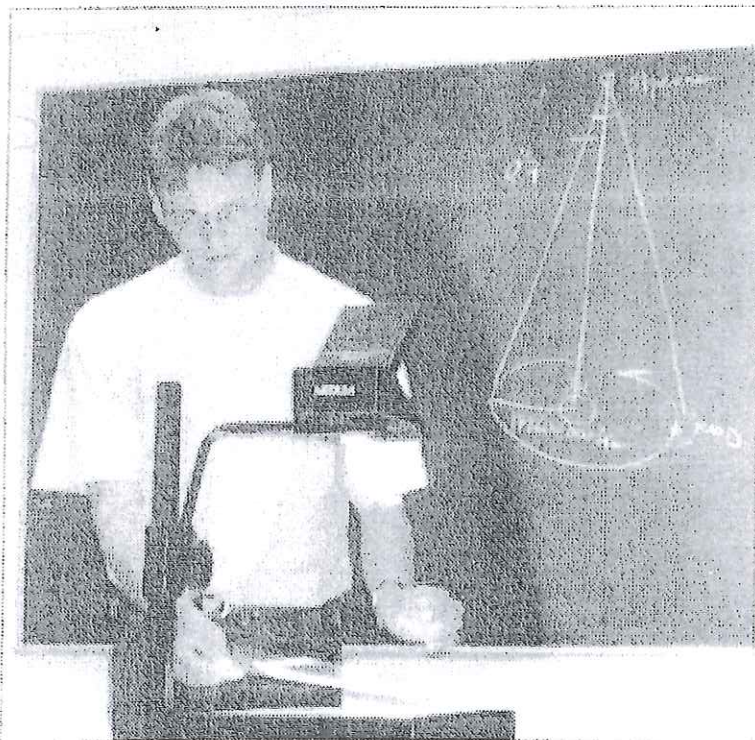


KOMETEN



Hans tegner og fortæller...

NR. 5.



6. ÅRGANG

OKTOBER / NOVEMBER 2002

Midtjysk Astronomiforening



Formand: Tonni Thorsager

Kragelund Møllevej 25, 8600 Silkeborg, tlf: 8686 7142
email: thorsag@post8.tele.dk

Næstformand: Mogens Nielsen-Ferreira

Lyngvej 34, Kolvrå, 7470 Karup, tlf: 9710 2041
email: niffer@vip.cybercity.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

En fantastisk sommer er nu gået over i efterår, og det er på tide, at vi atter går i gang med nattens gerninger. Til en begyndelse har vi næsten malet hytten færdig. 5 liter maling slog ikke helt til, men det sidste hjørne kan hurtigt ordnes med en sjat.

Græsset er sået, men har endnu ikke rigtig spiret efter 14 dage. Men de første godt 8 kom der heller ingen vand. Pladsen har et grønlige skær, men senegræs er som bekendt ikke nemt at udrydde. Det er senerne, der har stukket hovedet op.

Med det seneste vand kan det vel ikke vare længe før pladsen er grøn.

Men den bliver ikke klar til den første observationsperiode i begyndelsen af oktober. Her bliver vi nødt til at stå på p-pladsen, selvom det vil give lidt problemer med lys fra forbipasserende biler. Solcelleanlægget skal nu monteres i den nærmeste fremtid.

Tak til BG-bank

BG-bank på Vestergade 3 i Silkeborg har igen været os venligt stemt. Vores ansøgning resulterede i et tilskud på 4000 kr. og det dækker næsten indkøbet af cellerne. Resten samt montering kan vi nok klare fra vores kassebeholdning og de doneringer som medlemmerne med gavmild hånd lader falde ned i den altid åbne kasse ☺.

Et anonymt medlem gav 500 kr. Et andet medlem har givet en spand maling til 289 kr. Begyndelsen er gjort.

Program for efteråret (foreløbigt)

Torsdag 10. oktober: MAF viser nattehimmelen frem fra centralbibliotekets tag i Herning. Kl. 20-22
 Adr: Brændgårdvej 2

Medlemsmøder i konfirmandstuen

Torsdag 24. oktober Knud Jepsen: Big Bang	Onsdag 13 november Frank Grundal: Exoplaneter	Torsdag 12. december Jens Peder Diget: Eksploderende stjerner
---	---	--

Stormøde 21. november Dato ændret (og der er stadig usikkerhed om datoen)

Silkeborg Seminarium kl. 19.30

Claus Madsen fra ESO vil (formodentlig) fortælle om hvad VLT laver.

Grundkursus

Sted: Karupvej 1, Engesvang Bogen "Universets Melodi" gøres
 Onsdag 25.9 kl. 19.30 færdig.
 Onsdag 30.10. kl. 19.30 Det er ingen forudsætning, at man
 Onsdag 20.11 kl. 19.30 har deltaget på tidligere grundkurser.
 Onsdag 18.12. kl. 19.30

Cassiopeiaperioder

1. til 9. oktober De nævnte dage er inclusive. Fra 19.30 er observationsholdet klar.
 31. oktober til 9. november Er du i tvivl om vejret er klart nok ring til 2223 4219

MÅNEDSMØDE ONSDAG D. 18. SEP. 2002

Da Niels Basler, der skulle have talt om røntgensatellitter, havde meldt afbud, tilbød Hans Kjeldsen at tale om:

1. Exoplaneter.
2. VLT teleskopets optagelser af landingsstedet for Apollo-astronauter.
3. Ny måne i kredsløb omkring Jorden.
4. Seneste nyheder fra Mars.

ad. 1. Exoplaneter.

Der er nu fundet 103 planeter i kredsløb omkring fremmede stjerner.

Planeterne roterer omkring et fælles tyngdepunkt for stjernen og planeten.

Stjernen kommer derved til at rokke, hvilket kan måles.

HD192263 er nummeret på en planet med en masse på 0,62 gange M_{jup} (massen af Jupiter).

Man målte spektre med bølgelængder fra 392,0 til 349,5 nm (nannometer, 10^{-9}m), dvs. den blå farve i K linien fra calcium. Lysstyrken varierer med 5% over 24 dage, svarende til den antagne planets omløbstid.

Imidlertid roterer stjernen, der har en stor plet, mod uret. Når pletten kommer til syne i venstre side, blåforskydes dens farve (kortere bølgelængde). Når den forsvinder i højre side, rødforskydes den (længere bølgelængde) på grund af dobbelteffekten. Variationen i lysstyrke skyldes altså ikke en planet.

Yderligere to planeter er forsvundet. Så nu er der 100 tilbage.

ad. 2. VLT teleskopet i Chile har optaget et lille udsnit af Månen på 60x45 km omkring landingsstedet for Apolloastronauter. Man kan skelne detaljer på 130 m. Den maksimale opløsning for VLT på denne afstand er 100 m.

En kommende japansk satellit vil kunne skelne detaljer på 10 m. Claus Madsen fra ESO vil nok fortælle mere om dette på stormødet den 18. eller 19. nov.

ad. 3. En ny måne er konstateret. Den har fået nr. J002E3.

Bill Yeung har den 3. sep. set et objekt af størrelsesklasse $v=16,5$, som vælter rundt i Jordens og Månens tyngdefelt med en omløbstid på 43 dage.

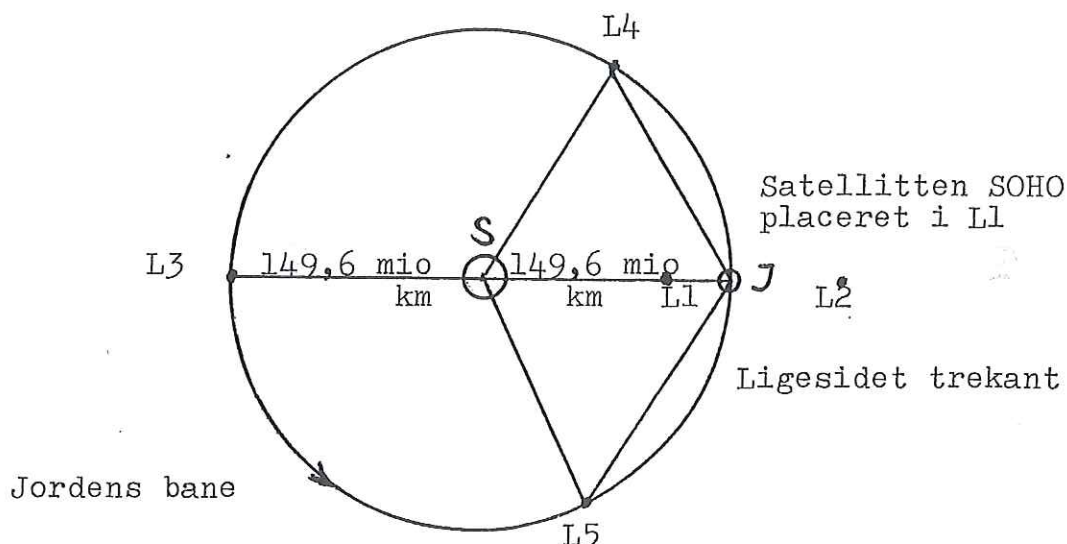
Ved at regne tilbage kan man konstatere, at den er faldet igennem ved lagrange punkt nr. 1 mellem Jorden og Månen ind i vort system.

Der er 20% sandsynlighed for, at den rammer Månen. Mindre for Jorden.

Den må være gået ud af L1 i 1970. Er det Apollos 3. trin? Apollo 12? Sidst set 18. nov. 1969. Senere Apollofartøjer er sendt ind mod Månen for at give skælv.

Man har fundet ud af, at legemet er dækket af titaniumoxyd. Det vil brænde op, hvis det rammer Jorden.

De fem lagrangepunkter i Jord-Sol systemet, hvor små legemer kan placeres i faste stillinger:



Passerer et legeme lagrangepunktet, virker dette som en tragt, som fastholder legemet i en snæver cirkelbevægelse.

ad. 4. Marssonden Global Surveyor skal spore mineralforekomster og is under overfladen.

Stråling fra Rummet afsætter energi og splitter materialerne i Mars' overflade.

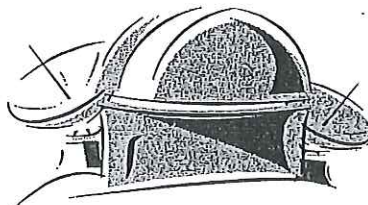
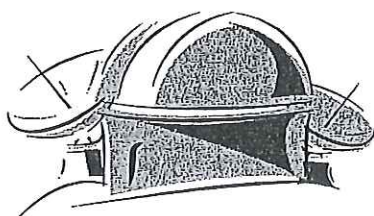
En neutrontektor måler neutronstrålingen fra vand og kuldioxyd. 95% af atmosfæren er kuldioxyd. Trykket er kun en hundrededel af en atm.

Antallet af neutroner er forskelligt fra kuldioxyd og vand. De hurtige neutroner er fra vand, mens de langsomme neutroner mest kommer fra kuldioxyd, men også fra vand. De hurtige neutroner måles mest på den nordlige og sydlige pol plus enkelte andre steder.

Tøris (kuldioxyd) ligger i 1 m lag henover den nordlige kalot, hvor 1/3 af atmosfæren fryser om vinteren.

De glimt, man har set fra Mars, skyldes sandsynligvis isen, som blinker nogle sekunder ad gangen i flere minutter.

Der blev vist billeder af kratere på Mars samt gamle flodlejer belyst af Solen.



Medlemsmøde.

Svar på et tidligere spørgsmål fra Ole:

Et kort blev vist af Mælkevejen med placeringen af armene. Solen er placeret på indersiden af Orion armen.

Spiralen roterer med uret som en fyrværkerisol.

Solsystemet flytter sig i forhold til armen over mio. af år.

Asmus besvarede med overheads et spørgsmål om brændstoftilførslen til en raketmotor for flydende brændstof. En gas-turbine trækker en dobbelt centrifugalpumpe for henhv. brændstof og oxygen under anvendelse af det samme brændstof, f.eks. flydende brint og ilt.

Mugge takkede Hans og overrakte ham 2 flasker.

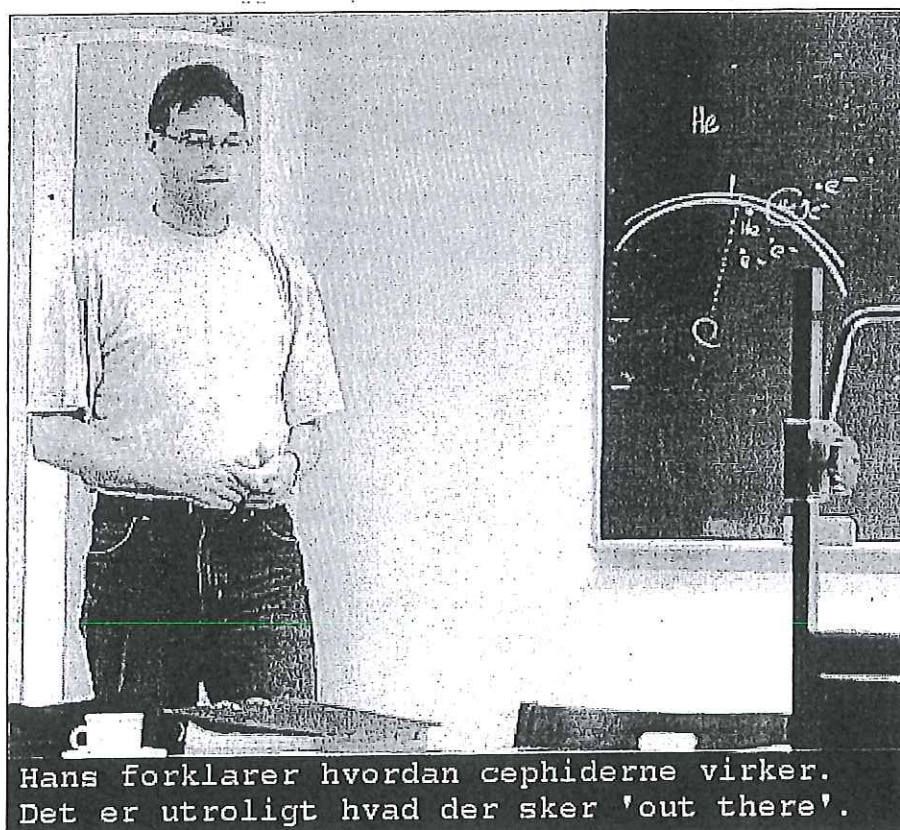
Hans orienterede om, at grundkursus starter 25. sep.

Cassiopeia er åben i kortere perioder end hidtil.

Vagter vil få tilsendt spørgeskema på lørdag, om hvornår de kan.

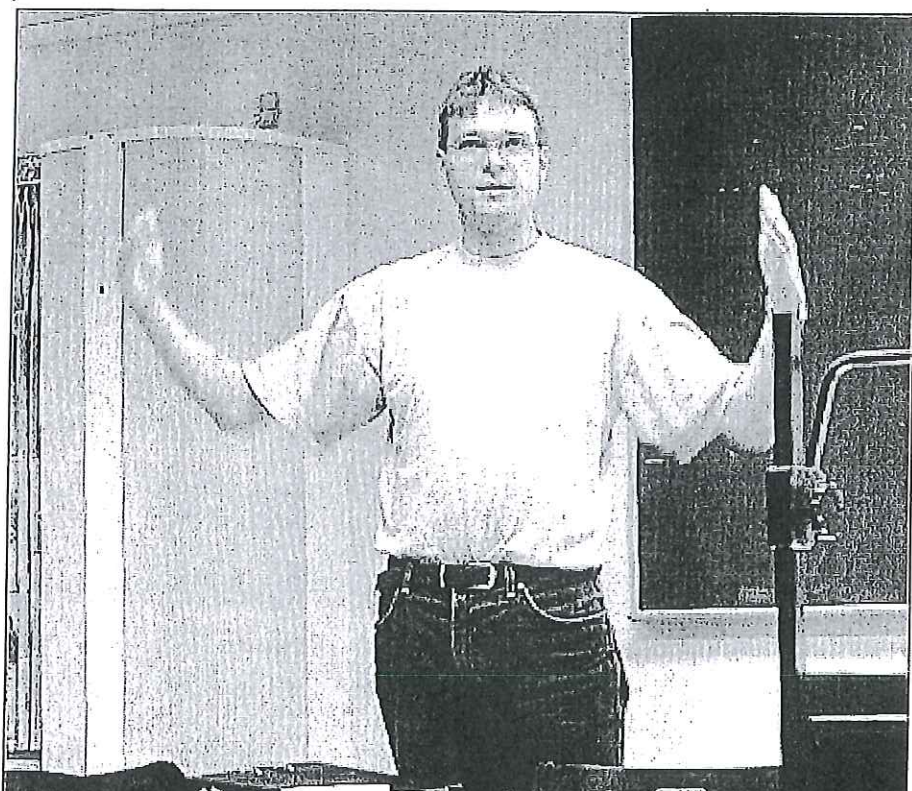
Næste månedsmøde 24. okt. med Knud Jepsen om Big Bang.

Asmus.





Vi var ikke mange til kurset d. 25/9,
men så var der mere kage til hver.



Det er ikke en fisktur Hans fortæller om.
Det er hvordan en cephide ændrer størrelse.

CASSINI-SONDEN

Af Tonni Thorsager

2. afsnit

I sidste nummer af "Kometen" hørte vi om, hvordan Titan IV raketten sendte Cassini-sonden ud på den fantastiske 7 år lange rejse til Saturn. Sonden består af to dele: en orbiter, der går i kredsløb om Saturn, og en mindre sonde kaldet Huygens, som skal landsættes på solsystemets næststørste måne Titan.

Hvem var Cassini og Huygens

Galileo var den første, der i 1610 betragtede Saturn gennem et teleskop. Opløsningen var meget dårlig og Galileo opfattede ringene nærmest som to håndtag på en gryde. I de følgende år var der mange, der observerede Saturn, men ingen kunne forklare "håndtagene". I 1655 begyndte den hollandske astronom *Christiaan Huygens* at observere Saturn med et væsentligt bedre teleskop end forgængerne. Hans teori gik ud på, at Saturn var omgivet af en ring, som ændrede udseende alt efter Jordens og Saturns position i forhold til hinanden. Og når sonden bærer Huygens navn, skyldes det naturligvis, at han også opdagede Titan i 1655.

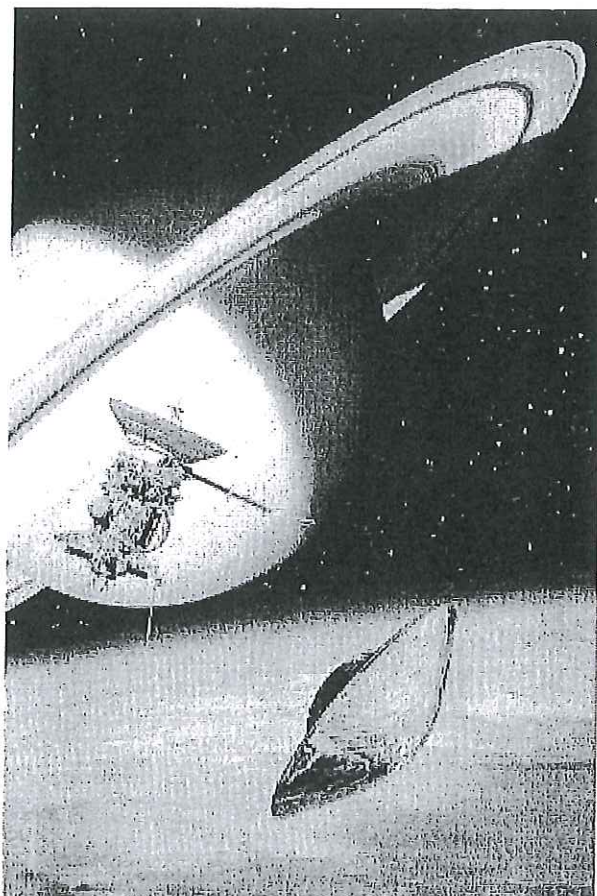
Frem mod 1675 blev teleskoperne stadig bedre, og i 1675 kunne den italienske astronom Giovanni Cassini konstatere, at Saturn ikke havde en ring, men et helt system af ringe. Den største deling mellem ringene bærer Cassinis navn.

Orbiteren

Afstanden til Saturn er så stor, at de sædvanlige solceller til strømforsyning ville blive for store og tunge. I stedet er Cassini udstyret med tre generatorer, som får deres energi fra plutonium. Når missionen afsluttes i 2008 kan systemet stadig levere 628 watt, så hvis alt stadig fungerer perfekt til den tid, er der mulighed for at forlænge observationerne, som man har gjort med mange andre vellykkede missioner.

Cassini-rumfartøjet, der altså omfatter både orbiteren og Huygens-sonden, er et af de største, tungeste og mest komplekse fartøjer der endnu er bygget. Det er 6,8 m højt og

antennen giver en maximal bredde på 4 m. Orbiteren alene vejer 2.150 kg. Med den 350



Her har tegneren trængt missionen godt sammen. Det er Huygens og Titan nederst.

kg tunge Huygens-sonde, styresystemet og 3.132 kg brændstof til kursjusteringer kommer den totale vægt op på ca. 5.600 kg. Systemet indeholder 1630 elkredsløb, 22.000 samlinger og mere end 14 km ledning.



Kommunikation

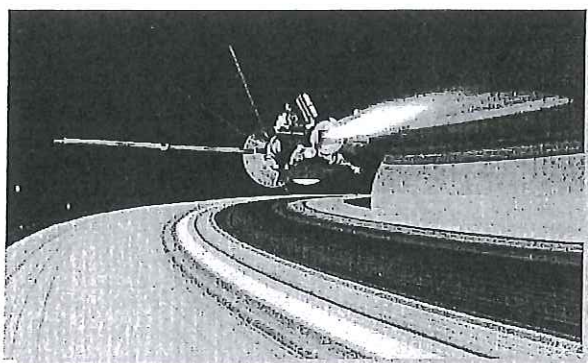
Afstanden mellem Jorden og Saturn påvirker kommunikationen temmelig kraftigt. Når Cassini er gået i kredsløb om Saturn vil afstanden ligge mellem 8,2 og 10,2 astronomiske enheder. Dvs. op til ca. 1,5 milliarder km, og derfor vil signaler fra Jorden til rumfartøjet være undervejs i 68 til 84 minutter. Hvis der sker noget uventet vil der altså gå næsten tre timer før fartøjet får reaktionen fra Jorden.

På en 7 år lang rejse er man naturligvis nødt til en gang imellem at afprøve systemerne samt justere kursen. Undervejs har der været et enkelt problem med dug på en cameralinse. Det blev klaret ved at tænde varmeapparatet.

Ankomst

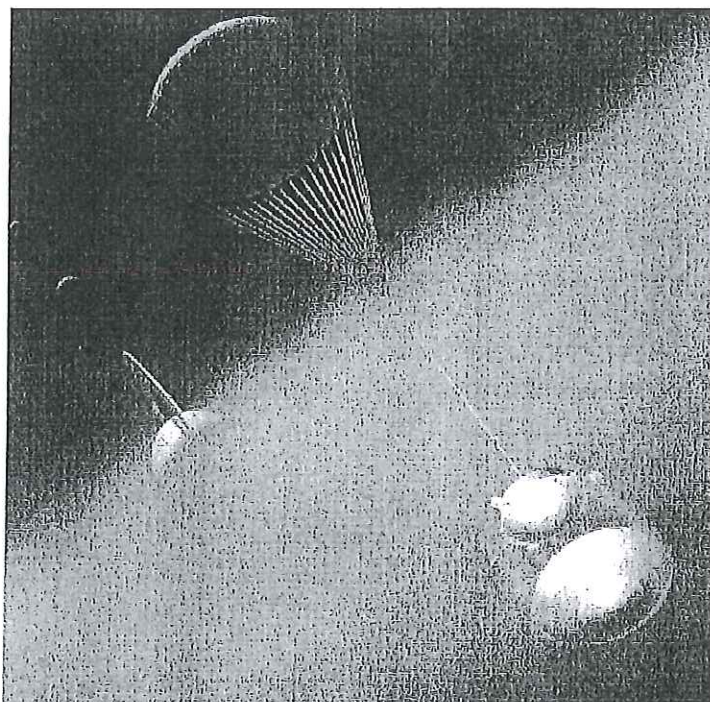
I begyndelsen blev ankomsten beregnet til 4. juli 2004. Denne dato er ændret til 1. juli og den holder nok stik, eftersom sonden har passeret Jupiter.

Efter den oprindelige plan skulle Cassini foretage to kredsløb om Saturn inden Huygens i november skulle være sendt mod Titan. Men sidste efterår opdagede ESA, der står Huygens-sonden, at der på grund af dopplereffekten ville opstå problemer med modtagelse af data fra Huygens. Derfor skal Cassini gennemføre tre kredsløb inden Huygens 14. januar 2005 sendes mod Titan



Tegneren forestiller sig Cassini som et selvstyrende rumskib tæt på ringene

Huygens på vej ned gennem Titans atmosfære



ASTRONOMI I BAKSPEJLET

Renæssancens store Astronomer.

Af Henrik Steffensen



Hvad vil du sige til at blive undervist i naturfag (ASTRONOMI) efter en lærebog, der er skrevet for ca. 1000 år siden? Den skulle i givet fald været skrevet i slutningen af vikingetiden!! Du synes måske spørgsmålet er lidt sært? Men det var lige det der overgik Nicolaus Kopernikus (NK)(1473 – 1543) i klosterskolen i Thorn (Torun i det nuværende nordlige Polen). Han blev undervist i naturvidenskab (matematik og astronomi mm.) efter en lærebog kaldet CAPELLA. Den havde dengang været i brug i ca. 1000 år, og i det store hele baseret på oldgræske autoriteters forestillinger om universet! NK kunne læse at solen bevægede sig i en kæmpemæssig spiral omkring jorden 182 gange nedad hvorefter 182 gange opad, fra solhverv til solhverv. Solen står aldrig op samme sted som i går, hver dag beskriver den en ny cirkel på himlen. Det er i virkeligheden en ganske nøjagtig beskrivelse af solens bevægelser gennem et år. De samme skiftende cirkelbevægelser foretog også planeterne (om end mere komplicerede), så der lå omkring 10.000 cirkler på himlen bare for at beskrive få himmellegemers bevægelser. Dette menes at være årsagen til, at NK senere forkastede middelalderens verdensbillede og brugte resten af sit liv på at beskrive et verdensbillede, som dels var forenklet dels samtidigt forklarede himmellegemernes sære vandringer hen over himlen. "Det ville være ganske uværdigt for den ophøjede skaber at anvende så mange cirkler for at få Sol, Måne og planeterne til at bevæge sig omkring Jorden". Nogle få af oldtidens astronomer og senere, i middelalderen, Oresme var inde på samme ide ud fra et "økonomiprincip": Hvorfor bevæge hele universet omkring jorden, når det er langt enklere at lade jorden rotere?

Renæssancen, som er vores betegnelse for den europæiske kulturopblomstring, tog sin begyndelse i Italien i det 14. århundrede og fortsatte ud over hele kontinentet i det 15. og 16. århundrede. Paverne var "flyttet" til Avignon og kejserne havde mistet grebet om Norditalien. De italienske bystater, der tjente formuer på transithandel med nær- og fjernøsten, fik overskud og lyst til en kulturindsats uafhængigt af kirken. Nu blev det den velhavende borgerstand og byadel der prægede åndslivet (i stedet for Kirken i middelalderen). Humanismens åndsfrihed fortrængte for en tid middelalderteologien dogmatik, individualisme afløste middelalderens kollektivism. Naturvidenskaberne beskrev (genfandt?) et nyt, mere erfaringsbegrundet verdensbillede, langt fra bibelens dogmatiske verdensbillede og som også betød et afgørende brud med de oldgræske autoriteter verdensbillede, men med skyldig respekt for deres resultater, som man mere eller mindre kritisk byggede videre på. På samme tid var de vesteuropæiske søfartsnationer i fuld gang med de store opdagelses rejser, og i Mellemeuropa spirede de tanker, der i 1500 – tallet førte til reformationen. Universiteter skød op overalt nu uafhængige af kirken, ikke mindst i Italien hvortil mange unge fra hele Europa søgte. Så skal jeg lige huske en vigtig opfindelse: Bogtrykkerkunsten blev opfundet i begyndelsen af 1400 – tallet af Johan Gutenberg. Nu blev kilderne, også de af araberne bevarede antikke skrifter, efterhånden som de blev trykt, tilgængelige for alle (der kunne læse, vel at mærke).

Det var i denne åndeligt set frie og frugtbare tid NK tilbragte 15 år med forskellige studier på Italienske universiteter i Bologna, Rom, Padua og Ferrara, hvor bibliotekerne var de mest velforsynede. I den første generations tid efter Gutenbergs opfindelse af bogtrykkerkunsten udkom der over 40.000 bøger. Han lærte sig latin og græsk, så han selv kunne

gå direkte til kilderne (de manuskripter på græsk og latin samt oversættelser fra arabisk der forelå fra den græske oldtids filosoffer). Han studerede jura, verdslig som kirkelig, teologi, matematik og astronomi samt medicin. Der var på den tid intet usædvanligt i at studere flere fag. I de 15 år var han kun hjemme når kassen var tom. Hans onkel, der var fyrstelig biskop (regent i et fyrstedømme) og meget formuende, finansierede studierne for ham.

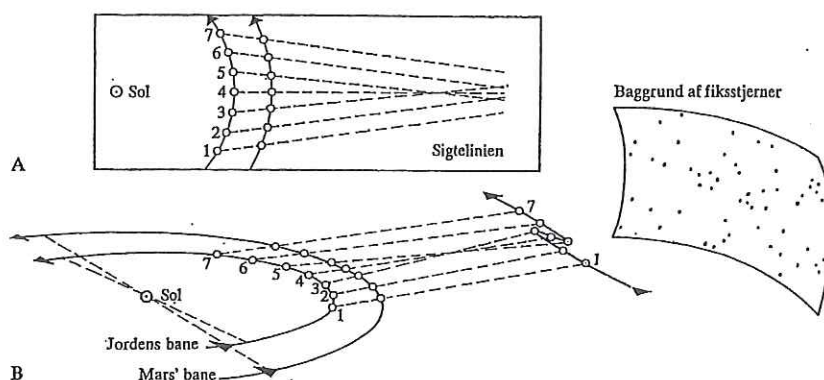
NK skuffedes af de resultater, hans studier af oldgræske kildeskrifter. Hos Ptolemæus, som også dengang var "guruen", den astronomiske autoritet, genfandt han de titusinde cirkler, som han ikke fandt den Almægtige værdig. Men han stødte på nogle få bemærkninger i skrifter af Plutark og Cicerø, som antydte, at nogle få oldgræske astronomer opfattede universet på en måde, der stred mod de gængse religiøse forestillinger. Cicero skriver: "Niketas fra Syracus antager, at himlen med stjernerne, Solen og Månen står stille og at det kun er Jorden der drejer sig om sin akse med stor hastighed, således himlen synes at bevæge sig"! NK kunne straks se, at Cicero løb med halv vind. Det kan kun være stjernehimlen, der står stille. Solen, Månen og planeterne må bevæge sig selvstændigt men langsomt, og hver beskriver kun en eneste cirkel. Månen gennemløber sin cirkel på en måned, Solen har en årlig bane, som er skrå i forhold til jordaksen (hvilket giver en enkel forklaring på årstiderne), mens Jupiter bruger 12 år på at gennemløbe sin. Jordens rotation bevirker himmellegemernes daglige op- og nedgange. (Bemærk, at Niketas's model er Jordcentreret.) Forestillingen om Jordens rotation var i oldtiden så almindelig kendt, at Ptolemæus fandt det nødvendigt at argumentere mod denne urimelighed. Han henviser til at vindene altid ville blæse mod vest, og at hastigheden ville være så stor, at Jorden ville blive splittet ad og stumperne ville spredes i universet. NK regnede hastigheden ud til 150 dobbeltskridt i sekundet (ca. 460 m/sek. ved ækvator). Det forekom ham helt utroligt, men at himmelsfærerne kunne tåle endnu større hastigheder var om end ikke mere så ligeså utroligt.

Ptolemæus bekæmpede også en anden hypotese, nemlig at Jorden bevæger sig i rummet. Det var ikke bare latterligt, det var helt tåbeligt. NK var af samme mening, det var endda gudsbespotteligt at påstå at Jorden ikke er verdens centrum. Han var dog nysgerrig nok til at søge videre for at finde ud af hvem der var så tosset og hvorfor. Plutark, datidens store biograf, beretter: "Pythagoræeren Philolaos har troet, at Jorden bevæger sig i en skæv cirkel om centralilden". og andetsteds: "Aristarkos fra Samos blev anklaget for at foragte religionen. Han flytter verdens hellige midtpunkt og lader Jorden omløbe en skæv cirkel omkring solen (den græske idealbane, cirklen, blev ikke betvivlet af NK) alt imens den drejer sig om sin akse, og det for at kunne beregne himmelfænomenerne på en bedre måde".

Ideen betager NK, hvor kættersk den end måtte forekomme. Han tumlede med ideen resten af sit liv. Han blev overbevist om dens rigtighed, men kunne ikke bevise det. De to hovedproblemer var den "manglende parallakse" og planetbanerne. Dengang kunne hverken han eller andre måle en forskydning af retningen til en fiks stjerne under Jordens bevægelse omkring Solen. Man havde ingen forestilling om de enorme afstande til stjernerne. NK var heller ikke klare over afstande i solsystemet eller himmellegemernes faktiske størrelser. Men han fandt ud af de kendte planets relative afstand fra Solen (Sol/Jord afstanden = 1 AU) samt planeternes rækkefølge. Hans værdier var meget tæt på nutidens. Hans beregninger af planetbaner kunne han dog ikke få til at stemme. Derfor afholdt han sig længe fra at offentliggøre sine tanker om det solcentrerede univers. Lidt sivede dog ud til en snæver kreds. Han erkendte også at Jordaksen var skæv i forhold til jordbaneplanet, hvilket forklarede årstiderne.

Alt har en ende. 33 år gammel blev han kaldt hjem for at blive livlæge for sin onkel. Resten af livet boede NK i bispedømmet. Han fungerede som læge, lejlighedsvis som hofpoet og hvad der var mindre værdsat som stjernebrikker og udforsker af verdensordenen. Det hed sig i en omtale: "Han forstår ved hjælp af forbavsende ideer at tyde tingenes hemmeligste årsager. Han undersøger planeternes og Månens løb og "Broderstjernens" forskellige bevægelser!! Månens broderstjerne er en forsigtig omskrivning for Jorden. Den skulle efter denne læges mærkværdige ideer havde endda flere forskellige bevægelser. Når NK offentligt meddelte dette, må han have været ret sikker på hvordan det måtte forholde sig.

Han knækkede den nød, de gamle grækere ikke var i stand til. Den eneste måde man kan forklare planetbevægelserne var at lade Jorden deltage som planet i en bane omkring Solen. Da omløbstiderne for planeterne er forskellige vil de ydre planeter med større omløbstider, blive "overhalet indenom" af Jorden fra tid til anden. Når Jorden foretager et omløb på et år bruger Mars ca. 2 år i dobbelt så stor cirkelbane, og hvad sker der når Jorden haler ind på Mars? En tid lang styrer jorden lige imod Mars, som synes at stå stille. Så løber Jorden forbi og Mars synes at løbe baglæns. Når jorden fjerner sig fra Mars, ser den igen ud til at stå stille. Når jorden kommer om på den anden side af Solen bliver retningen den modsatte af Mars's, som ser ud til bevæge sig fremad med stigende hastighed.



Figur 5.2 Forklaringen af den retrograde bevægelse for en øvre planet ifølge det kopernikanske system. Fænomenet er kun tilsyneladende og afspejler, at planeten bevæger sig langsommere omkring Solen end Jorden, hvorfra iagttagelsen sker.

KN brugte ikke matematik og geometri men forestillede sig Jordens rejse gennem rummet for at anskueliggøre bevægelsesforholdene i SOLSYSTEMET! Det er Kopernikus bidrag til kosmologien. Han fandt også planeternes rækkefølge og deres relative afstande i solsystemet målt med Sol/Jord afstanden som 1.00 (1 AE). Men systemet havde sin pris. Han havde ikke de overbevisende argumenter for systemets rigtighed. Man var tvunget til at gøre antagelser (Jordens bevægelser) som af de fleste blev anset for urimelige. Han måtte også "flytte" stjernerne ud i en umådelig afstand fra Saturnsfæren, for hverken han eller andre kunne påvise nogen parallakse (det varede endnu 300 år, før det lykkedes). Han lå også under for dogmet om "ideale" cirkulære planetbaner, så hans beregninger på Marsbanen kunne han ikke få til at stemme. Man måtte også opgive forestillingen om tyngden som en naturlig kraft rettet mod verdenscentret. NK mente at tyngden på Jorden er en kraft mod jordcentret, på Månen en kraft rettet mod månecentret o. s. v.. Det er nok de egentlige årsager til at udgivelsen af han skrift lod vente på sig. Det skete kort før han døde. Tidsånden havde ændret sig, åndsfriheden begrænses af en meget aktiv inkvisition og protestanterne holdt sig heller ikke tilbage hvad censur og bibelfortolkninger angik (fundamentalisme!). Kopernikus fik et kedelige eftermæle: "Kopernikus, han tror ikke engang selv på sine egne ideer". Men eftertiden gav ham nu alligevel ret, selvom det tog sin tid.

ASTRONOMI PÅ NETTET

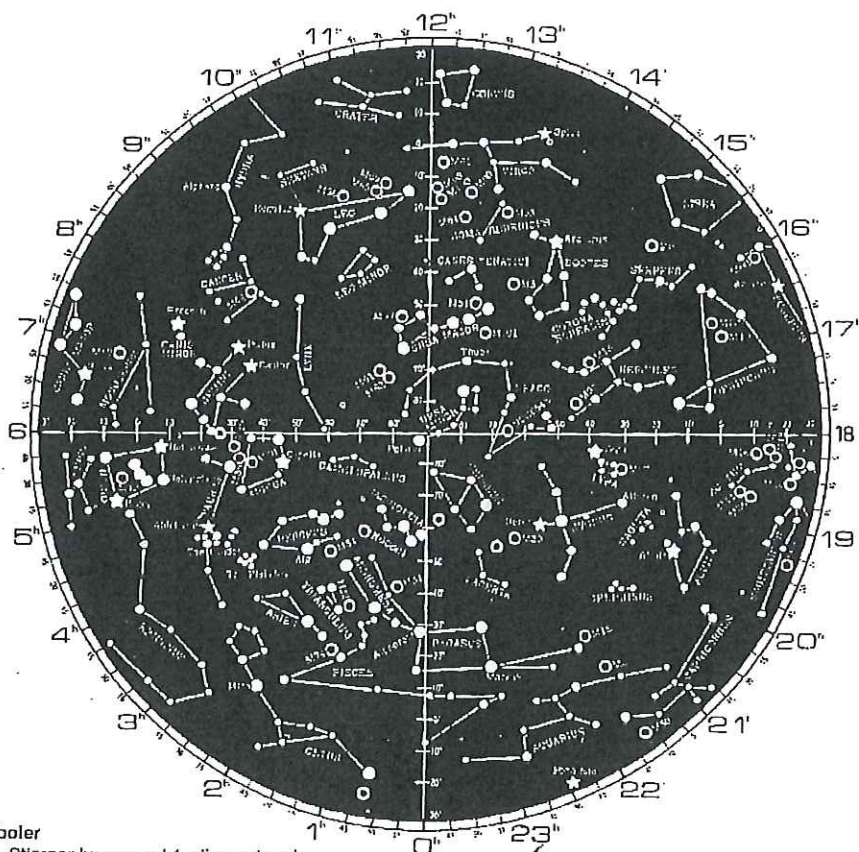
Ved Mugge



Astronomy Picture Of the Day (APOD) er et net-site som NASA laver. I kan finde det på følgende net-adresse: <http://antwarp.gsfc.nasa.gov/apod/lib/aptree.html>
Som navnet siger, er der et nyt billede om astronomi hver dag + nogle få linier på engelsk med forklarende tekst.

Der er også en kalender, som går helt tilbage til juni 1995, hvor I kan finde alle de billeder, som har været vist hver eneste dag. Endelig er der et index over billederne opdelt i kategorier. Det er et spændende site, som man kan følge med i hver dag, og har man god tid ind imellem, er det også interessant at browse rundt og kigge tidligere billeder.

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



Mesospheric Cloud Meeting 2002, 19 - 23 august, i Perth, Skotland!

Af Ole S. Hansen

En tur til Skotland er ikke kun lig med whisky. Denne her tur blev til efter en invitation til at deltage i et internationalt møde om Lysende Natskyer (NLC). Mødet blev holdt i Perth - ca. 70 km nord for Edinburgh. Michael Gadsden, som leder forskningen af NLC ved British Astronomical Association (BAA), havde det ønske at amatørobservatører og professionelle forskere skulle møde hinanden. Interessant nok, så er der faktisk nogen af de professionelle som aldrig selv har set NLC.

Fra Danmark var Jens Østergaard Olesen, Rønne - Holger Andersen, Vildbjerg og så mig selv inviteret. Desværre kunne Jens ikke deltage, så det blev kun Holger og mig.

Vi skulle nu finde ud af hvorledes rejsen til Skotland skulle foregå. Efter en del søgen, fandt vi en tur som passede til periode og vort mål.

Det blev en fastlagt tur med et selskab. Der var ophold i 4 større byer, hvorfra vi så kørte ud og så historiske steder, slotte og den utrolig flotte natur. Der var også besøg ved 2 whiskydestillerier samt oplevelsen af det store Tattoo i Edinburgh.

Kort om turen må jeg sige - Skotland er et spændende land at besøge. Vi var utrolig heldige med vejret - efter skotske forhold. Vi havde småregn 1½ dag og resten var en blanding af sol og skyer. Temperaturen lå mellem 18 og 26 grader.

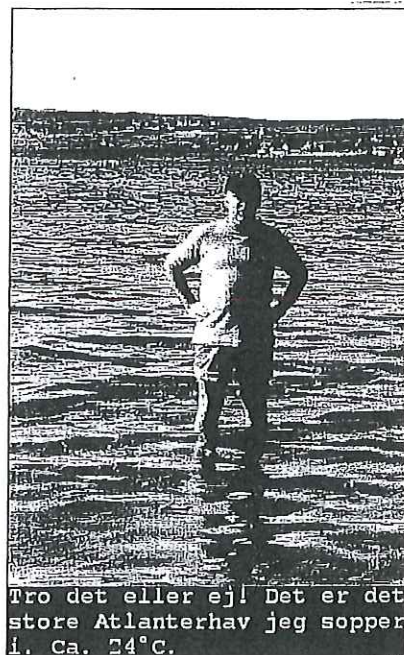
Blot 14 dage før havde de flere steder haft tropisk regnvejr med oversvømmelser.

Vi ankom til Edinburgh den 19/8, hvorefter Holger og jeg (efter aftale med rejselederen) tog en afstikker til Perth - hustruerne lod vi tilbage i Edinburgh sammen med selskabet -for at deltage i mødet den 20/8.

I Perth havde vi bestilt et Bed & Breakfast logi. Den form for logi kan tilrådes ved rejser rundt i Skotland. Efter ankomsten og en hyggelig sludder med værtsparret gik vi ud for at se Perth's gamle bydel og få noget at spise.



Lidt af Skotlands vilde natur ude mod vest.



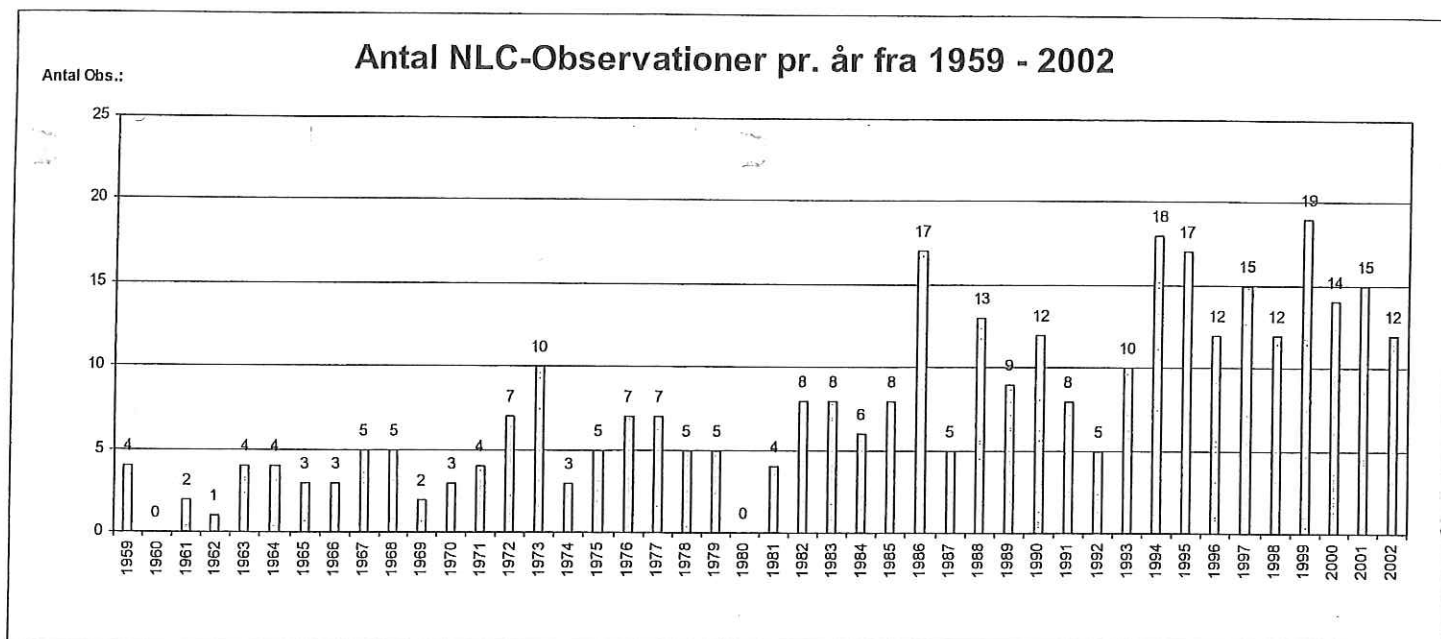
Tro det eller ej! Det er det store Atlanterhav jeg sopper i. Ca. 24°C.

Tirsdag d. 20/8 - efter et solidt morgenmåltid betalte vi og hilste af til Wilma og William (værtsparet) tog vi ned på The Gateway Centre, hvor mødet foregik.

På Gateway kan man ikke bare gå ind. Nej, alle skal skrive sig ind og ud, også de ansatte. Så bare man skulle ud og trække frisk luft eller andet - så..!

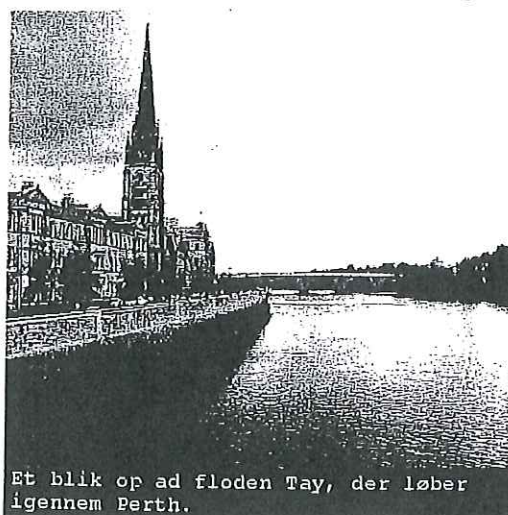
Vi kom ind og fandt op i mødelokalet. Her blev vi straks modtaget af Michael som præsenterede os for de andre mødedeltagere. Jeg holdt senere en lidt større præsentation, hvor jeg fortalte om Holger og mig selv, vort observationsarbejde m.m. fulgt op med en række billeder.

Til mødet havde Holger forberedt en del billeder, rapporter og en statistik over NLC observationer i Danmark fra 1959 til 2002. Det hele blev vist på nogle opslagstavler.



Statistikken er startet af Jens Østergaard Olesen og fulgt op af Holger. Michael roste både Jens og Holger for denne statistik, som viser hvor regelmæssigt Danmark har rapporteret igennem mange år. Og så vidt jeg blev orienteret, så har ingen andre lande så regelmæssigt og over så lang en periode indsendt observationer. Nu skal statistikken allerede rettes, for da Jens ikke kunne deltage, havde han sendt et brev til Michael, hvor han blandt andet fortæller om sit observatørarbejde helt tilbage fra 1955 ! Og for at der ingen tvivl skulle være om årstallet, havde Jens vedlagt de gamle "BAA kvitteringer" for modtagne observationer.

Som afslutning af Holger og mit indlæg viste jeg en PowerPoint præsentation med billeder fra Holgers og mine optagelser af NLC og andre fænomener på himlen. Det må have vakt nogens interesse - sådan noget amatørarbejde - for bagefter og i pauserne måtte vi besvare mange spørgsmål.



Om Michael Gadsden har jeg glemt at fortælle, at ud fra tidligere skrivelser, havde jeg en forestilling om, at han måtte være en tør og let arrogant professortype. Men - NEJ - tværtimod. Han er livlig og humoristisk og sørgede for, at ingen af talerne gik i selvsving eller at nogen af deltagerne blev glemt.

Nu skal jeg ikke glemme Dr. David Gavine, som jo er den person der koordinere alle de modtagne rapporter om NLC før end de går videre til Michael og Co. i BAA, Aurora Section. Han havde et indlæg om amatørobservatørernes arbejde gennem tiden og viste forskellige rapporter, billeder og tegnede skitser af NLC.

Hvad oplevede vi ellers i løbet af tirsdagen?

Der var - Gary Thomas fra 'Laboratory for Atmospheric & Space Physics' i Boulder, Colorado fortalte om en ny satellit (Aeronomy of Ice in the Mesosphere, AIM) der skal observere NLC/Mesosfæriske Skyer (MS).

Fra en NASA News Release af 11 juli 2002 har jeg hentet flg om AIM:

"I 2006 vil satellitten Aeronomy of Ice in the Mesosphere (AIM) Explorer blive opsendt. Den skal fastslå årsagen til de højeste skyer i Jordens atmosfære. Der er indikationer på at antallet af skyer i den øvre atmosfære (mesosfæren) over jordens poler er forøget gennem de sidste årtier og hypotesen er at det skyldes den øgede mængde af drivhusgasser i stor højde. AIM vil måle atmosfærens temperatur og vanddamp koncentrationer i de områder hvor skyerne dannes såvel som skyer selv. Det vil hjælpe til med at fastslå forbindelsen mellem skyerne og deres omgivelser og sætte en grundlinie i studiet af langtids ændringer i den øvre atmosfære."

Om MS kan det, kort fortalt, siges at der er tale om skyer som endnu ikke "har vokset sig kraftige nok" til at vi visuelt kan se dem. MS dannes under den polare sommers opvarmning af den lavere atmosfære over polerne, der så p.g.a. udvidelse presser den overliggende del højere op og afkøles. Selve skydannelsen sker som i vore jordnære skyer. Der skal fugt, støvpartikler til som fugten kan sætte sig på, og så skal der kulde til at fryse vandet. Medens MS driver mod syd (på den nordlige halvkugle) øges diameteren af ispartiklerne omkring kerner.

Samtidig med denne drift mod syd har de også en drift mod vest på grund af vinden, der i omkring 83 km højde, på den tid af året er øst-vestlig (i slutningen af juli og først i august vender den og dannelsen af NLC stopper). Disse bevægelser blev fremhævet af videooptagelser som finnen Pekka Parvianinen kunne fremvise. De blev først vist naturligt tempo og så bagefter 100x hurtigere. Det fik de garvede til at rette sig op i stolene. Og udover at vise NLC viste Parvianinen også Aurora. Det er ikke at beskrive disse billeder - de skal ses.

Fra 'Max-Planck-Institut für Aeronomie' var det Dr. Jürgen Klostermeyer som fortalte om teorierne for det stigende antal NLC (målt over en årrække). Af endnu ukendte årsager kan man konstatere, at NLC observeres oftere i dag end for 20, 30 og flere år siden. Der er taget højde for blandt andet flere observatører.

Efter Klostermeyer var det professor Sheila Kirkwood fra 'Swedish Institute of Space Physics' der næsten som et supplement til de forrige talte om den mulige indflydelse af luftforureningen på dannelsen af NLC. Vi havde en spændende dag i Perth og ville gerne have deltaget i mødet, men vi havde andre aftaler. Besøget betød også ny kontakter til blandt andet Kasakhstan, USA og Sverige.

Det var en rigtig god tur!

Ole S. Hansen



Dr. David Gavine fortæller om det store amatørarbejde som betyder at i (tilhørerne) har noget arbejde med.

VELKOMMEN TIL NYE MEDLEMMER

Jesper Grønne
Tandteknikker
Nørhedevej 50
8600 Silkeborg
Tlf: 8685 5485
E-mail: JG@OFIR.dk

Søren Nyholm-Larsen
Lærer
Toldbodgade 39 3 th
8600 Silkeborg
Tlf: 8681 8580
E-mail: Sonyholm@wanadoo.dk

Medlemsbluser
Udsalg

10 stk. large
1 stk. small

75 kr.

Desuden 1 stk. medium med lille rød plet.
Sælges for 50 kr.

MIDTJYSK ASTRONOMIFORENING



Vil du sidde bedre i det?

Trænger sofaen til en udskiftning?
Er superfjernsynet 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 mulighe-
der med et AL-MasterCard.



Din økonomipartner

AL ARBEJDERNES LANDSBANK

JORDENS NYE MÅNE ?



Det ser alligevel ud til, at Jorden har fået en ny "måne".

De seneste analyser af det mystiske objekt kaldet J002E3 peger på, at det meget vel kan være en efterladt Saturn V raketkomponent fra Apollo månemissionerne.

Det mystiske, hurtigtbevægende objekt blev opdaget den 3. september af Bill Yeung fra hans observatorium i Arizona, USA. Foreløbige kredsløbskalkulationer indikerer, at den/det kun var omkring dobbelt så langt væk som Månen, og at den er i kredsløb om Jorden.

Først var astronomer ikke sikre på, om objektet var en passerende klippeblok, som var blevet indfanget af Jordens tiltrækning eller at stykke rumaffald

Nu er mysteriet måske blevet løst takket være tilbagegående analyser af dens bane gennem rummet. Objektet er højst sandsynlig fra Apollo 12 missionen, som blev opsendt den 14. november 1969.

Retur til afsender

Det ser ud til at objektet var i kredsløb om Solen indtil april i år, da det blev indfanget af Jordens tiltrækningskraft. Indfangningen skete da objektet passerede Jordens L1 Lagrange punkt, som er et område i rummet hvor tiltrækningskraften fra Jorden og Solen nogenlunde ophæver hinanden.

J002E3 er det første kendte tilfælde af, at et objekt er blevet indfanget af Jorden, skønt Jupiter er kendt for at fange kometer på samme måde.

De seneste analyser af J002E3's før-indfangnings kredsløb om Solen viser, at den altid var indenfor Jordens bane, og at den er kommet ind i Jordens nærhed sidst i 1960'erne eller først i 1970'erne.

Dette antyder, at J002E3 højst sandsynlig var i kredsløb om Jorden i denne periode, før den blev indfanget i solkredsløb.

Ekspertter siger at det er sandsynligt, at objektet er en af Apollo-Saturn raketternes tredje trin. Klarheden af J002E3 synes at passe med den forventede klarhed af sådan en komponent.

Analysen af J002E3's kredsløb antyder, at der er en chance for, at den "falder ned" på Månen i 2003 og en mindre mulighed for, at den brænder op i Jordens atmosfære engang indenfor den næste halve snes år

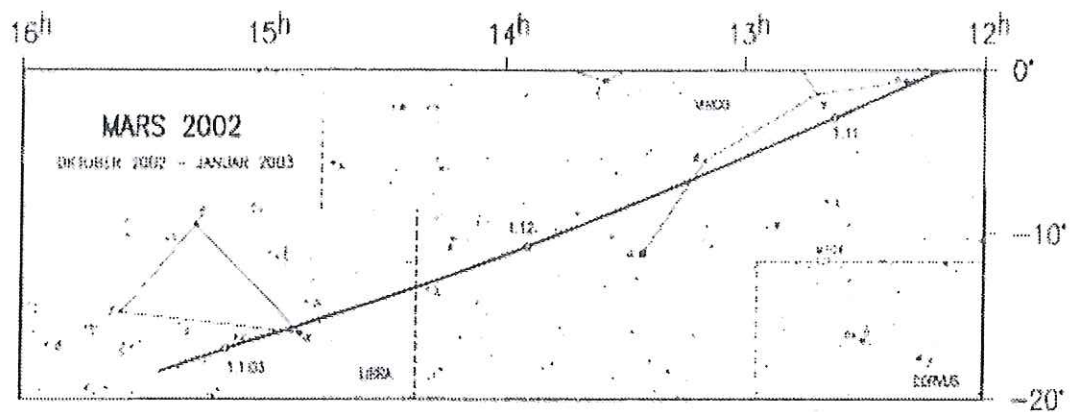
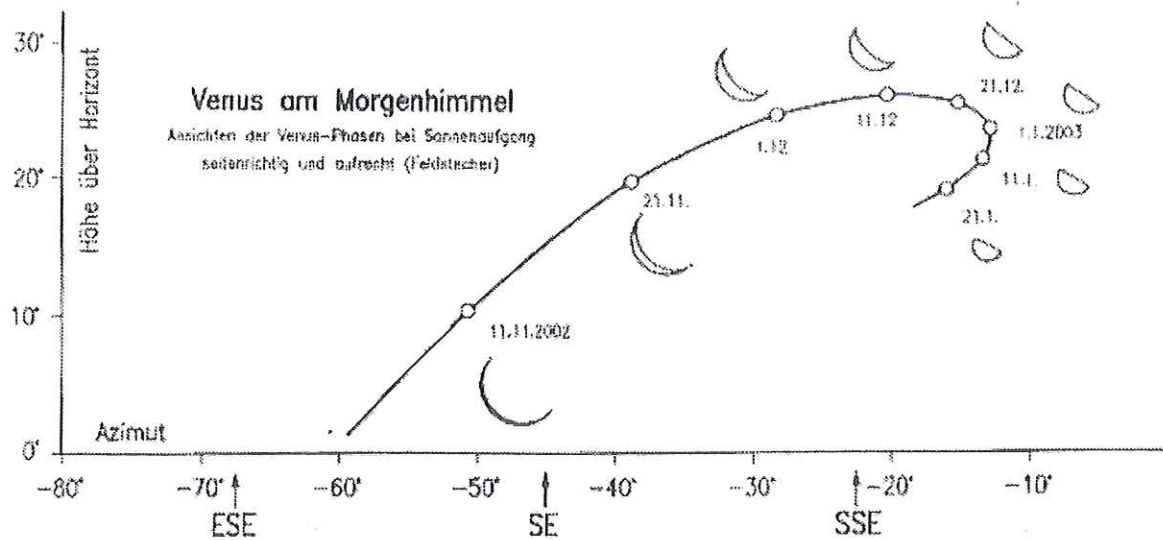
Af Dr David Whitehouse, BBC News Online science editor.

Oversat fra BBC NEWS | Science/Nature | Earth's new 'moon' is space junk

Mugge

Amerikanske astronomer's seneste videnskabelige undersøgelser af objektet, som indbefatter observationer med forskellige filtre for at samle dets farver eller spektrum, viser, at farverne er overensstemmende med de spektrale egenskaber, som et objekt dækket af hvid titanium oxyd (TiO), har. Apollo Saturn S-IV B's tredje trin blev malet med TiO ☺.

Ved at regne objektets omløbsbane om jorden fremad i tid, er det sandsynligt, at det vil forlade jordkredsløbet igen i juni 2003, og igen gå i solkredsløb. Det er tilmed sandsynligt, at det kan blive indfanget igen via L1 om ca. 30 år.



**Til at have
med at gøre**

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



HIMLEN ~ NETOP NU



Oktober - November 2002

v/Mogens Nielsen-Ferreira (Mugge)

Solen står op kl. 7:29 den 1. oktober og går ned kl. 18:56. Den 27. oktober skal vi stille urene tilbage til Dansk Normal Tid (DNT), så den 1. november står Solen op kl. 07:34 og går ned kl. 16:40, og 1. december op kl. 08:35 og ned kl. 15:50. Vi har endnu (medio september) en mega solplet, nr. 0105, som nu har vist sig for 4. gang på Solens "forside" og sikkert nok kan klare en eller måske 2 omdrejninger endnu før den forsvinder.

Månen er ny den 6.10. og den 4.11. Den er fuld den 21.10. og igen den 20.11. Vi starter observationsaftener på Cassiopeia omkring nymåne i oktober.

J002E3 - Læs inde i bladet om Jordens nye "måne".

Merkur bliver god at se om morgenen i begyndelsen af oktober, hvis nogen skulle have lyst. Den 13. oktober er planeten 18° over Solen, så ½ time før solopgang, d.v.s. omkring kl. 7:15, kan man måske få øje på den lille planet i morgenrøden.

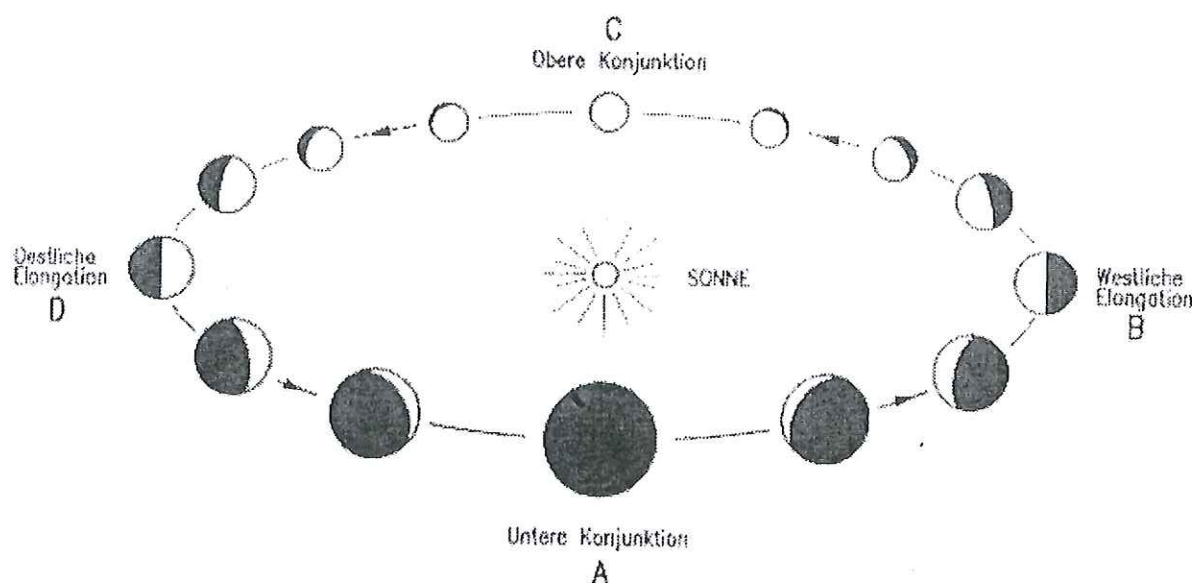
Venus når sin vestlige elongation (se kort over de indre planeters faser nederst på siden) den 13. januar 2003, men allerede fra sidst i november kan vi se planeten før solopgang. Venus er jo meget klar, så den ses let i morgenrøden. Se venuskort inde i bladet.

Mars er kommet ud vest for Solen, og kan efterhånden findes på morgenhimlen før solopgang. Først lidt hen i november er Mars kommet 30° foran Solen, så man kan få en mørk himmel som baggrund, men den er ikke nem at få øje på, den lyser kun med en styrke på 1.8, men den bliver langsomt klarere i løbet af vinteren og foråret. Se marskort inde i bladet.

Jupiter står op kl. 01:45 den 1. oktober og kl. 23:09 den 1. november, så det bliver jo midt på natten, før den kommer op i en rimelig højde over horisonten. Til gengæld lyser den i perioden med en styrke på ca. -2, og i vinterens løb bliver den klarere og klarere, samtidig med at den kan ses tidligere og tidligere.

Saturn står op kl. 22:05 den 1. oktober og allerede kl. 19:02 den 1. november, så den kan vi godt nå at se, før vi skal i seng. Dens klarhed er omkring 0.5, så den er jo nem nok at finde, selvom den ikke mere står lige ved siden af Jupiter, som den gjorde sidste vinter. Afstanden mellem de to kæmper er efterhånden over 40°. Omkring 1. oktober står Saturn faktisk i stjernebilledet Orion, det synes jeg er sjovt, og det er meget sjældent.

Uranus og Neptun, som begge stadig står i Capricornus (Stenbukken), er efterhånden begge to aftenobjekter, så vi skal huske at kigge dem ud, hvis vi har 10-tommeren med os på Cassiopeia.



De indre planeters (Merkur og Venus) faser gennem året set fra Jorden