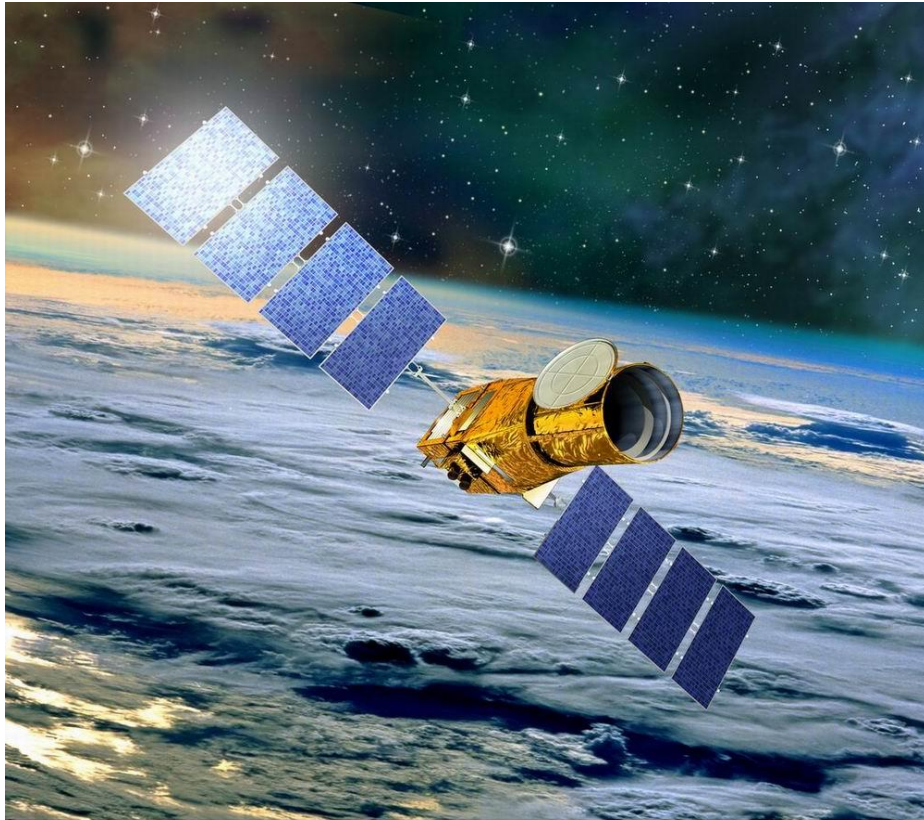


# KOMETEN



© CNES - Mai 2004/Illus. D. Ducros

**COROT-satellitten**



**NR. 3.**

**9. ÅRGANG**

**JUNI/JULI**

**2006**

# Midtjysk Astronomiforening



**Formand: Tonni Thorsager**

Kragelund Møllevvej 25, 8600 Silkeborg, tlf: 8686 7142  
e-mail: [tontho@mail.dk](mailto:tontho@mail.dk)

**Næstformand: Martin Krabbe Sillasen**

Peter Svinths Vej 96, 7442 Engesvang, tlf: 8686 4414  
e-mail: [Martin.Krabbe.Sillasen@skolekom.dk](mailto:Martin.Krabbe.Sillasen@skolekom.dk)

**Kasserer: Ole Skov Hansen**

Lyngvej 36, Kølvrå, 7470 Karup, tlf. 9710 2438  
e-mail: [osh@ready.dk](mailto:osh@ready.dk)

**Sekretær: Jean Laursen**

Søbjergervej 58, 7430 Ikast, tlf: 9715 6881

**Medlem: Hans Kjeldsen**

Karupvej 1, 7442 Engesvang, tlf: 8686 5013  
e-mail: [hans@phys.au.dk](mailto:hans@phys.au.dk)

**Medlem: Mogens Nielsen-Ferreira**

Lyngvej 34, Kølvrå, 7470 Karup, tlf: 9710 2041  
e-mail: [nilfer@mail.dk](mailto:nilfer@mail.dk)

**Medlem: Lars Zielke**

Bonnestrupparken 60, 7500 Holstebro, tlf. 9740 4715  
email: [zielke@nightsky.dk](mailto:zielke@nightsky.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. 2871 9390  
email: [vebt@iks.dk](mailto:vebt@iks.dk)

\*\*\*\*\*

**HUSK OGSÅ FORENINGENS HJEMMESIDE:**

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



# **FRA BESTYRELSEN**

Ved Tonni Thorsager

## **Cassiopeia-projektet**

Mon ikke frosten er gået af jorden? - Så skulle vi have været i fuld gang med at bygge skydetagsobservatoriet; men sådan er det altså ikke gået.

Vi har fået landzonetilladelse fra Ikast Kommune, og det troede jeg var nok til at gå i gang, men der skal også en byggetilladelse til, og den har vi søgt om, og fået henvendelse fra kommunen for få dage siden. Tilladelsen kan vi få i løbet af meget kort tid. Der skulle bare et par underskrifter til.

Finansieringen går det meget langsommere med. Vi var stærkt optimistiske omkring Bodil Pedersen Fonden, men det gav ingen reaktion overhovedet.

Ansøgning er sendt til BG Fonden i Silkeborg, og samme dag som ansøgningen blev afleveret fik jeg en email fra direktøren, at den var modtaget og ville blive behandlet på næste møde i fondens bestyrelse – og det er i september.

Ansøgninger til Friluftsrådet og Tuborgs Grønne Fond er afsendt inden du læser dette blad . Friluftsrådet har ansøgningsfrist 1. juli og Tuborg behandler løbende. I begge tilfælde er behandlingstiden omkring et par måneder, så vi kan nemt komme langt hen på efteråret inden økonomien er i orden.

Alle tre fonde har tidligere støttet os. Så vi håber, at de igen vil være positive.

## **Hjemmesiden**

Hjemmesiden er ved at få sit eget domæne og altså også ny adresse. Designet vil være helt nyt og smartere. Så snart vi er færdige vil adressen blive lagt på den gamle startside.

Den hidtige adresse <http://astro.phys.au.dk/MAF> vil stadig kunne bruges, men domænenavnet hedder fremover <http://www.midtjyskastro.dk>

\*\*\*\*\*



Koncentrerede lyttere til et grundkursus

## MAF-besøg på Mars-laboratoriet d. 17. maj.

Den 17/5 havde ca. 30 MAF-medlemmer fundet vej til Institut for Fysik og Astronomi ved Århus Universitet. Formålet med besøget var at høre nærmere om den danske Mars-forskning samt besigtige Mars Simulerings Laboratoriet.

Lektor Per Nørnberg indledte med et foredrag om Mars-forskningen og nævnte fire hovedformål for at beskæftige sig med Mars:

- har der været/ er der stadig liv på Mars
- studere geologiske forhold og udvikling
- undersøge de klimatiske forhold
- forberede mennesket videre udforskning af samt evt. rejse til Mars

Mars-forskningen er således et tværfagligt samarbejde mellem fagdiscipliner som: biologi, kemi, geologi og fysik.

Per Nørnberg kom bl.a. ind på de faktorer, som skal være til stede for at liv, som vi kender det, skal kunne eksistere og udvikles. Forholdene på Jorden og Mars blev sammenlignet – begge planeter befinder sig inden for det, man kalder den ”habitable zone”. I forskningen har der især været fokus på vand-faktoren og som det vil være de fleste bekendt, har man fundet spor af vand/is på Mars specielt ved polerne, men også i den tynde atmosfære er der fundet spor af skyer af vand.

De geologiske forhold er også genstand for intens forskning og her har især de to Mars Rovere - Spirit og Opportunity bidraget med megen ny viden om de sedimentære aflejringer samt undersøgelser af de forskellige kemiske forbindelser i Mars overfladen/støvet.

Efter foredraget gik vi i kælderen, hvor Mars Laboratoriet er indrettet. Her var det Jon Merrison, som fortalte om de forskellige faciliteter, man benytter til simuleringen af forholdene på Mars.



Dette inkluderer bl.a. et biologisk kammer, hvor bakterier kan udsættes for Mars-lignende betingelser i kortere eller længere perioder. Mest kendt er nok laboratoriets såkaldte vindtunnel, hvor man kan simulere de klimatiske forhold på Mars. Til forsøgene anvendes rødt jernholdigt jord fra bl.a. Salten Skov - en del af den geologiske forskning handler om, hvordan de forskellige jern-forbindelser på Mars kan være dannet, specielt hvordan jern(II) er blevet oxideret til jern(III)-forbindelser (ofte røde), som er med til at give Mars dens karakteristiske farve.

Da vi besøgte laboratoriet var man i færd med at afprøve en laserbaseret støv/vindmåler, som bl.a. skal med på ESA's mission ExoMars i 2009.

Flere informationer om Mars-laboratoriet kan findes på: [www.marslab.dk](http://www.marslab.dk)

Jean Laursen

## Teleskop og teknikgruppe i MAF.

Vi er nogle stykker som gerne vil udnytte vores teleskoper, og udstyr bedre. Derfor vil vi starte en Teleskop og Teknikgruppe, hvor vi kan mødes og udveksle erfaringer omkring optimering og brugen af vores udstyr.

Eksempler på emner som vi kan tage fat i:

- Astro fotografiering , fra teleskop til efterbehandling på pc'en.
- Optimering af vores udstyr, f.eks. hvordan man laver korrekt polar opsætning og kollimering teleskoper.
- Brug af filtre og okularer under observationer.
- Mindre gør det selv projekter, f.eks. fremstilling af solfiltre.

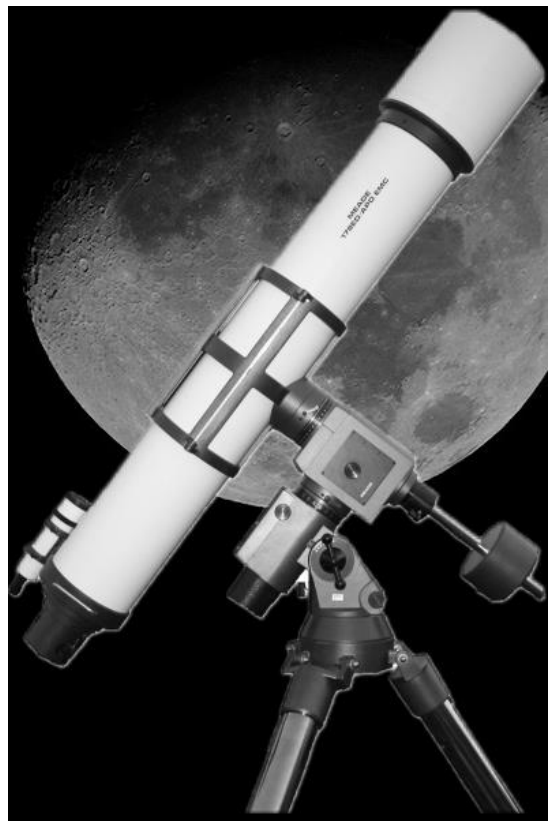
Kort sagt, alt omkring brugen af teleskoper og udstyr.

Vi vil starte på et absolut minimum så alle kan være med og roligt arbejde os fremad til mere avancerede emner. Vi forventer ikke at det bliver en række foredrag hvor vi sidder og lytter, men derimod at alle deltager aktivt med små indlæg, gode ideer, erfaringer og spørgsmål.

Er du interesseret i at deltage i gruppen, skal du henvende dig til Lars Zielke på e-mail [zielke@nightsky.dk](mailto:zielke@nightsky.dk) eller telefon 9740 4715.

Det kræver kun, at du er interesseret og vil deltage aktivt.

Med venlig hilsen  
Ole og Lars



\*\*\*\*\*

<b>NERMI TJØRRING</b> Electronic- Radioforretning	<b>N.E.R. MIKKELSEN</b> TJØRRING HOVEDGADE 41 7400 HERNING TELF. 9726 7385	<b>Panasonic Center</b>
<b>Prøv vort serviceværksted</b>		
<b>97 26 73 85</b>		<b>www. neri</b>



## Astronomisk Selskab

Det er velkendt, at Danmark er foreningernes land, og det gælder også inden for amatørastronomi. Her i foråret er der dannet en ny forening med Kalundborg som centrum, så nu er der 18 amatørastronomiforeninger i landet. Da vi for ni år siden dannede Midtjysk Astronomiforening, tror jeg, at vi var nr. 14, så man kan vist roligt sige, at interessen breder sig.

Kun een forening er landsdækkende, og det er Astronomisk Selskab, og det er samtidig også den ældste. Så vidt jeg ved blev den stiftet omkring 1918 – 20. Mange af Astronomisk Selskabs medlemmer er også medlem af en lokalforening.

Årskontingentet er 350 kr. og for det beløb får man medlemsbladet *Knudepunktet* og fysik og astronomibladet *Kvant*. Begge blade kommer fire gange årligt. Desuden arrangerer AS foredrag i henholdsvis København og Århus, hvor medlemmer har gratis adgang.

Endelig kan man abonnere på Sky & Telescope gennem Astronomisk Selskab. Hvis man abonnerer på anden vis koster bladet lige så meget som kontingentet til AS og abonnementet på S&T tilsammen. Det er da en rabat, der vil noget.

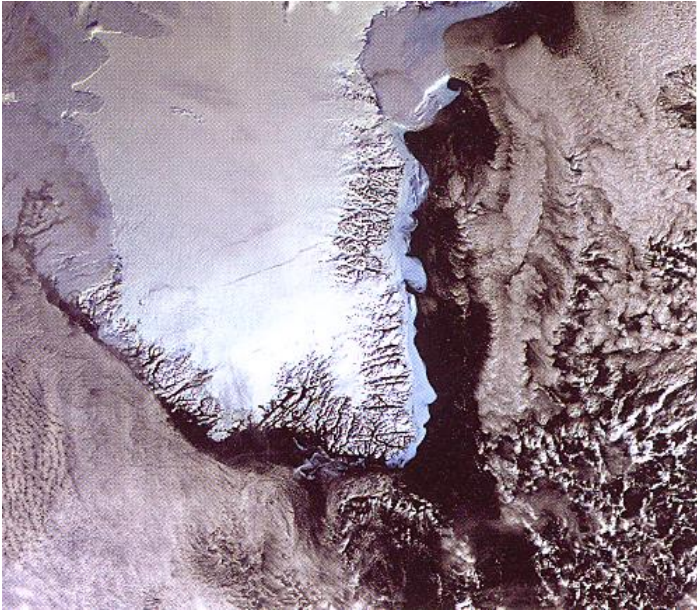
Kontakt til Astronomisk Selskab kan fås ved henvendelse til formand Michael Quaade, tlf. 3672 3634, email [mq@dsri.dk](mailto:mq@dsri.dk)

\*\*\*\*\*

## Gletsjer smelter dobbelt så hurtigt

Hentet fra Kvant

I et tidligere Kvant beskrev vi en stigende tykkelse af indlandsisen pga. øget snefald. Relativt nye resultater fra ESAs miljøsatellitter og en canadisk satellit, Radarsat-1, viser, at den årlige afsmeltning fra gletsjerne i det sydlige



Grønland er fordoblet de sidste ti år. Denne afsmeltning er opgjort til at udgøre 17% af den årlige stigning i vandstanden i Verdenshavene på 2,54 mm. De nye resultater stemmer overens med de dansk-grønlandske landbaserede målinger, som Danmarks og Grønlands Geoliske undersøgelser (GEUS) har foretaget gennem de senere år.

Målingerne er fremkommet ved hjælp af radarinterferometri – kendt som InSAR – der kan måle tykkelsen, af isen ved at bestemme selv meget små ændringer i højden af isen med meget høj præcision. Denne teknik har ESA været førende indenfor med satellitterne ERS-1, ERS-2 og den senere Envisat.

Kilde: Kvant nr. 4, 2005 og [www.esa.int](http://www.esa.int).



## VELKOMMEN TIL NYE MEDLEMMER

Leo Holm  
Hjelevej 55 st.tv.  
8600 Silkeborg

Henrik Hansen  
Nordkrogen 8  
8600 Silkeborg

Hans Holten-Møller  
Havrevænget 16  
8600 Silkeborg

\*\*\*\*\*



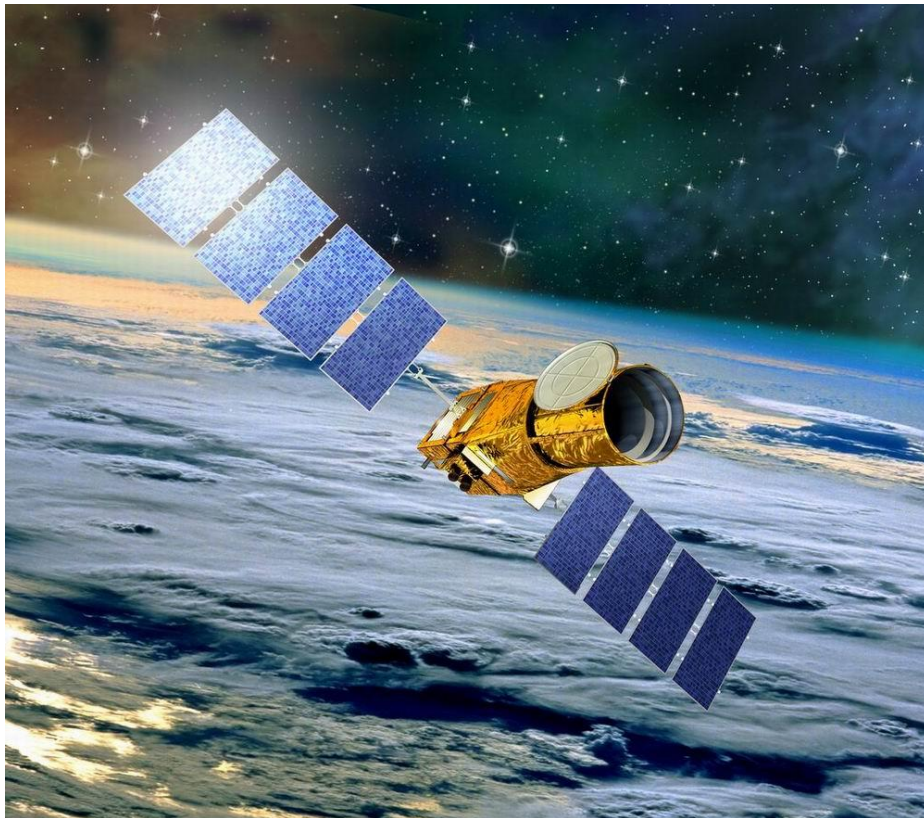
## Flere fotos fra Hans' grundkurser ...



## **COROT: Stjernernes musik og planeternes dans**

*Af Hans Kjeldsen, Institut for Fysik og Astronomi, Aarhus Universitet*

COROT-satellitten skal fra oktober 2006 både ”se” ind i stjernerne og samtidigt finde planeter i kredsløb omkring fremmede stjerner. COROT er et fransk rumprojekt, men gennem ESA er der etableret en samarbejdsaftale, som bl.a. tillader danske forskere at tage del i dette fascinerende projekt.



© CNES - Mai 2004/Illus. D. Ducros

*Billede: CNES/COROT*

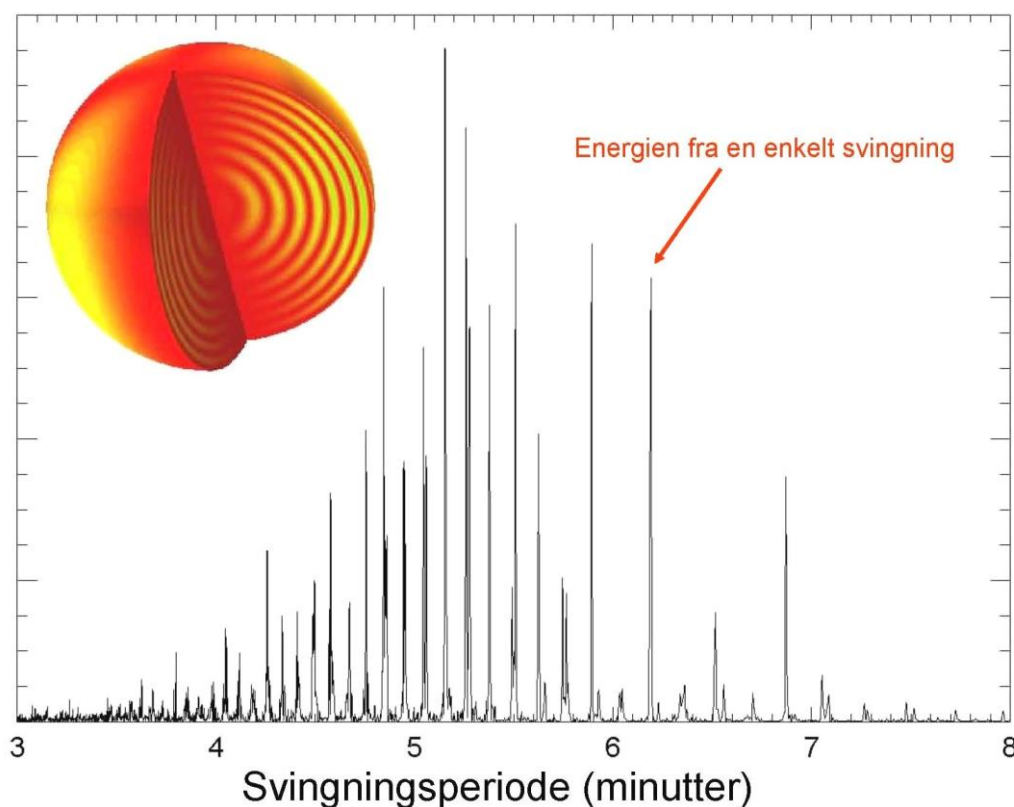


I oktober 2006 vil en Soyuz-raket (Sojus) bringe en ny videnskabelig satellit i kredsløb om Jorden (banehøjden bliver 850 km). Opsendelsen vil finde sted fra rampe 31 på Baikonur Kosmodromen i Kazakhstan og der er tale om en ny type Soyuz med den tekniske betegnelse Soyuz 2-1b Fregat. Satellitten, som bærer navnet COROT, er bygget af CNES i Frankrig med delvis hjælp fra ESA og en række af ESA's medlemslande, heriblandt forskere fra Aarhus Universitet.

Satellittens nyttelast består af et vidvinkelteleskop med en diameter på 27 cm. I teleskopets fokus er anbragt et følsomt CCD-kamera, som med meget høj præcision er i stand til at måle lysstyrken af et stort antal stjerner. COROT bliver herved i stand til at undersøge variationer i stjernernes lysstyrke til en præcision, som overgår alt, hvad man hidtil har præsteret fra Jordens overflade og fra satellitter i rummet. Selve teleskopet og dets instrument er konstrueret, så det på samme tid kan arbejde på to uafhængige videnskabelige programmer.

### Seismologi på stjernerne

Det ene program går ud på at måle mikroskopiske variationer i lysstyrken for et antal klare stjerner. Ved at lade teleskopet være ude af fokus kan man måle meget præcise lysstyrker og samtidigt undgå at overbelyse det lysfølsomme CCD-kamera. Man vil derfor være i stand til at måle variationer i lysstyrken, som udgør nogle få milliontedele af stjernernes lysstyrke, hvorved man f.eks. vil kunne registrere svingninger og skælv på stjernernes overflader. Det er målet med dette forskningsprogram at benytte disse svingninger og skælv til at foretage en seismologisk undersøgelse af stjernernes indre. Da de seismiske svingninger fremkommer på grund af lydbølger i stjernens indre, kan man godt sige, at COROT skal lytte til stjernernes musik og via tonerne i denne "musik" bestemme, hvordan stjernernes indre er opbygget.



*Svingningspektrum for Solen. Hver af de angivne toppe (peaks) angiver en periode (frekvens,) hvori Solen svinger. Det er tilsvarende svingningsspektre COROT skal måle for andre stjerner. Indsat er et eksempel på en af de svingninger (toner), som Solen udfører. Billede: Aarhus Universitet, Institut for Fysik og Astronomi*

## Detektion af planeter

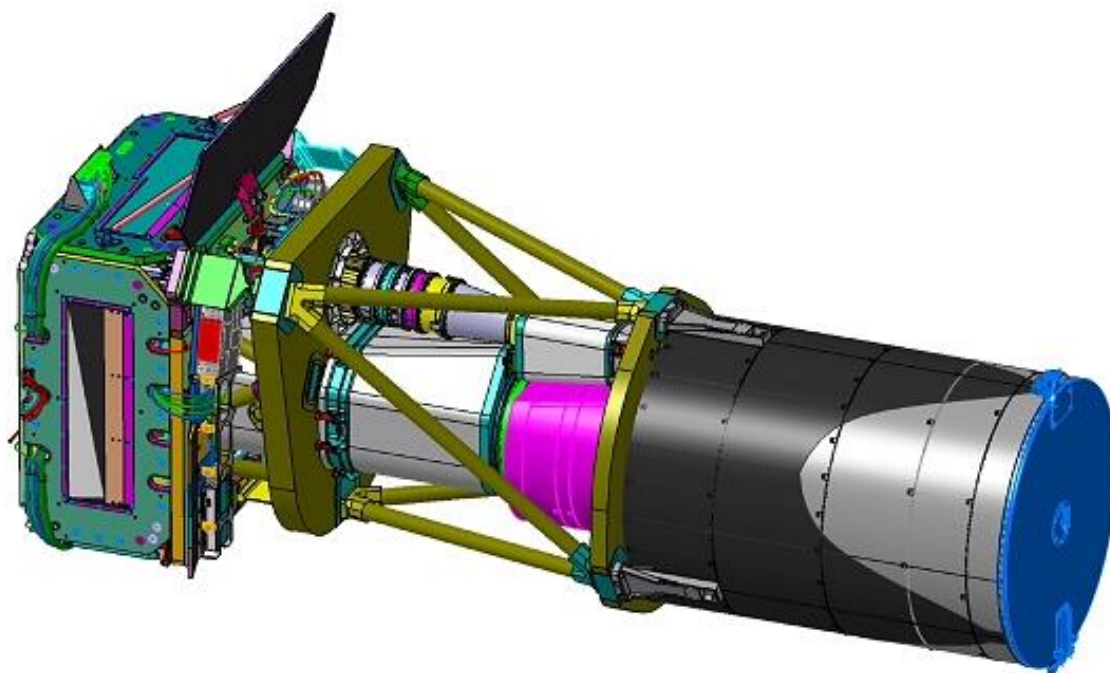
Det andet videnskabelige program går ud på at overvåge mange tusinde stjerners lysstyrke simultant og på baggrund af disse målinger lede efter stjerner, hvor lyset kortvarigt (i nogle timer) svækkes en smule, som følge af en planetpassage foran stjernen. Ved denne metode vil COROT formentligt finde et meget stort antal planeter i kredsløb omkring andre stjerner – altså planeter, som ”danser” rundt om deres moderstjerne. Da COROT kan måle stjernernes lysstyrke meget præcist, vil missionen være i stand til at finde planeter, som har en meget lille udstrækning, og som derfor kun afstedkommer et minimalt dyk i stjernernes lysstyrke. Man regner med, at COROT vil kunne finde planeter, som har en størrelse mellem Jordens diameter og diameteren af Uranus. Vi kender allerede i dag ca. 140 planeter i kredsløb omkring fremmede stjerner. Stort set alle disse planeter er opdaget ved at registrere planeternes tyngdekraft via deres påvirkning af den stjerne, de omkredser. Denne metode er kun velegnet til detektion af tunge planeter (på størrelse med Jupiter og Saturn i vort eget Solsystem), og derfor ved vi stadig meget lidt, om hvor mange planeter af Jordens størrelse, der findes i kredsløb omkring Mælkevejens stjerner. COROT vil derfor åbne et helt nyt forskningsområde, og vi vil med COROT komme nærmere svaret på et af de mest fundamentale spørgsmål i astronomien. Findes der andre planeter som Jorden i Universet?

## COROT kan ”se” ind i stjernerne

Ved direkte målinger har vi kun mulighed for at studere stjernernes overflade. Imidlertid kan vi ved anvendelse af seismologi få endog meget detaljerede målinger af de fysiske forhold langt under overfladen på stjernerne og Solen. Seismiske studier af stjernernes og Solens indre bygger på observationer af soloverfladens bevægelse – det har bl.a. vist sig, at Solen svinger. Seismiske studier har været udført på Solen de sidste 30 år, og hele den disciplin, som er opbygget omkring udnyttelsen af solsvingninger, kaldes for Helioseismologi. I de seneste 20 år har forskergrupper i flere lande (heriblandt forskere fra Aarhus Universitet) søgt efter tilsvarende svingninger i stjernerne med det håb at udføre undersøgelser af stjernerne på samme måde, som det er sket på Solen. Denne nye disciplin, som er kaldt asteroseismologi, har lidt under mangel på data (specielt for soltypestjerner), et forhold som bunder i, at stjernesvingningerne kun udviser en meget lille amplitude og derfor er særdeles vanskelige at detektere. Dette vil COROT komme til at ændre radikalt. Målenøjagtigheden for COROT er så høj, at satellitten vil kunne levere seismiske signaler, som vil bringe os et stort skridt videre i arbejdet på at besvare nogle af flg. spørgsmål:

1. Hvor gammel er de forskellige stjerner? Hvad er alderen på de ældste stjerner, og hvornår blev vores galakse *Mælkevejen* egentligt dannet?
2. Hvordan udvikler vores egen stjerne Solen sig sammenlignet med andre stjerner? Er Solen en typisk stjerne; og kan vi forvente, at Solens energiproduktion vil være konstant på såvel kort som lang sigt?
3. Hvordan er de detaljerede forhold i det indre af stjernerne? Er der fysiske love og sammenhænge, som vi i dag ikke har kendskab til, men som har betydning for stjernerne og Solen?

4. Hvordan er andre stjerner opbygget? Hvordan roterer de, både i kernen og på overfladen? Hvordan strømmer stoffet rundt i stjernernes indre, og i hvor høj grad sker der diffusion af tunge grundstoffer i stjernernes indre?



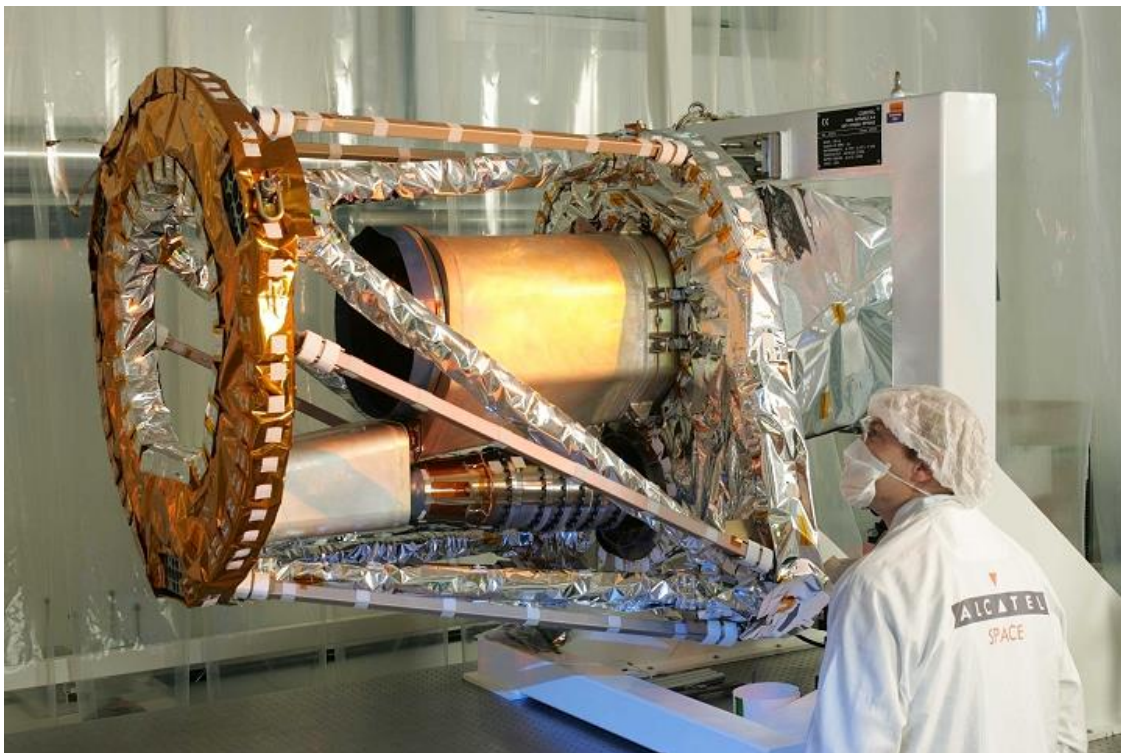
*Opbygningen af COROT satellitten. Satellitten er udstyret med et off-axis teleskop med en diameter på 27 cm. Til højre ses teleskopets såkaldte baffle som skal sikre at de lysfølsomme CCD-kameraer i teleskopets fokus ikke påvirkes af forstyrrende lys. Til venstre ses satellittens platform (PROTEUS). Billede: CNES/COROT*

### **Observationsteknikken for COROT**

At COROT har to videnskabelige mål – stjerneseismologi og detektion af planeter - er ikke tilfældigt. De målinger som er nødvendige for at kunne foretage seismiske studier af stjernernes indre, er nemlig stort set identiske med de målinger, som kræves for at finde planeter omkring andre stjerner. Det forskerne kræver af COROT, er at den kan foretage meget nøjagtige målinger af stjernernes lysstyrke og følge lysvariationerne i tidens løb. Variationer som finder sted i løbet af minutter og timer vil primært skyldes stjernesvingninger, mens signalerne fra planetformørkelserne vil finde sted med uger og måneders mellemrum. Det geniale ved COROT satellitten er derfor at de samme målinger kan bruges til både at finde stjernessvingninger og finde planeter.

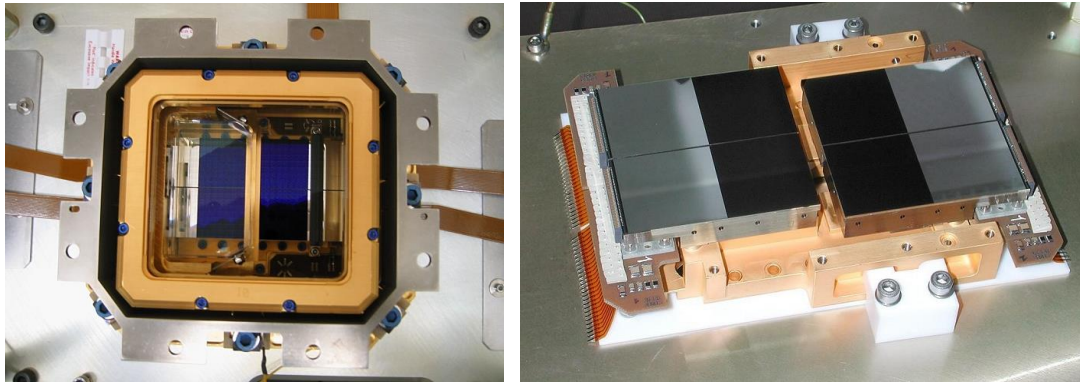
## COROT satellitten

COROT er en overvejende franskbygget (CNES) satellit, og den oprindelige idé til COROT blev også født blandt astronomer i Frankrig. Den videnskabelige leder af projektet er Annie Baglin fra Observatoriet i Paris. Siden projektet startede, er ESA blevet knyttet til COROT, og en række forskere og teknikere i ESA's medlemslande er nu involveret i udviklingen af satellitten. Når COROT sendes i rummet i sommeren 2006, vil der således også være en række forskere i Danmark, som vil være klar til at udnytte dette enestående instrument. I Danmark er det forskere fra Aarhus Universitet som deltager i COROT (Det drejer sig om professor Jørgen Christensen-Dalsgaard, lektor Hans Kjeldsen, forskningslektor Torben Arentoft og PhD-studerende Christoffer Karoff). Aarhus Universitet har påtaget sig vejledningsopgaver i relation til dataanalysen. Det drejer sig specielt om dataanalyse med henblik på korrektion for detektorstøj med det mål at undgå instrumentelle fejl, som vil hindre COROT i at måle de uhyre små variationer i lysstyrken, som er nødvendige for at kunne detektere de seismiske signaler fra stjernerne. At Aarhus Universitet er specialist i netop dette område, skyldes det arbejde, man her udførte med henblik på at bygge den danske Rømersatellit, hvis formål ligger tæt på COROT satellittens videnskabelige program. Den danske Rømersatellit blev desværre aldrig bygget færdig på grund af manglende finansiering. Aarhus Universitet forventer desuden at deltage aktivt i den videnskabelige analyse af de data, vi vil modtage fra COROT. Det drejer sig specielt om beregning af teoretiske modeller for stjerner, som vil muliggøre en fortolkning af de seismiske signaler fra COROT.



*Det færdige COROT- teleskop før monteringen på selve satellitten. Teleskopet er udstyret med et hovedspejl med en diameter på 27 cm. Billede: CNES/COROT*

Når COROT er i rummet, vil den observere de samme stjerner i perioder på omkring 5 måneder. Dette muliggør nøjagtige bestemmelser af svingningsfrekvenserne for de klare stjerner, og samtidigt vil COROT finde planetpassager i måske 100 stjerner. Da missionen forventes at forløbe over flere år, vil COROT kunne observere forskellige felter på himlen, og således finde flere hundrede planeter.



*I teleskopets brændplan monteres 4 følsomme CCD-detektore. To af disse benyttes til planetprogrammet, og de to øvrige skal benyttes til måling af stjernesvingninger. På billederne ses selve CCD-detektorene. Billede: CNES/COROT*

### **Keplersatellitten**

Selvom COROT forventes at revolutionere vores viden omkring stjernernes indre ved at detektere ”stjernernes musik”, og samtidigt vil være en fabelagtig god planetjæger ved at checke, om der ”danser” planeter rundt omkring de stjerner, som COROT vil holde et vågent øje med, så er der stadig mange detaljer omkring stjernerne, vi ikke kan få svar på. Derfor vil der efter COROT være en række andre missioner, som vil bygge videre på de resultater, som COROT forventes at opnå. USA forventes i oktober 2008 at opsende en super-COROT ved navn Kepler. Dette satellitprojekt, som Aarhus Universitet også deltager i, ligner meget COROT på overfladen, men Kepler indeholder et teleskop, som opsamler 12 gange så meget lys som COROT, og Kepler vil desuden foretage observation af et meget større område af stjernehimlen (og derfor mange flere stjerner) i en periode på 4 år (mod COROTs 5 måneder). Det vil sætte Kepler i stand til at finde Jordstørrelseplaneter i kredsløb omkring andre stjerner, og samtidigt vil Kepler kunne bestemme svingningsfrekvenser til brug ved seismologi, som langt overstiger det, COROT kan nå. Så studiet af stjernernes musik og planeternes dans vil fortsætter, også efter COROT om nogle år stopper med at sende data ned fra sit kredsløb omkring Jorden.



## Mange byggetadorer kommer til os og får råd.

Selv etablerede boligejere kan trænge til råd, hvis det er blevet tid til at bygge ud eller om. Vi kan hjælpe med finansiering og budgetter, så du ikke begynder at bygge luftkasteller.

Hvis du drømmer om egen bolig, kan du også tage os med på råd. Du kan få et Boligkøberbevis. Det er et forhåndstilsagn om, at du kan låne op til et bestemt beløb, og du kan slå til, når den helt rigtige bolig viser sig.

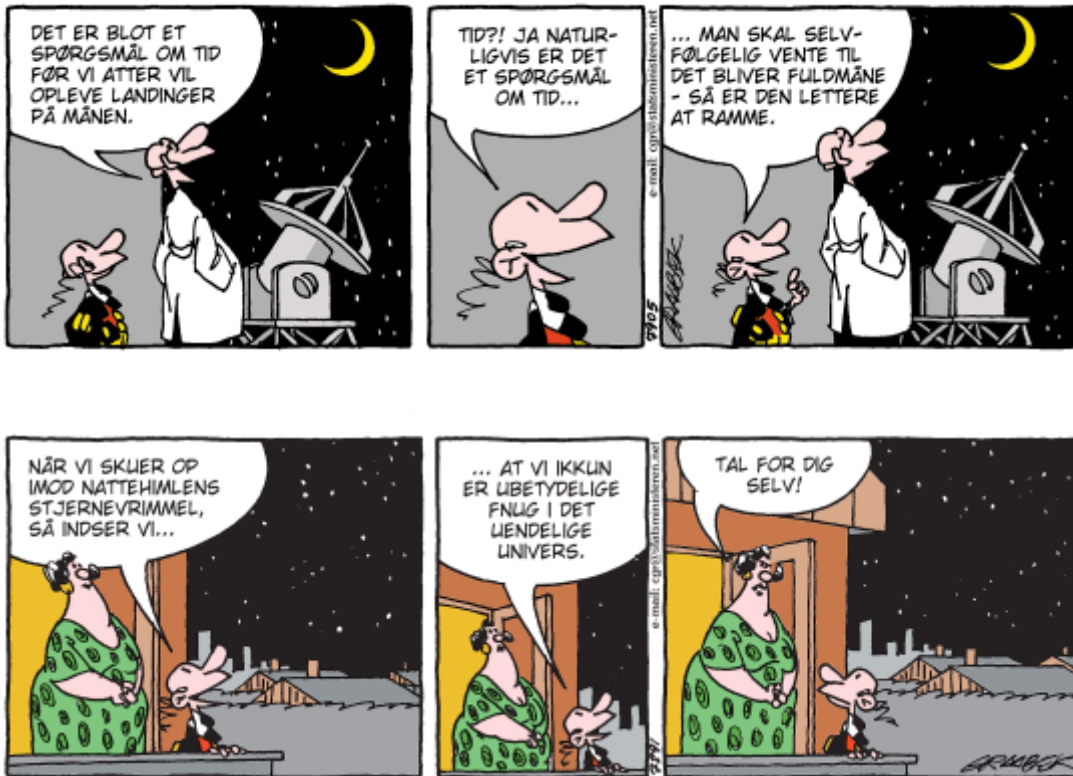
I Arbejdernes Landsbank er det nemt at få råd, der giver dig bedre plads.

Din økonomipartner

**ARBEJDERNES LANDSBANK**

Tværgade 7, Silkeborg

\*\*\*\*\*



# Hvordan jeg lærte min kone om relativitetsteorien !

Der var emneuge i skolen om rummet, og ved aftensmaden dukkede spørgsmålet op om, hvad et sort hul er for noget. Jeg påtog mig naturligvis opgaven med at forklare det, eftersom kosmos og universet er et af de mange områder, som jeg har et indgående kendskab til.

- Jo, altså et sort hul er en stjerne, hvor tyngdekraften er så stærk, at den suger alt til sig. Også alt lys. Nede i et sort hul er tyngdekraften så enorm, at selv tiden er gået i stå. Det har noget med ...øhh... rumtiden at gøre.

- Tiden kan da ikke gå i stå, indskød min kone.

- Jo, forestil dig, at du har to tvillinger. Den ene bliver sendt med et rumskib. Når han lander på jorden, så vil hans ur være bagefter.

- Så er det vel fordi, at hans ur trænger til nye batterier.

- Nej, nej, det har ikke noget med uret at gøre. Det er fordi, at tiden går langsommere, jo hurtigere man bevæger sig. Hvis jeg tager en jetjager hjem fra arbejde, så er klokken ikke så meget, når jeg kommer hjem, som hvis jeg cyklede.

- Nej, det siger sig selv. Du cykler ikke så hurtigt som en jetjager.

- Nej, det er på grund af relativitetsteorien af Einstein, der er meget svær.

- Det giver da ingen mening.

- Det er noget med lysets hastighed som er på .... Det tager i hvert fald ikke lang tid for solens stråler at komme herved, og de behøver jo heller ikke at være tvillinger. Det kunne være alt muligt andet. Et træ for eksempel.

- Et træ?

- Ja, så kunne man se, hvad for et af dem, der er vokset mest.

- Så hvis man havde to træer med ur på, så ville det ene ur være foran, fordi træet voksede mere end det andet?

- Ja, hvis altså det fløj med lysets hastighed gennem universet.

- .... ?

- Nu lige træer er måske et dårligt eksempel. Det kunne være alt muligt. Der skal bare være to af dem. De behøver heller ikke at være brødre.

- Tvillingerne.

- Hvis det er to drenge, der er tvillinger, så er de brødre, mente min søn fra den anden side af bordet.

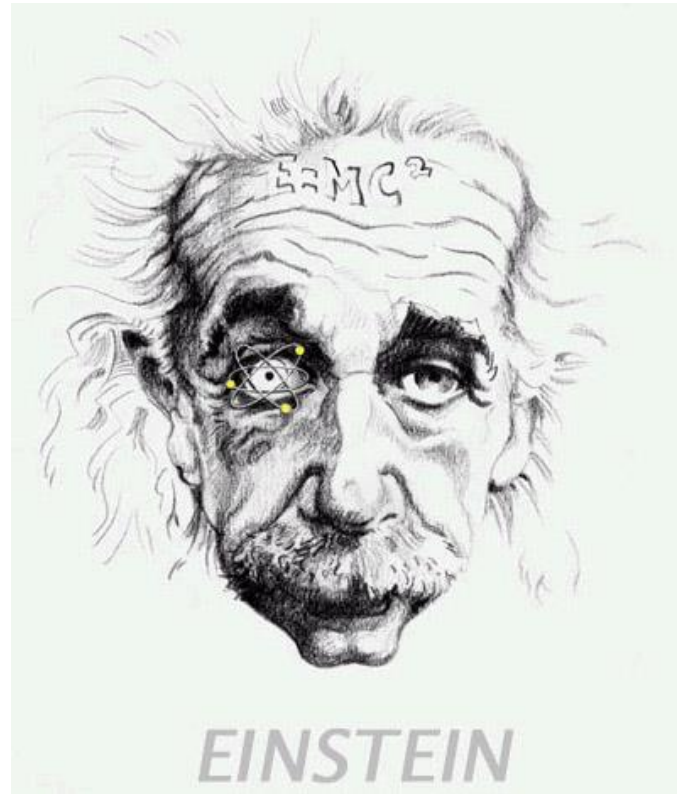
- Det er lige meget, hvad de er. Man tager to ting. De behøver ikke være ens. Det kunne være en kanonkugle og en hval for den sags skyld.

- En hval i et rumskib, spurgte min søn.

- Min kone rystede på hovedet, medens hun kiggede på min søn.

- Det er lige meget. Spis din mad og prøv at spørge din lærer i morgen.

Hvad forstand har kvinder også på videnskab?

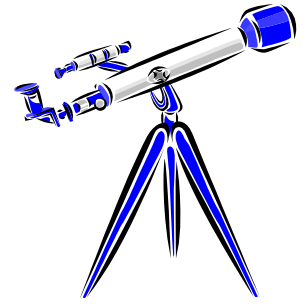


OSH



# HIMLEN ~ NETOP NU

*Juni - Juli 2006*



Solen

Månen

Merkur

Venus

Mars

Jupiter

Saturn

Uranus

\*\*\*\*\*

Du undrer dig jo nok over, at der ingen tekst er om himlens observerbare objekter? Det skyldes, at vores faste skribent gennem årene, Mugge, er stoppet med at levere bagsiden. Vi efterlyser derfor en ny "skriverkarl", der vil skrive en side hver anden måned om de ting, der er værd at holde øje med på nattehimlen. Giv redaktøren et praj på mailen, hvis du har lyst til denne lille opgave ...

Desuden beklager vi, at medlemsbladet er ret så forsinket denne gang. Det skyldes ekstraordinær travlhed hos de folk, de leverer stoffet ...

