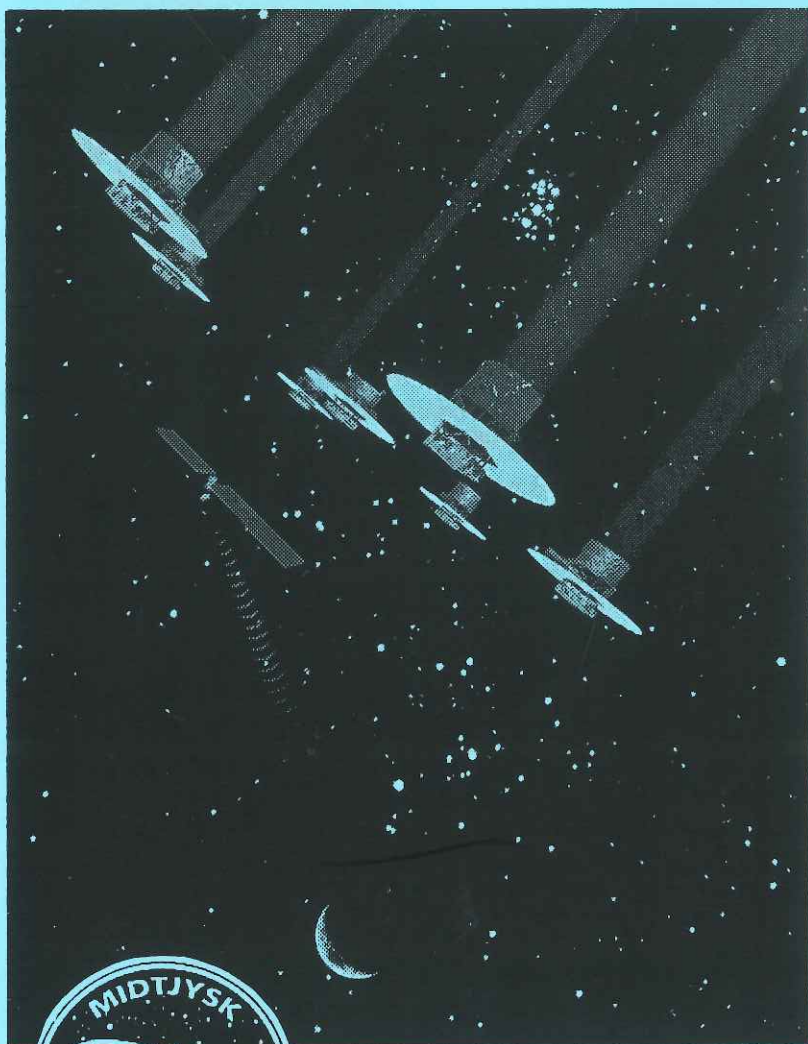


KOMETEN

**2001
APRIL
MAJ**



Det Europæiske rumprojekt DARWIN

NR. 2.

5. ÅRGANG

MIDTJYSK ASTRONOMIFORENING

Bestyrelsen:

Formand: Tonni Thorsager

Kragelund Møllevej 25, 8600 Silkeborg, tlf: 86 86 71 42

email: thorsag@post8.tele.dk

Næstformand: Mogens Nielsen-Ferreira

Lyngvej 34, Kølvrå, 7470 Karup, tlf: 97 10 20 41

email: nilfer@vip.cybercity.dk

Kasserer: Allan Grøne

Ribevej 7, 7470 Karup, tlf: 97 10 12 70

email: allan-g@post8.tele.dk

Sekretær: Asmus Nissen

Daltoften 10, 8600 Silkeborg, tlf: 86 82 92 41

Medlem: Hans Kjeldsen

Karupvej 1, 7442 Engesvang, tlf: 86 86 50 13

email: hans@obs.aau.dk

Medlem: Poul Græsbøll

Vesterlundvej 89 E, Virklund, 8600 Silkeborg, tlf: 86 83 72 04

Medlem: Peter Bak Petersen

P. Malmkjærøvej 12, Søje, 8600 Silkeborg, tlf: 86 84 68 25

email: bak-petersen@post.tele.dk



Revisor: Kristian O. Kristensen

Karupvej 19, 7442 Engesvang, tlf: 86 86 41 44

"Komet"-redaktør: Bent Tvermose

Remmevej 7, 7430 Ikast, tlf: 97 25 14 30

email: bt@ve.ikast-komm.dk

Medlemsbladet "*Kometen*" udkommer 6 gange årligt

- omkring den 1. i lige måneder.

Deadline er d. 20. i ulige måneder, og sendes (i A4-format) til redaktøren:

Bent Tvermose eller via e-mail (gerne i *MsWord*).

Vi vil gerne opfordre alle til at komme med indlæg eller spørgsmål, vitser eller tegninger, så bladet kan blive så varieret som muligt.

Besøg vores hjemmeside på adressen:

<http://www.obs.aau.dk/~hans/MAF.htm>



Midtjysk Astronomiforening

Konstituering

Siden sidst har bestyrelsen konstitueret sig, men det gav ikke anledning til nogen forandringer, så vi fortsætter, som vi plejer.

Hytten

Denne er nu langt fremskreden. Bortset fra at Henrik Steffensen og undertegnede hjalp med at grave huller til fundamentklodser, så er det Kristian Kristensen, der helt alene har opbygget hytten.

Spændende bliver det at se den færdig engang her i foråret, og kvaliteten bliver langt bedre end ved en færdigkøbt hytte. Stor ros og tak til Kristian for det arbejde, der er udført.

Økonomien er også helt på plads. De første 7500 kr. fra **BG-bank på Vestergade** i Silkeborg satte os i stand til at påbegynde arbejdet. Dernæst var **Tuborgs Grønne Fond** så venlige at konvertere de 7500 kr. - som vi oprindeligt fik til okularer - til færdiggørelse af hytten.

De 15000 kr. slår ikke helt til, men resten kan vi finde i vores egen fondskasse, og det kommer til at dreje sig om 5000 – 7000 kr. alt efter, hvor meget vi kan få sponsoreret.

Icopal i Ikast har foræret os tagpap.

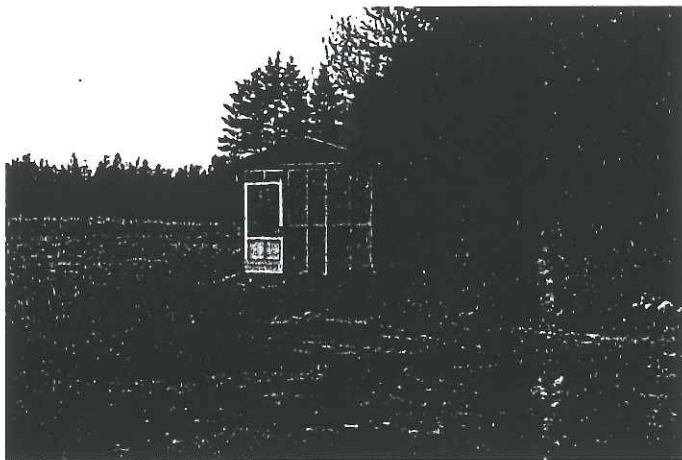
Fond

Siden nytår har vi fået mange nye medlemmer. I januar var vi 104 - nu er vi oppe på 117 – en fremgang på 12,5%.

De nye medlemmer skal også vide, at foreningen sidste år dannede sin egen fond, hvis formål det er at være med til at finansiere teleskoper og andet udstyr til observationspladsen.

For hver 250 kr. man lægger i fondskassen kan man blive protektor for en stjerne eller et stjernebillede efter eget valg. Den samme stjerne/stjernebillede kan dog ikke have flere protektorer. Når man har valgt et protektorat, udfærdiger Hans Kjeldsen et bevis, hvor man dels kan se stjernens/stjernebilledets placering på himlen og læse facts om samme. Beviset er sat i skifteramme når du modtager det.

Det er et tilbud, som mange har benyttet sig af, og vi håber at både gamle og nye medlemmer stadig vil tænke på denne mulighed. Fonden er et stærkt aktiv, når vi søger penge hjem fra andre fonde. Når du vil vække dine børn/børnebørns interesse for nattehimlen er det en rigtig god idé at starte med at give dem et protektorat.



MAF FORÅSUDFLUGT TIL NAFA

Lørdag den 5. maj er dagen for MAF's forårsudflugt til Nordjysk Astronomisk Forening for Amatører (NAFA) i Aalborg.

Vi mødes ved præstegården senest kl. 09:30.

Kl. 9:30 kører vi nordpå ad hovedvej 13 i det antal biler som er nødvendigt, og vi vil så være ved Q8 tanken på motorvejen (E45) lige efter afkørsel 32 ca. kl. 11.

Er der nogen som hellere vil "samles op" på vejen, må vi lave aftaler om hvor.

På Q8 tanken spiser vi frokost indtil kl. 12, og så kører vi til Nøvling lidt syd for Aalborg.

I Nøvling (Nøvlingvej 130) har Erik Persson sin butik og sit værksted.

Erik er eneforhandler i Skandinavien af MEADE teleskoper og tilbehør, og det er der, MAF har købt alle foreningens teleskoper.

Vi får en øl eller en sodavand, vi får kataloger og brochurer og selvfølgelig en snak om hvor fantastiske MEADE's produkter er.

Kl. 13 kommer Ole Fastrup (formand for NAFA) og samler os op, og vi kører til ørnereservatet i Lille Vildmose, hvor vi vil være ca. kl. 14.

Her vil Thorkild Lund vise og fortælle om ørnene, bl.a. kongeørne og havørne (det eneste sted i Danmark).

Omkring kl. 15 kører vi 5 km til Vildmosegård, hvor NAFA har et nyt observatorium med deres VLT (Vildmosegårds Lille Teleskop) ☺

Kl. 16 kører vi mod Aalborg, hvor vi kan være fremme ved 17-tiden. Der skal vi se Urania Observatoriet på Borgm. Jørgensens Vej og NAFA's fine gamle 10" refraktor.

Kl. 18 skal vi have en god middag på en restaurant, som Ole vil finde til os.

Vi kører jo nok derfra ved 19-tiden, så vi alle kan være hjemme senest kl. 20:30.

For at vi kan være sikre på, at der vil være nok at spise både ved Q8 og til middagen, vil jeg bede alle interesserede om at melde sig til turen.

Da jeg er i Sydafrika fra den 7. – 28. april, vil jeg bede jer kontakte Tonni enten direkte, pr. telefon (86 86 71 42) eller pr. e-mail (thorsag@post8.tele.dk) senest mandag den 30 april.

Vi har bedt om godt vejr, og jeg er sikker på, at vi får en god tur.

MÅNEDSMØDE ONS. D. 7. 3. 2001

Erik Høeg om Liv i Universet.

Tonni bød velkommen og takkede for det store fremmøde (30). Det måtte være emnet, der trak.

Erik Høeg kom fra Astronomisk Selskab og var her redaktør for bladet Knudepunktet. Han indledte med:

Når man ser på Universet og tænker på de enorme afstande, der er i dette, bliver vi betaget af det forfærdeligt store rum, der omgiver os. Ser man samtidig dette billede af Jorden, så sættes tankerne i gang. (Et billede af en lille Jord set fra Rummet).

Jens Martin Knudsen har stillet sig spørgsmålet "Lå det fastlagt fra starten af, at Big Bang skulle frembringe mennesket?"

Der er lavet flere film om dette emne, som fiktion. Der er ca. 200 mia. galakser, hver med ca. 200 mia. stjerner. Det bliver $2 \cdot 10^{22}$ stjerner.

Det kan anskueliggøres ved 100 mio. km fyldte reoler med 100 mio. over hinanden. Alle bogstaver i disse bøger vil så hver repræsentere en stjerne. Skulle vor klode så være den eneste, der repræsenterede liv? Som Steno sagde: "Skønnest er det, vi ikke ved noget om."

Vi har lyttet og afsøgt Rummet. Nu nøjes vi med passiv lytning og sender ikke kraftige radiosignaler ud. Det er måske det bedste. Tænk på de indianere, der bød Columbus velkommen.

Vi har sendt Voyager rumskibe I og II ud. Pioneer 10 fra 2. mar. 72 sender stadig radiosignaler tilbage. Den er 10 lyster væk. En plade på Pioneer beskriver mennesket og rumfartøjets rute. Men den er 3000 år om at komme bare 15 lysår ud.

Billeder fra Mars giver indikationer på tidligere liv og vand.

Meteoritten ALH 84001 fra Mars, som blev fundet på Antarktis, antoges at have rummet liv.

Også muligheder for liv på måner i vort solsystem? Europa har is eller hav under skorpen, 30 km nede. En rumsonde vil blive sendt derop i 2007.

Der større chance for liv i Universet end intet.

Antallet af stjerner i Mælkevejen med intelligent liv er

$$N = N^* \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot f_L,$$

hvor N^* er antallet af stjerner

f_p brøkdel med planeter

n_e antal planeter pr. stjerne, hvor der kan udvikles liv

f_l brøkdel, der udvikler liv

f_i brøkdel med intelligent liv

f_c brøkdel med intelligent liv, der kommunikerer

f_L brøkdel af en planets livstid, hvor intelligent liv lever.

Man kan f. eks. antage f_L som 10.000 år til selvdestruktion og 2000 steder for intelligent liv i vor egen galakse.

Et billede taget af Hubble Rumteleskopet viste en stjernes fødsel.

På et H-R diagram blev stjernernes udvikling til kæmpestjerner beskrevet.

Forskningen prøver at finde stabile sole. Fra 95 til nu er der fundet 49 sole.

Man prøver at finde planeter uden for vort solsystem (exoplaneter).

De kan have en dynamisk effekt ved træk i egen sol, bevæge den henimod os eller væk. En ændring i radialhastighed vil give en blå- eller rødforskydning af lyset. Inden for en rimelig afstand kan der måles med en nøjagtighed på 5-10 m/s.

Et fotoelektrisk signal vil kunne måles, når planeten passerer hen foran solen.

Man har bestemt omløbstiden for en stjerne i Pegasus.

Upsilon Andromeda med 3 planeter sv. til Venus, Jorden og Mars med størrelserne $3/4 \times$ Jorden, $2 \times$ Jupiter og $4 \times$ Jupiter.

Man har fundet planeter ned til $0,1 \times$ Jupiters masse. Men hvornår er det en planet, og hvornår en brun dværg. Så små at en kerneproces ikke kan komme i gang. Under 0,08 gange Solens masse.

Man fotograferer i infrarødt område.

Skulle man se Jordens indvirkning på Solen, forudsætter det måling af radialhastigheder på 1 m/s.

Det kraftige lys fra selve stjernen slører. Skulle den ses fra en anden stjerne, kræver det en opløsning på $1/10.000''$ (buesek.).

Men der lyttes Jorden over efter liv. 3 mio. private PC'er er tilsluttet et projekt.

Det bedste ville være at tage et billede af en planet omkring en stjerne. Men ingen er set endnu. Der er for lidt lys til at analysere.

Man har indført adaptivoptik (justerbare 16 cm tykke spejle) i Chile (ESO) for at se gennem uroen i atmosfæren på VLT og sammenkoblet de 4 kikkerter på 8,2 m, VLT1 (interferometri). Det svarer til en kikkert på 16 m. Man vil kunne se en mand på Månen og gløden i hans cigaret, hvis han kunne ryge en sådan.

Et nyt projekt påtænkes med OWL, overvældende store spejle på 100 m i dia. med en indsamlingsmængde som for alle eksisterende kikkerter tilsammen.

Vi gør, hvad vi kan for at identificere den grønne mand i Rummet. Vi mangler blot bedre teleskoper.

Tonni: Om der er liv andre steder i Rummet, ved vi stadig ikke. Han takkede for det gode foredrag med 2 flasker.

Jens Chr. Overgård holdt et foredrag om instrumentmager Ingolf Jensen, der levede fra 1911-80.

I 1937 lavede han en model af vort planetsystem: Solen, Merkur, Venus, Jorden og Mars.

Ved hjælp af tandhjul kunne han give planeterne det korrekte omløb på dato og bl.a. vise nedre og øvre konjunktioner.

Jens Chr. forklarede også planeters tilsyneladende frem- og tilbagegående bevægelser på himlen.

Salg af teleskoper.

Der var 4 købere til Polarex refraktor. Erik Høeg trak lod.
Sten vandt.

Til 6" Newton reflektor var der 3 købere. Martin blev trukket.

Næste observations aftener den 26., 27. og 29. marts.

Den 5. april taler Søren Frandsen om aktive galakser.

Grundkursus igen 28. marts.

Asmus.

Skal du handle bil?

Ja, du læste rigtigt. Vi har indgået en aftale med autoforhandler

Ole Winther på Funder Bakke i Silkeborg.

(Skilt viser ind til ham). For hver bil, der sælges til et medlem af foreningen, går der

1000 kr i vores kasse!

Eneste betingelse er, at du gør opmærksom på medlemsskabet, når du underskriver kontrakten og derefter ringer til Allan så han kan fremsende regning.

Ole Winther er autoriseret Seat-forhandler og derudover har han nyere brugte biler.
Han hører måske ikke til de billigste - til gengæld satser han på **tillfredse kunder.**

Et godt tilskud til teleskoper??

Sweatshirts

Vi har stadig et antal sweatshirts med foreningens logo.

pris: 125 kr

Du kan også få selvklæbende logomærker.

Ring til Tonni og bestil.

Udlån af teleskoper



Ring til Mugge på tlf. 9710 2041

Du kan have teleskopet i 14 dage.



MÅNEDSMØDE TIRS. D. 6. 2. 2001

Henrik Steffensen om "Antikken - Videnskabens vugge".

Hans bød de 24 deltagere og Henrik Steffensen velkommen og takkede ham, fordi han som medlem ville holde et foredrag.

Henrik fortalte, at Tonni og Hans havde bedt om et astronomisk, historisk emne.

Eratosthenes "verdenskort" fra år 250 f. Kr. viste den dengang kendte del af verden: Middelhavsområdet, Lilleasien, det sydlige Europa og Nordafrika.

En nutidig tegning af samme område viste handelsruter og -veje, dattidens vigtigste internationale kommunikationsveje.

Ved hjælp af bladet Skalks tidstavle anskueliggjordes kulturens udvikling fra den Mesopotamiske og Egyptiske kultur ca. 4000 f.Kr.: Fra floderne Eufrat og Tigris (sumererne) og Nilen (egypterne), rundt langs Middelhavet over Det røde Hav og Sortehavet til Fjernøstens og Kinas floder.

De opståede samfunds udvikling, bydannelserne, pyramidebyggeriet og magtudøvelsen krævede et skriftsprog. Kileskrift og hieroglyffer opstod ca. 3000 år f. Kr.

Inden for statssamfundene var præsterne astronomer og astrologer. Endvidere var der en stand af lærde, embedsmænd, skatteopkrævere m.m.

Fønikernes alfabet fra det 2. årtusinde f.Kr. - med 22 konsonanter - dannede grundlaget for det græske alfabet og senere det latinske.

En naturfilosofisk skole blev dannet i Milet på Tyrkiets vestkyst. Den vidtberejste, græske filosof Thales herfra opdagede, at Karlsvognen kom under horisonten, når han var i Egypten. Ikke han men grækerne konkluderede, at Jorden var rund.

I Egypten havde man lavet et solur, en plan flade med lige inddeling og en lodret skygge giver. Det gjorde dagtimerne lange, aften- og morgentimerne korte. De lavede vandure med tilsvarende ulige lange timer.

De gamle hulemalerier i Frankrig og Spanien fra 20-30 000 år f.kr. var forsynet med himmellegemer. Men allerede før dem havde babylonerne og grækerne studeret Solens, Månens og planeternes sære vandring på himlen. Man havde bemærket, at Solen flyttede sig i Dyrekredsen (forårspunktet).

I Tyren fra 4300-2100 f.Kr. Tyren tilbedes i Babylon, Egypten og - så Kreta.

I Vædderen 2100 f.Kr. - 100 e.Kr. Vædderen i Jødernes påskefest.

I Fiskene 100 - 2300 e.Kr. Fisken kristent symbol efter år 300.

Man vidste, at himlen drejede omkring polarstjernen Polaris. Grækerne så her en bjørn (arktos, arktis bjørnelandet).

Romerne så syv okser, vi ser Karlsvognen eller Storebjørn.

Babylonerne lavede en kalender ud fra Månens gang mellem faserne på 30 dage.

Egypterne brugte Nilens oversvømmelser og Sirius til at danne en kalender. Men Sirius rykkede sig, og året blev på 365 1/4 dage.

Skuddage, som babylonerne havde indført, ville de ikke vide af, men indførte en ulykkesmåned, når afvigelsen var kommet op på 30 dage.

Den romerske kejser Cæsar indførte en skuddag hvert 4. år. Pave Gregorius lavede en kalenderreform i 1585 til den nuværende kalender. Som et kuriosum bemærkes, at Mayafolket havde lavet en kalender, der stemte på 1/10 sek.

Ca. 400 år f.Kr. fremsatte Demokritos en atomlære og hævdede, at atomerne var udelelige. Han påstod endvidere, at Universet var uendeligt.

Pythagoræernes skole i Syditalien påstod, at Universet var delt op i 10 forskellige sfærer for Jorden, Solen, Månen, 5 planeter og fiksstjernesfæren.

Aristharktos opstillede i 3. årh. f.Kr. et verdensbillede med Solen som centrum.

De ældste instrumenter er en gnomon, en lodret søjle på vandret flade og en polos, en halvkugleformet skål med en gnomon i centrum. Ud fra skyggen kunne tiden bestemmes. Ligeledes verdenshjørnerne og stedets meridian.

Solens bevægelse gennem stjernebillederne i årets løb langs ekliptika kendtes. Ligesom forårspunktet og de fire årstider.

Tyngdepunktet for græsk videnskab flyttede 300 år f.Kr. til Alexandria i Egypten, hvor der byggedes et enormt bibliotek.

Man bestemte ret nært Jordens omkreds til 40 000 km.

Hipparchos bestemte Månens afstand til 33 jorddiametre (3 for mange).

Ptolemæus samlede oldtidens astronomiske viden i sin Almagest og opstillede det ptolemæiske verdensbillede, der var gældende, indtil Kopernicus kom med sit i 1543.

Henrik sluttede af med at give sine referencer:

Poul Bergsøe: Verdensrummet og vi.

Gyldendals Store Stjernebog.

Rudolf Thiel: Universets erobring.

Ronny Ambjørnsson: Antikken. Et kapitel i Europas historie.

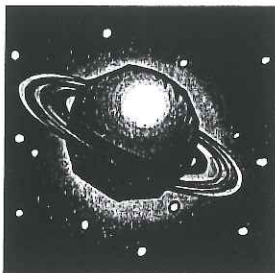
Oluf Pedersen, Helge Kragh: Fra Kaos til Kosmos.

Hans takkede for foredraget og gav det sidste nye fra satellitten Near, som ville lande på asteroiden Eros den 12. feb. 2001 kl. 20.15.

Hans havde et forslag til bemanning af Cassiopeia på obs. aftener. Der skulle oprettes et team på 14 personer, som 2 og 2 skulle være til stede på pladsen, når den var åben. Oplysning, om vejret er klart nok, skulle kunne fås på et fast tlf. nr.

Næste møde onsdag d. 7/3 om Liv i Universet.

Asmus.



Ekstra foredrag i Midtjysk Astronomiforening !

Mandag den 23. april 19:30 i Konfirmandstuen, Karupvej 1, Engesvang



Astronomi i Australien

Dr. Tim Bedding
University of Sydney i Australien



Tim Bedding vil fortælle om den astronomiske forskning i Australien og bl.a. fortælle om arbejdet med at udmåle stjerners diametre. Han vil vise billeder fra mange af de fine astronomiske instrumenter, som findes i Australien.

Foredraget holdes på engelsk

STRID
AF JAKOB MARTIN STRID



STRID@POL.PK



VELKOMMEN TIL NYE MEDLEMMER

Thomas Hall
Landlystvej 47
8600 Silkeborg
Tlf: 8682 8519
E-: thomas.hall@skolekom.dk

Annalisa Tworek
Gl. Kongevej 67
7442 Engesvang
Tlf: 8686 5873
Bil: 2256 8789
E-: Atimm@worldonline.dk

Harry Timm
Kragelund Møllevej 18
Kragelund
8600 Silkeborg
Tlf: 8686 7399
Bil: 2945 3390
Fax: 8686 7473
E-: htimm@image.dk

Letitia Steffensen
Enghavevej 5
7430 Ikast
Tlf: 9715 2785
E-: He.Steff@mail.tele.dk



Få et boliglån til familiens lille nye



Efterhånden som familien vokser, kan boligen hurtigt begynde at stramme over skulderen. Men det er der heldigvis råd for. Kom forbi BG Bank og få en snak om de økonomiske muligheder for en om- eller tilbygning.

Mange gange kan du spare penge alene ved at indfri nogle lån og omlægge andre. Rækker det ikke til hele ombygningen, kan vi tilbyde et bredt sortiment af konkurrencedygtige lån, som kan hjælpe med at gøre dine byggedrømme til virkelighed.

Ring eller kig forbi og aftal et møde med en af vores boligspecialister.

Adressen er: BG Bank, Nordre Afdeling, Borgergade 2, 8600 Silkeborg, Tlf. 87206400

PS! Vi kommer gerne hjem til dig, hvis du ikke vil lade den lille ny være alene hjemme.

Det kan ~~ikke~~ lade sig gøre

www.bgbank.dk

EFTERLYSNING

**Kassereren mangler få indbetalinger fra medlemmer for kontingent 2001
Har du mistet dit betalingskort ? Ring 9710 1270 og jeg sender dig et nyt.
Ønsker du ikke at fortsætte dit medlemskab i M.A.F. vil jeg være meget
taknemmelig hvis du vil give mig besked, enten pr. brev eller pr. e-mail.**

Med venlig hilsen

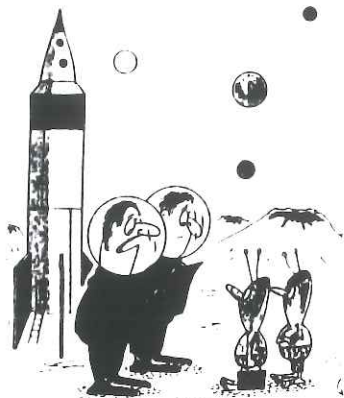
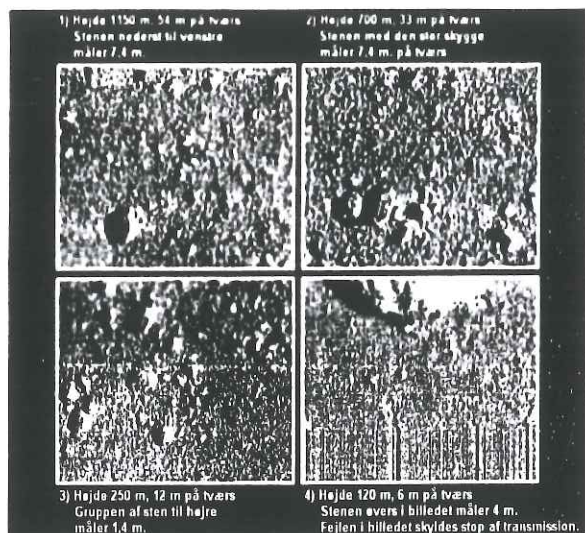
Allan Grøne Ribesvej 7. 7470 Karup e-mail: allan-g@post8.tele.dk

En "Eros" er slut!

Af Ole Skov Hansen

Efter næsten i 1 år (på nær 2 dage) at have kredset rundt om asteroiden 433 Eros, lykkedes det NASA's team bag rumsonden NEAR-Shoemaker (herefter nævnes den som NEAR), at landsætte denne på 433 Eros's overflade.

Det skete mandag 12 februar kl. 21:02, 10 dansk tid. Der er tidligere landet sonder på Venus, Månen og Mars, men aldrig før på en asteroide. Nu lykkedes det, men det var ingen selvfølge fordi NEAR var aldrig tiltænkt nogen form for landing. I stedet havde det tidligere været på tale, at lade den styrte ned på Eros, men som sagt ingen blød landing. Om succesen kunne man fristes til at sige, at her var der styr på cm eller fod. Inden NEAR landede nåede den at sende nogle fantastiske billeder med en utrolig god opløsning. Hvor der på tidligere billeder for at angive størrelsesforhold har været benyttet "Empire State Building" taler de sidste billeder for sig selv



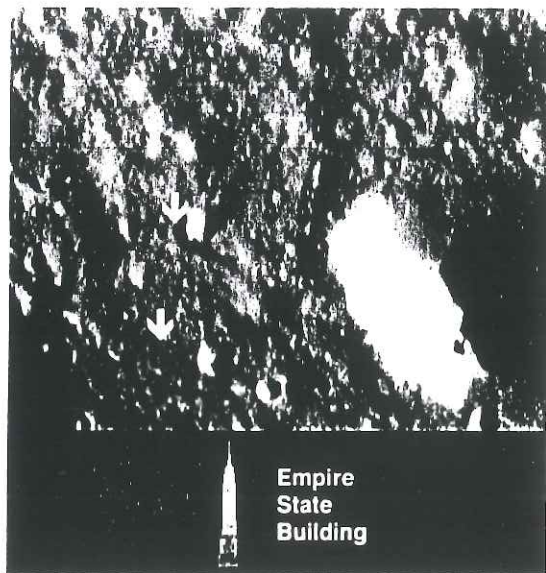
**Så vidt jeg forstår, vil de
gerne have 35 Kr.
landingsafgift...**

På det sidste skyldes de lodrette streger i bunden at NEAR ikke blev færdig med at transmittere det hele inden landingen.

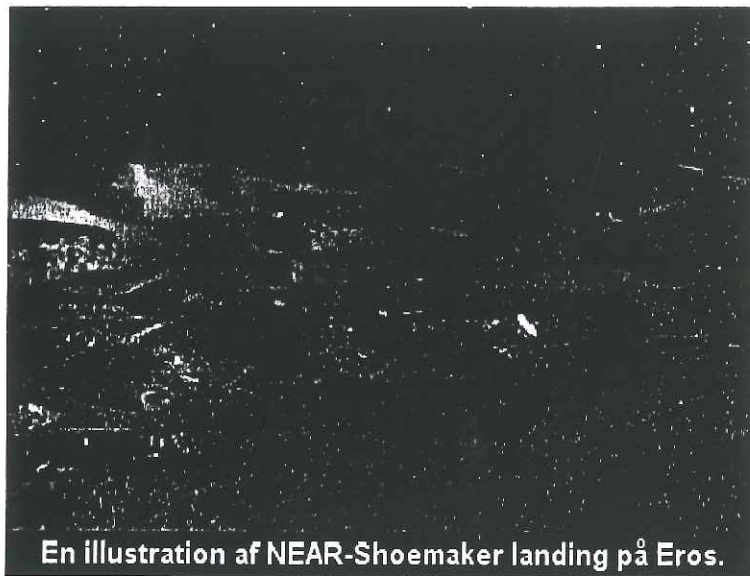
Hvad er der kommet ud af missionen? Man har fået en enorm mængde fotos, hen ved 160.000 (man havde regnet med ca. 16.000). Man har fået lavet afstandsmålinger med laser (godt 11.000.000), som har givet forskerne et meget detaljeret kort over Eros's form og overflade. Lasermålingerne kombineret med radar har desuden givet forskerne et godt indtryk af Eros's tyngdefelt. Som så igen har resulteret i en forestilling af den indre struktur. Yderligere har man med røntgen-, gamma- og infrarøde målinger fået informationer om overfladens kemiske sammensætning. Alle disse informationer har givet en mængde svar, men også som altid - endnu flere spørgsmål.

For dem der mente at asteroider er en sammenklumpning af sten og støv, viste Eros at den består af en temmelig fast og ensartet kerne men nogle revner og sprækker. Desuden viser alderen på materialet at det er noget af det ældste i solsystemet, hvilket så rykker ved teorien om at asteroider er dannet af tiloversblevet materiale fra planetdannelsen. Jo! De "stakkels" forskere skal nok holde sig beskæftiget i mange år frem.

Til slut har jeg har været lidt i kramkisten (internettet) og har fundet bl.a. disse billeder:



Det sidste er også en kunstners forestilling om hvorledes det kan have set ud i selve landingsøjeblikket.



Kilde: NEAR' s hjemmeside på fig. adresse: <http://near.jhuapl.edu/> (Near Earth Asteroid Rendezvous Mission)

Findes der Jord-lignende planeter andre steder i Mælkevejen?

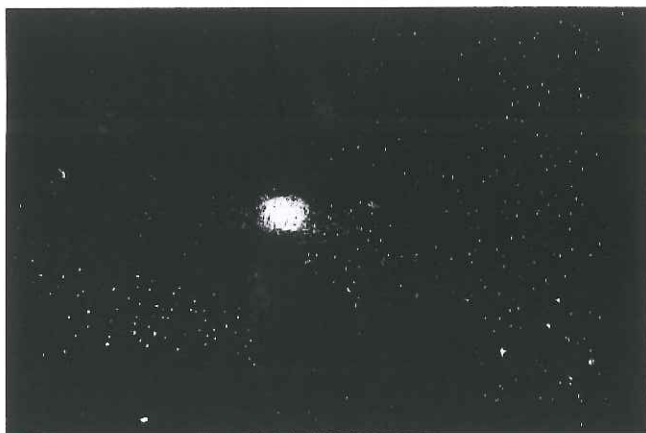
Af Hans Kjeldsen

Vi har i mange hundrede år vidst, at Mælkevejens milliarder af stjerner var sole – i mange tilfælde sole som ligner vor egen til forveksling. Det er derfor også naturligt, at vi overvejer, om der mon findes solsystemer rundt om de andre stjerner, solsystemer som vort eget? Og hvis der findes andre solsystemer, er der så også planeter, som ligner Jorden? – måske med liv?

Mens muligheden for eksistensen af primitive livsformer i vort eget solsystem stadig er til debat, bl.a. i forbindelse med livsbetingelserne på planeten Mars, er der sket store fremskridt i vor undersøgelse af spørgsmålet om planeter ude blandt stjernerne.

To afgørende opdagelser har haft stor betydning for den moderne forskning i fremmede planetsystemer:

- Med Hubble Space Telescope har vi i Oriontågen fundet talrige eksempler på baby-planetsystemer – stjerner omkredset af såkaldte protoplanetariske skiver. Det er nærliggende at opfatte disse gas- og støvskiver som planetsystemer under dannelse.



Tegning som viser hvordan vi forestiller os dannelsen af et planetsystem.

- I 1996 blev det opdaget, at stjernen 51 Pegasi bliver omkredset af en Jupiter-lignende planet. Opdagelsen blev gjort ved at måle hastigheden af de små flytninger, som tyngdekraften fra planeten udøver på moderstjernen. Siden denne første planet blev opdaget, har vi fundet yderligere 54 planeter, og der kommer nye til hele tiden. Hver måned opdaget 1-2 nye planeter.

Arbejdet stopper naturligvis ikke her. Vi er nu klar til at begynde behandlingen af de rigtig interessante spørgsmål. Vi har i dag idéer til, hvordan vi kan få svar på spørgsmål omkring eksistensen af Jordlignende planeter blandt Mælkevejens stjerner, og vi mener også, at det er muligt at bygge instrumenter, som inden for en overskuelig fremtid kan undersøge spørgsmålet om tilstedeværelsen af liv på evt. Jordlignende planeter i kredsløb om andre stjerner.

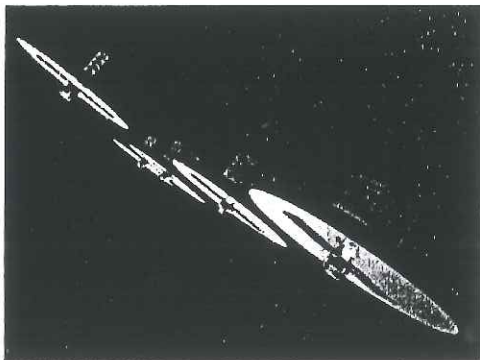
De metoder, man har i tankerne, er koncentreret omkring større rumprojekter, og de vil alle benytte en teknik som kaldes interferometri. Det går i princippet ud på at konstruere en serie adskilte teleskoper, som ved hjælp af spejle er i stand til at danne et kombineret signal. Det samlede lyssignal kan benyttes til at opnå to effekter:

- Det er muligt delvist at fjerne lyset fra en klar stjerne, hvorved omgivelserne træder tydeligere frem. Ved denne teknik er det muligt direkte at "se" lyset fra de omgivende planeter.
- Interferometri er desuden i stand til at forøge opløsningen. Det vil sige, at det er muligt at "se" detaljer. I princippet er det muligt at opløse overfladerne på en planet i kredsløb om en anden stjerne.

Det første projekt som for alvor vil forsøge at udnytte disse teknikker ser ud til at blive det amerikanske NASA-projekt som går under navnet *Terrestrial Planet Finder (TPF)* – på dansk: Jordlignende planeteftersøger. Planerne går på at opsende TPF i begyndelse af det kommende årti. Projektet har et tilsvarende søsterprojekt hos den europæiske rumfartsorganisation ESA. Dette projekt kaldes *Infra-Red Space Interferometer (IRSI)*. Projektet går også under navnet *Darwin*. Planerne hos ESA er lidt efter NASA's planer, men det virker umiddelbart sandsynligt, at TPF og Darwin ender med at blive lagt sammen til et program, da de to projekter stort set er identiske.

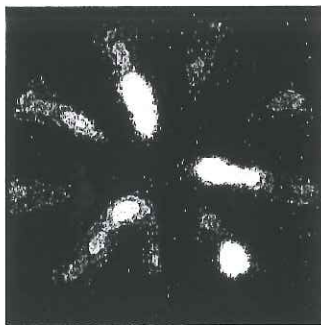
Terrestrial Planet Finder (NASA) vil bestå af 4 teleskoper hver med en diameter på 350 cm. De skal placeres frit flyvende i rummet i en afstand på

op til 1000 meter. Teleskoperne vil samlet kunne opløse detaljer svarende til mindre end $1/1000$ af et buesekund, hvilket svarer til detaljer på 100.000 km på 3 lysårs afstand. Synsfeltet bliver dog meget lille – kun omkring et buesekund i diameter. Synsfeltet svarer til størrelsen af hullet i en 5-krone set på en afstand af 1 km.



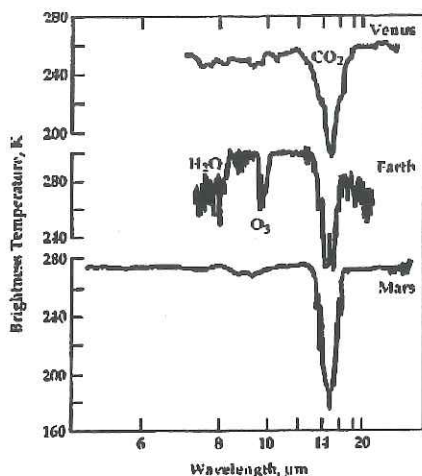
Terrestrial Planet Finder (NASA) – 4 teleskoper på række. Hvert teleskop beskyttes mod Solens varme af et varmeskjold. Tanken er at teleskoperne skal holdes på en temperatur af -230 grader C.

Darwin projektet ligner som sagt TPF meget. På billedet herunder vises, hvorledes Darwin regner med at kunne finde planeterne i andre Solsystemer. Billedet viser hvorledes vort eget Solsystem ville se ud observeret med Darwin på en afstand af 30 lysår.



Planeterne Venus (øverst), Jorden og Mars (nederst) som de ville blive set af Darwin fra en afstand af 30 lysår.

Det er tanken af tage infrarøde spektre af de planeter, man evt. finder. Grunden til dette er, at det herved er muligt at finde indirekte spor af liv. Det skyldes, at livets tilstedeværelse på Jordens overflade tydeligt viser sig i den kemiske sammensætning af Jordens atmosfære. Tilstedeværelsen af gasser som kuldioxid (CO_2), vanddamp (H_2O), ozon (O_3) og metan (CH_4) i større mængder på samme tid skyldes, at livet findes på Jorden. Var Jorden en død planet, ville gasserne over en årrække reagere med hinanden og visse ville opløses. Kun tilstedeværelsen af liv, som fortsat tilfører f.eks. metan til atmosfæren, kan forklare Jordatmosfærens *mærkelige* kemiske sammensætning. Derfor skal TPF og Darwin lave spektralanalyse af de pågældende planeters atmosfærer.

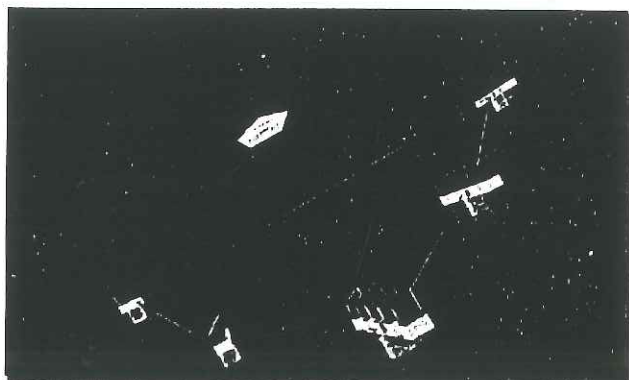


Det store planeteftersøgningsprojekt ligger dog fortsat langt ude i fremtiden. Projektet, som går under navnet *Planet Imager (PI)*, forventes af NASA at kunne opsendes i den sidste del af dette århundrede. Projektet bygger på de samme teknikker, som benyttes i TPF og Darwin, men dels vil teleskoperne være langt større, dels er det tanken, at de skal adskilles ikke blot 1 km, men op til 6000 km eller mere. Et teleskop af denne type vil i princippet kunne optage "billeder" af planeter i en detaljegrad, som er intet mindre en imponerende. Planet Imager kan i en afstand af 4 lysår se detaljer på 10 km på en planets overflade! På 40 lysårs afstand vil detaljer ned til 100 km kunne ses. På billedet herunder ses Jorden i 4 forskellige opløsninger. Nederst er detaljerne 1000 km, på næste billede 400 km, på billedet ovenover 100 km og øverst 25 km. Det øverste billede svarer til Jorden set med Planet Imager på

en afstand af 10 lysår, næste billede i 40 lysårs afstand, så 160 lysårs afstand, og nederst ses Jorden, som den ville se ud i en 400 lysårs afstand!



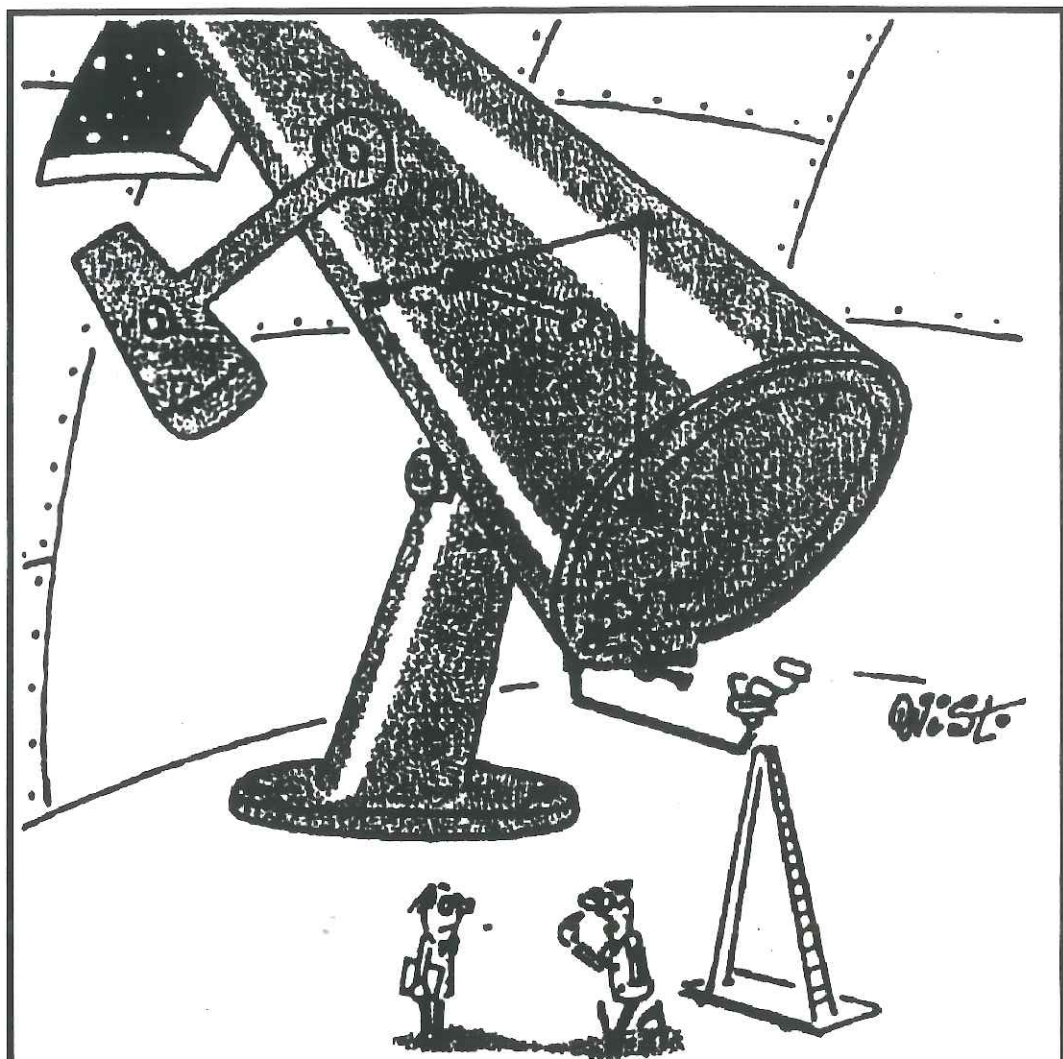
Planet Imager (NASA) vil måske komme til at se ud som på billedet herunder.



Planerne er således utrolige. Spørgsmålet er dog hvor realistisk det er at bygge et 6000 km stort interferometer i rummet inden for de kommende 80 år. Men som så megen anden teknologiudvikling er det umuligt at forudsige, hvor nemt det bliver. Men drømmen om at tage detailbilleder af Jordlignende planet i et stort antal fjerne stjerner er så spændende, at det i sig selv vil drive organisationer som NASA og ESA til at afprøve teknikkerne, så måske går der kun 50 år!

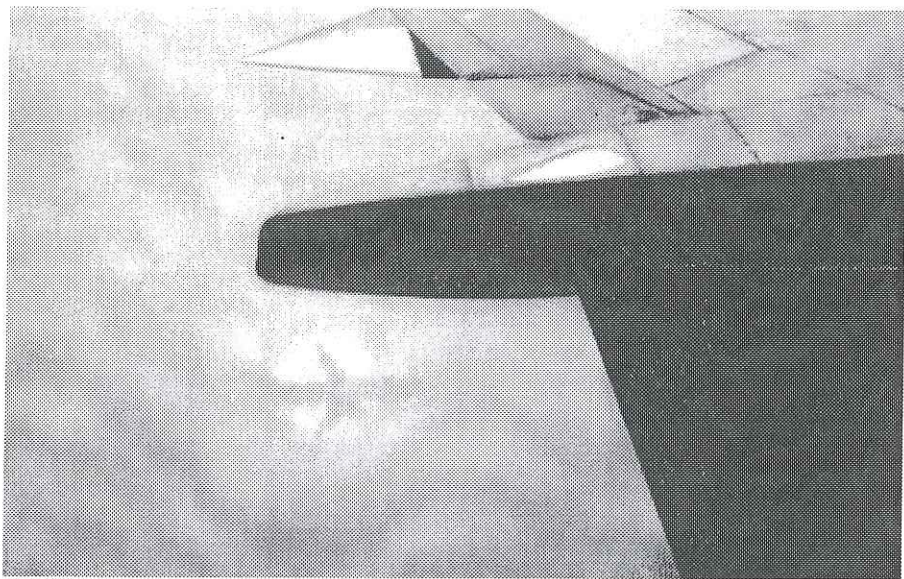
Citat fra Tekst-TV:

"Rømer-satellitten er en del af det danske satellitprogram, og den skal undersøge en række stjerner fra vores eget solsystem - observationer, astrologer i hele verden venter på med spænding."



OK, Mr. Daniel Goldin, så er det en aftale!
MAF låner Hubble og NASA låner et hjørne af Cassiopeia samt vores 8" Meade.
Men skulle Mr. Bush stille spørgsmål, så fortæl ham at Hubble nu anvendes til
mere samfundsrelevante opgaver, blandt andet overvågning af mælkevejens
yderste områder så han kan være foreberedt på et eventuel besøg derfra.
Er det rigtig, at han stadig vågner med mareridt over "Independence Day"?

HAUGE'S HJØRNE



billede fra: <http://www.niller.com/pictureofmonthdec.html>

Ovenover alting stråler moders sol.

Under en lille smut på 3800 km. til pos. Ca. 27.46N / 15.35W i ca. 8000 km. Højde og ca. 850km.t. igen ca. kl. 08,30 d.9.3.2001, her kikkede jeg ud af vinduet til højre og ned på oversiden af skyerne. Det var underligt at se skyerne fra den forkerte side, men det er for intet at regne imod at pludselig så jeg en meget stor bred sluttet ring i alle regnbuens farver, farverne stod ret skarp og tydelig i kontrast mod et hvidt jævnt skytæppe.

Senere skiftede ringen over til at blive en meget stor plet, som om regnbueringen var massiv og alle regnbuens farver udstrålede fra centrum.

Billederne skiftede flere gange og hver af dem stod et stykke tid og jeg nåede at tage nogle billeder.

Nu håber jeg bare at billederne er gode, de er jo taget ud af flyvinduet, som for det første ikke er ret store, for det andet er det termoglas med nogen dug, der var jo store temperaturforskelle på inde og ude, (-55 ude til ca.20 inde)

Mine billeder viser sig at være ubrugelige (ærgeligt), men en venlig sjæl fra ASTROLIST henviser til billedet herover. Billedet ligner ret godt, jeg så dog ikke skyggen af flyet så tydelig, men til gengæld mener jeg at farverne var kraftigere. (Jeg har lavet en forstørrelse, i farver & lamineret udgave, som jeg gerne fremviser ved lejlighed i Engesvang.)

Øvrig observation.

Om aftenen da jeg alligevel sad ude, kun iført kortærmet skjorte, shorts & min 10x25ere, kunne jeg ligeså kaste et blik opad. Orion var meget tydelig, selve tågen syntes observerbar med de bare øjne. Det virker lidt uroligt, men så med støtte mod hushjørnet syntes jeg at ved brug af 10x25eren, at kunne se formen af tågen. Havde jeg dog bare MY-VLT eller MY-HOBBLE, det ville have været det rene guf.

Månen gør sig også bemærket hernede, den er ligesom mere skæv måske, og mere klar.

Med venlig hilsen.

Hauge

Observationsaften

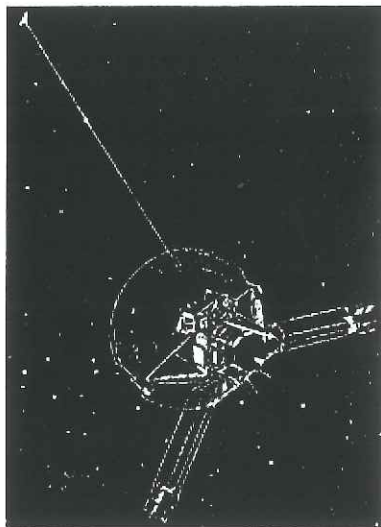
Den første aften med klart vejr i disse to perioder mødes vi på Cassiopeia.

Marts : 26. - 27. og 29. April : 9. - 10. eller 17.

Sidste chance for Pioneer 10

Af Poul-Erik Karlshøj, pek@ing.dk

Nasa's hårdt bookede Deep SpaceNetwork (DSN) gør et sidste forsøg på at etablere forbindelse med rumsonden Pioneer 10, som er på vej ud af solsystemet. I alt 8 forsøg vil blive foretaget i marts og april.



Den sidste tovejs forbindelse med Pioneer 10 fandt sted i juli sidste år, medens man i august blot modtog signaler fra sonden. Det tager signalerne 10 timer og 40 minutter at nå fra Jorden til Pioneer 10.

Foruden Nasa's DSN vil også radioteleskopet i Arecibo jævnligt lytte efter signaler fra sonden i marts. Hvis Nasa ikke opnår kontakt denne gang, vil yderligere forsøg næppe blive gjort, idet DSN har rigeligt at gøre med mere aktive missioner som fx Galileo, Cassini og Ulysses.

Pioneer 10 blev sendt op i marts 1972 og missionen blev officielt afsluttet efter 25 år.

Kilde: "Ingeniøren|Net": <http://www.ing.dk/> (redigeret af Ole Skov Hansen)

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

Sirius - og hvide dværge

Kilde: Himmelvejviser, Ridpath og Tirion (Tonni Thorsager)

Himlens klareste stjerne - Sirius - skal nydes på denne tid af året. Den kommer aldrig ret højt op på himlen og kan derfor kun beskues i en kort periode her om vinteren.

Sirius' diameter er ca. dobbelt så stor som Solens, og dens masse er også omtrent dobbelt så stor. Den befinder sig i en afstand af 8,7 lysår, og da den udsender 20 gange så meget lys som Solen, ser vi den som den klareste stjerne på himlen.

Som regel ser vi Sirius stå og blinke i mange farver. Det skyldes, at lyset skal gennem et tykt atmosfærelag, hvorved det brydes i alle regnbuens farver.

Rundt om Sirius kredser en ganske lille stjerne - Sirius B eller Hvalpen som den også kaldes. Vi kan ikke se den med de små teleskoper vi har i foreningen. Den blev opdaget i 1862 af en amerikansk astronom Alvan G. Clark ved hjælp af et 47 cm teleskop.

Det viste sig, at stjernens overflade er meget varmere end Solens, og da man ikke kan se den med det blotte øje, måtte det betyde, at den var meget lille. Størrelsen blev målt til 2% af Solens eller en diameter dobbelt så stor som Jordens. Sådan en lille, varm stjerne kaldes en hvid dværg, og det har vist sig, at stjerner af omtrent Solens størrelse ender deres dage på denne måde efter først at have været svulmet op til kæmpestjerner. Stoffet i en dværgstjerne presses så voldsomt sammen, at en cm^3 vejer mange tons.

Sirius B kredser i en meget elliptisk bane, og i øjeblikket befinder den sig ret tæt på Sirius A. Omkring 2020 vil Hvalpen være længst væk, og Sirius A's lys overstråler den knap så meget. Til den tid har vi måske et teleskop, der er stort nok til at detektere den! Hvem ved?

**Få din økonomi
eftersat gratis.
Hvert år!**



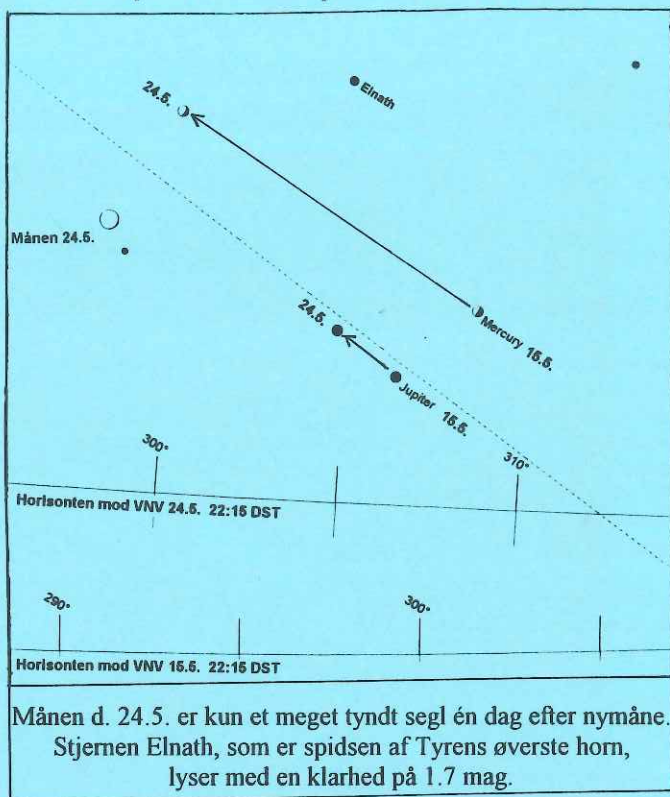
Måske kan noget i din økonomi gøres bedre eller billigere. Er det ikke værd at checke? Vi gør det gratis for alle kunder. Hvert år!

Din økonomipartner

AL ARBEJDERNES LANDSBANK

Merkur og Jupiter

lavt på VNV-himlen i perioden 15. – 24.5. 2001



EFTERLYSNING

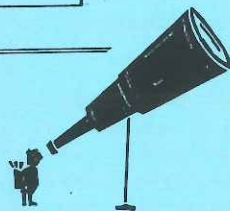
Hvem Har lånt MAF's Travel 80 / 400 refraktor ?

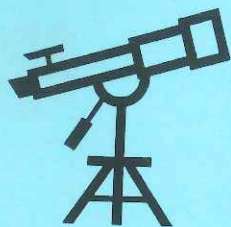
Der er sikkert sket det, at en låner har afleveret teleskopet, uden at jeg har registreret det, og en ny låner har så taget teleskopet med hjem, ligeledes uden at jeg har fået det skrevet op.

Om udlån af teleskoper iøvrigt, se KOMETEN nr. 1 / 2001 side 17.

Hvis I vil låne, så husk at spørge. Det er ikke altid, vi får slæbt teleskoperne op i konfirmandstuen til vores møder, men de opbevares i kælderen lige neden under. Det gælder også bøger og tidsskrifter.

Mugge





April - Maj 2001

v/Mogens Nielsen-Ferreira (Mugge)

Solen er lige hoppet over ækvator den rigtige vej - nordpå. Den 1. april er den allerede 3° over ækvator, og frem til midsummer vil den nå op på $23\frac{1}{2}^\circ$ over ækvator, altså ca. 1° hver fjerde dag. Det er det, der gør forskellen på vinter og sommer, og det er jo ikke så ringe endda.

Månen er der ikke noget særligt at sige om i april og maj. Dog, den 25. og 26. april bevæger den smalle tiltagende Måne sig tæt forbi henholdsvis Saturn og Jupiter på vesthimlen, og den 24. maj (Kristi himmelfartsdag) har vi igen den smalle tiltagende Måne, nu på VNV-himlen, tæt forbi Merkur. Månens lys generer ikke observationer i perioden 11. - 24. april og heller ikke fra 12. - 23. maj.

Merkur kommer på aftenhimlen de sidste 14 dage af maj mod VNV, og det skulle være muligt at finde den fra en halv til en hel time efter solnedgang, d.v.s. fra kl. ca. 22 til 22:30. Den 15. maj befinder Merkur sig mindre end 3° nord-vest for Jupiter, så kan du finde den, kan du også finde Merkur. I dagene efter 15. maj "overhaler" Merkur langsomt Jupiter, og den 24. maj er den godt 7° nord for Jupiter, men vi kan altså i hele perioden bruge Jupiter til at finde Merkur. Jupiter lyser med en styrke på -1.9 mag. og Merkur aftager hurtigt i perioden fra -0.1 mag. den 16. maj til 0.9 mag. den 26. maj. Prøv at finde den, det er altid en lille "bedrift" at finde Merkur på en lys aftenhimmel.

Se Merkur - og Jupiterkort inde i bladet.

Venus er i nedre konjunktion (d.v.s. imellem Solen og Jorden) den 30. marts, og derefter bliver den "morgenstjerne" på nordøst-himlen før solopgang. Den 4. maj når Venus sin største glans og lyser med en styrke på -4.5 mag., det er da noget der vil noget.

Mars befinder sig langt under ækvator i stjernebillederne Ophiuchus (Slangebæreren) og Sagittarius (Skytten). Den står tidligere og tidligere op i perioden. Den 1. april kl. 02:37 DST (Dansk Sommertid) og den 1. juni kl. 23:29 DST. Fordi den befinder sig omkring det lavest mulige sted på ekliptika, får vi den ikke ret højt på himlen. Omkring kulminations-tidspunktet (d.v.s. når den står højest mulig mod syd), er den kun 10° over horisonten. Den bliver dog klarere og klarere i perioden fra -0.2 mag. den 1. april til -2.0 den 31. maj.

Jupiter og **Saturn** slår vi sammen denne gang. I har nok lagt mærke til, at de to planeter allerede befinder sig på vest-himlen, når det er blevet mørkt, d.v.s., at de kulminerer før solnedgang. Vi kan dog nå at se Saturn endnu en måneds tid inden den kommer i konjunktion med Solen (bag Solen) den 25. maj, og Jupiter lidt længere, da den først kommer i konjunktion den 14. juni. Jupiter lyser med en størrelse på -2.0 mag. og Saturn med 0.2 mag.

På følgende datoer og tidspunkter vil en af Jupiters måners skygge falde på Jupiterskiven:

Måne	Dato	Skygge ind	Skygge ud	Solnedgang
Io	4. 4.	22:50	Efter solopgang	20:04
Io	13. 4.	Før solnedgang	21:57	20:23
Io	20. 4.	21:10	Efter solopgang	20:37
Europa	21. 4.	20:53	Efter solopgang	20:39

Uranus og **Neptun** må vi stadigvæk vente på, de står først op sidst på natten, og vi skal helst have dem så højt som muligt på himlen mellem midnat og kl. 3 morgen på denne lyse årstid, da det jo ikke ligefrem er øjnefaldende objekter. Uranus' klarhed er på 5.8 mag. og Neptuns på 7.8 mag.