

KOMETEN



STORMØDE PÅ SILKEBORG SEMINARIUM



NR. 6.

6. ÅRGANG

DECEMBER / JANUAR

2002/03

Midtjysk Astronomiforening



Formand: Tonni Thorsager

Kragelund Møllevvej 25, 8600 Silkeborg, tlf: 8686 7142

email: thorsag@post8.tele.dk

Næstformand: Mogens Nielsen-Ferreira

Lyngvej 34, Kølvrå, 7470 Karup, tlf: 9710 2041

email: nilfer@mail.dk

Kasserer: Allan Grøne

Ribesvej 7, 7470 Karup, tlf: 9710 1270

email: allan-g@post8.tele.dk

Sekretær: Asmus Nissen

Daltoften 10, 8600 Silkeborg, tlf: 8682 9241

Medlem: Hans Kjeldsen

Karupvej 1, 7442 Engesvang, tlf: 8686 5013

email: hans@obs.aau.dk

Medlem: Poul Græsbøll

Vesterlundvej 89 E, Virklund, 8600 Silkeborg, tlf: 8683 7204

email: pg@adr.dk

Medlem: Henrik Steffensen

Enghavevej 5, 7430 Ikast, tlf: 9715 2785

email: He.Steff@mail.tele.dk

Medlemsbladet "*Kometen*" udkommer 6 gange årligt – i starten af de lige måneder.

Deadline er d. 20. i ulige måneder. Alt stof sendes via e-mail eller brev til Bent Tvermose.

Alle opfordres til at komme med indlæg, spørgsmål, tegninger, vitser, links m.m., så bladet kan blive så varieret som muligt.

Kometens redaktør: Bent Tvermose

Remmevej 7, 7430 Ikast, tlf: 9725 1430

email: vebt@fcikast.dk

HUSK OGSÅ FORENINGENS HJEMMESIDE:

<http://astro.ifa.au.dk/MAF>

Telefonvareren på "*Cassiopeia*": 22 23 42 19

Generalforsamling i

Midtjysk Astronomiforening

Onsdag d. 15. januar 2003 kl. 19.30
i konfirmandstuen Karupvej 1, Engesvang

Ifølge vedtægterne skal forslag, der ønskes behandlet på generalforsamlingen, være formanden i hænde senest 10 dage før generalforsamlingen. Stemmeret har alle medlemmer over 15 år, som ikke er i kontingentrestance(dvs. ikke skylder for 2002). Stemmeret kan kun udøves ved personligt fremmøde.

Dagsorden:

1. Valg af dirigent og referent.
2. Formanden aflægger beretning for 2002.
3. Forelæggelse af regnskab til godkendelse, samt fremlæggelse af budget for 2003.
4. Behandling af indkomne forslag.
5. Fastsættelse af kontingentets størrelse for det kommende år – med opkrævning efter generalforsamlingen og betalingsfrist 1. marts.
6. Valg til bestyrelsen. 4 medlemmer er på valg i lige år. Der vælges desuden 1 suppleant. Henrik Steffensen ønsker at træde ud af bestyrelsen.

På valg er:

Allan Grøne
Hans Kjeldsen
Tonni Thorsager

Suppl:

Ny skal vælges

7. Valg af revisor og revisorsuppleant

Revisor:
Rev. suppl:

Kristian Kristensen
Ole Skov

8. Eventuelt

Venlig hilsen

Bestyrelsen



Program 2003 vinter - forår

Programmet er ikke helt endeligt endnu. Ændringer kan derfor forekomme.

Månedsmøder

Sted: Konfirmandstuen, Karupvej 1, Engesvang

Tid: kl. 19.30

Onsdag 15.1.03	Generalforsamling. Bliver der tid tilovers holder Hans et foredrag.
Onsdag 19.2.03	Niels Basler: Røntgensatellitter
Onsdag 12.3.03	Torben Arentoft (emne følger)
Onsdag 9.4.03	Hyggemøde. Vi bestemmer selv, hvad mødet skal indeholde.
Lørdag 24.5.03	Sommerafslutning. Vi tager måske på tur og slutter af med at grille på Cassiopeia.
Lørdag 31.5.03	Solformørkelse, men ikke så markant i Danmark.

Cassiopeiaobservatoriet

Teleskoperne stilles op kl. 19.30. Ca. kl. 20 er vi klar til at observere

1. periode 28.1. til 6.2.

2. periode 27.2. til 8.3.

Ring altid til 22 23 42 19 for at høre, om observatoriet er åbent.

Grundkursus

Onsdag 26.2.

Overskrift for kurset er ikke fastsat endnu

Onsdag 19.3.

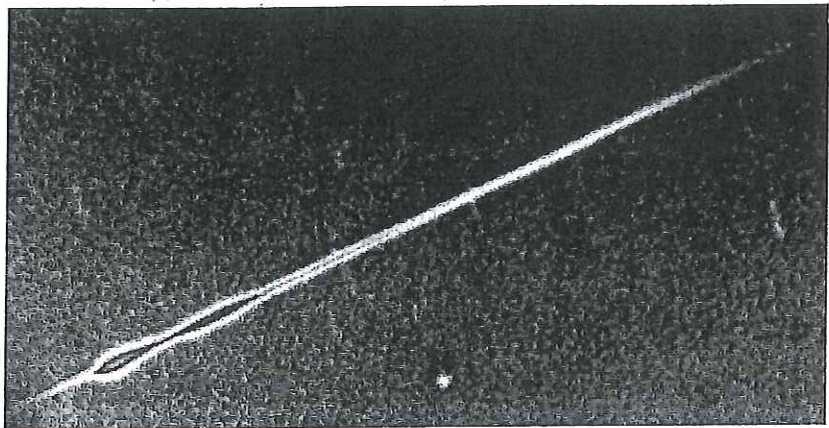
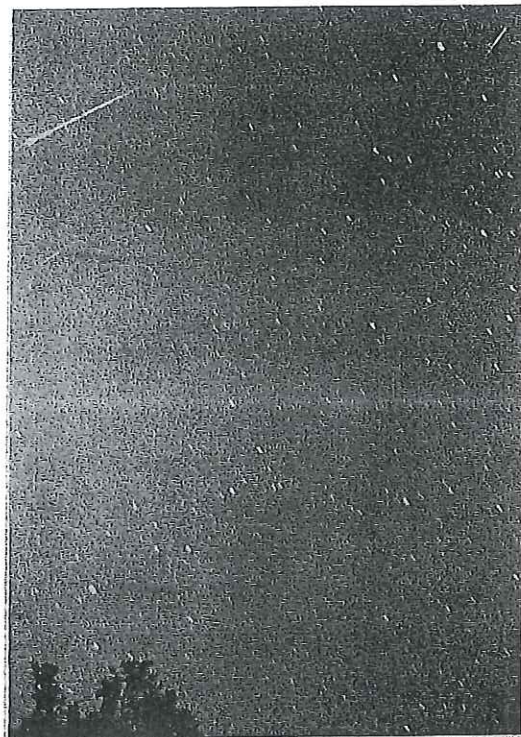
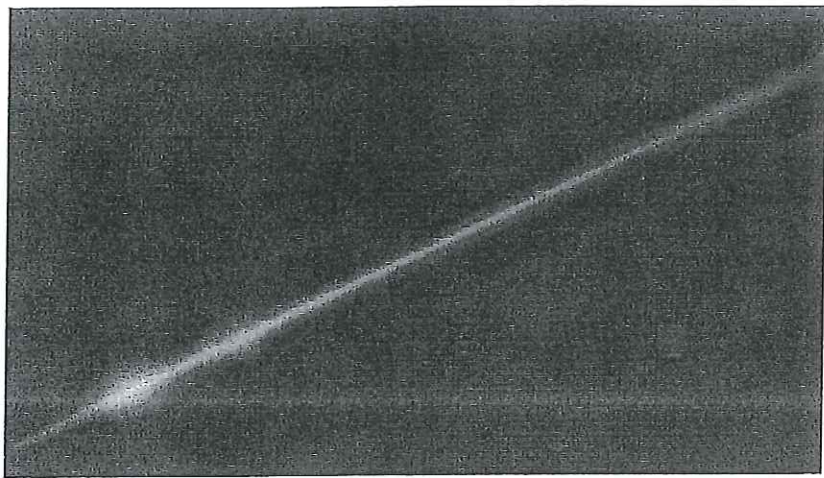
Onsdag 2.4.

Onsdag 7.5.



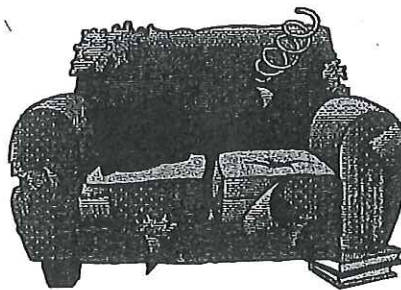
LEONIDERNE 2002

Jesper Grønne er ny i foreningen og har sendt nogle billeder af Leoniderne fra meteorstormen den 19. november tidligt om morgenen. Billederne er optaget med SLR kamera med 50 mm f/2,0 objektiv. Lukkertid godt 1 minut, blænde 2,8. Jesper fik ca. 20 billeder mellem kl. 4.45 og 5.15, og der var Leonider på langt de fleste.



Vil du sidde bedre i det?

Trænger sofaen til en udskiftning? Er superjernsynet pludselig på udsalg? Med et AL-MasterCard får du råd til at slå til med det samme. Og endda til nogle af markedets mest fordelagtige betingelser. Kom og få mere at vide om dine muligheder med et AL-MasterCard.



Din økonomipartner

 ARBEJDERNES LANDSBANK

MÅNEDSMØDE TORSDAG D. 24. OKT. 02

Knud Jepsen om Big Bang.

Tonni bød velkommen til det store antal mødedeltagere (30). Han introducerede Knud Jepsen, der er gymnasielærer fra Haslev på Sjælland.

Knud J. havde medbragt forskelligt materiale for at anskueliggøre de mest groteske ting, man får kendskab til inden for astronomien.

Vand er det mest unaturlige i Universet. En kugleformet kolbe med vand havde en radius på 6,3 cm. Jordens radius er 6 300 km.

Antallet af vandmolekyler i kolben svarer til antallet af stjerner i Mælkevejen. Det giver et billede af Universets tæthed.

Vandet har her på Jorden en temperatur mellem 10° og 30° i naturlig tilstand.

Havde den været under 0° , så havde vi haft Mars tilstande, eller over 100° , så havde vi heller ikke kunnet leve her.

Med en geigertæller målte han radioaktiviteten i et klippestykke fra Vestgrønland med Uran 238, som udsender alfa partikler. Det er den ældste stenmasse på Jorden.

Pakkede man denne sten så godt ind, at intet kunne slippe ud, ville dens temperatur vokse til 4000° , og stenen ville smelte.

Det er det, der sker ved radioaktivt henfald i Jordens indre. Derved påvirkes Jordens overflade, som består af bjergformationer. Denne varme indefra er en anden forudsætning, for at vi kan eksistere.

I en klar plastikæske havde Knud jernfilspåner. Han stak en stangmagnet ned i æsken og demonstrerede dermed magnetlinierne omkring polerne.

Meteoriter består oftest af jern og falder ned som jernmeteoritter. Et par eksempler blev rundsendt.

Ved at koldsmede jernet på Grønland til en tynd plade, folde det og smede det igen flere gange, kunne man få et meget stærkt knivblad, hvor man kan se de enkelte foldninger på siden. En lille skarp kniv blev rundsendt.

Is fra køleskabet blev lagt i et bæger med vand. Det symboliserede en komet med organisk stof, der fordelte sig ud i vandet under smeltningen. Forureningen fra kometer kan danne grundlaget for DNA på Jorden.

Uden på bægernet dannedes der dug under afkølingen.

Støvpartiklerne i lokalet kan teoretisk set samles i et hjørne, men vil altid fordele sig ud over rummet. Ifølge varmelærens 1. hovedsætning vil der ved tab i forbindelse med arbejde udvikles varme. Ifølge 2. hovedsætning vil entropien vokse og give mere uorden.

Når der dannes kondens, som på bægerglasset, bringes der orden i systemet igen. Derfor sprøjter gartneren i frostvejr blomsterne med forstøvet vand. Vanddråberne fryser til is, som afgiver varme til planterne.

Knud havde medbragt et elektronstråleapparat, som oplyste inder siden af en fluorescerende kolbe. Med en magnet kunne han afbøje strålen til den ene eller anden side, afhængig af hvilken pol han vendte mod strålen.

Strålen sendes gennem et lille hul, og han påviste, at lyset både var en partikel- og bølgebevægelse. Han sendte lyset gennem en grafitkrystal og et roterende gitter op på lærredet.

For hver 100 år har danskere givet bidrag til videnskaben:

1600 Tycho Brahe	Målinger af stjernehimlen
1700 Rømer	Lysets hastighed
1800 Ørsted	Elektromagnetismen
1900 Bohr	Kvantemekanikken
2000 Hans ?	

Knud viste de stjernebilleder, Tycho Brahe iagttog og registrerede med sin store meridiankreds. Den 11. nov. 1572 så han en ny stjerne blive dannet, en supernova. Han beviste dermed, at stjernehimlen hinsides atmosfæren og planeterne ikke var fuldkommen og uforanderlig, som hidtil antaget.

Han grundlagde den astronomiske videnskab ved at indføre 4 regler:

1. Der skulle foretages nøjagtige observationer med flere instrumenter (bemærk, kikkerten var endnu ikke opfundet).
2. Bestemme himmellegemernes koordinater så tit som muligt.
3. Der skulle findes en lovmæssighed, som fører til pålidelige forudberegninger.
4. Der skulle konstrueres et verdenssystem.

Den 15. nov. 1577 registrerede han en komet.

Knud gennemgik herefter den historiske udvikling inden for astronomien efter Tycho Brahes Stella Nova:

Keplers love om planetbevægelserne.
Rømers beregning af lysets tøven (lysets hastighed).
Newtons tyngdelove.
Aberrationen. Stjernernes tilsyneladende bevægelse pga. Jordens bane omkring Solen (Bradley).
Konstateringen af Mælkevejen og galakserne
3 K strålingen, baggrundsstrålingen fra Big Bang.
Satellitterne Apollo 11, Pioner 10,
Voyager og supernova 1980.
Fundet af HST ALH 48000 meteoritten.
Rømer satellitten.

Det var meget interessant historisk opstillet og gentaget i en 24 timers skala, der viser, hvordan begivenhederne accelererer.

Ole Rømer havde lavet en mekanisk model af Jupiters måner og deres bevægelser.

Herschel fandt planeten Uranus og talte de stjerner, der var synlige for ham i Mælkevejen i 1785.

Men verdens centrum var stadig Solen.

I 1840 blev de variable stjerner cepheiderne opdaget.

Henrietta Leavitt undersøgte 50 000 stjerner og fandt, at alle stjerner ikke var ens. Hun konstaterede, at der var en sammenhæng mellem cepheidernes periode og lysstyrke. Ved at finde cepheider i en hob eller galakse kan man bestemme afstanden ud til hoven.

Edwin Hubble (1889-1953) fandt, studerede og klassificerede galakserne. Han fandt, at galakserne fjerner sig med en hastighed, der er proportional med galaksens afstand fra os, dvs. Hubbles konstanten gange højere. Hubbles lov fra 1929.

Knud sammenlignede Hubble med Einstein. Den stive og korrekt påklædte Hubble med den udadvendte, charmerende Einstein med åbentstående og krøllet skjorte. Einstein havde en anden opfattelse af Universets udvidelse.

Albert Einstein 1879-1955 påviste gravitationslinser, når lyset afbøjes i et gravitationsfelt. (Den almene relativitetsteori).

Lysets hastighed (c) er den absolut højest opnåelige hastighed.

Han er mest kendt for sin specielle relativitetsteori $E = m \cdot c^2$. Et legeme i hvile har større masse end et i bevægelse.

Lysets afbøjning kan iagttages under solformørkelse fra bagvedliggende stjerner.

Baggrundsstrålingen eller 3 K strålingen er reststrålingen fra Big Bang. Det er en mikrobølgestråling, som blev målt første gang i 1964 af Robert Wilson og Arno Penzias med en antenne, som synes sammensat af skråvæggede kasser. Uregelmæssigheder i målingen troede de i første omgang skyldtes fugleklatrer. Strålingen svarer til en temperatur på $2,7^\circ\text{K}$. Den følger nøjagtig Plancks kurve (varmestrålingens opdelinger i fotoner).

Der var næsten ingen forskel i retningerne ud i verdensrummet, men Jordens bevægelse gav en dobbeltrefekt, en forskel i frekvens mellem højre og venstre.

Igen kom Knud ind på udforskningen af Universet opgjort på en 24 timers skala. Han sluttede med at sige: Det er ganske flot, at fire danskere i den grad har været med til at præge udviklingen.

Skønt Tonni skyndede på ham, kunne han alligevel ikke undlade at vise sit regnestykke over tilstanden tilbage til Big Bang. Han viste en beregning af de fysiske størrelser for et legeme, der var så tæt og tungt, at dets undvigelseshastighed var lig lysets hastighed $300\,000\text{ km/s}$. (Schwarzschild).

Tonni takkede ham for det imponerende foredrag. Det var utroligt spændende og lærerigt. Kunne han ikke flytte til Midtjylland? Knud fik to flasker.

OBS! Under foredraget oplyste Knud, at han havde en kopi af Tycho's kalender med hans beregning af stjernepositioner samt kopi af Niels Bohrs kvantemekanik fra 1922. Han mangler kopi af Ørstedes notater.

Tonni kom med aktuelt nyt. Observationerne på Cassiopeia starter igen 31. okt. Stormødet på Silkeborg Seminarium afholdes 18. nov. Leoniderne kan ses 19. nov. om morgenen. Alle vil få et brev om en uge.

Frank Grundal vil holde foredrag den 13. nov., og den 12. dec. vil Jens Peder Diget tale.

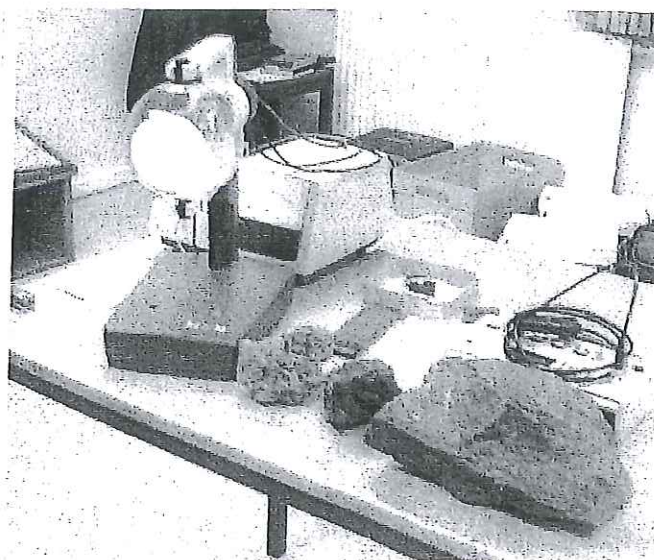
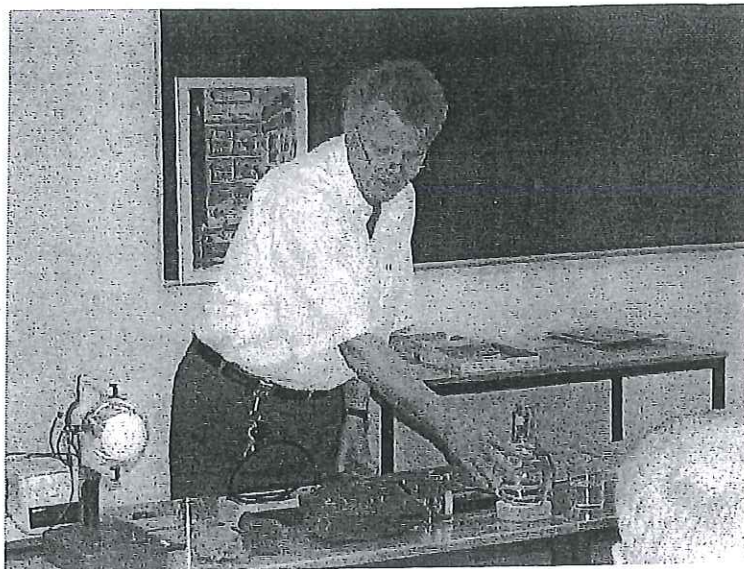
Grundkursus den 30. okt., 20. nov. og 18. dec.

Endvidere meddelte han, at Danish Space Challenge havde fået lov til at opsende raketter fra Borris. Kursus var planlagt i Ry. 50 havde meldt sig.

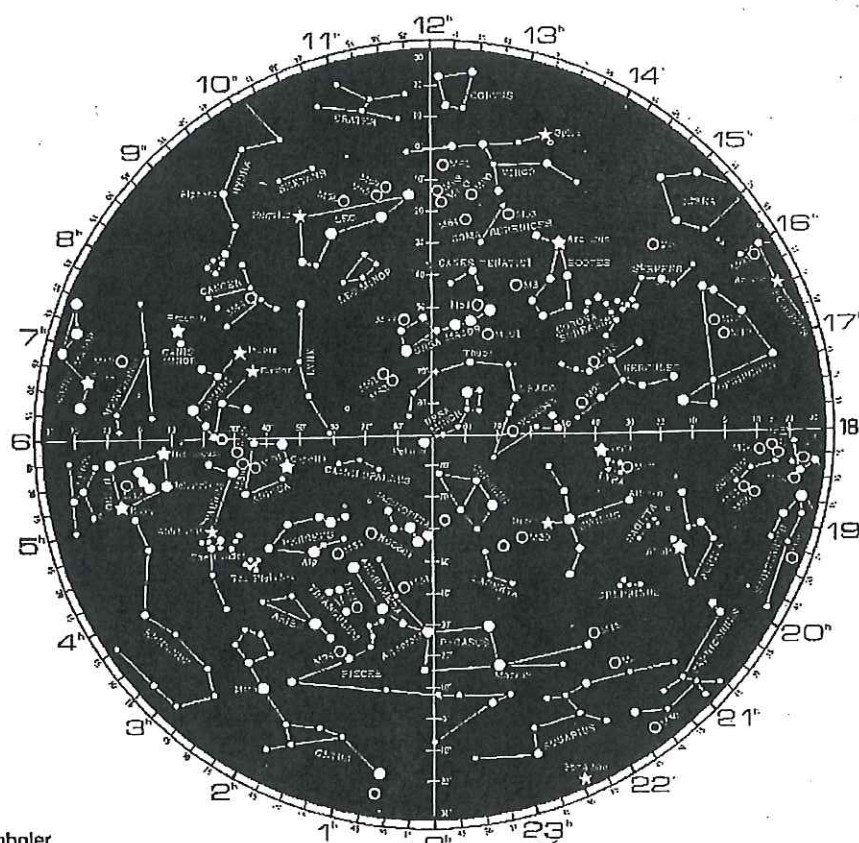
Jan Teupert har skrevet Astronomisk Lommebog 2003.

Asmus





Din genvej til et bedre stjerne-billed Alt i **Focus** Stjerne-kikkerter og **Konus** kikkerter



Symboler

- ★ Stjerner lysere end 1. stjernestørrelse
- ★ 1. stjernestørrelse
- 2. stjernestørrelse
- 3. stjernestørrelse
- 4. stjernestørrelse
- Nebulaer
- Stjernehaube
- M Messier nummer

**INTER
PHOTO**

Torvet 11 8600 Silkeborg tlf.86-804142



MÅNEDSMØDE ONSDAG D. 13. NOV. 2002

Frank Grundal om exoplaneter.

Tonni bød velkommen til Frank Grundal og de fremmødte medlemmer (20).

Frank ville dele sit foredrag op i:

1. Lidt historie.
2. Hvordan man finder exoplaneter.
3. Hvad er status i dag?
4. Fremtidige projekter.

(Nummereringen er tilføjet i referatet for oversigtens skyld).

ad 1. Det er 7 år siden, at den første planet omkring en fremmed sol blev opdaget.

I 1584 udtalte den italienske munk Bruno: Der eksisterer utallige sole og utallige jordkloder, mere eller mindre beboet end Jorden..... Bruno blev brændt på bålet for sine kætterske tanker.

I 1916 blev Barnards stjerne opdaget. Den bevæger sig 10,3 (buesekunder) om året.

Peter van der Kamp (1950-82) fandt, at der kredsede en planet omkring Barnards stjerne. Senere påstod han, at der kredsede to med en omløbstid på hhv. 12 og 25 år. Dette kan dog ikke bekræftes.

I 1995 fandtes den første sikre planet omkring 51 Pegasus ved meget præcis måling af radialhastigheden af schweizerne Mayor og Queloz.

ad 2. Hvordan man finder exoplaneter. Der er 3 primære metoder:

- a. Måle radialhastigheden (i synsretningen, hvor hurtigt den fjerner sig eller nærmer sig, Dopplereffekt).
- b. Astrometri (positioner).
- c. Transit (formørkelser).

ad 2a. Alle de første 100 er fundet ved måling af stjernens radialhastighed. Planeten kan ikke ses.

Stjerne og planet kredser om et fælles tyngdepunkt.

Jupiter giver Solen en hastighedsvariation på 12 m/s.

Jorden giver Solen en hastighedsvariation på 2,4 m/s.

Så små hastighedsvariationer vil kræve ekstremt stabile spektrografer. De bedste måler i dag med 2-3 m/s nøjagtighed over lang tid.

Over kort tid kræves 0,4 m/s nøjagtighed. Nye spektrografer ventes at nå 1 m/s nøjagtighed.

Frank viste en figur med 11 solsystemer, hvor de 8 var nærmere deres sol end Merkur er i vort solsystem. Andre planeter kan være adskillige år om deres omløb. Man må forudsætte en størrelsesorden af et antal Jupiters størrelse, og at omløbstiden ikke kræver måling over mange år.

ad 2b. Astrometri.

Måling af stjerners positionsændringer pga. en omkredsende planet er den næste metode til lokalisering af exoplaneter. Hertil kræves en nøjagtighed for måling af stjernens position på mikrobuesekunder, μ as.

Med satellitten Gaia, der skal afløse Hipparcos, forventes opnået en præcision, så man kan finde 50 000 planeter af størrelse

som Jupiter eller mere inden for 1000 lysår fra os.

ad 2c. Transit (formørkelser).

Planeter kan formørke deres stjerner:

Jupiter svækker Solen med 1%. Jorden svækker Solen med 0,01%.

Skal et kendt tilfælde måles, kræver det præcis fotometri.

En "simpel metode" er at tage mange stjerner på en gang. Tage samme billede igen og køre det igennem en computer.

ad 3. Status i dag. Hvad vi tror, vi ved.

En web side med liste over kendte exoplaneter blev vist.

En planet med transit HD 209458.

Måler radius 1,4 gange R_{Jup} . R_{Sol} : 1.1 R_{Sol} . Inklination $86,6^\circ$.

Periode 3,52 døgn.

Natrium er detekteret i planetatmosfæren.

Adskillige planetsystemer med 2-3 planeter. (Upsilon Andromeda).

Jo mindre planeter - jo flere er der fundet (diagram).

Endnu er ingen jordlignende planet fundet.

Frank finder selv (i Århus) mange variable stjerner i en hob.

ad 4. Fremtidige projekter.

Med jordbaseret udstyr: VLTI, LBT, transit projekter.

Med rumbaseret: Transitmetode (Eddington, Kepler, Rømer).

Astrometri (Gaia, Sim).

Direkte billede og spektre.

Forventes at finde: 20 000-30 000 gasgiganter med Gaia. Positioner på mia. af stjerner.

Projekt Darwin. 7-8 rumteleskoper flyver i formation med 6000 km imellem og sigte mod samme sted. Forventes i 2015. Skal lede efter spektre fra planeter og sammenligne med Jordens spektrum. Søger efter jordlignende planet inden for en afstand af 10-15-20 lysår. Se www.exoplanets.org.

Spørgsmål. Om jernmeteoritter. Dannelsen af Månen. Spektre fra roterende stjerner kontra ikke-roterende.

Tonni takkede for et godt foredrag: Du har været her før. Du ved, at Du får to flasker. De jordlignende planeter skal nok blive fundet.

Medlemsmøde.

Hvorfor den manglende deltagelse på observatoriepladsen på obs. aftener?

En af årsagerne er afstanden derud.

En ide er som Jens Carlsen, Salling, der altid har åben på klare aftener og annoncerer i Skive Folkeblad.

Hans vil orientere offentligheden ved at annoncere tlf. nr. fra næste år.

Vi skal ikke bare se klatter. Formålet er også at lære stjernehimlen at kende.

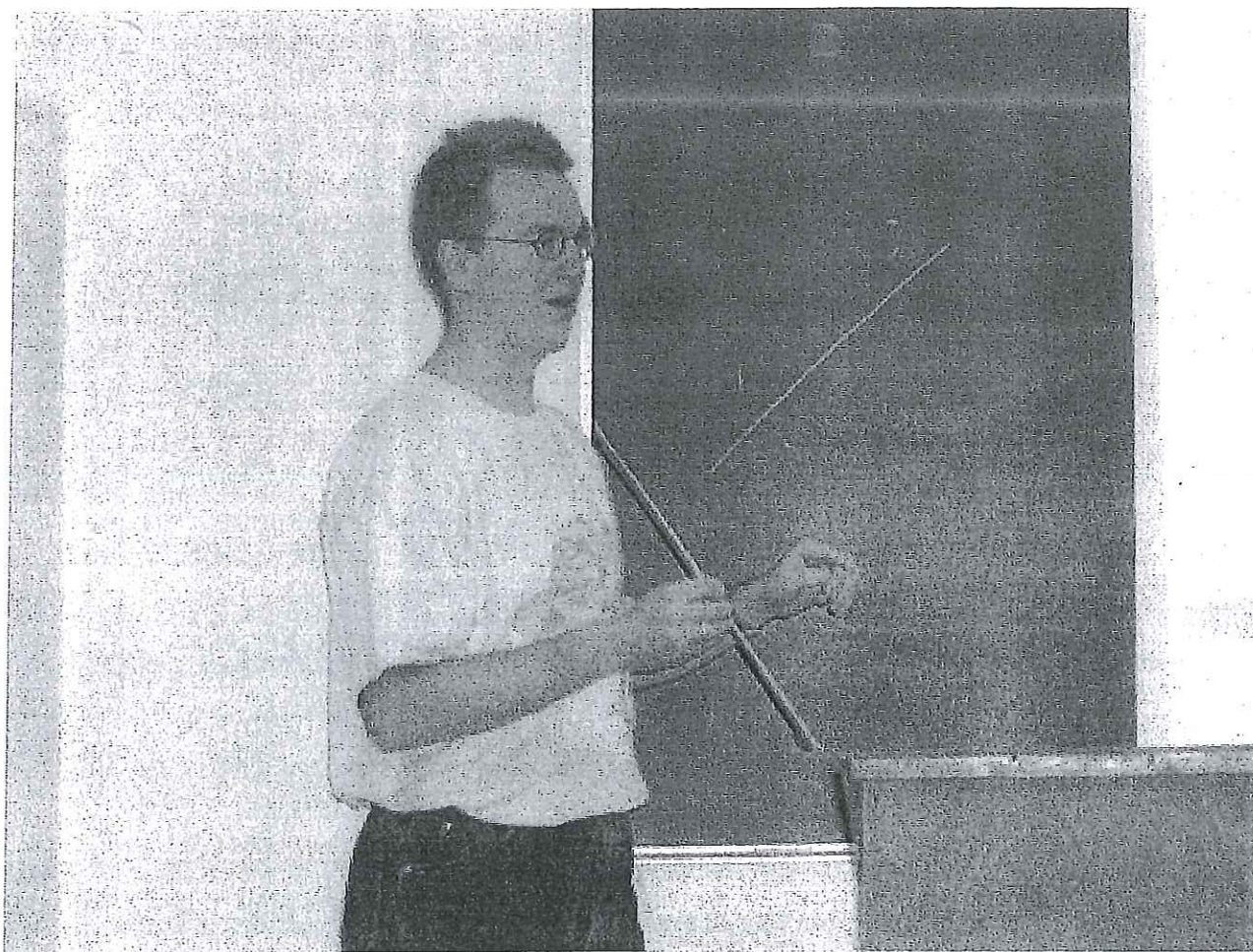
Vi kunne også få lidt kød på ved f.eks. at deltage i projekter. Se på genstande man har hørt om på grundkursus. Se lysstyrkens variation fra gang til gang af bestemte stjerner. Tegne skyformationer på Jupiter. Gå fra stjernefødsel til ældre og ældre stjerner. Give forhåndsinformation og skabe interesse. Se på kometer.

Hægte noget på. F.eks. orientering i hytten, hvor der nu er lys. Opstille flere kikkerter, så hver mand får besked på at finde et objekt. Det er en tilfredsstillelse at finde objektet. Finde bjergkæder på månen (dog ikke nu, hvor vi kun holder åbent omkring nymåne).

Foreningen søger om midler til et H-alfa filter til 15 000 kr. Tips og Lotto giver kun det halve beløb.

Hans orienterede om de kommende arrangementer.

Asmus.



Forskningsadjunkt Frank Grundahl

NERMI
Electronic-

TJØRRING
Radioforretning

N.E.R. MIKKELSEN
TJØRRING HOVEDGADE 41
7400 HERNING
TELF. 9726 7385

Prøv vort serviceværksted

Tryk **97 26 73 85**

Panasonic Technics
center

Dit køb er vores ansvar

Nova, supernova og planetarisk tåge

Nova

Novaer skyldes masseoverførsel i dobbeltstjernesystemer, hvor den ene komponent er en normal stjerne og den anden er en hvid dværg. Når den normale stjerne bliver ældre udvider den sig (det kan ske for os alle); herved overføres der stof til overfladen af den hvide dværg. Når der er opbygget et tilstrækkelig tykt lag kan kernereaktioner gå i gang, og det sker ganske eksplosivt, sådan at systemets lysstyrke vokser hurtigt og kraftigt.

Supernova

Lad mig prøve at klare (eller måske yderligere forvirre) begreberne, ved at uddybe en smule. M1 f.eks. er ganske rigtigt en supernova rest, efter den supernova der blev observeret af kinesiske astronomer. (Så vidt jeg ved, har man endda målt hvor hurtigt den udvider sig, og det passer med eksplosionstidspunktet.) Den er altså opstået ved at en tung stjerne (mere end ca. 10 solmasser) er eksploderet, samtidig med at de centrale dele er kollapsede til en neutronstjerne. Neutronstjernen ses stadigvæk som en pulsar.

Planetarisk tåge

Betegnelsen planetarisk tåge bruges udelukkende om de gasskyer, der stammer fra massetab fra røde kæmpestjerner (AGB stjerner) ved afslutningen af deres liv. Af en ikke særlig velkendt grund bliver de ydre lag afstødt, og danner den planetariske tåge, og tilbage bliver en meget kompakt kerne, der udvikler sig til en hvid dværg. Det er livsafslutningen for stjerner med masser op til ca. 10 solmasser, inklusive, må man gå ud fra, vores egen sol. Planetariske tåger er langt fra alle pæne og symmetriske; der er nok ingen sikre modeller der beskriver hvordan de får deres meget forskellige former, men det har sandsynligvis noget at gøre med stjernernes rotation, samt med forekomsten af andet stof i rummet omkring stjernerne. Meget smukke, og meget forskellige, eksempler kan findes paa Hubble Heritage siderne (og nogen af os har dem også som screen savere).

Hilsen

Jørgen Christensen-Dalsgaard

Gengivet med tilladelse af J.C-D. / Mugge



ASTRONOMI I BAKSPEJLET



DEMONSTRATION TOUCHANT LE MOUVEMENT
de la lumiere trouve par M. Romer de l'Academie Royale des Sciences.

Hvilken bog vil du helst have med, hvis du skulle havne på en øde ø? Et ofte stillet spørgsmål til mennesker, som har "løbet spidsrod" i et medie interview. Pudsigt spørgsmål, al den stund risikoen for at strande på en øde ø må siges at være temmelig minimal for langt hovedparten af de interviewede, endsige have sin yndlings lektüre med "just in case".

Jeg kunne tænke mig at spørge på en lidt anden måde: Når nu vejret alligevel er så elendigt, at observationer på Cassiopeia ikke er muligt, hvad kunne du tænke dig at læse?

Nærværende overskrift stammer fra *Journal des Scavans*, XX Dec. 1676. Det er en af de få skriftlige bidrag fra Ole Rømer (som ikke engang er skrevet af ham selv) der er i behold i dag. Ole Rømer var meget flittig, men ikke til at skrive artikler eller afhandlinger. Selv samtiden bebrejdede ham dette. Desværre er stor del af de få skrifter fra hans hånd blevet flammernes bytte. Artiklen på fransk omhandler hans opdagelsen af "lysets tøven" eller som vi siger i dag lysets hastighed.

Jeg kan varmt anbefale to bøger som begge handler om Ole Rømer liv og virke men på forskellig måde:

Bjarne Kousholt: OLE RØMER og lysets tøven. Polyteknisk forlag 2001. (Serien: Idéernes bagmænd)

Mogens Lehmann: LYSETS TØVEN. En roman om Ole Rømer og hans tid. Rosenkilde 2001.

Den første er en biografi og den anden en roman. Skønt de handler om det samme, er de vidt forskellige, men supplerer hinanden godt.

Biografien er skrevet for ikke eksperter. Den er let læst (små hundrede sider), der er mange og gode illustrationer, kopier i faksimile af originalartikler (med oversættelse fra fransk) litteraturliste, referencer og register. Du får et spændende indtryk af manden og hans forudsætninger og virke. Var det tilfældigt, at det var ham der opdagede lysets endelige hastighed? Ole Rømer var en alsidig begavelse, iderig og myreflittig, den ideelle igangsætter der altid fulgte sine opgaver til døds.

Hans rige evner blev i (for) høj grad benyttet af enevældens to første konger, Fr. III og Chr. V. Han fik mange vidt forskellige embeder, fra professor i astronomi til politimester i København, var medlem af utallige kommissioner, opfandt og konstruerede forskellige instrumenter, lavede observatorier og foretog observationer (som overbevist kopernikaner søgte han forgæves at påvise stjerneparallaxen som bevis for Jordens rotation om Solen) underviste studerende mm. Han fik gennemført kalenderreformen herhjemme, så Danmark blev synkroniseret med det katolske Europa med 118 års forsinkelse. Søndag d. 18 feb. 1700 sprang man til Mandag d. 1. Marts 1700. Han fik standardiseret mål og vægt i Danmark, fik gennemførte en ny matrikelopmåling, organiserede renovation og kloakering i København. Jo, sæt den "os elskelig Oluf Rømmer" (kgl. udnævnelse) på en opgave så skete der noget.

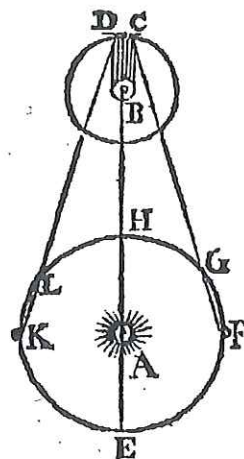
Forinden sit travle virke i Danmark, tilbragte han 10 år i Paris med astronomiske studier og observationer, samtidigt ansat ved hoffet som lærer for kronprinsen og medhjælpende kgl. springvandskonstruktør. Men læs selv hvis du vil vide mere.

Er du mere til fiktion, er den anden bog som undertitlen fortæller en roman med stor skyldighed til fakta, måske mere til dit temperament. Forfatteren er uddannet i fysik og kemi fra Aarhus universitet, har arbejdet og forsket i Danmark og USA og Frankrig med faststoffysik, faststofkemi og strukturbologi. "Lysets tøven" er hans første roman. Man bliver præsenteret for et spændende persongalleri. Blandt mange kendte Peder Schumacher Griffenfeld, en vis grev D'Artagnan, kaptajn for de kgl. Musketerer (jo, ham fra Dumas: De tre Musketerer) astronomerne Picard, Cassini og Heygens, og naturligvis de mindre kendte danske astronomer, de førnævnte konger og ikke at forglemme franske kong Ludvig d. 14, universitetskolleger, diplomater, Ludvig Holberg og mange andre. En stor del af bogen er formet som dialoger mellem personer, hvilket gør dem meget levende og troværdige. Det er tydeligt at forfatteren har lavet et stort og grundigt forarbejde, så fakta og fiktion udgør et realistisk, troværdigt hele. Jeg kan varmt anbefale begge bøger.

Henrik Steffensen.

"Allerede længe har filosofferne søgt at bestemme fra et eller andet forsøg, om lyset flytter sig en vilkårlig afstand øjeblikkeligt, eller om dette kræver tid. M. Römer fra det kongelige videnskabernes Akademi har fundet en måde, bygget på observationer af Jupiters første måne, ved hjælp af hvilken han viser, at for en afstand på cirka 3000 mil - hvilket er meget nær Jordens diameter - har lyset ikke brug for et sekund."

Dette ses fra følgende argument, idet man først ser på Jorden, når den bevæger sig fra L mod K (A er Solen og B er Jupiter):



Til at have med at gøre

BG Bank Nordre Afdeling
Borgergade 2 · 8600 Silkeborg
Tlf. 87 23 47 70 · www.bgbank.dk



STORMØDE MANDAG D. 13. NOV. 2002

PÅ SILKEBORG SEMINARIUM

Claus Madsen, Det Europæiske Sydobservatorium (ESO),
om Stjerner på himlen og stjerner i Europa.

Tonni bød de mange mødedeltagere (85) velkommen og introducerede Claus Madsen fra Garching i Tyskland, der ville fortælle om VLT teleskopet i Chile.

Claus Madsen: Historien begynder den 23. feb. 1987. Han var optagelse af galaksebob i den Store Magellanske Sky. På billedet fandt observatoriet en supernova, som var synlig med det blotte øje, hvilket naturligvis berørte alle. Størrelsesklassen var 4, som dog faldt til 5. Et billede taget af ESO's Schmidt teleskop blev vist.

Det var første synlige supernova siden Keplers i 1604 og Tycho Brahes i 1572. Den var opdaget ved hjælp af instrumenter og ikke som i 1604.

Claus beskrev udviklingen af ny teknologi. Fra pupil til teleskoper fra 1600 tallet. Opløsningsevnen blev ikke bedre, før amerikanerne byggede store teleskoper langt væk fra byerne efter 1900: Mount Wilson, Palomar, Keck.

Efter krigen blev der råd til at fortsætte udviklingen med ESO og projekterne La Silla, Paranal VLT, AVO, ALMA samt OWL.

ESO har desuden forskningscentre, store teknologiprogrammer og on-line baser.

Det er en international mellemstatslig organisation oprettet efter en konvention af 5.10.1962. Den har 500 medarbejdere og et årsbudget på 750 mio. kr.

Et verdensmarked for astronomi. Den lyssamlende flade, der står til rådighed for US astronomer:

Teleskoper over 200 mm	110,3 m ² offentlig
	400,7 m ² privat
Europa	105,5 m ² offentlig
	211,5 m ² VLT

Faciliteter (vist på et kort): Paranal, La Silla, Santiago, Chajnantor (alle i Chile) og Garching bei München.

Aktiviteter: Stillet til rådighed for medlemslandene: La Silla, Paranal med VLT og omfattende teknologiprogrammer i samarbejde med forskningsinstitutter og industri.

Organiserer og fremmer samarbejdet ved: Møder, On-line databaser, koordineringscenter, programmer for studerende og "fellows" (med doktorgrad) samt skoleaktiviteter.

Dækker europæisk astronomi ved konstant udskiftning af folk.

På La Silla observatoriet: 3,6 m (det første), 3.5 m NTT (new technology telescope), 2,2 m, 1,5 m SEST (fra infrarød til radio, sub mm).

Et accelererende Univers?

Supernovaer type Ia med samme magnitudo (standard kærter) registreres gennem koordinerede observationer. Rødforskydning og fotometri. Eksvis den 11, 13. og 15. mar. 97.

Jagten på exoplaneter.

Ved hjælp af spektroskopi og fotometri (transit). Direkte afbildning er ikke gjort endnu.

En observation i okt. 1995. Senere 100 observationer. Trend er mindre planeter $< 0,5$ Jupiter.

Leonard Euler teleskop Geneve med meget fin spektrograf Coralie (ultrahøj præcision 25 km/t) benyttes.

WFI (wide field imaging) teleskop 2,2 m med CCD Mosazic med 67 mio. billedpunkter (8184×8196 pixels). Måler 1000 galakser. Folketælling og fotometrisk klassifikation.

VLT UT 1 til 4 færdiggjort hhv. maj 98, mar. 99, jan. 2000 og sep. 2000.

Vægt 430 t hviler på oliefilm og kan drejes med hånden.

8,2 m spejl, f:1,8.

Bygningen køles ned til forventet nattetemperatur.

Jordskælvssikret til 7,8 Richter.

Spejlet er slebet til fejl er mindre end 8,5 nm.

Opløsningsevne 0,03".

Et billede fra Hubble rumteleskopet viste, at skyerne forblev ude over Stillehavet, og Paranal bjerget lå i en tør ørken.

Temperaturen varierer fra -8° til -25° . Om natten falder temperaturen $0,4^{\circ}$ pr. time. Fugtigheden er 5 - 20%. Et af de tørreste steder i verden. (Planterne kan ligge flere år i dvale, til der kommer regn).

VLT har en stor lyssamlende flade og stor opløsningsevne samt mange instrumenter til måling i flere bølgeområder.

Hubble rumteleskopet (HST) har adgang til bølgelængder, som ikke når Jorden, men er begrænset i størrelsen.

VLT og HST er komplementære, og der sker en fordeling af opgaverne.

Adaptiv optik.

Blev indført i 80'erne ved at placere et deformerbart spejl efter objektivet, som genopretter de lysbølger, der er blevet forstyrret ved passage af atmosfæren. De diffuse billeder er blevet meget klarere. Opløsningsevnen på 0,5" er øget til 0,07". VLT ser mange flere lyssvage objekter end HST.

Et flot billede af Krabbetågen blev vist, samt NGC 1232 og M 16 Skabelsens søjler.

Et mål i 2013 er satellitten Rosetta, som skal tage prøver af kometen Wirtonen.

Ved måling af Uran 238 i spektrene bestemmes Universets alder, der er $12\frac{1}{2}$ - 15 mia. år.

Stjernernes acceleration omkring et sort hul i Mælkevejens centrum blev vist.

En gennemgang af ESO's behov og drift skal ikke referes her.

De får 6 gange flere ansøgninger om opgaver og specialuddannelser, end de kan udføre.

Efter VLT.

Nye faciliteter med måling i nye spektralområder vil komme til.

Projekt ALMA vil have 64 bevægelige antenner med diam. på 12 m.

Det kommer til at ligge i 5000 m højde, men bliver betjent fra et mere behageligt sted længere nede. Byggeår 2003-2011.

Pris.

VLT har kostet 4,5 mia. DKK.

ALMA vil koste det samme.

For de penge har man udviklet en mængde teknik og opnået stor specialviden.

OWL Overwhelming Large Teleskop med en projekttid på 10 år vil koste 900 mio. kr.

Jagt på exobiosfæren vil kræve teleskoper med diam. større end 80 m.

USA har også en række projekter i konkurrence med Europa.

Tonni takkede for det gode foredrag og overrakte 2 flasker.

Spørgsmål.

VLT, ALMA og OWL koster hver kun det samme som en lille satellit.

Hvor meget vil vi investere i udforskning af Universet?

Forskerne og politikerne vil aldrig blive enige.

Vi er kun i begyndelsen af udforskningen.

Fotografering er udviklet på grundlag af astronomi og lige så meget anden teknologi.

Forskningen er egnet til at gøre unge mere interesseret.

Der vil gå meget lang tid, før vi stopper.

Tonni sluttede af med at minde om Leoniderne i morgen tidlig kl. 5.

Asmus.



Mutual Events of Jupiter's Satellites

Day	Date	Start CET	End CET	Event Type	Mag. %	Duration sec.
Thu	(5/12)	00:55	01:01	2e1	42	
Sat	7/12	23:10	23:24	1o4	71	
Fri	(20/12)*	22:00	00:33	2o1	52	
Fri	27/12*	20:59	21:31	2o1A	86	143
Mon	30/12	21:40	21:50	2e1	60	
-:-	-:-	22:13	22:26	4o3	48	
-:-	-:-*	23:34	-	2-1	0	Grazing o
Wed	1/1	20:21	20:23	4o2	3	
Fri	3/1*	22:41	23:10	2e1	52	
Mon	(6/1)	00:27	00:39	2e1	47	
Tue	7/1	20:01	20:09	2o1	19	
Wed	8/1	19:47	20:03	3o1	31	
Fri	10/1	20:04	20:38	2o1	38	
-:-	-:-*	21:54	22:23	2e1A	74	253
Tue	14/1	22:24	22:31	2o1	17	
Thu	16/1	19:55	19:59	3o1	17	
Fri	17/1	20:25	21:16	2e1	51	
Tue	(21/1)	00:41	00:47	2o1	15	
Thu	23/1	22:32	22:35	3o1	8	
Fri	24/1	19:28	19:42	3o4	75	
Mon	27/1	20:47	20:58	2e3A	30	185
-:-	-:-	21:18	21:32	2o3	52	
Mon	(3/2)	00:25	00:37	2o3	59	
-:-	(-:-)	00:35	00:45	2e3A	28	254
Wed	(12/2)	00:00	00:02	3o4	3	
Tue	18/2	18:47	19:00	4o3	73	
-:-	-:-	21:45	21:52	4e3	18	
Wed	19/2	21:29	21:35	4o1	85	
-:-	-:-	23:15	23:16	4e1	1	
Thu	27/2	18:46	18:50	1o2	80	
-:-	-:-	23:00	23:07	1o4	57	
Fri	(28/2)	00:38	00:53	1o4	36	

() After midnight on that date.

Event Type: 1 = Io 2 = Europa 3 = Ganymed 4 = Callisto
e Eclipses o Occults
T Total A Annular nothing Partial

- * 20/12 A "double" occultation of long duration begins at 22:00 as Europa performs a "seesaw" motion in front of Io. During this unusual encounter there are two minima in separation between the centres of the satellites. The magnitude of the occultation reaches a maximum of 52% (at 22:37), then decreases to 34% (at 23:28), and then increases to again to 38% (at 23:59). Finally, at 00:33, Europa leaves Io on the side of its earlier approach.
- * 27/12 The partial phase of this annular occultation begins two minutes after Io ends a transit across the disk of Jupiter. Jupiter is only 10° over the horizon.
- * 30/12 Grazing occultation (not a true occultation).
- * 3/1 Io emerges from a transit of Jupiter at 22:42 as this event gets under way.
- * 10/1 Io begins to transit Jupiter's disk at 22:09, midway through this event.

HIMLEN ~ NETOP NU



December 2002 – Januar 2003

v/Mogens Nielsen-Ferreira (Mugge)

Solen ser vi ikke meget til for tiden, men den skulle stå op kl. 08:34 den 1. dec, og gå ned kl. 15:49 samme dag. Den 22. dec. har vi den korteste dag, Solen står først op kl. 08:58 og går ned kl. 15:44, d.v.s. at dagen kun varer 6 timer og 46 minutter. 1. januar står den op kl. 08:59 og går ned kl. 15:53, og 1. februar op kl. 08:22 og ned kl. 16:50, og dagen er allerede blevet 1 time og 44 minutter længere. Den 4. december er der total solformørkelse, men man skal til det sydlige Afrika eller Australien for at se det.

På internetsiden <http://www.solarphysics.kva.se> kan man se meget flotte billeder af Solen og solpletter med den hidtil største opløsning i synligt lys taget med det nye svenske 1m solteleskop på La Palma.

Månen er ny den 4.12., den 2.1. og den 1.2., derfor starter vi allerede Cassiopeiaaftener den 28. januar. Månen er fuld den 19.12. og igen den 18.1.

Merkur har sin største østlige elongation (længst øst for Solen) den 26. december, og vi burde kunne finde den mod vest kort tid efter solnedgang i dagene omkring den 26., men den befinder sig jo ligesom Solen i Sagittarius (Skytten), så den er kun få grader over horisonten ved solnedgang, så det bliver noget af en udfordring at finde planeten.

Venus når sin største vestlige elongation (længst vest for Solen) den 13. januar 2003, og den dag står den allerede op kl. 4, så den er meget nem at få øje på om morgenen mod øst i hele december og januar. Venus lyser i hele perioden med en styrke på omkring -4,6. Se venus kort i Kometen for oktober / november 2002.

Mars befinder sig i hele perioden ikke langt fra Venus. I begyndelsen af december er mars kun et par grader øst for Venus og sidst i januar omkring 15° øst for, og den lyser med en styrke på ca. 1,6, så med Venus' hjælp skulle det ikke være svært at få øje på den.

Jupiter står allerede op kl. 20:21 den 1. december og stadig tidligere i periodens løb, og med en lysstyrke på -2,5 bliver den fin at studere i de mørke vinteraftener. Den starter på sin oppositionssløjfe den 4. december, og bevæger sig mod vest i stjernebilledet Cancer (Krebsen). Så er der det særlige ved Jupiter i de kommende måneder, at dens 4 store måner mange gange vil okkultere (dække) eller formørke (skygge for) hinanden. To gange i Jupiters knap 12 årige kredsløb om Solen hænder det, at dens 4 store måners omkredsningsplan krydser Jordens position i rummet. Vi ser m.a.o. månernes plan fra kanten, og derfor vil de 4 måner mange gange indenfor et halvt års tid enten okkultere eller formørke hinanden set fra Jorden. Se liste over datoer og tider (Mutual Events of Jupiter's Satellites) inde i bladet.

Saturn er i opposition til (modsat) Solen den 17. december. D.v.s., at den er godt igang med sin oppositionssløjfe hvor den bevæger sig mod vest i rummet mellem stjernebillederne Taurus (Tyren) og Orion. Det vil også sige, at den kulminerer (står højest mod syd) ved midnatstid, og at den er synlig hele natten.

Uranus og Neptun, befinder sig begge stadig i Capricornus (Stenbukken), hen i slutningen af januar går Uranus over i Aquarius (Vandmanden). Vi kan endnu nå at se de to planeter i december, men efterhånden sniger Solen sig ind på dem bagfra, og så er det slut for denne gang. Det er en skam, at Uranus og Neptun er så langsomme i deres kredsløb om Solen. Uranus tager 84 år om det og Neptun 164 år. Derfor går der endnu godt 8 år før Uranus kommer nord for ækvator, og Neptun skal bruge 23 år om det samme. Til den tid kan man se de to planeter højt på himlen forbi dis og støv.