



DANSK RUMFART

Nr. 26

1996

januar-marts

Dansk Selskab for Rumfartsforskning

Globalstar - møde om det globale mobil-kommunikationssystem



Udforskningen af
Mars - et dansk
eksperiment

Hvad så med fremtiden...

af Thomas A. E. Andersen, fung. formand

Det er med den dybeste beklagelse, at jeg må rapportere, at vores formand gennem de sidste 8 år, Morten Olsen er gået bort. Han efterlader sig et stort tomrum i bestyrelsen og foreningen, som vi andre får svært ved at udfylde. Vi har i dette nummer valgt at bringe en kopi af hans nekrolog, som den blev bragt i Berlingske Tidende den 4. november (se næste side). Vi agter at køre selskabet videre i Mortens ånd. Af praktiske grunde har det været nødvendigt at rokere om på faggruppe koordinatorposterne. Den nye bemanding af de pt. 6 faggrupper, som selskabet har nedsat, kan ses på bladets bagside.

Vi vil i den kommende tid forsøge at styrke arbejdet med udbredelsen af rumfarten. Vi vil stadig satse på både det fagspecifikke for forskere, ingeniører, teknikere og andre rumfartsprofessionelle, men samtidigt vil vi også forsøge at nå ud med bredere og mere almen oplysning om rumfarten og dens utallige anvendelsesmuligheder i dagens Danmark.

Der sker i disse år et skift fra "Post-Kold Krigs perioden", hvor vi har oplevet stagnation og ubesluttsomhed indenfor rumfartsområdet, til en periode med spirende optimisme, hvor mange forskellige projekter begynder at blive til virkelighed. Som eksempel kan nævnes den internationale rumstation Alpha, hvor Europa fornyelig besluttede sig for at gå med. Der er nu mindre end to år til det første element sendes op, og de første 14 ton er allerede færdigbygget. Så får Verden for alvor et

mikrogravitetslaboratorium, som vil noget. Op til ti års permanent drift i bane omkring Jorden!

Indenfor det kommercielle raketmarkedet er der i øjeblikket hård konkurrence, og i det lange løb vil kun de allerstærkeste overleve. Heldigvis står Europa uhyre stærkt her, med den nuværende Ariane-4 og den fremtidige Ariane-5 raketter. Ariane-5 skal have debut i april 1996.

Satellitkommunikation er også inde i en rivende udvikling. Globalstar bliver operationel fra 1998, og Iridium, Odessey samt Inmarsat-P er ved at være på trapperne.

Jordobservationen er kommet for at blive, Landsat, SPOT og specielt ESA's ERS-1 & ERS-2 satellitter har og har haft kolossal success. Stadig flere og flere områder og firmaer finder det nyttigt at anvende jordobservationsbilleder i deres daglige arbejde.

Næst efter satellitkommunikation og jordobservation ser det ud til at satellitnavigation bliver det næste rumfartsområde, der bliver kommercialiseret. Selvom det amerikanske forsvar fortsætter driften af deres GPS-system mange år endnu, så er mange lande og deres firmaer, specielt i Europa ved at ruste sig til den næste generation af satellitnavigationssystemer.

Planetudforskningen og astrofysikken er nok de områder som oplever de hårdeste tider, specielt med de nye

Redaktionelt:
Dansk Rumfart nr. 26
januar - marts 1996

Ansvarshavende redaktør:
Thomas A. E. Andersen
Branddamsvej 179
DK-2860 Søborg, Danmark
Tlf. 31 67 76 33
Fax. 35 36 22 82
e-mail: damee@inet.uni-c.dk

Annoncer:
1/2 side : 400,- kr.
1/1 side : 1000,- kr.
Henvendelse til redaktøren
for nærmere oplysninger.

Redaktion:
Bjarne M. Johansen, Lars Bo Johansen,
Lars Illum Jørgensen

Redaktionen af dette
nummer afsluttet 951201.

Stor tegning: Skematisk placering af de 48 Globalstar mobilkommunikationssatellitter.

Lille tegning: Eksempel på en mobiltelefon til Globalstar systemet

INDHOLD

Hvad så med fremtiden	2
Nekrolog	3
Udforskningen af Mars	4
DSR på WWW	6
Rumfærgen efter Challenger	8
Fremtidens rumfart	9
Generalforsamling i DSR	10
Globalstar	
- mobilkommunikation via satellit	11

reduktioner i ESA's science-program. Her er man på vej væk fra de store enkelt-missioner, som Hubble, ISO og SOHO, til flere mindre missioner. Alligevel er der her en række yderst interessante projekter undervejs. Specielt ESA's Rosetta mission for at hente prøver fra en komet skal nok tiltrække opmærksomhed.

Blandt de allerede færdige satellitter, som i de næste år vil være med til at forøge vores viden om Universet, ser vi specielt frem til ISO's observationer fra det infrarøde område, SOHO's rapporter om Solen og de fire Clustersatellitters udforskning af Jordens magnetfelt og solvinden. Det er også glædeligt, at danske forskere og den danske rumfartindustri kan være med i første række ved kortlægningen af jordens magnetfelt via Ørsted-satellitten. Forhåbentlig blive det i 1996 at Ørsted-satellitten bliver sendt op, for at hædre Ørstedes navn endnu en gang.

Som det fremgår af ovenstående hurtige og meget summariske gennemgang af nogle af det næste årtis store rumprojekter, så er der rigeligt at tage fat på for selskabet. Vi har i 1996 valgt at lægge ud med at fortælle mere alment om fremtidsudsigterne for rumfarten. Herefter tager vi fat på Globalstar og dets 48 satellitter, hvor vi vil beskrive systemet og dets tekniske finesser, set fra en dansk synsvinkel.

For dem som ønsker at søge mere viden om rumfart, er selskabet nu kommet på World Wide Web. Prøv at besøge vores hjemmesider, se adressen i artiklen længere inde i bladet.

Thomas A. E. Andersen,
fungerende formand

Mindeord

Morten Olsen, formand for Dansk Selskab for Rumfartsforskning, 42

Thomas A. E. Andersen, næstformand for Dansk Selskab for Rumfartsforskning, skriver mindeord:

Den store drivkraft i Dansk Selskab for Rumfartsforskning gennem de sidste ti år, Morten Olsen, er død.

Han er opvokset i København, gik i Vestre Borgerdyds Skole og blev senere uddannet systemprogrammør. Midt i 80'erne var han med til at stifte foreningen Folkedata. 1985 blev han medlem af Dansk Selskab for Rumfartsforskning. Fra at være en lille og relativt ukendt forening, lykkedes det ham gennem en ihærdig indsats at banke den op til et anerkendt selskab med mange medlemmer.

Morten Olsen interesserede sig især for højteknologi, teknikkens historie og dens udbredelse – specielt indenfor rumfart. Ét af højdepunkterne var, da han 1989 fik den russiske kosmonaut Georgi Grechko til København i et storstilet fremstød for rumfar-

ten. Han var igangsætter af både rumfartsudstillinger og bladet »Dansk Rumfart«, og han skrev bl.a. forordet til bogen »Rummet de næste 100 år«, mange artikler i aviser og blade, og han deltog i TV-interview og radioudsendelser om rumfart.

På det seneste blev han også brugt som konsulent i rumfartsspørgsmål. I løbet af de senere år fokuserede han specielt på jordrotation og miljøovervågning fra rummet.

I selskabets bestyrelse var han en udtømmelig inspirationskilde og arbejdede hårdt med de organisatoriske og foreningspolitiske aspekter.

Med sin utrættelige energi har han været med til at skabe et solidt grundlag for den videre udbredelse af rumfarten i Danmark. Hans entusiasme for rumfarten var stor, og det var umuligt ikke at lade sig rive med.

Morten Olsen var kompromisløs i alt, hvad han beskæftigede sig med. Når han gik ind for en sag, var det med liv og sjæl. Han var et fint og følsomt menneske, højt respekteret og værdsat af os i selskabet og mange andre i den danske rumfartsindustri og forskerverden. Han efterlader et tomrum, som det bliver svært at udfylde.

Kilde: Berlingske Tidende 4/11-95

Udforskningen af Mars - og et dansk eksperiment

af Morten Bo Madsen, Niels Bohr Institutet, Ørsted Laboratoriet

Forventninger om udsigterne til at finde liv på Mars har fluktueret en del i løbet af dette århundrede. Sidst i 50'erne kunne man i respektable astronomi-publikationer læse, at de farveskift af Mars-overfladen, der kan observeres i teleskop fra Jorden, skyldes udbredelse og tilbagetrækning af vegetation med årstidernes skift. De hjemsendte billeder fra den første tætte "fly-by" (Mariner 4) var derfor en stor overraskelse, idet man på billederne kunne se en overflade oversået med kratere, næsten som man kendte det fra Månens overflade. Med så mange kratere kunne der ikke have været erosion i blot tilnærmelsesvis det omfang vi kender fra jorden. Denne manglende erosion blev forklaret ved det meget lave atmosfæretryk (CO_2) samt fraværet af vand og hermed blev der sat en stopper for forventningerne om at finde liv på Mars for en tid.

En mere tilbundsående analyse af billederne fra denne og efterfølgende missioner viste imidlertid, at antallet af kratere var meget lavere end man skulle forvente, hvis der ikke havde været nogen erosion af overfladen. Man fandt det derfor værd at udtænke eksperimenter, der kunne forsøge at detektere liv på overfladen af planeten. Biologiekspernerterne på Viking missionerne i 1976 havde derfor en fremtrædende plads i disse missioner. Resultaterne af disse biologiekspernerter viste sig at være fortrinsvis negative, men ikke helt entydige. I dag hævder de fleste forskere til den anskuelse, at resultaterne af disse eksperimenter bedst forklares ved at der i Mars-jorden findes meget små katalytisk aktive partikler og/eller et kraftigt oxiderende stof med kemiske egenskaber, der er sammenlignelige med H_2O_2 .

Men uanset diskussioner om fortolkningen af biologiekspernerterne på Viking-landerne forbliver planeten Mars et af de nærmeste og lettest tilgængelige steder, hvor det er muligt eksperimentelt at undersøge om der udenfor Jorden findes fossiler - eller levende organismer. Sådanne meget direkte undersøgelser er dog næsten umulige for tiden, da de missioner til

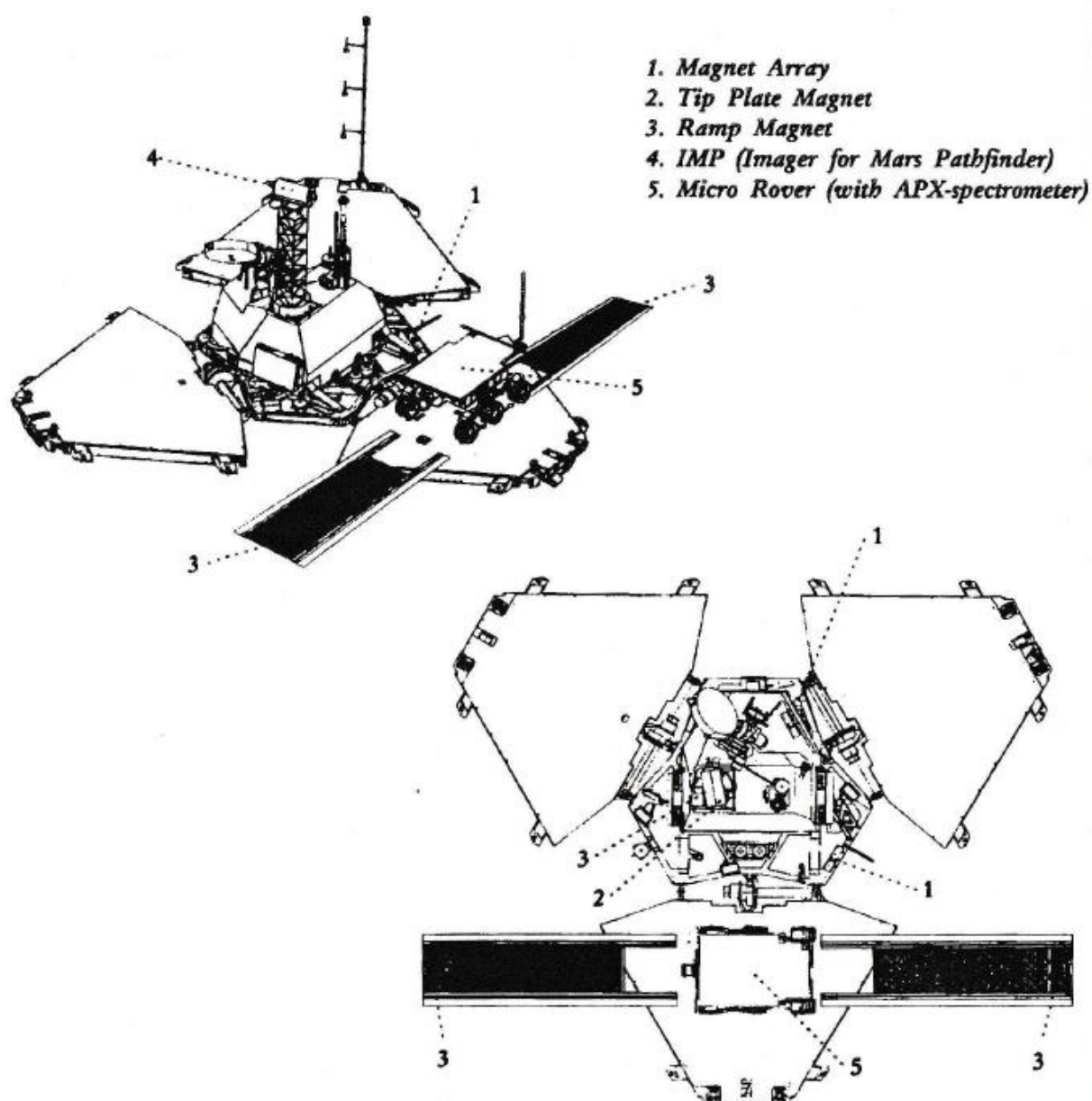
Mars' overflade, der er under forberedelse alle er relativt små missioner i sammenligning med Viking-missionerne.

Et andet resultat af Viking-missionerne var, at man nu ved, at støvet på Mars' overflade indeholder et magnetisk mineral (mindst en magnetisk kemisk fase). Desværre var det ikke muligt under Viking-missionerne at identificere denne magnetiske fase entydigt. Man kan med et detaljeret kendskab til identiteten af en sådan magnetisk fase udtale sig om en del detaljer vedrørende dannelsen af denne fase - og dermed om planetoverfladens historie. En af årsagerne til denne sammenhæng, at grundstoffet jern, der er en væsentlig bestanddel af de fleste naturligt forekommende magnetiske mineraler, vekselvirker meget kraftigt med ilt, specielt når også vand er til stede.

Det er imidlertid muligt med simplere midler at foretage undersøgelser, der kan belyse de processer, der finder sted i dag (og har fundet sted i tidligere tider) under vekselvirkningen mellem en planets overflade og planetens atmosfære (herunder eventuelt vand).

Formålet med de undersøgelser, som Mars-gruppen ved Niels Bohr Institutet for Astronomi, Fysik og Geofysik for øjeblikket er involveret i, er at fremskaffe relativt detaljerede oplysninger om mineralogien af Mars' overflade, og derigennem at forsøge at forstå hvordan overfladen har udviklet sig som den har.

Den næste mission til Mars med et dansk bidrag er Mars Pathfinder med opsendelse i 1996, hvortil der fremstilles en række instrumenter på Ørsted Laboratoriet (Figur 1). Det danske bidrag består af tre forskellige typer af instrumenter, der hver især er designet til at undersøge mindst et træk af de magnetiske egenskaber ved støvet på Mars. Disse instrumenter kan derved forhåbentlig bidrage til identifikationen af de jernholdige mineraler, der er til stede i støvet på Mars-overfladen.



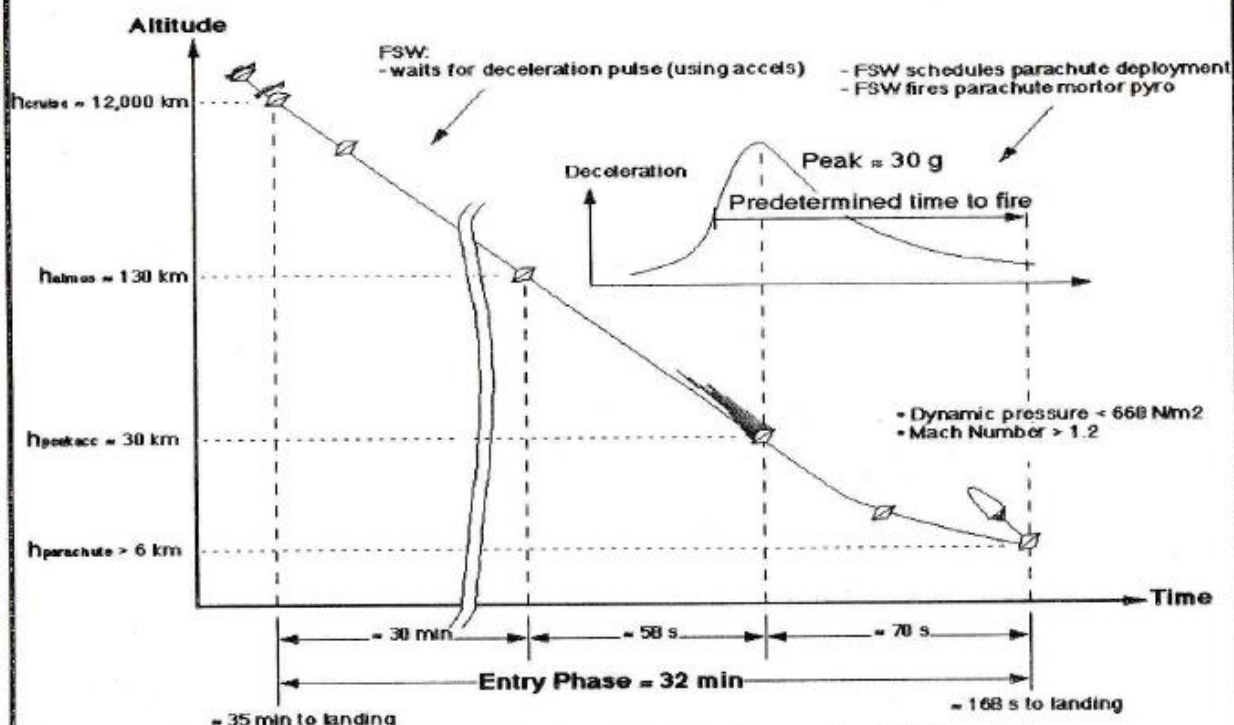
Figur 1. Mars Pathfinder og roveren, der skal køre på Mars' overflade.

Men det er nok ikke realistisk at tro, at resultaterne af disse simple eksperimenter kan give en fuldstændig identifikation af de jernholdige mineraler i Mars-støvet. På lidt længere sigt (muligvis allerede i den næstfølgende mission) er det imidlertid hensigten at inkludere et Mössbauer spektrometer. Ved hjælp af Mössbauer spektroskopi vil det (måske) være muligt at give en meget mere detaljeret beskrivelse af jern-

mineralogien af både Mars-overfladens løse materiale og af spredte sten, som dem man har set på billederne fra Viking.

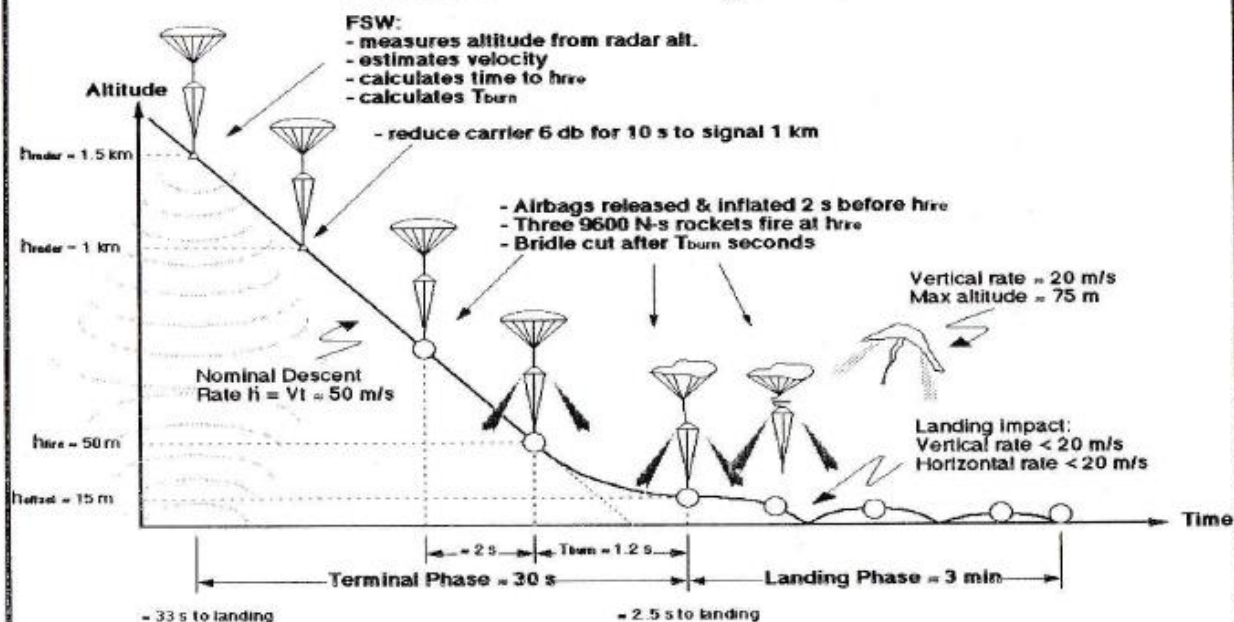
På figur 2 og 3 ses Mars Pathfinder's nedstigning gennem Mars' atmosfære skitseret.

Entry Phase



Figur 2. Mars Pathfinder er planlagt til at nå Mars den 4. juli 1997. Figuren viser forløbet af selve probens tur ned gennem Mars' atmosfære.

Terminal & Landing Phases



Figur 3. Efter at faldskærmen har foldet sig ud, daler proben det sidste stykke gennem Mars' tynde atmosfære med cirka 50 meter i sekundet. 50 meter over overfladen pumpes en serie airbags fulde af gas, og retroraketter affyres. Efter opbremsningen frigøres faldskærmen i 15 meters højde, og proben falder det sidste stykke.

Selskabet på World Wide Web

Efter en intens afprøvningsperiode, er Dansk Selskab for Rumfartsforskning nu repræsenteret på Internet, nærmere betegnet på World Wide Web, WWW. Adressen på vores hjemmeside er:

<http://meyer.fys.ku.dk/~dmn/dsr/dsr.html>

Fra forsiden er det muligt at vælge mange forskellige under-sider, hvor du blandt andet kan læse om næste aktuelle møde, selskabets møder og foredrag, bladet "Dansk Rumfart", samt det norske blad "Nytt om Rumfart". En række sider er forbeholdt service for medlemmerne, der blandt andet gør det nemt at foretage adresseændring, at få information om selskabet, og som åbner for idéer til nye møder.

Den nok største ressource i hjemmesiden, er de seks faggruppe-sider. Faggrupperne er: A) Satellitkommunikation og -navigation; B) Bemandet rumfart og mikrogravitationsforskning; C) Planetforskning og rumbaseret astronomi; D) Jordobservation og rumbaseret meteorologi; E) Rumfartsteknologi og F) Almen Rumfart. Hvis du interesserer dig for et eller

flere af disse områder, kan det stærkt anbefales at besøge den eller de relevante sider. Nederst findes der nemlig en liste over andre relevante sider spredt ud over hele kloden. Hver af disse har et stort antal undersider for specielle emner relevante for netop den faggruppe. Op imod 200 forskellige adresser er samlet i disse lister. Direkte TV fra NASA, rapporter fra Galileo missionen, nye billeder fra Hubble rumteleskopet, sidste nyt fra rumfærgen eller Mir, tusinder af billeder om vejret, jorden og rummet. Bare for at nævne et lille udpluk.

Da www-adresser af og til ændres, vil vi sætte stor pris på rettelser. Nederst på hver side findes adressen til den person, der vedligeholder hjemmesiden. Såfremt du finder en fejl eller har kommentarer i almindelighed, klikker du bare dér. Du får så mulighed for at sende en e-mail med den information, der er forudsætningen for at hjemmesiden hele tiden er up-to-date.

Paul A. Bruun

Document Title:	Dansk Selskab for Rumfartsforskning's Homepage	↓	
Document URL:	http://meyer.fys.ku.dk/~dmn/dsr/dsr.html	↓	

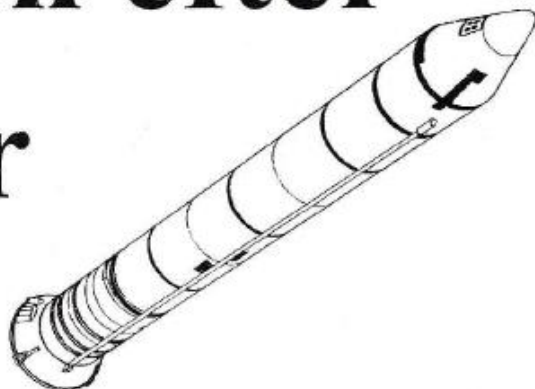
Dansk Selskab for Rumfartsforskning

  Switch to English



Faggrupperne for Almen rumfart og Bemandet rumfart og mikrogravitetsforskning under Dansk Selskab for Rumfartsforskning afholder i samarbejde med Flyveteknisk sektion, IDA offentligt møde om

Rumfærgen efter Challenger



med oplæg ved:

- lektor og fagkonsulent i undervisningsministeriet, cand. mag. Claus Jensen, forfatter til 'Challenger - et teknisk uheld'
- civilingeniør, Thomas A. E. Andersen, DAMEC Research A/S.

Tid:	Onsdag d. 6. december 1995, klokken 19.30
Sted:	H.C. Ørsted Institutet, auditorium 2 (hjørnet af Universitetsparken og Nørre Allé i København)

Det er snart ti år siden, at rumfærgen 'Challenger' eksploderede som følge af en fejl i en faststofrakete. Og i august måned i år blev opsendelsen af rumfærgen 'Endeavour' udsat på ubestemt tid, da der blev fundet en fejl i en af faststofraketternes samlinger. Dette har endnu engang sat fokus på rumfærgens faststofraketter, der igen og igen er blevet fremhævet som rumfærgesystemets største svaghed. Men dem har rumfærgen flere af. Efter Challengerulykken er der blevet gennemført over **600 sikkerhedsrelaterede modifikationer** på de resterende rumfærger. Og tilbage står man med spørgsmålet:

Kan der ske en ny rumfærgekatastrofe?

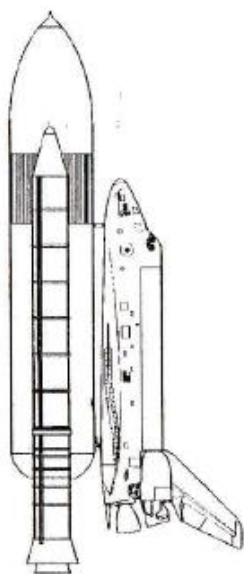
I foredraget vil lektor og fagkonsulent i undervisningsministeriet, cand. mag. Claus Jensen (forfatter til 'Challenger - et teknisk uheld') berette om historien bag Challengerulykken, og civilingeniør Thomas A. E. Andersen fra Damec Research A/S vil dels fortælle om modifikationer på rumfærgerne og dels om de problemer, som NASA har haft med deres rumfærger siden Challenger. Endelig vil der blive berettet om rumfærgernes fremtid.

Gratis adgang. Alle er velkomne.

Yderligere oplysninger ved henvendelse til faggruppernes koordinators:

Lars Illum Jørgensen, tlf. 31 10 15 25

Thomas A. E. Andersen, tlf. 31 67 76 33 (aften), 35 36 14 64 (dag),
e-mail: damec@inet.uni-c.dk



Faggruppen for **Almen Rumfart** under **Dansk Selskab for Rumfartsforskning** afholder i samarbejde med **Ungdommens Naturvidenskabelige Forening (UNF)** offentligt møde om

Fremtidens rumfart

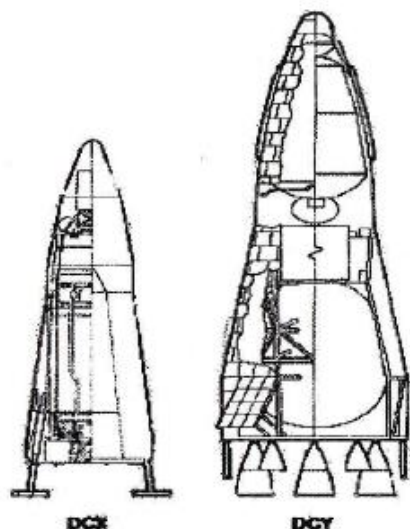
Med oplæg ved

- Civilingeniør Thomas A. E. Andersen, DAMEC Research A/S

Tid:	Torsdag 1. februar 1996, kl. 19.30
Sted:	H.C. Ørsted Institutet, auditorium 2 (hjørnet af Universitetsparken og Nørre Allé i København)

Selv om rumfartsudviklingen ikke længere går så hurtigt som under den kolde krig, og pengene er færre, så er der alligevel en række store og spændende projekter på vej.

Det største fremtidige projekt er uden sammenligning Den Internationale Rumstation Alpha, som påbegyndes i 1997 og skal stå færdigsamlet i år 2002. Det bliver uden sammenligning det største tekniske internationale samarbejdsprojekt i fredstid. Alpha skal samles ved ikke mindre end 34 flyvninger af amerikanske rumfærger, russiske Soyuz-raketter og europæiske Ariane-raketter. Fra år 2002 og de næste 10 år frem skal den være permanent bemandet med 6 astronauter. Til at betjene Alpha skal USA bruge en rumfærge, som kan erstatte de nuværende som snart er forældede. Derfor er der planer om en ny rumfærge, X-33. Der er mange bud på den, et af dem er McDonnell's rumfly DC-X/DC-Y.



Også indenfor satellitopsendelser sker der en rivende udvikling, hvor stadig nye firmaer forsøger at komme ind på opsendelsemarkedet for små og mellemstore satellitter. Her hedder USA's bud X-34, men også Conestoga, Pegasus, Taurus og Zenit er seriøse konkurrenter.

Indenfor rumfysik og planetforskning er der ved at ske et skifte fra enkelte store dyre sonder, til flere mindre og billigere. Den europæiske rumfartsorganisation ESA, har i sit fremtidige program Horizon 2000 plus givet sit bud på de næste 20 års udforskning af verdensrummet.

I foredraget vil Thomas A. E. Andersen gennemgå planerne for Rumstationen Alpha, X-33, X-34, samt fremtidens raketter, rum- og planetsonder. Foredraget vil omhandle både planlagte og besluttede projekter, såvel som nogle af de mere fantasifulde.

Gratis adgang. Alle er velkomne.

Yderligere oplysninger ved henvendelse til faggruppens koordinator:

Lars Illum Jørgensen, tlf. 31 10 15 25

DANSK SELSKAB FOR RUMFARTSFORSKNING

afholder ordinær

GENERALFORSAMLING 1996

Der indkaldes hermed til generalforsamling i selskabet, den vil finde sted som beskrevet nedenfor, med dagsorden ifølge lovene.

Forslag, der ønskes optaget på dagsordenen for generalforsamlingen, skal være indgivet skriftligt til et bestyrelsesmedlem, f.eks. sekretæren, senest 8 dage inden afholdelsen. De skal være ledsaget af en skriftlig motivering.

Tid:	Mandag d. 12. februar 1996 kl. 19.30
Sted:	H. C. Ørsted Institutet, auditorium 2 (Nørre Allé / Universitetsparken, København)

Dagsorden:

- 1) Valg af dirigent og referent.
- 2) Formandens beretning.
- 3) Kassereren forelægger det reviderede regnskab til godkendelse.
- 4) Valg af formand.
Fungerende formand Thomas A. E. Andersen er på valg.
- 5) Valg af næstformand.
Næstformand er på valg
- 6) Valg af kasserer.
Kassereren Steen Lærke er ikke på valg i år
- 7) Valg af 5 bestyrelsesmedlemmer. Der er 3
bestyrelsesmedlemmer på valg:
Finn Willadsen, Kasper Davidsen og
konstitueret bestyrelsesmedlem David Niddam
- 8) Valg af 2 suppleanter til bestyrelsen.
Paul A. Bruun er på valg
- 9) Valg af revisor.
Lars Bo Johansen er på valg
- 10) Valg af revisorsuppleant.
Forslag efterlyses !!!
- 11) Fastsættelse af kontingent for det følgende år (1997),
for individuelle medlemmer, samt for firma- og
institutionsmedlemmer.
- 12) Indkomne forslag til afstemning.

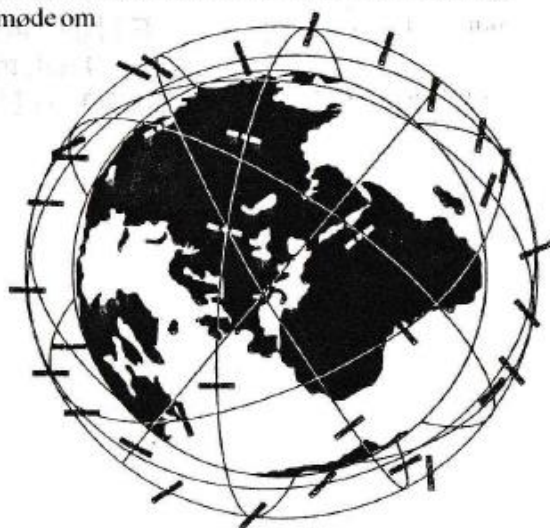
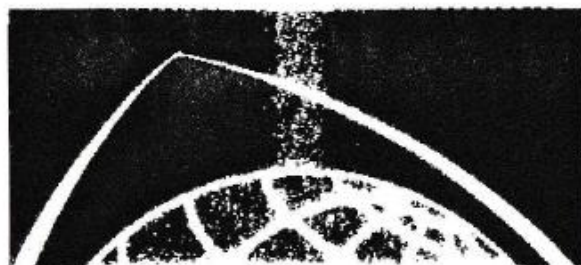
Kvittering for betalt kontingent skal forevises ved udlevering af stemmekort.

Indkaldelse, med bestyrelses indstillinger og forslag, til Generalforsamling 1996 tilsendes Selskabets medlemmer i starten af januar 1996,

På bestyrelsens vegne

Bjarne M. Johansen, sekretær

Globalstar™



- mobilkommunikation via satellit

Med oplæg ved

- Civilingeniør Lass Sølvér Pedersen, Alcatel Kirk Space.
- Civilingeniør Flemming Hansen, Alcatel Kirk Space.

Tid:	Tirsdag 5. marts 1996, klokken 19.30
Sted:	H.C.Ørsted Institutet, auditorium 2 (hjørnet af Universitetsparken og Nørre Allé i København)

Globalstar bliver et af de første globale satellitbaserede mobile kommunikationssystemer. Det skal tages i drift i 1997. Med 48 satellitter fordelt på 6 forskellige baner i ca. 1400 kilometers højde over vores hoveder, bliver det muligt at ringe fra et hvilket som helst sted på Jorden med en mobiltelefon. På grund af Globalstar-satelliternes lave bane i forhold til de geostationære satellitter (36.000 kilometer over ækvator), vil forsinkelsen være minimal sammenlignet med den, som findes i dag. Den samlede pris for systemet bliver over 16 milliarder kroner.

Bag Globalstar står Loreal Qualcomm fra USA, men der er også europæiske deltagelse bl.a. via Alcatel Kirk Space i Ballerup. De har fået til opgave at levere 171 specielle strømforsyninger - de såkaldte EPCer (Electronic Power Conditioner). De vil være spredt med adskillige i hver satellit. De er specielt skræddersyet til en højfrekvensforstærker kaldet SSPA (Solid State Power Amplifier), der leverer signalerne til satellitens antenner.

Globalstar er blot et af mange nye projekter, som vil konkurrere om kunderne indenfor satellitbaseret mobilkommunikation. Blandt de andre kan nævnes Iridium og Inmarsat-P. Globalstar-systemet vil blive taget i drift i slutningen af 1997. I første omgang dog kun med 24 satellitter. Alle satellitterne skal sendes op med enten de amerikanske Delta-II raketter, russiske Zenit-raketter eller de kinesiske Long March 2E raketter.

Foredraget vil omhandle Globalstar systemet generelt, samt design og udvikling af de specielle strømforsyninger som Alcatel Kirk Space skal producere.

Gratis adgang. Alle er velkomne.

Yderligere oplysninger ved henvendelse til faggruppens koordinator:

Michael Lumbholt, tlf. 33 12 45 72, e-mail: ml@emi.dtu.dk

Dansk Selskab for Rumfartsforskning

er stiftet den 20. september 1949 og beskæftiger sig med den fredelige udnyttelse af rummet. Det er den danske sektion af IAF (den Internationale Astronautiske Føderation), som blev oprettet i 1950 af de nationale astronautiske foreninger.

Selskabet arrangerer offentlige møder/foredrag, studiebesøg, udstillinger, kontakt mellem rumfartsinteresserede, presseinformation og repræsenterer Danmark i IAF m.m. For at styrke det fagtekniske arbejde indenfor rumfartens mange forskellige områder har selskabet nedsat pt. 6 faggrupper, som man er velkommen til at kontakte og evt. tilslutte sig:

Faggruppe A. Satellitkommunikation og -navigation.

Koordinator: Michael Lumholt, tlf. 33 12 45 72, E-mail: ml@emi.dtu.dk

Faggruppe B. Bemandet rumfart og mikrogravitationsforskning.

Koordinator: David Niddam, tlf. 31 20 39 12, E-mail: dmn@meyer.fys.ku.dk

Faggruppe C. Planetforskning og rumbaseret astronomi.

Koordinator: Finn Willadsen, tlf. 42 25 56 62

Faggruppe D. Jordobservation og rumbaseret meteorologi.

Koordinator: Bjarne M. Johansen, tlf. 43 73 40 88

Faggruppe E. Rumfartsteknologi.

Koordinator: Paul A. Bruun, tlf. 38 88 44 05, E-mail: damecrms@inet.uni-c.dk

Faggruppe F. Almen Rumfart.

Koordinator: Lars Illum Jørgensen, tlf. 31 10 15 25

Som medlem får man tilsendt bladet 'Dansk Rumfart' med information om arrangementer og nyheder med fortrinsvis dansk relevans indenfor rumfarten. Desuden får man det norske blad: 'Nytt om Romfart', der udkommer 4 gange årligt, samt andre meddelelser om arrangementer mv..

Årskontingenterne er: Almindeligt medlem: 275 kr, Studerende: 150 kr, Unge under 18: 50 kr, Firmaer/-institutioner: 2500 kr. (minimum). Et firma/institutionsmedlemskab dækker tilsendelse af medlemsblade og mødeindkaldelser, men går primært til afholdelse af møder, seminarer osv. til fremme af rumfarten i Danmark.

Indmeldelse på moderne eller ved indbetaling af kontingent til:

Dansk Selskab for Rumfartsforskning
Postbox 31
DK-1002 København K, Postgiro 2 04 69 70

Kontaktpersoner :

Fung. formand:	Thomas A E Andersen,	31 67 76 33,	E-mail : damec@inet.uni-c.dk
Sekretær:	Bjarne M. Johansen,	43 73 40 88,	(telefon og fax)

Desuden kan selskabet kontaktes på E-mail: dsrbest@inet.uni-c.dk