

# KOMETEN



Fornemt besøg hos NASA

NR. 3 / 4

13. ÅRGANG

November / December

2010



# Midtjysk Astronomiforening



**Formand: Nicolaj Haarup**  
Komosevej 8, 8620 Kjellerup, tlf. 8686 7309  
email: [nh@starworks.dk](mailto:nh@starworks.dk)

**Kasserer: Ole Skov Hansen**  
Lyngvej 36, Kølvrå, 7470 Karup, tlf. 9710 2438  
email: [osh@nlc-web.dk](mailto:osh@nlc-web.dk)

**Sekretær: Jean Laursen**  
Søbjergvej 58, 7430 Ikast, tlf. 9715 6881

**Medlem: Hans Kjeldsen**  
Karupvej 1, 7442 Engesvang, tlf. 8686 5013  
email: [hans@phys.au.dk](mailto:hans@phys.au.dk)

**Medlem: Jens Stuer Lauridsen**  
Lyngvej 26, Kølvrå, 7470 Karup, tlf. 2624 4687  
email: [jenslauer@paradis.tdcadsl.dk](mailto:jenslauer@paradis.tdcadsl.dk)

**Medlem: Allan Rasmusen**  
Enghavevej 28, 7361 Ejstrupholm tlf:4731 7591  
email: [allan.o.h@altiboxmail.dk](mailto:allan.o.h@altiboxmail.dk)

**Medlem: Lars Zielke**  
Bannestrupparken 60, 7500 Holstebro, tlf. 9740 4715  
email: [zielke@nightsky.dk](mailto:zielke@nightsky.dk)

**Suppleant: Poul Græsboell**  
Vesterlundvej 89 E, Virklund, 8600 Silkeborg, tlf. 8683 7204  
email: [Poul.Graesboell@skolekom.dk](mailto:Poul.Graesboell@skolekom.dk)

**Suppleant: Martin Krabbe Sillasen**  
Peter Svinths Vej 96, 7442 Engesvang, tlf. 8686 4414  
email: [msil@viauc.dk](mailto:msil@viauc.dk)

**Kometens redaktør: Bent Tvermose**  
Tulstrupvej 5.1.1, 7430 Ikast, tlf. 28719390  
email: [bent.tvermose@skolekom.dk](mailto:bent.tvermose@skolekom.dk)

**HUSK OGSÅ FORENINGENS HJEMMESIDE:**

**<http://www.midtjyskastro.dk/>**

# NYT FRA BESTYRELSEN



Ved Nicolaj Haarup  
fmd, MAF

Som alle nok har hørt, har vi i MAF oplevet en meget turbulent periode, idet foreningen i foråret pludselig stod uden formand. Jeg blev venligt, men bestemt overtalt til at påtage mig hvervet, hvilket jeg indvilligede i på betingelse af, at det kun skulle være indtil den kommende generalforsamling.

Lad det være sagt med det samme - det bliver nok aldrig det samme, som da Tonni var formand med mindre, der kommer nye kræfter til.

På trods af forvirringen er det lykket at sammensætte en del af programmet, og så håber vi på, at resten vil blive afklaret hen ad vejen. Hold dig orienteret på hjemmesiden, men glæd dig allerede nu til at høre Frank Grundahl fortælle om SONG projektet den 9. december. Vi er jo fælles om vores store interesse, så gode ideer er meget velkomne. Kom med gode input og ideer, så arbejder vi på det.

Dette nummer af Kometen er forsinket, men til gengæld vokset til et dobbeltnummer. Bestyrelsen har besluttet, at Kometen fremover også vil udkomme på elektronisk form som PDF-fil. Dette kan nemt læses ved at have Adobe Reader installeret på sin computer. Årsagen til denne beslutning er i første omgang at få bladet hurtigere ud, at spare trykning, at give farvebilleder og give aktive links, som kan klikkes på direkte. Det betyder, at du får et "Kometen Interaktivt", som bliver meget mere "levende". Vi må jo følge lidt med tiden – det papirløse samfund breder sig jo. Der er altså mange fordele og for at få glæde heraf, bedes du sende din gældende mailadresse til kassereren, Ole Skov Hansen. Melder du dig på denne liste, så angiv også gerne, om du vil spare foreningen for omkostningerne (porto, tryk og omkostninger til samme) ved at sende dig Kometen i papirudgaven. Tak!

Jeg vil også opfordre alle til at komme til generalforsamlingen den 20 januar, for der er brug for både mening og handling, hvis foreningen skal blive endnu mere til glæde for de ca. 100 medlemmer, der alle interesserer sig for astronomi.

Adobe Reader kan hentes her:

<http://get.adobe.com/dk/reader/>

og følg instruktionerne, som kommer på skærmen.

God fornøjelse

Nicolaj



Du kan se det afviklede program på <http://www.starparty.dk/>

# Lysende Natskyer!

Fra fascination til amatør observatør og meget mere.

Af Ole S. Hansen

19. maj holdt jeg et foredrag om Lysnende Natskyer (NLC). Mit ønske var, at det skulle holdes i maj som optakt til den forestående sæson for NLC. Der var omkring 20 medlemmer mødt frem.

Når man taler om NLC, så taler man også om en sæson. I Danmark siger vi at den starter 20. maj og slutter 12. august.



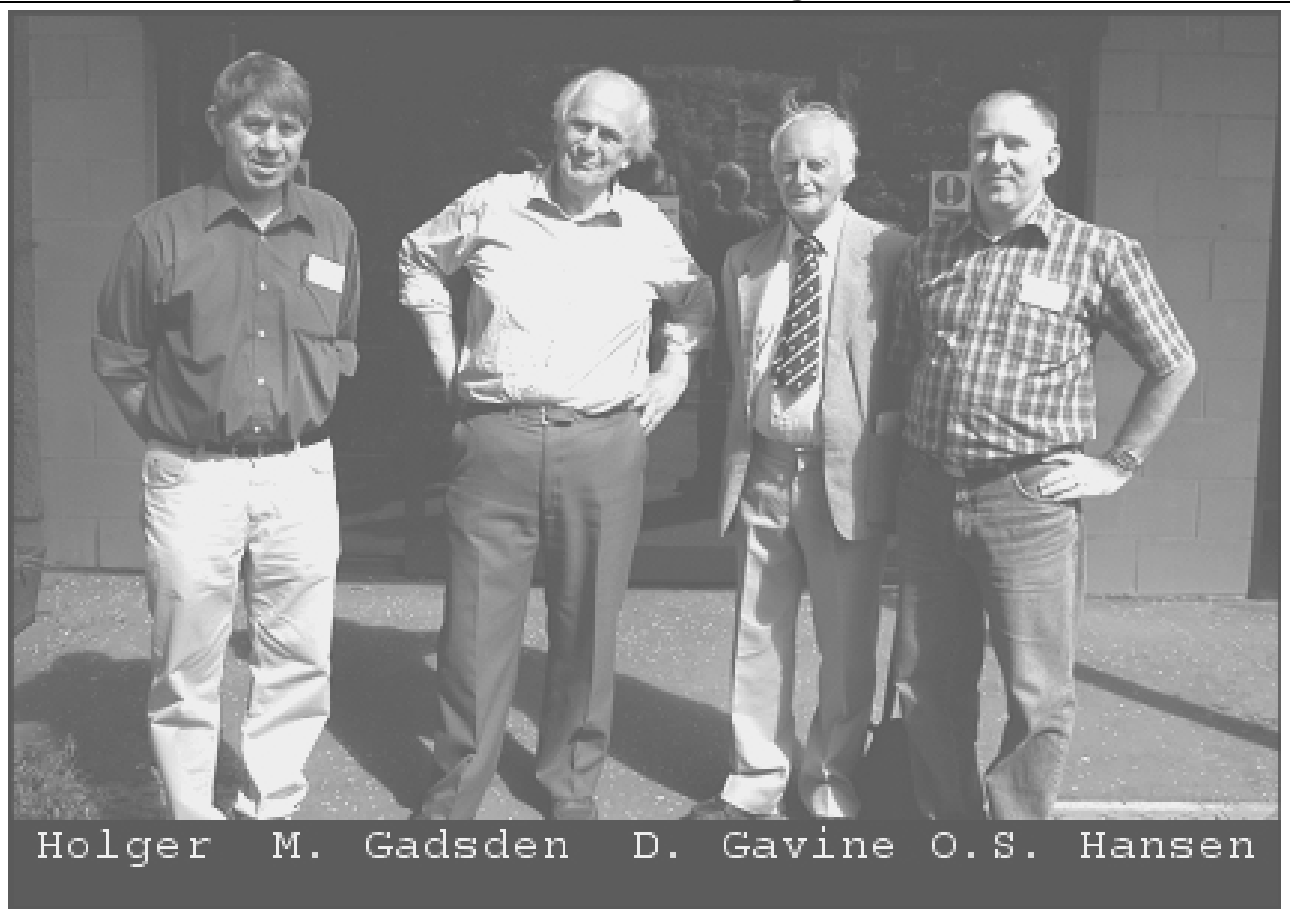
Som så mange andre vidste jeg i begyndelsen ikke hvad det var jeg så. Tilbage i slutningen af 60'erne og op gennem 70'erne har jeg set disse flotte og "underlige" skyer. Men fascinationen blev senere fulgt op af interesse i at observere fænomenet.

I sommeren i 1985 begyndte. Det var lidt at tilfælde! Jeg står en sen juli aften og opdager disse "sære" skyer mod nord på en mørk himmel. Jeg tager nogle foto gennem vinduet. Det ene bliver godt. Jeg glemmer fotot indtil jeg i august nr. af Astronomi og Rumfart ser "mit" billede. Da jeg kontakter redaktionen bliver vi enige om at de sætter mit blad. Blot 2 dage efter det nye nr. udkommer, har jeg ejeren af det første billede i telefonen. Vi taler sammen i lang tid og jeg bliver interesseret i at deltage i regelmæssige observationer fra sæsonen 1986.

Med Internettets hjælp begynder jeg at samle en observationsgruppe i Danmark. Efter nogle år må jeg erkende at det tager for meget tid og det stopper.

Men i august 2002 er jeg og min ven fra Vildbjerg inviteret (selv betale) til en NLC kongres i Perth, Skotland arrangeret af British Astronomical Association (BAA) – Aurora Section i Edinburgh. Vi tager der over og deltager en enkelt dag. Vi møder forskere fra 11 lande. Og vi møder David Gavine og Michael Gadsten (døde april 2003) fra BAA. Et utroligt spændende møde og få lov til at fortælle om hvordan det er at arbejde som amatør og være med til at give forskerne noget at arbejde med.

Her under ses vi sammen med Gadsten og Gavine.



Holger M. Gadsden D. Gavine O.S. Hansen

Vældig interessant og ikke mindst da en deltager – Peter Dalin - fra The Swedish Institute of Space Physics i Kiruna spørger om lov til at anvende vore observationer. Her efter kom vi på den internationale front sammen med Peter's udgivelser af afhandlinger om NLC. Senere var vi med til at opsætte et kamera på Århus Universitet – med hjælp fra astronom Søren Frandsen.



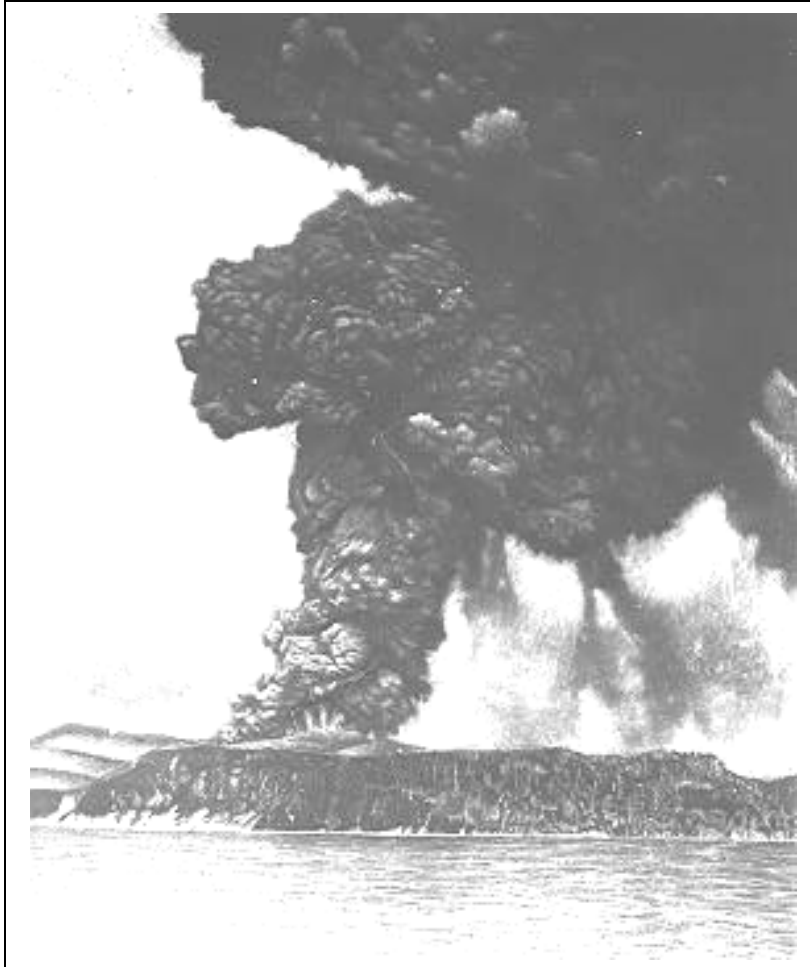
Søren Frandsen, Peter Dalin og Holger Andersen.



Sammen med Peter Dalin og Holger på Århus Universitet.

Dette kamera + nu (i 2010) også et ved Jesper Grønne i Silkeborg indgår i en ring af kameraer jorden rundt omtrent på samme breddegrad – 56° N. (Århus – Lund, Sverige – Moskva og Novosibirsk, Rusland – Athabasca, Canada – og Port Glasgow, Skotland).

Dalin arbejder også på at få et kamera stillet op på Kamjatcka halvøen, Rusland. Kameraerne tager et billede pr minut fra ca. 22:00 lokal tid og til 04:00 om morgenen – hver aften i observationsperioden.



Gammel tegning af Krakatao udbruddet 1883

Når jeg fortæller om Lysende Natskyer, begynder som regel med en den fantastiske hændelse, som sættes i forbindelse med de første beskrevne observationer. Beretningen om det kolossale vulkanudbrud den 27. august 1883. Der eksploderede vulkanen Krakatoa og de meste af øen den og 2 andre vulkaner lå på. Øen lå og resterne ligger i Sundastrædet mellem de Indonesiske øer Java og Sumatra. Kort fortalt startede Krakatoa at røre den 20. maj 1883 efter 200 års stilhed. Aktiviteten var jævnt stigende gennem maj-juni-juli. Og i juni observeres store områder af pimpsten flydende rundt i strædet.

Følgende beskrivelse stammer mest fra et engelsk orlogsfartøj, der befandt sig ca. 18 km. fra Krakatoa.

Den 26. august startede nogle meget kraftige udbrud, som kunne høres mere en 150 km væk. Store sten og store mængder aske blev spredt og sidst på eftermiddagen målt eskesøjlen til højde af 36 km. Askeskyen hvorfra det konstant lynede, gjorde dag til nat. Eksplosionerne kommer med sekunders mellemrum. Luften er kvælende og lugter af svovl og det blæser kraftigt.

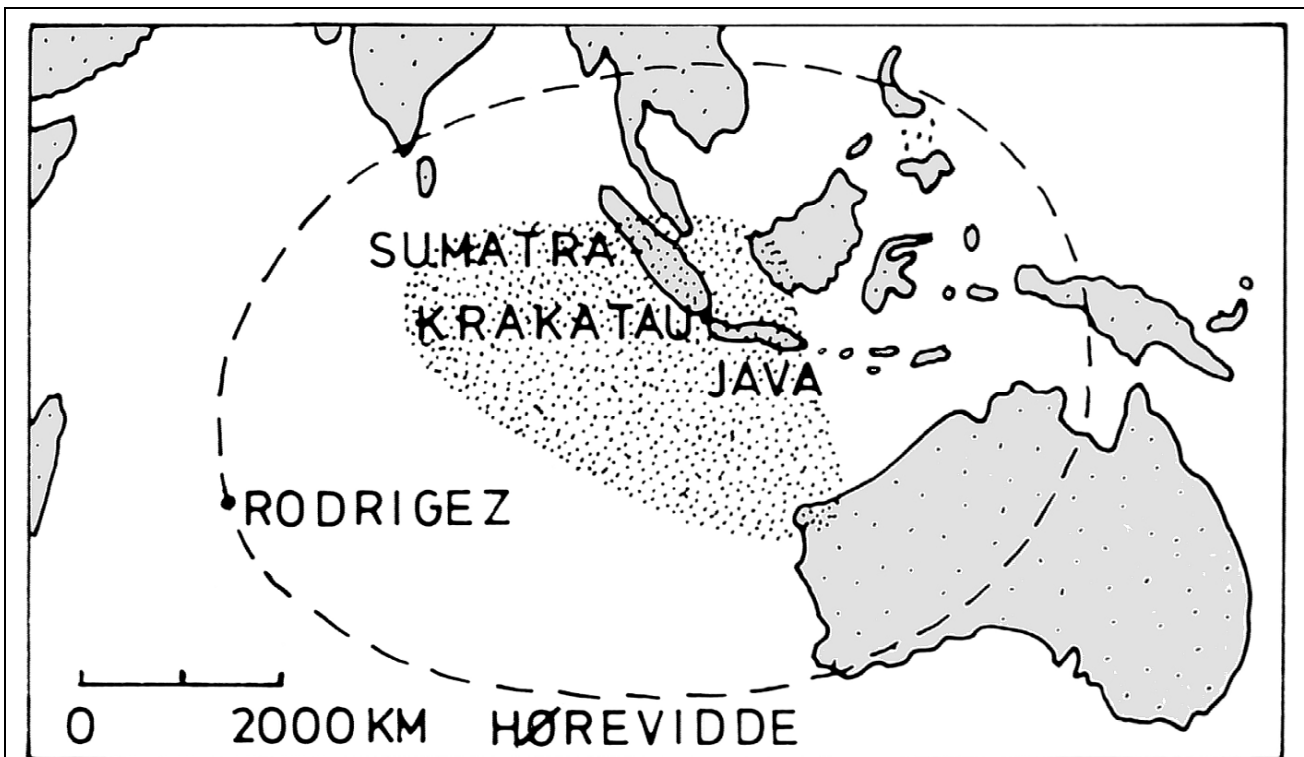


De elektriske ladninger i luften for master og rårer til at lyse – Skt. Elmsild.

Om aften og gennem natten falder vulkanen falder til ro, men kun for at "samle kræfter". Morgenen indledes med først 2 meget kraftige eksplosioner for så kl. 10:02 at indlede sit endeligt.

En eksplosion så stor, at braget betegnes som den "kraftigste lyd" i verdenen. Braget kunne høres så langt væk som i Perth, Australien (5000 km væk). Lydniveauet anslås til at være på 180 decibel i en afstand af 160 km. og styrken anslås til 200 megatons TNT.

Ekspllosionen spredte omkring 21 km<sup>3</sup> materiale. Nok til at dække Danmarks areal med en ½ m. Asken blev slynget mere end 50 km op i atmosfæren. Fra målestationer målt temperaturen 1,2° C lavere i lang tid efter.



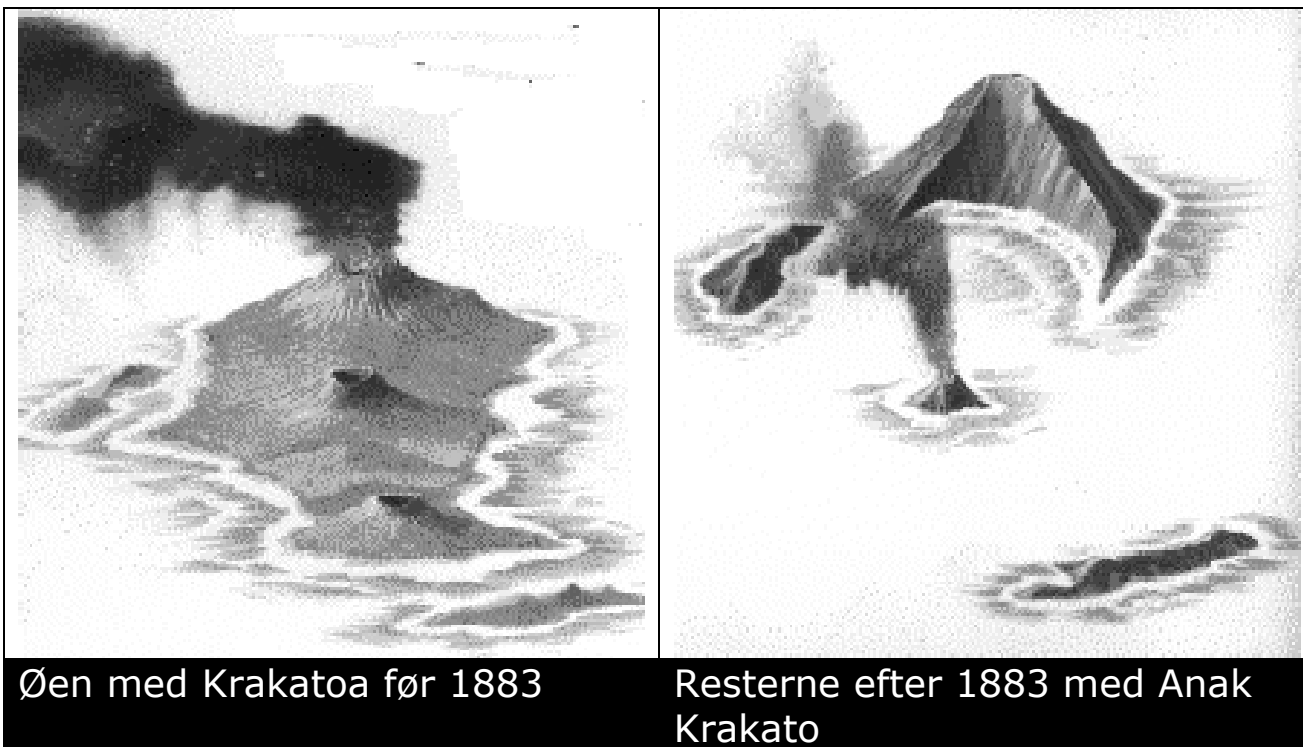
Kortet viser med prikker området for askefaldet og med den stiplede linie hvor eksplosionen kunne høres.

Trykbølgen blev registret jorden rundt. Tsunamien – godt 40 meter blev ligeledes målt jorden rundt – selv i Københavns Havn.

Tsunamien flyttede store skibe flere kilometer ind på land sammen med stor blokke af koral, der var flået af havbunden.

Senere i 1883 gav denne forurening mange farverige solop- og nedgange.

Var det så slut? – Der var ingen vulkan længere! Nej! I 1927 dukkede en ny vulkan op af havet på Krakatoa's plads. Den fik navnet Anak Krakatoa => Krakatoa's barn. Og den har stort set været i udbrud siden.



Øen med Krakatoa før 1883

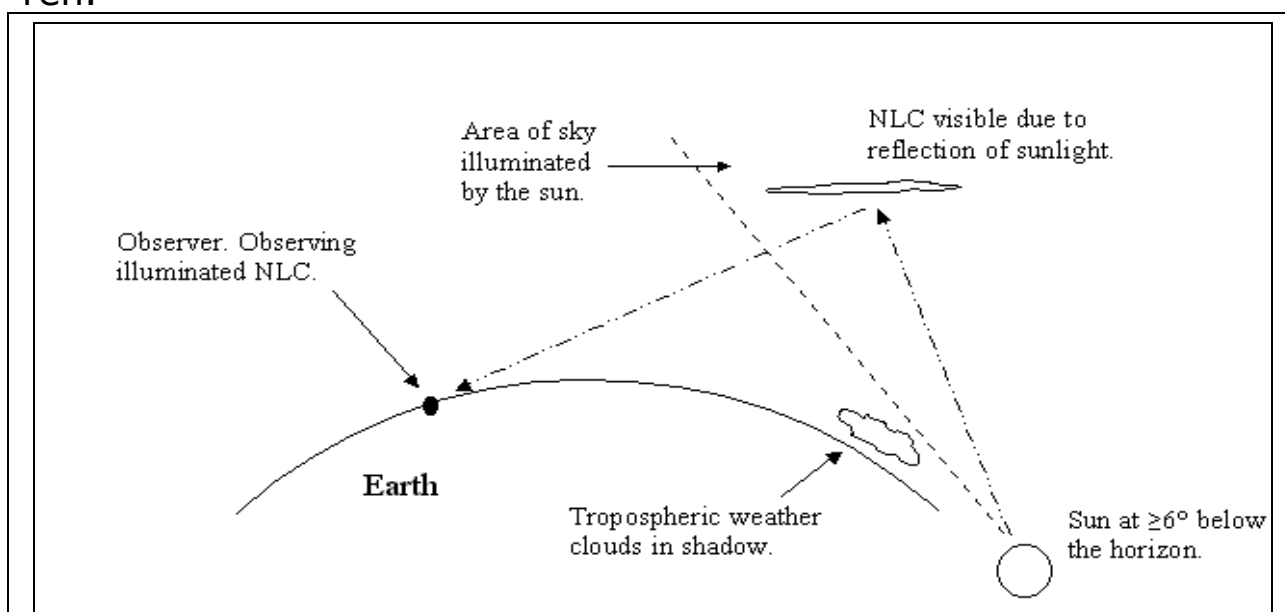
Resterne efter 1883 med Anak Krakato

Fantastisk historie om naturens kræfter. Og min fascination at fortællingen er medvirkende til min interesse for NLC.

Hvad har Krakatoa så med Lysende Natskyer at gøre?

Lidt fakta om disse skyer. Lysende Natskyer eller Noctilucent Clouds (NLC) lyser ikke selv. Men fordi de befinder sig højere end nogen andre skyer i vores atmosfære, kan de rammes solen lys efter at den er under horisonten.

NLC befinder sig i gennemsnitlig 83 km. og lyser fordi Solens stråler rammer dem på undersiden. Solen skal befinde sig mellem  $6^\circ$  og  $16^\circ$  under horisonten. Og så opstår fænomenet "kun" i sommerhalvåret. Der skal være forholdsvis bestemte vinde og temperaturer tilstede i Mesosfæren.



En illustration der viser hvorfor NLC "lyser" om natten.



Skyerne dannes på samme måde som vore mere jordnære skyer. Vanddamp (underafkølet) sætter sig på kondensationskerner ("vulkansk støv" eller meteoritstøv) og fryser til is.

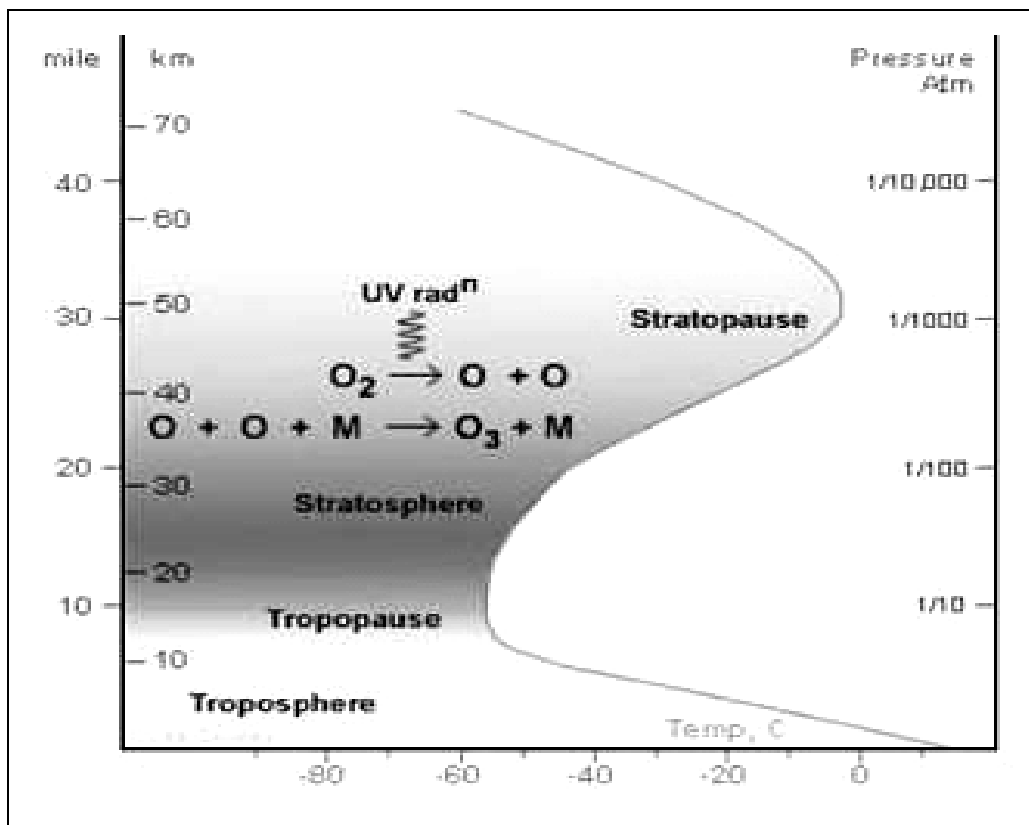
Men hvordan kommer vanddamp så højt op i atmosfæren? Det er fortsat ikke præcist klarlagt. Man ved at Ozonlaget virker som en "kuldefælde", som udtørre luften, der bevæger højere op i atmosfæren.

Uden at jeg skal komme for meget ind på kemi, så hjælpes ilten fra vand af metan og solens UV stråling gennem "kuldefælden".

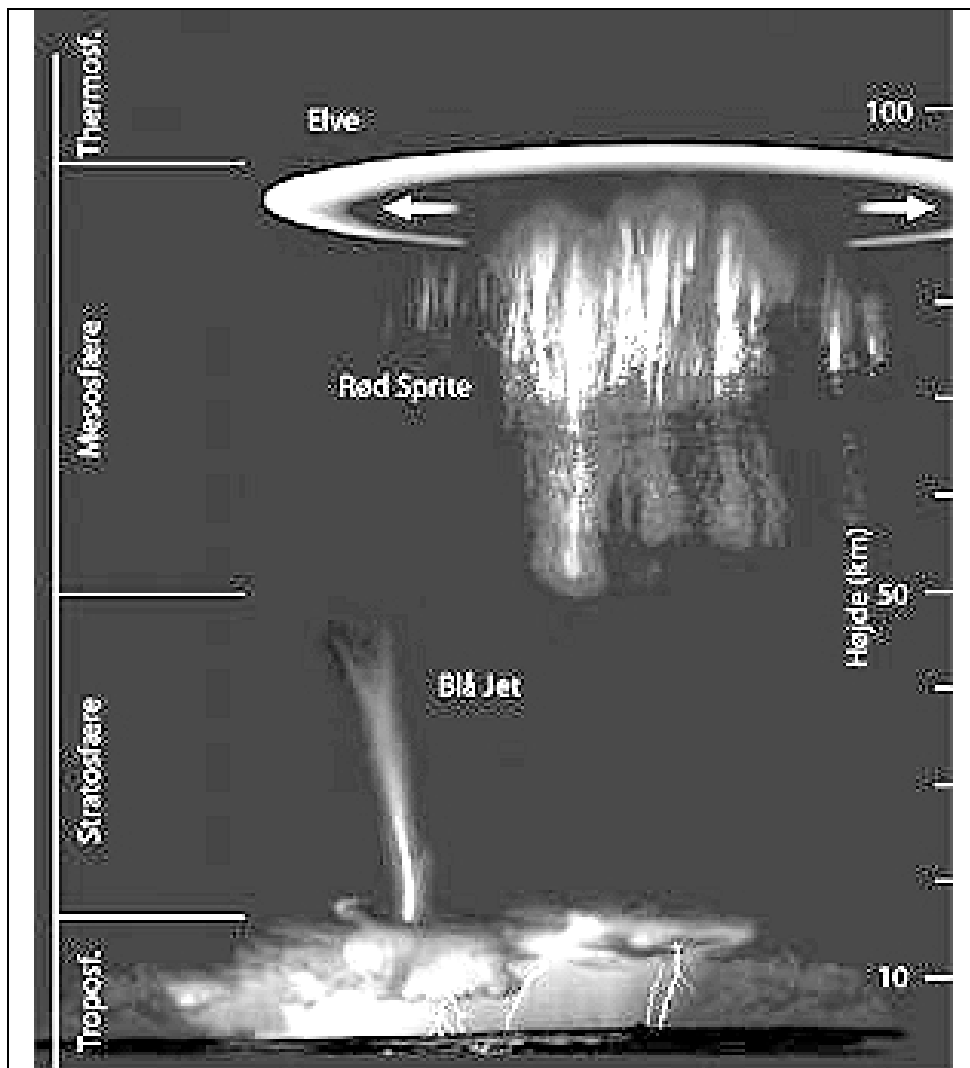
Man har heller ikke registreret nogen effekt fra NLC på vores vejr. Men tilsyneladende påvirker "vores" vejr betingelserne i Mesosfæren og har derfor en effekt på NLC! Forurening med metan og andre gasser som påvirker sammensætning blandt andet ozonlaget, indgår i forskningen.

Sammen med den øgede forurening registres der også øget NLC forekomster. Og de observeres også længere mod syd (på den nordlige halvkugle) end tidligere.

Herunder er vist hvordan det kan være muligt at få ilt transporteret højere op i atmosfæren.



En anden teori er at fænomenerne Jets, Sprites og, måske især Elves kan være transportør af vand til Mesosfæren.



Meteoror! Denne mulighed for vand i den øvre atmosfære kan også være rigtig.



Men da Jorden hele tiden mister noget af sin atmosfære og dermed også vand ud i rummet, må der samtidig ske en stadig tilførelse. Så jeg tror at dette sker gennem de nævnte kilder.

Efter at have fortalt om hvad der startede min interesse og hvad der holder den stadig interessant samt lidt om den store forskning der foregår, fortalte jeg lidt om at observere NLC.

Det er ikke blot at tage flotte billeder. Det gælder om at foretage en kontinuerlig observation at nattehimlen.

Nattehimlen observeres fra ½-1 time efter solnedgang hvert kvarter – eks. 22:00, 22:15, 22:30, 22:45 og fremdeles.

Observationerne beskrives jævnfør et skema.

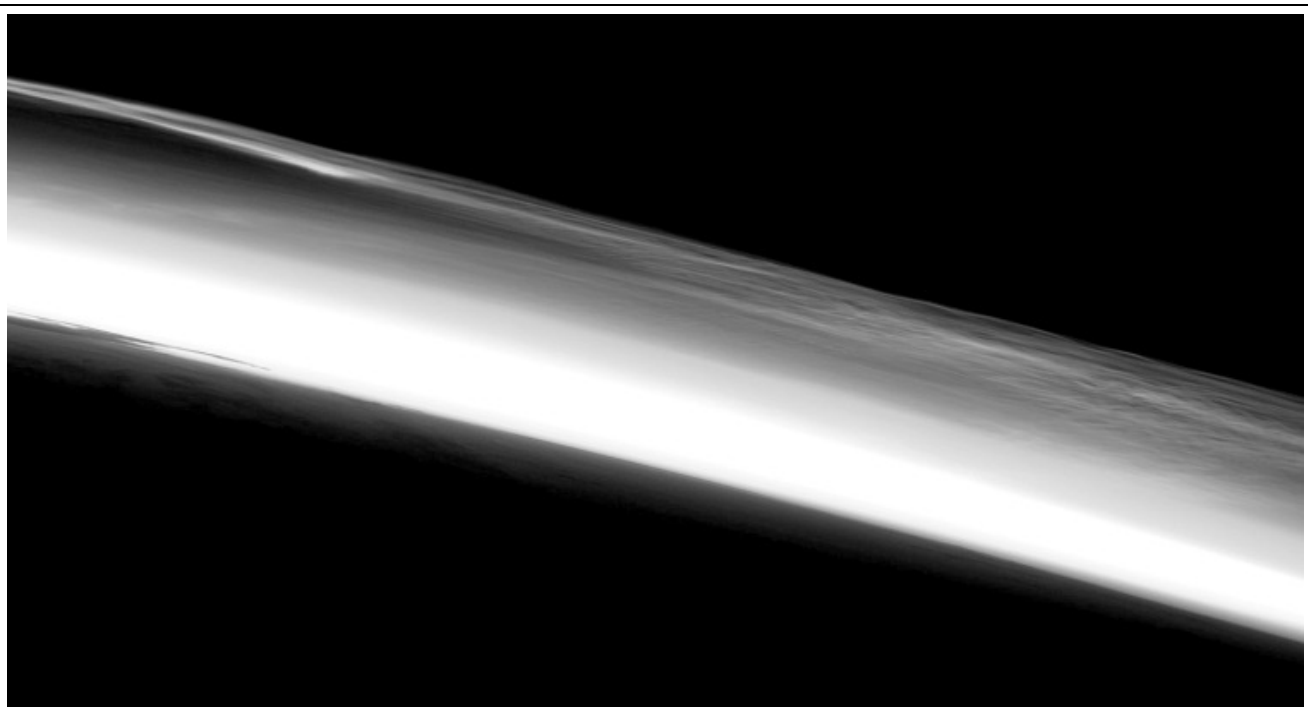
Desuden er vejrtilstande også vigtige at notere. Observationerne kan følges op af foto og skitser. Vigtigt er det at fotoets retning noteres. På en skitse angives retningen også.

Ja – det er lidt omstændigt, men da data skal kunne sammenlignes fra mange geografiske steder gælder det, at følge samme regler.

Nu kan man ikke stå ude hver nat fra sidst i maj til midt august. Det vil nok give nogle bemærkninger fra familien...! Jeg selv har ikke været aktiv observatør de sidste år. Jeg har behov for at være frisk næste dag.

Nå – det var blot en lille smule af et stort og for mange ubekendt forskningsområde. Jeg kunne fortælle meget mere.

Til sidst et billede af NLC fra den Internationale Rumstation ISS.



Fra NASA's satellit – AIM – foretages desuden optagelser af PMC!?

PolarMesosphericClouds. Herom kan der fortælles meget mere.

Link: <http://aim.hamptonu.edu/> eller [www.NASA.GOV](http://www.NASA.GOV) (søg mission AIM).

# Cern-fysiker: Universet har en fjerde dimension.

Med tilladelse af Ingeniøren og Thomas Djursing.  
Af Ole S. Hansen

Denne artikel bringes med tilladelse af Thomas Djursing og ingeniøren som et tilbageblik til vores stormøde den 24. marts i Silkeborg om "Mørkt stof" i universet. (se Kometen nr. 2/2010).



Et pænt fremmøde til stormødet. Selvom det drejede sig om noget ikke synligt!

Udvidelsen af universet siden Big Bang har ført til dannelsen af først en, så to, så tre og faktisk også en fjerde dimension.

Sådan lyder en kontroversiel teori fra en af de ledende fysikere på Cern, Greg Landsberg og hans forskerhold.

Teorien vil blive bevist eller modbevist i den kommende tid, når partikelacceleratorens energi øges til et niveau svarende til tiden lige efter Big Bang.

Viser teorien sig at være rigtigt, vil det være en banebrydende opdagelse, der kan forklare, hvorfor målinger hele tiden bekræfter den såkaldte standardmodel, selvom modellen fra et matematisk perspektiv bør være forkert, skriver Nature News.

Hvis Greg Landsberg har ret, vil den store partikelknuser LHC nemlig få en dimension til at forsvinde, når den rammer et højere energiniveau. Det skyldes, at LHC groft sagt skaber en tilstand svarende til tiden umiddelbart efter Big Bang og ifølge teorien vil der da være færre dimensioner.

»Stumper fra en kollision, som man normalt vil forvente spreder sig i tre dimensioner, vil i stedet begrænse sig til to dimensioner,« siger Greg Landsberg, der er tilknyttet Brown University på Rhode Island, til Nature News.

## Dimension er forsvundet før

Faktisk er der tegn på, at videnskabsfolk allerede har været vidne til, at en dimension forsvandt under en partikelkollision i atmosfæren.

For nylig blev talsmand Albert de Roeck fra CMS-eksperimentet på Cern nemlig kontaktet af en gruppe fysikere, der havde fundet nogle »besynderlige resultater«, da de undersøgte en hændelse for 15 år siden, hvor partikler skabt af kosmiske stråler ramte vores atmosfære.

Data fra kollisionen blev samlet i Pamir-bjergene i det centrale Asien, og fysikernes konklusion var meget overraskende.

»I stedet for at partiklerne blev spredt i alle mulige retninger, som forventet, så blev stumperne spredt i retninger, der lå besynderligt på linje på en måde, som ikke kan forklares med konventionelle modeller,« siger Albert de Roeck, der ser frem til at afprøve Greg Landsbergs teori i praksis.

»Landsberg's model er meget spekulativ, men det kan være at vi allerede har set beviset for dens rigtighed,« siger Albert de Roeck til Nature News.

Ifølge Greg Landsbergs forskerteam vil en fjerde dimension vise sig som en iboende energi, som skubber det tredimensionelle Univers udad. Effekten matcher stort set den kosmiske acceleration, som vi er vidne til, og som forskerne mener skyldes den mystiske mørke energi.

»Mørk energi er et ekko af den fjerde dimension i rummet,« siger Greg Landsberg.



Fra stormødet, hvor Kristian Pedersen fra Dark Cosmology Center ved Niels Bohr Institutet fortæller om mørkt stof.

Følg med på Ingeniøren. Enten deres hjemmeside eller tilmeld jer deres nyhedsbrev. <http://ing.dk> eller nyhedsbrev <http://ing.dk/nyhedsbreve.dk>

# Hvorfor er rumfartøjers indtræden i atmosfæren og landing så dramatisk?

Nedenstående er et svar på 2 spørgsmål sendt ind til Ingeniøren om "Hvorfor er rumfartøjers indtræden i atmosfæren og landing så dramatisk? Hvorfor kan man ikke bare bremse op og svæve ned?"

Af Thomas A.E. Andersen (Blogger og rumfartekspert på [ing.dk](http://ing.dk))  
Hentet af Ole S. Hansen.

At vende tilbage til Jorden er en kompliceret og farlig tur.

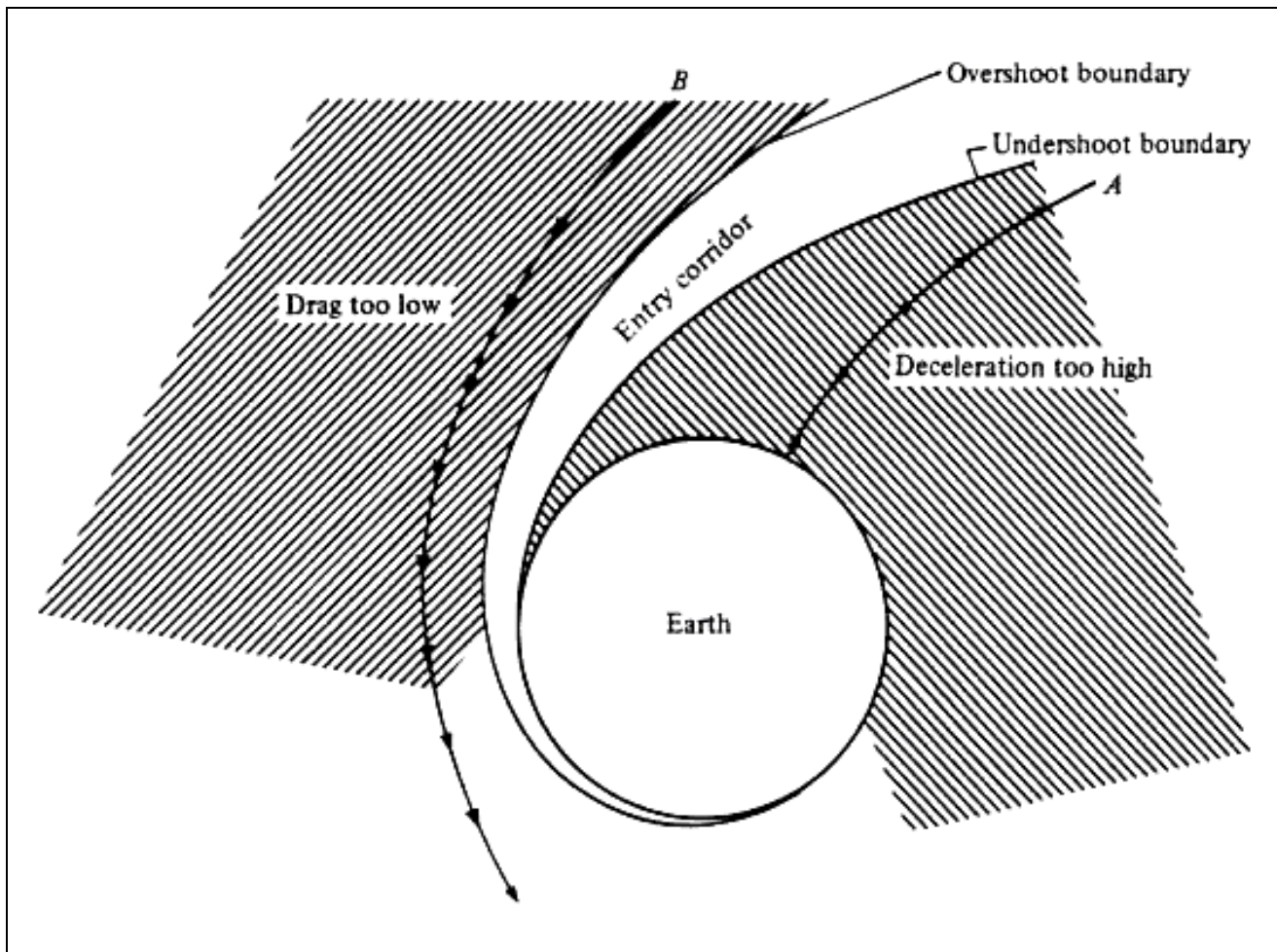
Rumfartøjer i kredsløb om Jorden, eller som kommer ude fra, kommer ofte med en stor hastighed typisk over 24.000 km/t. Den rette vinkel som man skal ind i atmosfæren er beregnet ud fra Newtons tre love.

Vinklen er afhængig af den bane, man kommer med ud fra rummet, nedbremsningshastigheden og den aerodynamiske opvarmning. I værste tilfælde ved en for lav vinkel vil man slå en slags smut på atmosfæren og forsætte ud i rummet igen, og ved for store vinkler vil man komme for hurtighed ned og blive knust og brænde op.

Fartøjer i cirkulære kredsløb om Jorden vil komme ind med hastigheden på 27.000 til 29.000 km/t, mens fartøjer som Apollo-kapslerne kom ind med ca. 40.000 km/t i parabol baner. Banen ind i atmosfæren er afhængig af, hvor stor aerodynamisk løfteevne, der skabes ned gennem atmosfæren. I ballistiske baner er der meget lidt aerodynamisk løft og ingen styring på vejen ned.

Dette blev benyttet under Mercury og Gemini-kapsler og i dag ved nødsituationer med de russiske Soyuz-kapsler. Med en højere "angrebsvinkel" på atmosfæren får man større aerodynamisk løft og kan som f.eks. med rumfærgerne svæve meget længere og har større styring under nedturen.

|                                  |                                    |  |  |
|----------------------------------|------------------------------------|--|--|
| <b>NERMI</b><br>Electronic-      | <b>TJØRRING</b><br>Radioforretning | <b>N.E.R.MIKKELSEN</b><br>TJØRRING HOVEDGADE 41<br>7400 HERNING<br>TELF. 9726 7385 | <br><b>Panasonic Center</b> |
| <b>Prøv vort serviceværksted</b> |                                    |  |  |
| <b>97 26 73 85</b>               |                                    | <b><a href="http://www.nermi.dk">www.nermi.dk</a></b>                              |  |



Når fartøjet træder ind i Jordens atmosfære udsættes det for dens tiltrækning og gnidningsmodstand på grund af partiklerne i atmosfæren. Gnidningsmodstanden er med til at bremse ned, men skaber samtidig en kraftig varme pga. den høje fart, på rumfærgerne bliver det til temperaturer op mod 1.650 °C. En speciel stump design af fartøjet kan være med til at skabe en chokbølge foran fartøjet, som holder noget af varmen på afstand og blev bl.a. brugt på Mercury-, Gemini- og Apollo-kapslerne.

Under nedturen skal man også tage højde for den G-påvirkning som fartøj og evt. mennesker udsættes for. For bemandede kapsler er den maksimale grænse ca. 10 G. På rumfærgerne er der op til 1,7 G ved hjemturen mens der på Soyuz-fartøjerne ca. 4 G (ca. 8,5 – 10 G ved en ballistisk bane).

Kun tre lande; USA, Rusland og Kina har formået at bringe mennesker sikkert tilbage til Jorden ude fra rummet. Yderligere to lande, Indien og Japan, samt ESA har bragt ubemandede rumkapsler vellykket tilbage til Jorden.



# Lidt om afstande i rummet.

Fra DR.DK hjemmeside: Videnskaben kort - fra en radio udsendelse den 3. august 2010 kl. 16:55 på P1.

Hentet af Ole S. Hansen

Pressemeddelelser ses næsten dagligt i alverdens medier, med nye flotte og uimodståelige billeder af nogle af universets underer.

Supernova eksplosioner, stjernefødsler, kometnedslag på solen, galaktiske tåger og billeder der har fanget begivenheder, der er sket kun ganske få millioner år før selve universets fødsel.

Alle disse optagelser og opdagelser fortæller om afstande på millioner eller milliarder af lysår. Talstørrelser og begreber det stort set er fuldstændigt umulige at forstå, når man er vant til at måle i meter og kilometer og ellers ikke beskæftiger sig med astronomi, i det mindste på hobbyplan.

## Astronomisk enhed

Astronomien tager udgangspunkt i metersystemet og bruger det i afstande der typisk er inden for et par millioner kilometer.

Derefter går man over til en enhed man har defineret som gennemsnitsafstanden mellem Jorden og Solen. Den kaldes på dansk AE eller astronomisk enhed og er cirka lig med 150 millioner kilometer. En distance der svarer til en flyvetur rundt om Jordens ækvator 3750 gange.

Så afstanden imellem Jorden og Solen er altså lig en astronomisk enhed. Tilsvarende er afstanden til Mars, cirka halvanden astronomiske enhed.

På den måde er det lettere at for astronomerne at få et overblik og fornemmelse for afstandene i solsystemet.

Enheden astronomisk enhed, er det første trin i det man kalder for afstandsstigen.

Det næste trin hedder lysår.

## Lysår

Lys år er svært at forstå, fordi det blander begrebet tid med afstand og det kan godt forvirre.

Men det er faktisk et meget præcist udtryk.

Afstanden et lysår er lig med den strækning, lys tilbagelægger på lige præcist et år.

Og da Lysets hastighed er jo konstant og meget høj, 300.000 km i sekundet, så skal man altså gange de 300.000 km med det antal sekunder, der går på et helt år, for at få den afstand lyset har tilbagelagt i det tidsrum - altså et lysår.

Og hold nu fast - et lys år er lig med 9.460.730.472.580, (ni billioner, 460 milliarder, 730 millioner, 472 og 580 tusinde) kilometer, hvilket forklarer hvorfor astronomer vælger bare at sige et lysår.

## Parsec

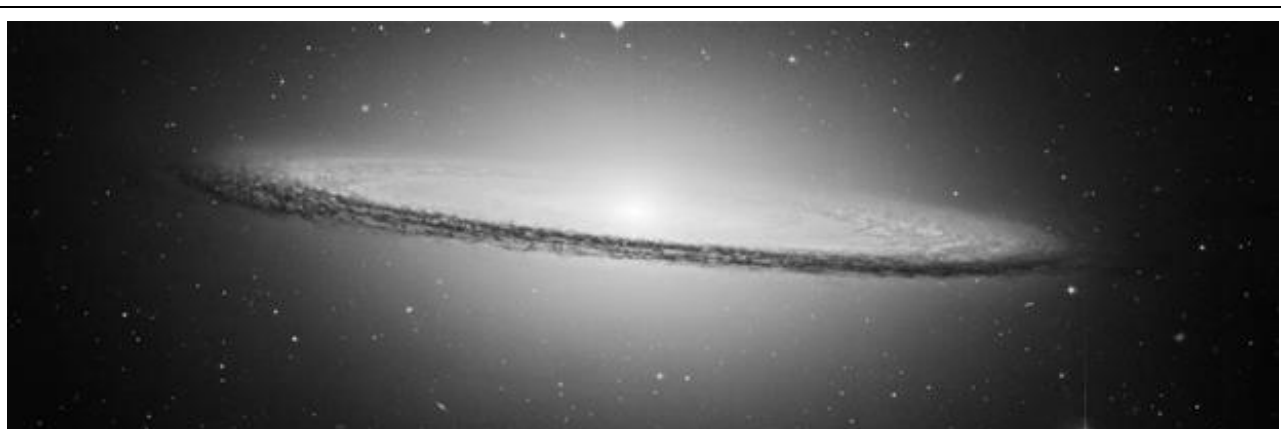
Tredje trin hedder parsec og forkortelsen står for - parallaksen for et buesekund.

Definition er lidt teknisk, men en parsec er lig  $3 \frac{1}{4}$  lysår.

Og her stopper det så med nye betegnelser men så bruger de latinske KILO = 1000, MEGA, = 1 million GIGA, = milliard foran parsec når det er påkrævet. Ligesom man bruger det om harddiskes størrelser.

Her er en liste over afstande i rummet til vores egen stjerne, solen.

|                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Mars                                | 228 millioner km 1.52 ae         |
| Jupiter                             | 779 millioner kilometer - 5,2 ae |
| Pluto                               | mellem 30 og 50 ae               |
| Solsystemets diameter               | 1 lysår                          |
| Nærmeste stjerne - Proxima Centauri | 4,3 lysår                        |
| Orion tågen                         | 1900 lysår                       |
| Carina tågen                        | 7.500 lysår                      |
| Den Store Magellanske Sky           | 168.000 lysår                    |
| Andromeda galaksen                  | 2, 25 millioner lysår            |
| Sombrero Galaksen                   | 28 millioner lysår               |
| Virgo Hoben                         | 50 millioner lysår               |
| Fjerneste galakse                   | 13 milliarder lysår.             |



Sombrero Galaksen ligger over 50 millioner lysår væk fra Jorden.  
© (NASA/ESA & The Hubble Heritage Team STScI/AURA)

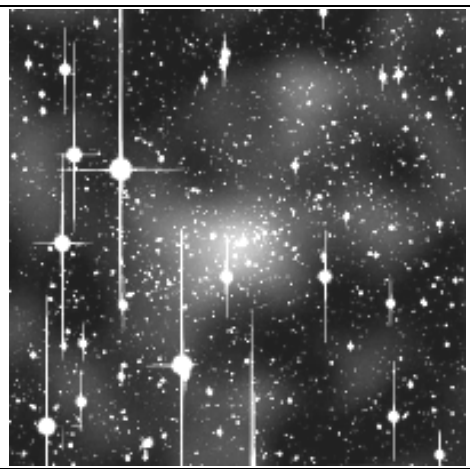
# Universets mørke materiale er fordelt i ovale klumper.

Med tilladelse af Ingeniøren og Thomas A.E. Andersen.  
Af Ole S. Hansen

Denne artikel bringes med tilladelse af Thomas A.E. Andersen og ingeniøren som et tilbageblik til vores stormøde den 24. marts i Silkeborg om "Mørkt stof" i universet. (se Kometen nr. 2/2010).

Nye indirekte billeder af det mystiske mørke materiale, der menes at holde galakser og galaksehobe sammen, tyder på, at det er fordelt i ovale klumper.

En af galaksehobene som blev brugt ved undersøgelsen af mørkt materiale er denne, A2390, som befinder sig 2,7 milliarder lysår fra Jorden.



De lilla (her gråtoner) områder er der, hvor der findes mørkt materiale. (Grafik: Subaru Telescope).

Japanske astronomer har med såkaldt gravitationslinser fundet ud af, at det mystiske mørke stof mellem Universets galakser findes i ovale klumper.

Astronomerne har i årtier vidst, at galakserne ikke indeholder masse nok og dermed have den nødvendige tiltrækning til at holde deres stjerner på plads, så de ikke forsvinder ud i rummet.

I 70'erne offentliggjorde den amerikanske astronom Vera Rubin og hendes kollegaer artikler om nye tegn på noget, de kaldte mørkt materiale.

Det mørke materiale skulle findes mellem galakserne og være med til at forklare, hvorfor Newtons love ikke passede for stjerners bevægelser.

Det mørke materiale tillader stjerner som vores egen Sol, der befinder sig langt fra galaksens centrum, at bevæge sig hurtigere rundt i deres baner, end beregninger med Newtons love viste var muligt.

## Tunge objekter afbøjer lys

Hidtil har ingen dog set direkte tegn på partiklerne, der udgør det mørke materiale, men forskerne søger efter det, baseret på dets tiltrækning og påvirkning.

Dette er, hvad astronomerne under ledelse af Masamune Oguri fra National Astronomical Observatory of Japan har gjort med en teknik, kaldet gravitationslinser.

Gravitationslinser blev første gang forudsagt af Albert Einstein og handler om, hvordan meget tunge objekter vil afbøje lys, her lyset fra fjerne stjerner, når det passere inden for deres tiltrækningsfære.

Ved hjælp af 8,2 meter Subary-teleskopet på Hawaii har de målt denne effekt fra mørkt stof på lyset fra 20 galaksehobe, fordelt over himlen, og i gennemsnittet tre milliarder lysår borte. De nye resultater bliver offentliggjort i et kommende nummer af Monthly Notices of the Royal Astronomical Society.

Hver galaksehob indeholder tusindvis af galakser og huser også kæmpe klumper af mørkt stof. Klumperne viste sig at være en smule fladtrykte, hvor deres ene akse var mere end dobbelt så lang som den anden. Deres form viste sig at være uafhængig af formen og fordelingen af det synlige materiale i deres galaksehob.

Masamune Oguri mener, at dette er vigtigt. For det betyder, at det mørke materiale passer med modeller, der kan føre dets overordnede struktur tilbage til fysikken i forbindelse med Big Bang.

Denne model forudsagde en aflang oval form og mangel på samspil med det synlige materiale. Hvis det mørke materiale blev påvirket af det synlige materiale, vil formen i de forskellige galaksehobe variere afhængig af fordelingerne af galakser.

Følg med på Ingeniøren. Enten deres hjemmeside eller tilmeld jer deres nyhedsbrev. <http://ing.dk> eller nyhedsbrev <http://ing.dk/nyhedsbreve.dk>



Print  
i alle  
størrelser

Silkeborgvej 37  
7400 Herning  
**97 22 20 55**

[print@kopi-print.dk](mailto:print@kopi-print.dk)

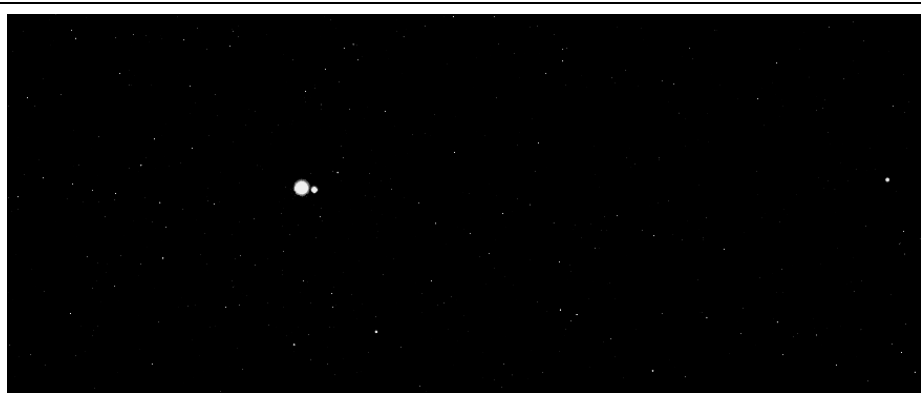
# MESSENGER – Det store perspektiv!

Hentet fra Tycho Brahes hjemmeside

Af Michael J.D. Linden-Vørnle (19. august 2010), hentet af Ole S. Hansen.

Rumsonden MESSENGER har optaget et billede, der viser Jorden og Månen som små lyspletter i det mørke verdensrum.

Fra tid til anden er det godt at få sin tilværelse sat lidt i perspektiv. Det kan bl.a. gøres med dette billede, der viser vores hjem i universet, Jorden, sammen med vores nærmeste nabo i rummet, Månen.



Jorden (til venstre) og Månen set af MESSENGER.  
Billede: NASA/JHU-APL/Carnegie.  
Et bedre billede kan findes på linket nederst på siden.

Billedet er optaget af NASA's Merkur-sonde, MESSENGER, fra en afstand på ca. 183 millioner km. Her ses Jorden og Månen blot som lyspletter på et mørkt baggrundstæppe med stjerner. Billedet er dog ikke lavet med det formål at få os til at reflektere over vores ydmyge plads i universet. Det er optaget som del af en eftersøgning af såkaldte vulcanider - asteroider, der kredser mellem Solen og Merkur.

Indtil nu er ingen vulcanider blevet set, men MESSENGER-sonden, der er på vej til Merkur, befinder sig fra tid til anden i en perfekt position til at lede efter mindre og dermed svagere vulcanider, end det nogensinde før har været muligt.

Vulcaniderne er opkaldt efter den hypotetiske planet Vulcan, som astronomer i det 19. århundrede mente befandt sig mellem Solen og Merkur. Dens eksistens skulle forklare afvigelser i Merkurs bane, men disse afvigelser blev senere forklaret ved hjælp af Einsteins beskrivelse af tyngdekraften - den almene relativitetsteori.

Læs mere i **[denne pressemeddelelse](#)** fra JHU-APL (på engelsk).

Link:[http://messenger.jhuapl.edu/gallery/sciencePhotos/image.php?gallery\\_id=2&image\\_id=388](http://messenger.jhuapl.edu/gallery/sciencePhotos/image.php?gallery_id=2&image_id=388)



# Generalforsamling i

*Midtjysk*

*Astronomiforening*

**Torsdag d. 20. januar 2008 kl. 19.30**



i håndarbejdslokalet, Engesvang Skole, Gl. Kongevej 97, Engesvang

Ifølge vedtægterne skal forslag, der ønskes behandlet på generalforsamlingen, være formanden i hænde senest 10 dage før generalforsamlingen. Stemmeret har alle medlemmer over 15 år, som ikke er i kontingentrestance (dvs. ikke skylder for 2010). Stemmeret kan kun udøves ved personligt fremmøde.

Dagsorden:

1. Valg af dirigent og referent.
2. Formanden aflægger beretning for 2010.
3. Forelæggelse af regnskab til godkendelse, samt fremlæggelse af budget for 2009.
4. Behandling af indkomne forslag.
5. Fastsættelse af kontingentets størrelse for det kommende år – med opkrævning efter generalforsamlingen og betalingsfrist 1. marts.
6. Valg til bestyrelsen. 4 medlemmer er på valg i lige år – 3 i ulige år. Der vælges desuden 1 suppleant til bestyrelsen.

**På valg er:**  
**Hans Kjeldsen**  
**Ole Skov Hansen**  
**Nicolaj Haarup**

**Suppleant:** **Martin Krabbe Sillasen og Poul Græsbøll**

**Revisor:** **Niels Karsten Jessen**

**Rev. suppl:** **Ea Sprogøe**

7. Eventuelt

Venlig hilsen

**Bestyrelsen**


# Der har været problemer med Voyager 2.

Af Ole S. Hansen

I april opstod der problemer med Voyager 2. Der var fejl i de videnskabelige data der blev sendt tilbage til Jorden. Ingeniørerne ventede med at forsøge fejlen rettet før end en korrektion af kursen var foretaget. Selve sonden har det fint. Men da det er en langsommelig proces at kommunikere med Voyager 2 - det tager immervæk omkring 13 timer at sende et signal ud til Voyager 2, valgte man at vente til efter.

17. maj havde man lokaliseret fejlen til hukommelsen i sondens computer. Et utilsigtet skift mellem '1' og '0' var årsagen. 20. maj havde man sendt et nyt programstykke ud til sonden.

24. maj meddelte ingeniørerne, at operationen var lykkedes. Man modtog igen læsbare data. Efter denne 'øvelse' ville de gennemføre en større test af instrumenterne. Her om er der ikke udsendt nogen detaljer. Ydermere har Voyager 2 nået et flot mål:

|  |  |
|--|--|
|  <p>179 14:36:48 GMT<br/>VOYAGER<br/>Launch VGR1<br/>+11984 01:40:47 Days<br/>Launch VGR2<br/>+12000 00:07:04 Days</p> | Som det fremgår af det officielle billede af Voyager ur fra den 28. juni 2010, så har Voyager 2 arbejdet 12.000 dage i rummet. Image Credit: NASA/JPL-Caltech. |
|--|--|

Så når man husker, at sonderne blev bygget til at fungere i de 4 år missionen ud til Neptun ville vare, så er det ganske godt gået. I skrivende stund, har Voyager 1 også passeret de 12.000 dage. Og begge sonder meldes i fin form.

## BRÆNDSTOF/ENERGI FORBRUG STATUSRAPORT

| Voyager: | Forbrug pr. uge (Gram) |          | Rest brændstof (Kg) |          | Sendestyrke (Watt) |          |
|----------|------------------------|----------|---------------------|----------|--------------------|----------|
|          | OKT 2009               | JUL 2010 | OKT 2009            | JUL 2010 | OKT 2008           | JUL 2010 |
| 1        | 4,39                   | 4,40     | 26,47               | 26,10    | 276,1              | 272,9    |
| 2        | 4,78                   | 4,75     | 28,15               | 27,76    | 277,4              | 274,1    |

## AFSTANDE, HASTIGHEDER OG REJSEN MÅLT I "LYSTID".

|                                       | Voyager 1      |                | Voyager 2      |                |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                       | OKT 2009       | JUL 2010       | OKT 2009       | JUL 2010       |
| Afstand fra Solen (Km)                | 16.668.000.000 | 17.089.000.000 | 13.520.000.000 | 13.891.000.000 |
| Total afstand rejst siden start (Km)  | 21.403.000.000 | 22.153.000.000 | 20.366.000.000 | 21.136.000.000 |
| Hastighed relativ til Solen (Km/sek.) | 17,078         | 17,066         | 15,499         | 15,479         |
| Rejsetid med Lyshastighed (tt:mm:ss)  | 31:02:02       | 31:30:54       | 25:04:14       | 25:30.58       |



## Naturlommekalenderen

I Naturlommekalenderen kan man finde oplysninger, som kan være interessante for en astronom.

For hver måned er der f.eks. et lille stjernekort med nogle få lysninger om stjernehimlen.

Der er for hver dag f.eks. oplysninger om solens opgang og nedgang, månens op og nedgang samt månefaserne. For nogle dages vedkommende er nævnt solens kulmination.

Astronomiske begivenheder nævnes for nogle dages vedkommende.

Endvidere er der for hver dag oplysninger om naturen. I programmet Morgenstund på P4 læses der hver dag op fra naturlommekalenderen.

Så er der nogle artikler. I 2010 udgaven er der f.eks. en artikel om: Det Grønne Glimt. Det er et glimt der kan opstå når solen er gået ned.

Naturlommekalenderen er en fin lille Almanak lidt i stil med Almanakken fra Københavns Universitet. Den er ikke så omfattende, dybdegående og udførlig, men den er til gengæld en hyggelig lille bog som er nem at slå op i.

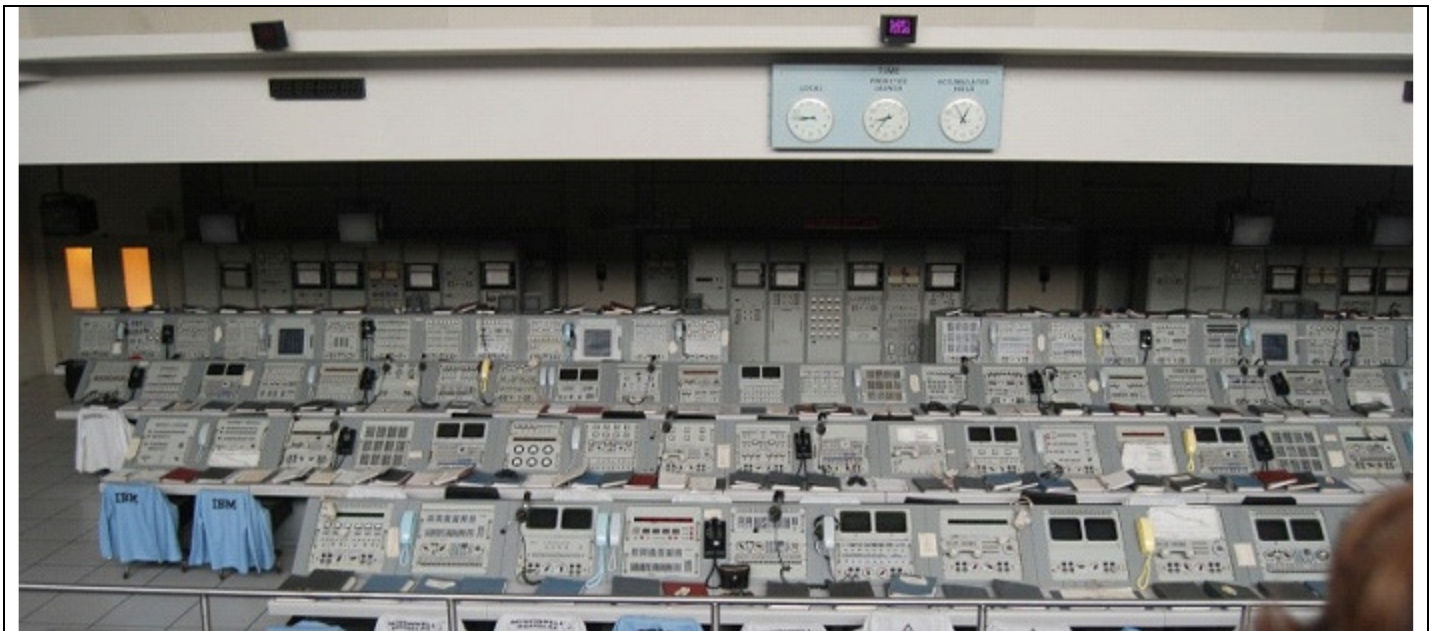
Tak til dem som holder foredrag.

Steen Brødløs



op-  
le

.....  
Billedet herunder er de originale pulte fra Apollo tiden



Henrik Andersens, mig selv og en kollega tog en "impulstur" til Kennedy Space Center, Florida 28/10 – 6/11, hvor vi håbede at opleve en opsendelse af Space Shuttlen (Discovery's 39' og sidste tur - STS133).

Desværre viste der sig så mange fejl, at opsendelsen blev udsat flere gange og til sidst - tidligst 30/11. Dette var møj ærgerligt, men vi har en masse skønne oplevelser med hjem. Vi blev angrebet af "Rumsyge" som varede i flere dage. Vi har adskillige hundrede billeder derfra.

# PROGRAM FOR VINTER 2010/11

Torsdag d. 9. december 2010

Kl. 19:30

*Medlemsmøde*

Emne: Frank Grundahl om *S.O.N.G*

*Sidste nyt og hvad kommer der til at ske nu*



Torsdag d. 20. januar 2010

Kl. 19:30

*Generalforsamling*

Øvrige datoer for medlemsmøder:

24. februar 2011

23. marts 2011

14. april 2011

11. maj 2011

18. juni 2011

Sted: Håndarbejdslokalet, Engesvang Skole  
Gl. Kongevej 97 - 7442 Engesvang

