfaglige områder, således at der er betragtelige fordele at hente både ved produktion og brug af baserne, hvis det lykkes at gøre disse så ensartede som muligt. På den anden side er det en kendsgerning, at mange af de danske databaser kommer til verden som led i internationalt samarbejde, således at det kan være vanskeligt at koordinere nationalt og internationalt på samme tid.

Fremskaffelse af landbrugslitteratur

Fremskaffelsen af den originallitteratur, der rekvireres af brugerne, udgør det sidste led i informationsformidlingsprocessen. Også denne proces vil i de kommende 10-20 år gradvis komme til at fungere anderledes, end det er tilfældet i dag.

Såvel inden for den europæiske rumfartsorganisation, ESA, som inden for EF-kommissionen har der i de sidste 3-4 år været arbejdet på omfattende forsøg både med elektronisk dokumentoverførsel via satellit og med elektronisk publicering. Disse forsøg er mødt med stor interesse både af forlagsverden, elektronikindustrien og forskningsbibliotekerne (først og fremmest af giganten British Library, der inden for det internationale lånesamarbejde næsten har erhvervet sig en monopolstatus m.h.t. effektiv dokumentlevering).

På landbrugsområdet, der er et af de områder, hvor det p.g. af det traditionelle, velfungerende internationale lånesamarbejde ikke er vanskeligt at få adgang til originallitteraturen, næsten uanset hvor i verden den befinder sig, har man ikke hidtil set det store behov for at være i frontlinien i forsøgene med elektronisk dokumentforsyning. Yderligere kan det på baggrund af det hidtidige arbejde på dette felt konstateres, at der endnu er ganske mange uløste problemer forbundet hermed, og at omkostninger ved denne form for dokumentforsyning er så store, at det er urealistisk at forudse en større efterspørgsel efter elektronisk overførte dokumenter fra landbrugets brugergruppe i den umiddelbare fremtid.

Eksempel på informationssøgning:

■ Et spørgsmål formuleres. Feks.:

»Hvad er effekten af **A** soyaprotein

i **B** mælkeerstatninger

til **C** kalve ?«

A

soy or soya
or soy protein
or soybean
etc.

B

milk
or milk substitute
or milk replacers
etc.

C

calf
or calves
or prerinants
etc.

■ Søgningen på A, B eller C alene kan give henholdsvis:
2053 referencer, 20783 referencer og 10538 referencer.

■ Kombinationen af A og B og C giver 52 referencer, som udskrives fra den
adsurgte database og sendes til Dokumentationscentret, der videresender udskriften
til kunden. Udskrift direkte fra centrets terminal er også mulig.

■ Kunden gennemgår derefter søgeresultaterne og bestiller de udvalgte referencer
gennem Dokumentationscentret. Udskriften kan bruges som bestillingsseddel.
60% af de bestilte artikler er fremme hos kunden inden for 1 uge.

Eksempel på udskrift:

ND: N01981X NA: 1N02039043

AU: Nitsan, Z.; Volcani, R.; Hasdai, A.; Gordin, S.

TI: Soybean protein substitute for milk protein in milk replacers for suckling calves.

LA: ENGL

DT: NP NUMBERED PART

SO: Journal of Dairy Science; 55; 6; 811-821; 1972/ED=720919/

CS: Volcani Center, Agricultural Research Organization, Bet Dagan, Israel.

AJ: 1N Nutrition Abstracts

CT: calves; feeding; protein concentrate; soya bean protein concentrate; soya
beans.

AB: A trial with 138 Israeli-Friesian calves was to evaluate toasted soya protein
concentrate with 60 to 65% crude protein, soya protein concentrate with 65%,
commercial toasted soya bean meal with 48% and a commercial milk substitute with
all milk protein when given alone or with concentrates and hay for 42 days. In the
milk replacers with soya the soya protein contributed 50 to 88% of the total of
27% protein. Calves were fed individually twice daily. Average initial weight was
42,5 kg. Daily weight gains were 536, 688, 248 and 523 g, intake of digestible
energy 6.9 were 7.1, 11.2 and 5.8 Mcal/kg gain and of digestible protein were
0.46, 0.62, 0.56 and 0.39 kg/kg gain. Digestibility of N in soya with 65% or 46%
protein and milk replacer diets in the third week was 92, 80 and 66% and in the
fifth week was 95, 85 and 67%. Rumen liquor did not differ in pH, DM, total N or
NPN.

Eksistensen af maskinlæsbare publikationer er dog allerede begyndt at præge bibliotekernes indkøb af referativærker og af mere perifer rapportlitteratur, men generelt er det næppe realistisk at forestille sig, at kernetidsskrifter og centrale værker i bogform vil forsvinde fra bibliotekernes hylder foreløbig.

Lettere er det at forestille sig, at personlige computere og tekstbehandlingsanlæg vil præge faglitterære udgivelser inden for de anvendte naturvidenskaber inden for et lille sprogeområde som Danmark, hvor det i stigende grad er umuligt at udsende økonomisk rentable værker i traditionel boglig udførelse. Endnu lader præsentation af illustrationer en del tilbage at ønske, men da udviklingen af dette markedsområde, der rækker langt videre end det fagligt/videnskabelige, tydeligvis har stor kommerciel interesse, kan man nok med rimelighed forvente, at størstedelen af den danske faglitterære produktion inden for teknik/natur- og samfundsvidenskab omkring 1990 vil blive produceret på microcomputer eller tekstbehandlingsanlæg. Dette skal næppe anses for en uheldig udvikling, idet fremstilling på denne måde formentlig vil bidrage til at opretholde en økonomisk levedygtig videnskabelig, dansksproget produktion på områder, hvor det ellers næppe fremover ville være muligt.

Sammenfatning

Sammenfattende kan det fastslås, at den hidtidige teknologiske udvikling på edb-området allerede nu har haft afgørende indflydelse på formidlingen af jordbrugsinformation i Danmark. Anvendelse af edb til forskningsregistrering i databaserne AGRIS og AGREP har gjort det muligt at finde frem til både litteratur og igangværende forskning enten ved søgning fra brugernes egne terminaler eller ved henvendelse til Det veterinær- og jordbrugsfaglige dokumentationscenter.

På lidt længere sigt vil den helt væsentlige betydning af micro- og microcomputere dog nok være, at de forskellige led i informationsformidlingsprocessen bliver sammenkædet i langt større omfang, end det tidligere var tilfældet, ligesom grænserne mellem forsknings-, publikations- og formidlingsprocesserne bliver mere flydende. I forskningsprocessen indgår fragmenter af datasamlinger, der kan anvendes direkte som arbejdsredskab for andre end de direkte involverede forskere, medens på den anden side det daglige arbejde med forskningsdatabaser vil gøre det naturligt for forskerne selv at gå direkte ind og søge efter litteratur i de store bibliografiske databaser, efterhånden som disse bliver mere standardiserede, end det er tilfældet i dag. Man kan også, hvad der allerede nu er muligt, udtrække et relevant udsnit af de store databaser og lade disse indgå i lokale specialdatabaser (når copyright-problemerne med producenter er afklaret). I publikationsleddet vil tekstbehandlingsanlæg gøre det billigere at producere og ajourføre faglitteratur f.eks. til undervisningsbrug, og publikationer, der kun har kortvarig interesse for en begrænset kreds, kan arkiveres i maskinlæsbar form og udskrives efter behov.

Gennem de eksisterende telekommunikationsnet er det fra samme terminal muligt at tilkoble sig såvel specialiserede, lokale faktadatabanker, statistik- og regnskabssystemer som »ord«-banker eller store bibliografiske databaser hos dataværter i ind- og udland; eller man kan foretage direkte online-litteraturbestilling som led i en informationsøgning, således som det allerede er tilfældet på Danmarks Tekniske Bibliotek.

Endnu er der mange uløste problemer, f.eks. standardisering og datasikkerhed for blot at nævne de mest velkendte. Andre og lige så vigtige er informa-

tionsøkonomien og ikke mindst for Danmarks vedkommende viljen til at iværksætte en overordnet planlægning af hele det faglige biblioteks-, informations- og dokumentationsområde, herunder vægtning og prioritering af, hvilke funktioner og fagområder der kan udvikles med de ressourcer, det i dag skønnes rimeligt at anvende til disse formål.

Hidtil har der været en yderst minimal overordnet planlægning af BID-området i Danmark, og de behjertede forsøg, der er gjort af f.eks. DAN-DOK, har nok ført til enkelte konkrete resultater, som f.eks. oprettelsen af Det veterinær- og jordbrugsfaglige dokumentationscenter og Dansk DIANE Center, men forsøg på at gennemføre et samlet udviklingsprogram for en hel faglig sektor eller en samlet planlægning af hele dokumentationssektoren eller hele forskningsregistreringsfunktion har endnu ikke formået at vække de besluttende og bevilgende myndigheders bevågenhed i større grad.

Hvis de muligheder for rationel formidling af forskning til alle potentielle målgrupper, der ligger i edb-teknologien, skal udnyttes fuldt ud på forsvarlig vis, er det nødvendigt, at en sådan overordnet planlægning af BID-området iværksættes meget snart ikke blot på jordbrugsområdet, hvor informationsstrukturen er mere rationelt tilrettelagt, end det er tilfældet på de fleste andre fagområder her i landet, men for hele det samlede biblioteks-, informations- og dokumentationssystem i Danmark.

Litteraturhenvisninger:

1. Sørensen, F.T. & I.Berg Hansen: AGRIS – FAOs dokumentationstjeneste på jordbrugsområdet. Dansk deltagelse i globalt informationsprojekt. Ugeskrift for Agronomer, Hortonomer, Forstkandidater og Licentiater 1978; 123, p. 943-949.
2. Stendevad, E.: Europæisk informationssamarbejde. Ugeskrift for Jordbrug 1983, 128, p. 845-850.

1. Kronologisk markedsfortegnelse for 1985

Udfærdiget af landbrugsministeriet. Sluttet den 13. juni 1984.

Om eventuelle ændringer vil der senere ske bekendtgørelse i Statstidende.

H betyder heste, Lk levekvæg, Sk slagtekvæg, Eksp. eksportmarked.

Januar

2. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Odense HSk LK og grise, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Skærbæk HSk, Kolding Eksp. HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
3. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
4. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
5. Randers HLk.
7. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
8. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
9. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
10. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
11. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
12. Randers HLk.
14. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
15. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
16. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
17. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
18. Horsens LK, Skjern Lk, Ålborg Lk.
19. Randers HLk.
20. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
22. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
23. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
24. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.

25. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
26. Randers HLk.
28. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
29. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
30. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
31. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.

Februar

1. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
2. Randers HLk.
4. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
5. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
6. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.

7. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
8. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
9. Randers HLk.
11. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp. HSk.
12. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
13. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
14. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
15. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
16. Randers HLk.
18. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
19. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
20. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.

1. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
2. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
3. Randers HLk.
5. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
6. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
7. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
8. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.

Marts

1. Horsens LK, Skjern Lk, Ålborg Lk.
2. Randers HLk.
4. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Brønderslev H.
5. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
6. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk,

- Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
7. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
8. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
9. Randers HLk.
11. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
12. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
13. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
14. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
15. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
16. Randers HLk.
18. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
19. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
20. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Ran-

- ders Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
21. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 22. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 23. Randers HLk.
 25. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 26. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 27. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 28. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 29. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 30. Randers HLk.
- April**
1. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 2. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 3. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk. Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk, Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 6. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk, Randers HLk.
 9. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Odense Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Vejle Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Lemvig HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Thisted Lk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Ålborg Eksp. HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H.
 10. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 11. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 12. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 13. Ringsted H, Randers HLk.
 15. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 16. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 17. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.

18. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HLk.
19. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
20. Randers HLk.
22. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
23. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
24. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
25. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
26. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
27. Løgumkloster H, Randers HLk, Viborg H.
29. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
30. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.

Maj

1. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup HLk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk,
- Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
2. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
3. Arnum H, Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
4. Randers HLk.
6. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
7. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
8. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
9. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
10. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
11. Randers HLk.
13. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H.
14. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
15. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Ran-

- ders Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk, Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
17. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 18. Randers HSk.
 20. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring, Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 21. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 22. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 23. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 24. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 25. Højby Sj. H, Høruphav H, Gram H, Randers HLk.
 28. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Odense Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. Sk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Vejle Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Lemvig HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Thisted Lk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Ålborg Eksp. HSk, Års Eksp. HSk.
 29. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 30. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 31. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.

Juni

1. Randers HLk.
3. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
4. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
5. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
6. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
7. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk, Hjallerup H.
8. Ringsted H, Klipleve H, Bjerringbro H, (markedet fortsætter om søndagen) Randers HLk.
10. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H.
11. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
12. Odense Lk og grise, Skærbæk

- Hsk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
13. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 14. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 15. Bække H, Randers HLk.
 17. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 18. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 19. Odense Lk og grise, Skærbæk Eksp. , Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 20. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 21. Horsens Lk, Salten H, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 22. Ravsted H, Salten H, Randers HLk.
 24. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk. Års Eksp. HSk.
 25. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Odense (Sct. Knuds marked) H, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 26. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 27. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 28. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 29. Vollerup H, Randers HLk.

Juli

1. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
2. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
3. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
4. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
5. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
6. Jægerspris H, Randers HLk, Korskroen, Esbjerg H,
8. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
9. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding

- Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
10. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 11. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 12. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 13. Ørbæk HSk samt får og geder, Randers HLk.
 15. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 16. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 17. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 18. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 19. Vorbasse H, Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 20. Randers HLk.
 22. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 23. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 24. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk, Vildsund H.
 25. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk, Vildsund H.
 26. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 27. Randers HLk, Jerslev H (markedet fortsætter om søndagen).
 29. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 30. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 31. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.

August

1. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
2. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
3. Ringsted H, Brædstrup H, Randers HLk.
5. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.

6. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
7. Odense Lk og grise, Skærbæk Eksp. HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
8. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
9. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
10. Randes HLk.
12. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H.
13. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
14. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
15. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
16. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
17. Løgumkloster H, Randers HLk.
19. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
20. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
21. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
22. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
23. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
24. Randers HLk.
26. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
27. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
28. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Ulfborg HLk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
29. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
30. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
31. Randers HLk, Ho fåremarked.

September

2. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, HSk, Hobro HSk, Nibe HSk,

- Års Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp.
3. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 4. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 5. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 6. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 7. Hammel H, Randers HLk.
 9. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Flaunskjold H, Hjørring Eksp. HSk.
 10. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 11. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kolind H, Kjellerup Eksp. HSk.
 12. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 13. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk, Hurup H.
 14. Hurup H, Randers HLk.
 16. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 17. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 18. Odense Lk og grise, Egeskov HSk, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 19. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 20. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 21. Arnum H, Randers HSk, Pandrup H.
 23. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
 24. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
 25. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
 26. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
 27. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
 28. Randers HLk, Viborg H.
 30. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk,

Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.

Oktober

1. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
2. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
3. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
4. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
5. Randers HLk.
7. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
8. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
9. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
10. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
11. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
12. Ringsted H, Randers HLk.
14. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk.
15. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
16. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
17. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
18. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
19. Randers HLk.
21. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
22. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
23. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
24. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
25. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
26. Randers HLk.
28. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus

- Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
29. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
30. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
31. Varde Hlk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.

November

1. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
2. Randers HLk.
4. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
5. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
6. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
7. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
8. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
9. Randers HLk.
11. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. HSk, Vejle Eksp. HSk,

- Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp. HSk.
12. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
13. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
14. Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
15. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
16. Randers HLk.
18. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
19. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
20. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
21. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
22. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
23. Randers HLk.
25. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk,

- Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe Eksp. HSk, Års Eksp. HSk.
26. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. HSk, Åbenrå Eksp. HSk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
27. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
28. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
29. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
30. Randers HLk.

December

2. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe Eksp. HSk, Års Eksp. HSk.
3. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
4. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
5. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
6. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
7. Randers HLk.
9. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk, Brønderslev H, Hjørring Eksp. HSk.
10. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
11. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
12. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
13. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
14. Randers HLk.
16. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
17. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
18. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Brørup Lk, Horsens Eksp. HSk, Skjern Eksp. HSk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk.
19. Varde HLk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk.
20. Horsens Lk, Skjern Lk, Ålborg Lk.
21. Randers HLk.

23. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
24. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.
27. Odense Lk og grise, Skærbæk HSk, Horsens Eksp. HSk og Lk, Skjern Eksp. HSk og Lk, Randers Eksp. HSk, Kjellerup Eksp. HSk, Varde Lk, Holstebro Lk, Thisted Eksp. HSk, Ålborg Lk.
28. Randers HLk.
30. Odense Eksp. HSk, Brørup Eksp. HSk, Grindsted HSk, Varde Eksp. Sk, Vejle Eksp. HSk, Holstebro Eksp. HSk, Århus Eksp. HSk, Skive Eksp. HSk, Hjørring Eksp. HSk, Hobro HSk, Nibe HSk, Års Eksp. HSk.
31. Holbæk Eksp. HSk, Nykøbing F. Eksp. HSk, Svendborg Eksp. Sk, Åbenrå Eksp. Sk, Kolding Eksp. HSk, Herning Eksp. HSk, Lemvig HSk, Thisted Lk, Ålborg Eksp. HSk.

2. Alfabetisk markedsfortegnelse for 1985

Udfærdiget af landbrugsministeriet.

Om eventuelle ændringer vil der senere ske bekendtgørelse i Statstidende.

Øerne øst for Storebælt

Holbæk, hver tirsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Højby Sj., pinselørdag, heste.

Jægerpris, 6. juli heste.

Nykøbing på Falster, hver tirsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Ringsted, anden lørdag i april, juni og oktober samt første lørdag i august, heste.

Ny toftgård pr. Ølstykke, 23. febr., heste.

Øerne vest for Storebælt

Egeskov, 18. sept., heste og kreaturer.

Odense, hver mandag (eller hvis helligdag den påfølgende tirsdag) eksportmarked med heste og slagtekvæg; 25. juni (St. Knud), heste; hver onsdag marked med levekvæg og grisemarked.

Svendborg, hver tirsdag eksportmarked med slagtekvæg.

Ørbæk, 2. lørdag i juli. Heste, slagtekvæg, får og geder.

Jylland

Sønderjyllands amtskommune

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

Gram, pinselørdag, heste.

Høruphav, pinselørdag, heste.

Kliplev, anden lørdag i juni, heste.

Løgumkloster, 27. april og 17. aug., heste.

Ravsted, 22. juni, heste.

Skærbæk, hver onsdag marked med heste og slagtekvæg.

Vollerup, Sidste lørdag i juni, heste.

Åbenrå, hver tirsdag eksportmarked med slagtekvæg.

Ribe amtskommune

Brørup, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg. 16. jan., 20. febr., 20. marts, 3., 10. og 24. april, 15. maj, 17. juli, 21. aug., 4. og 18. sept., 2., 16. og 23. okt., 6. og 20. nov., 4. og 18. dec. levekvæg, 13. marts, 1. maj og 25. sept. heste og levekvæg.

Bække, tredje lørdag i juni marked med heste.

Esbjerg, 1. lørdag i juli, hestemarked (Korskroen).

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

Ho, 31. aug. fåremarked.

Varde, hver mandag eksportmarked med slagtekvæg; hver torsdag i april og oktober og hver første og tredje torsdag i de øvrige måneder marked med heste og levekvæg. De øvrige torsdage marked med levekvæg. Torvedag hver torsdag.

Vorbasse, næstsidste fredag i juli, heste.

Vejle amtskommune

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

Kolding, hver tirsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Vejle, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Ringkøbing amtskommune

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

Holstebro, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg. Hver torsdag marked med levekvæg og grisemarked.

Lemvig, hver tirsdag marked med heste og slagtekvæg.

Skjern, hver onsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg. Hver fredag marked med levekvæg.

Ulfborg, 28. aug., heste og levekvæg.

Århus amtskommune

Hammel, hestemarked 1. lørdag i september. Grisemarked hver torsdag, hvis helligdag søgnedagen før.

Kolind, 2. onsdag i sept., heste.

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

Salten, 21. og 22. juni, heste.

Skanderborg, torvedag hver fredag; grisemarked hver tirsdag.

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

Viborg amtskommune

Bjerringbro, lørdag 8. og søndag 9. juni, heste.

Hurup (Møllekroen) 13. og 14. september.

Kjellerup, hver onsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Skive, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Thisted, hver torsdag eksportmarked med heste og slagtekvæg. Hver tirsdag marked med levekvæg.

Viborg, fjerde lørdag i april og september marked med heste.

Vildsund, 4. onsdag og den følgende torsdag i juli, heste.

Nordjyllands amtskommune

Brovst, første lørdag i august marked med heste.

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

Flauenskjold, 9. sept., heste.

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

Hjørring, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Hobro, hver mandag marked med heste og slagtekvæg.

Jerslev, lørdag 27. juli og søndag 28. juli, heste.

Nibe, hver mandag marked med heste og slagtekvæg.

Pandrup, tredje lørdag i sept., heste.

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

Års, hver mandag eksportmarked med heste og slagtekvæg.

Opmærksomheden henledes på, at der på grund af helligdage og de veterinære sikkerhedsbestemmelser kan ske flytninger, eventuelt bortfald, af nogle i foranstående *alfabetiske* markedsfortegnelse nævnte markedsdage. Eventuelle sådanne flytninger eller bortfald vil fremgå af den *kronologiske* markedsfortegnelse, hvori samtlige inden fortegnelsens slutning approberede markeder er anført.

Det danske Møntsistem

Regningsenheden er

1 *krone* som deles i 100 *øre*.

Finansministeren kan lade præge og udsende mønter lydende på 10 kr., 5 kr., 1 kr., 25 øre, 10 øre og 5 øre.

Bestemmelserne om mønternes vægt, diameter, materiale og præg fastsættes ved kongelig anordning. Ved kongelig anordning kan ministeren bemyndiges til i særlige tilfælde at lade præge og udsende mønter lydende på anden værdi.

Finansministeren kan træffe bestemmelse om indkaldelse og ugyldiggørelse af mønter, der er lovlige betalingsmidler. Varslet for ugyldiggørelse skal i forhold til statens kasser og Danmarks Nationalbank være mindst 3 måneder.

Ingen har pligt til i en betaling at modtage et større beløb i mønter end:

- 1) 100 kr. i mønter, der lyder på kronebeløb,
- 2) 5 kr. i mønter, der lyder på ørebeløb.

Mønter, der er væsentligt beskadigede eller er så slidte, at præget er blevet utydeligt, er ikke lovlige betalingsmidler. Over for statens kasser og Danmarks Nationalbank gælder dette dog kun, når de er så beskadigede eller slidte, at præget eller den pålydende værdi ikke med sikkerhed kan konstateres.

Smeltning eller anden omdannelse af mønter er forbudt.

Fra 1. april 1973 gælder, at ved betaling i dansk mønt af et ørebeløb, som ikke er deleligt med fem, afrundes dette, medmindre andet er aftalt, til det nærmeste beløb, der kan deles med fem.

Møntsistem i fremmede lande

(Meddelt af Den Danske Banks arbitrageafdeling)

Albanien, 1 lek à 100 quintar
 Algeriet, 1 dinar à 100 centimes
 Argentina, 1 peso à 100 centavos
 Australien, 1 dollar à 100 cents
 Bahrein, 1 dinar à 1000 fils
 Bangladesh, 1 taka à 100 paisa
 Belgien, 1 franc à 100 centimes
 Bolivia, 1 peso à 100 centavos
 Brasilien, 1 cruzeiro à 100 centavos
 Bulgarien, 1 lev à 100 stotinki
 Burma, 1 kyat à 100 pyas
 Canada, 1 dollar à 100 cents
 Chile, 1 peso à 100 centavos
 Colombia, 1 peso à 100 centavos
 Communauté Financière Africaine,
 1 C.F.A. franc
 Costa Rica, 1 colon à 100 centimos

Cuba, 1 peso à 100 centavos
 Cypern, 1 pund à 1000 mils
 Czekoslovakiet, 1 koruna à 100 halér
 Ecuador, 1 sucre à 100 centavos
 Eire, 1 pund à 100 pence
 El Salvador, 1 colon à 100 centavos
 England, 1 pund sterling à 100 pence
 Ethiopien, 1 birt à 100 cents
 Finland, 1 mark à 100 penni
 For. Arab. Emirater, 1 dirham à
 100 fils
 Frankrig, 1 franc à 100 centimes
 Gambia, 1 dalasi à 100 butut
 Ghana, 1 cedi à 100 pesewas
 Grækenland, 1 drachma à 100 lepta
 Guatemala, 1 quetzal à 100 centavos
 Haiti, 1 gourde à 100 centimes

- Holland, 1 gylden à 100 cents
 Hong Kong, 1 dollar à 100 cents
 Indien, 1 rupee à 100 paise
 Indonesien, 1 rupiah à 100 sen
 Iran, 1 rial à 100 dinar
 Iraq, 1 dinar à 1000 fils
 Island, 1 krone à 100 øre
 Israel, 1 shekel à 100 agorot
 Italien, 1 lire à 100 centesimi
 Japan, 1 yen
 Jordan, 1 dinar à 1000 fils
 Jugoslavien, 1 dinar à 100 paras
 Kenya, 1 shilling à 100 cents
 Kina, 1 renminbi à 10 jiao à 10 fen
 Kuwait, 1 dinar à 1000 fils
 Libanon, 1 pund à 100 piastre
 Libyen, 1 dinar à 1000 dirham
 Luxembourg, 1 franc à 100 centimes
 Malawi, 1 kwacha à 100 tambala
 Malaysia, 1 ringgit à 100 sen
 Malgache, 1 franc malgache
 Mali, 1 franc
 Malta, 1 lira à 100 cents à 10 mils
 Marokko, 1 dirham à 100 centimes
 Mauretanien, 1 ouguiya à 5 khoums
 Mexico, 1 peso à 100 centavos
 New Zealand, 1 dollar à 100 cents
 Nicaragua, 1 cordoba à 100 centavos
 Nigeria, 1 naira à 100 kobo
 Norge, 1 krone à 100 øre
 Oman, 1 rial omani à 1000 baiza
 Pakistan, 1 rupee à 100 paisa
 Paraguay, 1 guarani à 100 centimos
 Peru, 1 sol à 100 centavos
 Philippinerne, 1 peso à 100 centavos
 Polen, 1 zloty à 100 groszy
 Portugal, 1 escudo à 100 centavos
 Qatar, 1 riyal à 100 dirham
 Rumænien, 1 leu à 100 bani
 Saudi Arabien, 1 riyal à 100 halalas
 Schweiz, 1 franc à 100 centimes
 Sierra Leone, 1 leone à 100 cents
 Singapore, 1 dollar à 100 cents
 Spanien, 1 peseta à 100 centimos
 Sri Lanka (Ceylon), 1 rupee à 100 cents
 Sudan, 1 pund à 100 piastre à 10 mills
 Sverige, 1 krone à 100 øre
 Sydafrikanske Republik, 1 rand à 100 cents
 Syrien, 1 pund à 100 piastre
 Tanzania, 1 shilling à 100 cents
 Thailand, 1 baht à 100 satang
 Tunesien, 1 dinar à 1000 millimes
 Tyrkiet, 1 lira à 100 kurus
 Tyskland (Vest), 1 mark à 100 pfennige
 Tyskland (Øst), 1 mark à 100 pfennige
 Uganda, 1 shilling à 100 cents
 Ungarn, 1 forint à 100 fillér
 Uruguay, 1 peso à 100 centesimos
 U.S.A., 1 dollar à 100 cents
 U.S.S.R., 1 rubel à 100 kopek
 Venezuela, 1 bolivar à 100 centimos
 Zaire, 1 zaire à 100 makuta à 100 sengi
 Zambia, 1 kwacha à 100 ngwee
 Zimbabwe, 1 dollar à 100 cents
 Ægypten, 1 pund à 100 piastre à 10 mills
 Østrig, 1 shilling à 100 groschen

Mål og vægt

udarbejdet af mag. scient., lic. scient. et techn. Jørgen Thomas

Det internationale enhedssystem (SI) for mål og vægt, således som det senest er vedtaget af den 17. generalkonference for mål og vægt (oktober 1983).

1. Enhederne.

1.1 Grundenheder.

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:

Foruden 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 kilogramprototype.

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, 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 Supplerende enheder.

Visse enheder i det internationale enhedssystem – kaldet »supplerende enheder« – kan ifølge Conférence Générale des Poids et Mesures betragtes enten som grundenheder eller som afledede enheder. Disse enheder er givet i tabel 2.

Tabel 2.

Størrelse	Den supplerende SI-enheds navn	Symbol
vinkel	radian	rad
rumvinkel	steradian	sr

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

Steradian 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 Afledede enheder.

Afledede enheder og deres symboler dannes ved multiplikation og/eller division af grundenheder og supplerende enheder; 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 3.

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, 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

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

1.4 Multipla af SI-enheder.

Præfikserne givet i tabel 4 (SI-præfikserne) bruges til at danne navne og symboler for multipla af SI-enhederne.

Tabel 4.

Den faktor, hvormed enheden multipliceres	Præfiks	
	Navn	Symbol
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

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 (μkg).

1.5 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 5.

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	\dots°	$1^\circ = (\pi/180)$ rad
	minut	\dots'	$1' = (1/60)^\circ$
	sekund	\dots''	$1'' = (1/60)'$
volumen	gon	gon	1 gon = $(\pi/200)$ rad
	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

Tabel 6.

Størrelse	Enhedens navn	Enhedens symbol	Definition
længde	astronomisk enhed	AE	1 AE = $149\,597,870 \times 10^6$ m (System of astronomic constants, 1976)
	parsec	pc	1 pc er den afstand, fra hvilken en astronomisk enhed ses under vinklen 1 sekund 1 pc = $206\,265$ AE = $30\,857 \times 10^{12}$ 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 af nuclidet ¹² C 1 u = $1,66057 \times 10^{-27}$ 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 hPa
energi	elektronvolt	eV	1 elektronvolt er den kinetiske energi, en elektron erhverver ved passage gennem en potentialdifferens på 1 volt i vakuum 1 eV = $1,60219 \times 10^{-19}$ J (tilnærmet)
optiske systems styrke	dioptri		1 dioptri = 1 m ⁻¹
aktivitet (radioaktivitet)	curie	Ci	1 Ci = $3,7 \times 10^{10}$ Bq

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:

$$N \text{ m}, \quad N \cdot \text{m}$$

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

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

Omregningstabeller (se også efterfølgende afsnit).

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)

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

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 opløftes 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 $\text{m}\mu\text{m}$.

5. Kraft.

kilopond $1 \text{ kp} = 9,80665 \text{ N}$

6. Tryk.

millibar $1 \text{ mbar} = 1 \text{ hPa}$

kilopond pr. kvadratcentimeter,
teknisk atmosfære $1 \text{ at} = 98,0665 \text{ kPa}$

1 ato er benyttet til at betegne over-
tryk over 1 at
fysisk atmosfære $1 \text{ atm} = 101,325 \text{ kPa}$

Under betingelserne (eller omregnet
til) temperatur: $0 \text{ }^\circ\text{C}$, tyngdeacceleration:
 $9,80665 \text{ m/s}^2$ og kviksølvmassefylde:
 $13\,595,1 \text{ kg/m}^3$ er $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ Torr}$

og
meter vandsøjle ($4 \text{ }^\circ\text{C}$) $1 \text{ mmHg} = 1 \text{ Torr} = 133,322 \text{ Pa}$
pound per square inch $1 \text{ mH}_2\text{O} = 9807 \text{ Pa}$
 $1 \text{ psi} = 6,895 \text{ kPa}$

7. Energi.

kilopondmeter $1 \text{ kpm} = 9,80665 \text{ J}$

hestekrafttime $1 \text{ hkh} = 2,648 \text{ MJ}$

kalorie I.T. $1 \text{ cal}_{\text{IT}} = 4,1868 \text{ J}$

kalorie $15 \text{ }^\circ\text{C}$ $1 \text{ cal}_{15} = 4,1855 \text{ J}$

thermo-kemisk kalorie $1 \text{ cal}_{\text{th}} = 4,184 \text{ J}$

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

8. Effekt.

kilopondmeter pr. sekund $1 \text{ kpm/s} = 9,80665 \text{ W}$

kilokalorie pr. sekund $1 \text{ kcal}_{\text{IT}}/\text{s} = 4,1868 \text{ kW}$

kilokalorie pr. time $1 \text{ kcal}_{\text{IT}}/\text{h} = 1,1630 \text{ W}$

hestekraft $1 \text{ hk} = 735,5 \text{ W}$

horsepower $1 \text{ hp} = 745,7 \text{ W}$

6. Dynamisk viskositet.

centipoise $1 \text{ cP} = 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$

10. Kinematisk viskositet.

centistokes $1 \text{ cSt} = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

11. Aktivitet (radioaktivitet).

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

curie $1 \text{ Ci} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ s}^{-1} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bq}$
(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.

Tillæg angående omregningsforhold**Metrisk**

1 meter (m)	=	3. ¹⁰⁶² fod eller 38. ²³ tommer eller 458. ⁸ linier.
= 10 decimeter (dm) à 10 centimeter (cm) à 10 millimeter (mm) à 1000 mikron (μ).		
1 myriameter (mrm) eller metermil	=	1. ³²⁷⁶ mil.
= 10 kilometer (km) à 10 hektometer (hm) à 10 dekameter (dam) à 10 meter.		
100 kvadrat-kilometer (km ²)	=	1. ⁷⁶ kvadrat-mil.
1 hektar (ha), d. e. 10 000 kvadratmeter	=	25 380 kvadrat-alen eller 1. ⁸¹²⁸ tdr. land.
= 100 ar (a).		
1 liter (l), d. e. 1 kubik-decimeter	=	55. ⁸⁹³⁶ kubik-tommer eller 1. ⁰³⁵ potter.
= 10 deciliter (dl) à 10 centiliter (cl).		
1 hektoliter (hl) = 100 liter	=	0. ⁷¹⁸⁸ tdr. (korn).
1 kubik-meter (m ³)	=	32. ³⁴⁶ kub.-fod. eller 0. ⁴⁵ favn (brænde).
1 kilogram (kg)	=	2 pund.
= 10 hektogram (hg) à 10 dekagram (dag) à 10 gram (g) à 10 decigram (dg) à 10 centigram (cg) à 10 milligram (mg).		
1 hektokilogram (hkg) = 100 kilogram	=	200 pund.
Den metriske karat, meterkaraten (ka) = 200 milligram.		

Dansk**Dansk**

1 fod = 12 tommer à 12 linier	=	0. ³¹³⁸⁵ meter.
1 mil = 4000 favne à 3 alen à 2 fod	=	7. ⁵³²⁵ kilometer.
1 kvadrat-mil	=	56. ⁷³⁸ kvadrat-kilometer.
1 kvadrat-alen à 4 kvadrat-fod	=	0. ³⁹⁴⁰ kvadrat-meter.
1 tønde land, d. e. 14 000 □ alen	=	55. ¹⁶ ar.
= 8 skæpper à 4 fjerdingkar.		
1 tønde (korn), 144 potter eller 4 ^{1/2} kubik-fod	=	1. ³⁹¹² hektoliter.
1 pot, d. e. ¹ / ₃₂ kubik-fod = 4 pægle	=	0. ⁹⁶⁶¹ liter.
1 kubik-favn = 27 kubik-alen à 8 kubik-fod ...	=	6. ⁶⁷⁸ kubik-meter.
1 favn (brænde) eller 72 kubikfod	=	2. ²²⁶ kubik-meter.
1 pund = 100 kvint à 10 ort	=	0. ⁵⁰ kilogram.
1 centner = 100 pund	=	50 kilogram = 0. ⁵ hekto- kilogram.
1 geografisk mil	=	0. ⁹⁸⁵ mil
1 sømil (kvartmil)	=	5900 fod
		= 7. ⁴²² kilometer.
		= 1. ⁸⁵² kilometer.

England og Nordamerika

Engelsk

Metrisk

Længde

1 yard (3 feet)	yd =	0.9144 m
1 foot (12 inch)	ft =	30.480 cm
1 inch	in =	25.400 mm
1 mile	=	1.609 km
1 nautical mile*	=	1.853 km

Areal

1 sq. yard	yd ² =	0.8361 m ²
1 sq. foot	ft ² =	929.03 cm ²
1 sq. inch	in ² =	645.16 mm ²
1 acre (4840 yd ²)	=	0.4047 ha

Volumen

1 cu. yard	yd ³ =	0.7646 m ³
1 cu. foot	ft ³ =	0.02832 m ³
1 cu. inch	in ³ =	16.387 cm ³
1 gallon (Imperial)	gal =	4.546 l
1 gallon (U.S.)	gal =	3.785 l
1 pint	pt =	0.5683 l
1 barrel (42 U.S. gal)	=	1.590 hl

Vægt

1 pound (16 ounce)	lb =	0.45359 kg
1 ounce	oz =	28.35 g
1 grain	gr =	0.06478 g
1 ton (2240 lb)	=	1.0160 ton

Hastighed

1 mile/hour	m.p.h. =	1.609 km/t
1 foot/second	ft/s =	1.097 km/t

* Engelsk sømil (international sømil = 1.852 km).

Tabel V

Bevægelige helligdage

Skærtorsdag	Torsdag før påskesøndag
Langfredag	Fredag før påskesøndag
2. påskedag	Mandag efter påskesøndag
Bededag	Fjerde fredag efter påskesøndag
Kr. himmelfartsdag	Sjette torsdag - - -
2. pinsedag	Mandag efter pinsesøndag

Faste fest- og helligdage

Nytår	1. januar
Hellig 3 konger	6. januar
Danmarks befrielse	5. maj
Grundlovsdag	5. juni
Valdemarsdag	15. juni
St. Hansdag	24. juni
St. Michael	29. sep.
De forenede nationers dag	24. okt.
Morten bisp	11. nov.
Juledag	25. dec.
St. Stephan	26. dec.

Tabel IV. De til påskedags-numrene svarende år i tidsrummet 1701-2000.

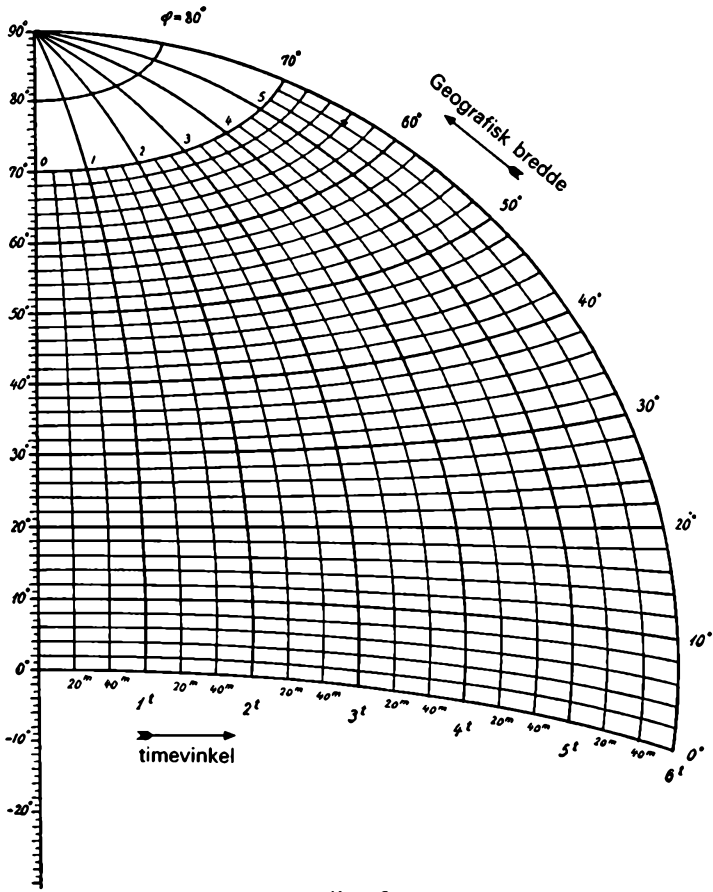
Nr.	Ar
1	1761,1818
2	1704,1788,1845,1856,1913
3	1799,1940
4	1731,1742,1883,1894,1951
5	1758,1769,1780,1815,1826,1837,1967,1978,1989
6	1701,1712,1785,1796,1842,1853,1864,1910,1921,1932
7	1717,1723,1728,1869,1875,1880,1937,1948
8	1739,(1744*),1750,1807,1812,1891,1959,1964,1970
9	1755,1766,1777,1823,1834,1902,1975,1986,1997
10	1709,1720,1771,1782,1793,1839,1850,1861,1872,1907,1918,1929,1991
11	1714,1725,1736,1804,1866,1877,1888,1923,1934,1945,1956
12	1741,1747,1752,1809,1820,1893,1899,1961,1972
13	1763,1768,1774,1825,1831,1836,1904,1983,1988,1994
14	1706,1779,1790,1847,1858,1915,1920,1926,1999
15	1711,1722,1733,1744*),1795,1801,1863,1874,1885,1896,1931,1942,1953
16	1738,1749,1760,1806,1817,1828,1890,1947,1958,1969,1980
17	1765,1776,1822,1833,1844,1901,1912,1985,1996
18	1703,1708,1787,1792,1798,1849,1855,1860,1917,1928
19	1719,1730,1871,1882,1939,1944,1950
20	1735,1746,1757,1803,1814,1887,1898,1955,1966,1977
21	1751,1762,1773,1784,1819,1830,1841,1852,1909,1971,1982,1993
22	1705,1716,1789,1846,1857,1868,1903,1914,1925,1936,1998
23	1721,1727,1732,1800,1873,1879,1884,1941,1952
24	1743,1748,1754,1805,1811,1816,1895,1963,1968,1974
25	1759,1770,1781,1827,1838,1900,1906,1979,1990
26	1702,1713,1724,1775,1786,1797,1843,1854,1865,1876,1911,1922,1933,1995
27	1718,1729,1740,1808,1870,1881,1892,1927,1938,1949,1960
28	1745,1756,1802,1813,1824,1897,1954,1965,1976
29	1767,1772,1778,1829,1835,1840,1908,1981,1987,1992
30	1710,1783,1794,1851,1862,1919,1924,1930
31	1715,1726,1737,1867,1878,1889,1935,1946,1957
32	1753,1764,1810,1821,1832,1962,1973,1984
33	1848,1905,1916,2000
34	1707,1791,1859
35	1734,1886,1943

*) År 1744 har påskedags-nummeret 15 efter gregoriansk tidsregning, derimod 8 efter den dengang i Danmark benyttede.

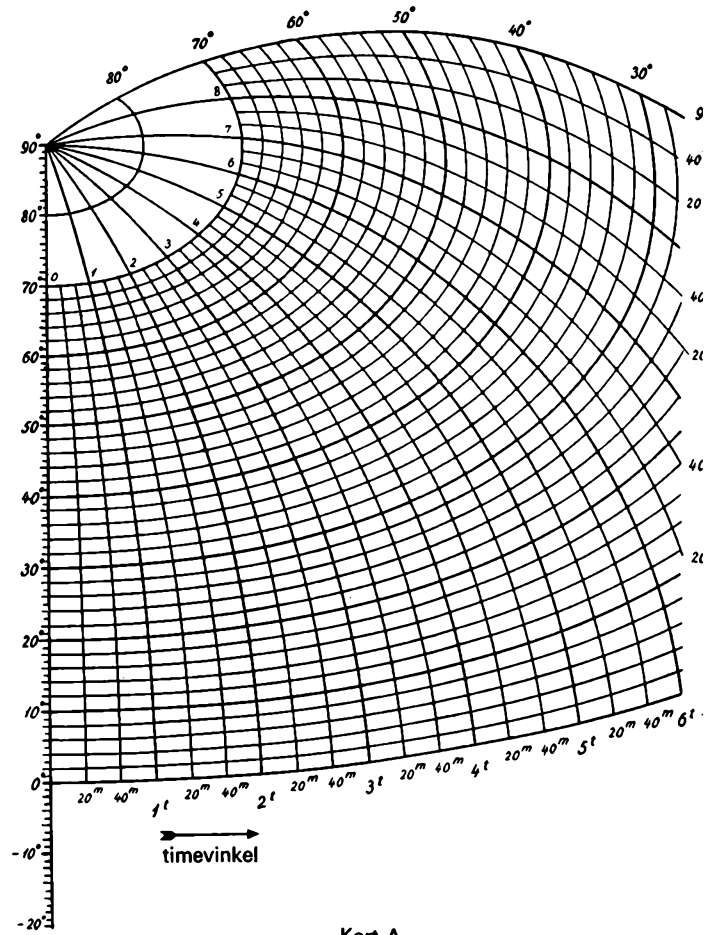
Tabel III. Påskedags-numrene for årene 1701-2000.

Ar	Nr.	Ar	Nr.	Ar	Nr.	Ar	Nr.	Ar	Nr.	Ar	Nr.
1701	6	1751	21	1801	15	1851	30	1901	17	1951	4
1702	26	1752 Sk	12	1802	28	1852 Sk	21	1902	9	1952 Sk	23
1703	18	1753	32	1803	20	1853	6	1903	22	1953	15
1704 Sk	2	1754	24	1804 Sk	11	1854	26	1904 Sk	13	1954	28
1705	22	1755	9	1805	24	1855	18	1905	33	1955	20
1706	14	1756 Sk	28	1806	16	1856 Sk	2	1906	25	1956 Sk	11
1707	34	1757	20	1807	8	1857	22	1907	10	1957	31
1708 Sk	18	1758	5	1808 Sk	27	1858	14	1908 Sk	29	1958	16
1709	10	1759	25	1809	12	1859	34	1909	21	1959	8
1710	30	1760 Sk	16	1810	32	1860 Sk	18	1910	6	1960 Sk	27
1711	15	1761	1	1811	24	1861	10	1911	26	1961	12
1712 Sk	6	1762	21	1812 Sk	8	1862	30	1912 Sk	17	1962	32
1713	26	1763	13	1813	28	1863	15	1913	2	1963	24
1714	11	1764 Sk	32	1814	20	1864 Sk	6	1914	22	1964 Sk	8
1715	31	1765	17	1815	5	1865	26	1915	14	1965	28
1716 Sk	22	1766	9	1816 Sk	24	1866	11	1916 Sk	33	1966	20
1717	7	1767	29	1817	16	1867	31	1917	18	1967	5
1718	27	1768 Sk	13	1818	1	1868 Sk	22	1918	10	1968 Sk	24
1719	19	1769	5	1819	21	1869	7	1919	30	1969	16
1720 Sk	10	1770	25	1820 Sk	12	1870	27	1920 Sk	14	1970	8
1721	23	1771	10	1821	32	1871	19	1921	6	1971	21
1722	15	1772 Sk	29	1822	17	1872 Sk	10	1922	26	1972 Sk	12
1723	7	1773	21	1823	9	1873	23	1923	11	1973	32
1724 Sk	26	1774	13	1824 Sk	28	1874	15	1924 Sk	30	1974	24
1725	11	1775	26	1825	13	1875	7	1925	22	1975	9
1726	31	1776 Sk	17	1826	5	1876 Sk	26	1926	14	1976 Sk	28
1727	23	1777	9	1827	25	1877	11	1927	27	1977	20
1728 Sk	7	1778	29	1828 Sk	16	1878	31	1928 Sk	18	1978	5
1729	27	1779	14	1829	29	1879	23	1929	10	1979	25
1730	19	1780 Sk	5	1830	21	1880 Sk	7	1930	30	1980 Sk	16
1731	4	1781	25	1831	13	1881	27	1931	15	1981	29
1732 Sk	23	1782	10	1832 Sk	32	1882	19	1932 Sk	6	1982	21
1733	15	1783	30	1833	17	1883	4	1933	26	1983	13
1734	35	1784 Sk	21	1834	9	1884 Sk	23	1934	11	1984 Sk	32
1735	20	1785	6	1835	29	1885	15	1935	31	1985	17
1736 Sk	11	1786	26	1836 Sk	13	1886	35	1936 Sk	22	1986	9
1737	31	1787	18	1837	5	1887	20	1937	7	1987	29
1738	16	1788 Sk	2	1838	25	1888 Sk	11	1938	27	1988 Sk	13
1739	8	1789	22	1839	10	1889	31	1939	19	1989	5
1740 Sk	27	1790	14	1840 Sk	29	1890	16	1940 Sk	3	1990	25
1741	12	1791	34	1841	21	1891	8	1941	23	1991	10
1742	4	1792 Sk	18	1842	6	1892 Sk	27	1942	15	1992 Sk	29
1743	24	1793	10	1843	26	1893	12	1943	35	1993	21
1744 Sk	15(8)*	1794	30	1844 Sk	17	1894	4	1944 Sk	19	1994	13
1745	28	1795	15	1845	2	1895	24	1945	11	1995	26
1746	20	1796 Sk	6	1846	22	1896 Sk	15	1946	31	1996 Sk	17
1747	12	1797	26	1847	14	1897	28	1947	16	1997	9
1748 Sk	24	1798	18	1848 Sk	33	1898	20	1948 Sk	7	1998	22
1749	16	1799	3	1849	18	1899	12	1949	27	1999	14
1750	8	1800	23	1850	10	1900	25	1950	19	2000 Sk	33

*) År 1744 har påskedags-nummeret 15 efter gregoriansk tidsregning, derimod 8 efter den dengang i Danmark benyttede.



Kort C



Kort A

JANUAR 1985

207

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

26 hverdage incl. 4 lørdage.

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

MARTS 1985

209

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

26 hverdage incl. 5 lørdage.

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

23 hverdage incl. 4 lørdage.

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

24 hverdage incl. 4 lørdage.

L	1
S	2
M	3 Uge 23
Ti	4
O	5 Grundlovsdag
To	6
F	7
L	8
S	9
M	10 Uge 24
Ti	11 Pr. Henrik Termin
O	12
To	13
F	14
L	15 Valdemarsdag
S	16
M	17 Uge 25
Ti	18
O	19
To	20
F	21
L	22
S	23
M	24 St. Hansdag Uge 26
Ti	25
O	26
To	27
F	28
L	29
S	30

25 hverdage incl. 5 lørdage.

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

27 hverdage incl. 4 lørdage.

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

27 hverdage incl. 5 lørdage.

SEPTEMBER 1985

215

S	1
M	2 Uge 36
Ti	3
O	4
To	5
F	6
L	7
S	8
M	9 Uge 37
Ti	10
O	11
To	12
F	13
L	14
S	15
M	16 Uge 38
Ti	17
O	18
To	19
F	20
L	21
S	22
M	23 Uge 39
Ti	24
O	25
To	26
F	27
L	28
S	29 <i>St. Michael</i>
M	30 Uge 40

25 hverdage incl. 4 lørdage.

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

27 hverdage incl. 4 lørdage

NOVEMBER 1985

217

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

26 hverdage incl. 5 lørdage.

DECEMBER 1985

S	1
M	2 Uge 49
Ti	3
O	4
To	5
F	6
L	7
S	8
M	9 Uge 50
Ti	10
O	11 Termin
To	12
F	13
L	14
S	15
M	16 Uge 51
Ti	17
O	18
To	19
F	20
L	21
S	22
M	23 Uge 52
Ti	24
O	25 Juledag
To	26 2. juledag St. Stephan
F	27
L	28
S	29
M	30 Uge 1
Ti	31

24 hverdage incl. 4 lørdage.

Solcirklen og søndagsbogstavet	4
Solen og Planeternes årlige bevægelser	42
Solen, retningen til	41
Solens middagshøjde	42
Solens op- og nedgang 1985 i Odense, Esbjerg, Århus	34
Solens op- og nedgang i 1986	36
Solformørkelser i 1985	7
Solhverv og jævndøgn 1986	36
Stjernekortenes anvendelse	61
Stjernesked	56
Stjerner, tabel over positioner for	62
Stjernetid	40
Tidssignaler, danske	91
Tusmørke	40
Ugenummerering	9
Universitets almanakken	3
Vindstyrker og vindhastigheder, tabel til sammenligning af	77
Zonetider	75
Årets planteliv ved Bognæs og Kattinge Vig	104



Nyt Nordisk Forlag

Special-Trykkeri