



DANSK RUMFART

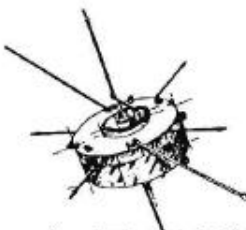
Nr. 11

1992

april - juni

Dansk Selskab for Rumfartsforskning

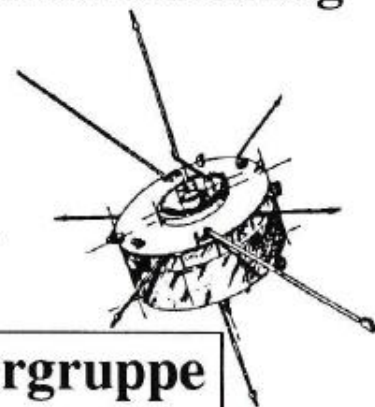
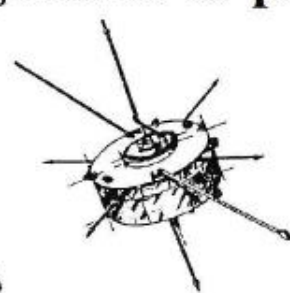
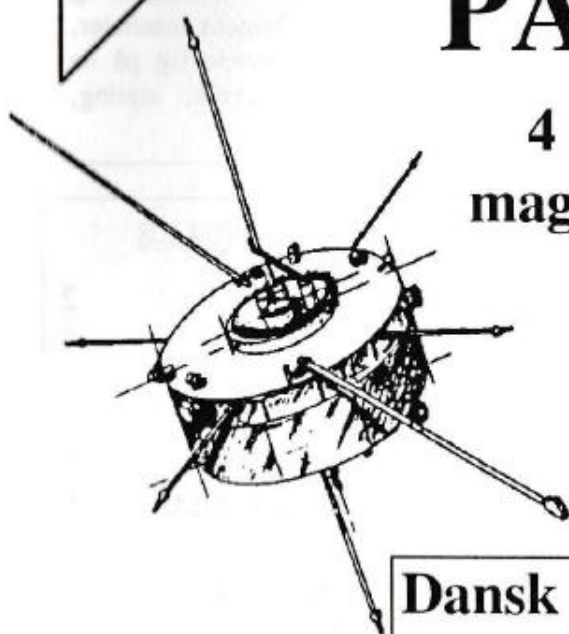
Til medlemmer:
Husk kontingentet



DANSK

HØJTEKNOLOGI PÅ CLUSTER

4 sonder skal undersøge
magnetfelt & partikelstråling



Dansk radioamatørgruppe
OSCAR-OZ oprettet.

Rumfartens krise - krisens rumfart

Af Morten Olsen, formand for Dansk Selskab for Rumfartsforskning

Rumfarten er i krise. Eller sådan ser det i det mindste ud. Nedskæringer over hele linjen. Ex-sovjetisk kosmonaut "stuck in space" ombord på rumstationen MIR. NASA's direktør, admiral Richard Truly, tvunget til at træde tilbage pga. budget-uenighed med præsident Bush. Kongressen angriber igen rumstation Freedom. NASA må omstrukturere og "down-size" Earth Observation System programmet. ESA udsætter infrastruktur-beslutninger om Hermes og Columbus, bl.a. pga. tysk tøven. Det store gennembrud for europæisk rumfart fra minister mødet i Haag 1987 synes ved at blive undermineret af nye sparekrav. Præsident Bush' "Space Exploration Initiative" (tilbage til Månen og videre ud til Mars) synes kørt fast i kongressens hængedynd. Tilbageslag på snart sagt alle fronter. Sådan tegner billedet.

Hvad er der galt? Er politikerne endelig bukket under for professor Georg Borgstrøms forvrølede slagord om "Måneraketter eller mad"? Har udsyn og vovemod helt forladt den industrialiserede verdens befolkninger? Kan højteknologi og videnskabeligt fremskridt ikke mere engagere og inspirere industrien og universiteterne kloden over? Skal snæversyn, defeatisme og formørkelse nu i årevis hindre menneskeheden i at række efter stjernerne? Vil vor

generation aldrig igen opleve dramatiske landvindinger som de første skridt på Månen? Er der nu kun astrologi og healing på tapetet?

Fat mod. Det, som nu sker på rumfartens område, er en forudsigelig og letforståelig følge af 2 fundamentale kendetegn ved Verdens nuværende situation. Det ene er den overordentlig glædelige politiske kendsgerning, at verdenspolitikken nu ikke mere er fastlåst i en stivnet konfrontation mellem 2 mægtige militære magtblokke, hvis gensidige benspænd siden 1950 har forpestet alt internationalt samkvem og kostet hundredetusinder af døde og sårede. Det andet er det beklagelige økonomiske faktum, at verdensøkonomien fortsat og pt. i stigende grad er præget af tilbagegang og svigtende aktivitet.

At rumfartens bedrøvelige globale situation har en tæt sammenhæng med op- eller sammenbruddet i Østblokken og dermed den kolde krigs ophør, kræves der blot et øjebliks eftertanke for at indse.

Rumfartens historie og situation siden 2. verdenskrigs afslutning har både teknologisk og politisk været et produkt af krigens resultater. Teknisk, fordi rumfarten baserede sig på de landvindinger indenfor raketteknik, styring,

Redaktionelt:

Dansk Rumfart Nr. 11
april - juni 1992

Ansvarshavende redaktør:

Thomas A. E. Andersen
Rundgården 32, 1.th.
DK-2860 Søborg
Danmark
Tlf. 31 67 76 33

Annoncer:

1/2 side: 400,- kr.
1/1 side: 1000,- kr.

Henvendelse til redaktøren
for nærmere oplysninger.

Redaktion:

Alex Nielsen, Bjarne M. Johansen,
Peter Skou, Lars Bo Johansen.

Redaktionen af dette nummer afsluttet 920428.

Illustrationerne på forsiden forestiller CLUSTER satellitter, der efter planen skal opsendes i 1997. Kilde: ESA.

Lille tegning: Kometen Gaspra fotograferet af Giotto sonden; december 1991. Kilde: NASA.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Rumfartens krise - krisens rumfart	2
Spændende ny rumbog	4
Korte nyheder	5
Launch Manifest	6
Mødekalender	7
Rumfartsgruppen på DTH & DIA	8
AMSAT	9
Cluster - Dansk Rumteknologi	10
Danske forsøg på IML-1	11

kommunikation, databehandling og elektronik, der var en frugt af krigen. Politisk, fordi de kolossale samfundsmæssige investeringer, der var en forudsætning for rumfartens svimlende udviklingstempo i de første årtier efter krigen, ikke havde nogensomhelst samfundsøkonomisk begrundelse, men ene og alene var motiveret af den geopolitiske rivalisering mellem supermagterne, der udsprang af verdenskrigen og den påfølgende kolde krigs opdeling af verden mellem de 2 største sejrsmagter USA og Sovjet. En rivalisering, som var udsprunget af politiske og økonomiske modsætningsforhold, men blev udmøntet militært i et rustningskapløb, der i sin tur gav stødet til et teknologisk og videnskabeligt kapløb på snart sagt alle områder af strategisk betydning.

Den nære sammenhæng mellem raket-, styrings- og kommunikationsteknologien til rumfartsformål og den tilsvarende til militære formål fik supermagterne til at betragte resultaterne på rumfartsområdet som en målestok for deres respektive militære formåen, og dermed for det geopolitiske styrkeforhold. Der gik enorm sikkerhedspolitisk prestige i at komme forrest indenfor rumfarten. Våbenkapløbet gav stødet til et rumkapløb.

Effekten omtales i USA som "Sputnik-chokket", da Sovjetunionens opsendelse af Sputnik 1 i 1957 pludselig (til amerikanernes store bestyrtelse) beviste, at USSR besad en interkontinental raket med kapacitet til at fremføre kernesprængladninger til ethvert punkt på Jordens overflade. Den herved manifesterede strategiske trussel mod USA's territorium ansporede amerikanerne til en massiv indsats på raket- og rumfartsområdet. Turen til Månen blev en symbolsk demonstration af, at USA var Sovjet overlegen. Ikke blot på rumfartsområdet, men generelt - og da navnlig militærstrategisk.

Apollo-demonstrationen lykkedes som bekendt, men samtidig beviste Sovjet og Kina gennem Vietnamkrigen, at man kan sætte sin modstander til vægs på Jorden, mens han fjoller rundt i rummet. Og mens amerikanerne var travlt optaget af at slikke sårene fra Indokina og gennemgå de økonomiske øretæver fra Måne-udflugten, fortsatte USSR med at udbygge såvel sit interkontinentale nukleare rakettvåben som sin

bemandede infrastruktur i rummet med en serie stadigt større og tungere rumstationer (Salyut 1 - 7 og senest MIR). Faktisk fandt rumkapløbet aldrig nogen afgørelse, før det lykkedes USA gennem Reagans oprustning at lokke Sovjet ud i et selvmorderisk forsøg på at opnå global militær jævnbyrdighed, med det nu velkendte økonomiske og politiske sammenbrud til følge.

På denne baggrund må det nu synes indlysende, at rumfarten uvægerligt må komme i klemme, når den forstenede konflikt, der udsprang af 2. verdenskrig, langt om længe er blevet bragt til ophør. Man kan ikke mere begrunde de store regninger til (skatte-)borgerne med det stereotype argument, at "kommunisterne/imperialisterne er ved at komme foran os i rummet". Mens det for bare 5 år siden var lige ved at være tilstrækkelig begrundelse for nødvendigheden af rumstation Freedom blot at pege op på himlen, hvor MIR sås kredse som en lysende prik, må man idag kæmpe anderledes hårdt for sine bevillinger.

At verdensøkonomien så for sagt snart gud ved hvilket år befinder sig i dyb coma, gør det selvsagt ikke lettere at få politikere og skatteydere til at punge ud til mere eller mindre prestigebetonede rumprojekter.

Det sammenlagte netto-resultat er da, at rumfarten nu - omsider - er "business-as-usual", et erhverv som alle andre. For fremtiden må rumfarten selv være karl for sin hat og kunne forsørge sig selv. Det behøver ikke at betyde, at den skal savne spændings- og underholdnings- (såvel som fare) momenter. Store lukrative erhverv som film- og plade-industrien overlever jo i allerhøjeste grad på underholdningsværdien. Og så prosaiske erhverv som kulmine- og offshorevirksomhed er særdeles farefulde for deres udøvere.

Ej heller vil rumfarten miste sit stærke islæt af avanceret grundvidenskabelig forskning. Det sikres allerede af det ekstreme og udforskede miljø, rumfarten udspiller sig i. Desuden vil rumkapløbet fortsat bestå som et specialtilfælde af den teknologiske og økonomiske kappestrid mellem Verdens industrielle magter og blokke.

Hvad rumfartens nye, selvforsørgende status som et erhverv blandt alle andre vil betyde, er at rumfarten ikke mere skal fungere som "atomkrig

uden ofre'', hvor satellitter og sonder symbolsk vikarierer for kernevåbnene som nyttelast i de opsendte raketter.

Investeringer i rumprojekter vil fremover skulle begrundes i deres rent civile nytteværdi, ud fra de teknologiske, økonomiske, miljømæssige, kulturelle osv. fordele, der kan opnås igennem dem. Men i så henseende bør enhver rumfartsentusiast kunne hente stor opmuntring i de meldinger, der løbende fremkommer om nye anvendelser af rummet og om etablering af stadigt flere rumbase-rede tjenester. Satellitkommunikation er et fag i eksplosiv vækst og udvikling (trods konkurrencen fra de optiske fibre), hvor snart sagt hver dag bringer bud om nye teknikker, systemer og anvendelser - f.eks. til mobiltelefoni med håndbårne apparater. Det samme gælder satellitnavigation, som f.eks. nu er nået fra positionering af atombevæbnede ubåde til brug ved styr-

ing af miljørigtige landbrugsmaskiner ! Og på miljø-området (ozon-huller, drivhuseffekt, afskovning, ørkenspredning mv.) er jordobservations-satellitter forlængst blevet det afgørende instrument til at opnå globalt overblik og simultan datadækning såvel som historisk dokumentation for klimaforandringer mv.

Hvornår mennesker vil gå rundt på Mars, er det nok sværere idag at spå om med god samvittighed end det har været længe. Men at rumfart også fremover vil være en disciplin i rivende teknisk udvikling, og at den allerede i de nærmest kommende år vil få en stadigt stigende samfundsøkonomisk betydning, - det kan vi idag forudsige med større sikkerhed og fortrøstning end nogensinde før ! Jeg kan derfor roligt ønske alle et godt rum-år 1992 !

Morten Olsen

SPÆNDENDE NY RUMBOG

Nicholas Booth's ''Rummet - De næste 100 år'' er en interessant og velfortalt bog. Bogen indledes med en kortfattet historisk gennemgang af rumfarten fra Juri Gagarins rumfærd i 1961 til opsendelsen af Columbia (STS - 31) i april 1990. Dernæst kommer de fire hovedafsnit, som repræsenterer essensen af Nicholas Booth's opsøgende arbejde gennem flere år: Udforskning med robotter, Grænsen i rummet, Grænserne flyttes og til slut, Den fjerne fremtid.

De to første hovedafsnit omhandler **tekniske fremskridt**, som er til at forudse i dag og som til en vis grad er blevet en del af virkeligheden i dag. F.eks. beskrives Hubble teleskopet, jordobservationsatellitterne ERS-1 & ERS-2, Ulysses sonden, rumstationen Freedom, samt Ariane programmet og Hermes. Den oprindeligt planlagte udvidelse af den sovjetiske rumstation Mir (Mir-2) beskrives også, men her har udviklingen overhalet forfatteren; mange af årstallene i dette afsnit bør vist tages med et gran salt efter omvæltningerne i Øst. Ikke desto mindre er disse afsnit gode og informative, og illustrationerne er en fryd for øjet.

De resterende to hovedafsnit er kendetegnet ved **visionerne**, der hersker indenfor rumfart.



Her beskrives bl.a. hvordan man kommer til Australien på en time via ''rumfly'', kolonisering af månen og senere Mars, minedrift på asteroiderne, og endelig bemandede missioner til fjerne egne af Mælkevejen. Disse afsnit er naturligvis stadig mere funderet i fantasien end i egentlig

teknologi, og dog er de ofte de mest medrivende afsnit i hele bogen. Hvis man er til Science Fiction, er den halvdel af bogen således ren kræse, og de mange illustrationer hjælper til at sætte fantasien i sving.

Generelt kan der kun sættes fingre på mindre ting: N. Booth forekommer til tider lidt for overbevist og næsten lidt for frelst, når rummets vel-signelser skal beskrives. F.eks skriver han, at ''Giftige og radioaktive stoffer kan man skaffe sig af med på en harmløs måde ved at sende dem ud i rummet''. Det er stadig i 1992 i høj grad et åbent spørgsmål, hvorvidt det er så simpelt. Dernæst gør N. Booth sig også skyld i en generel fejl, når han skriver, at anbringelsen af en nødudgang i rumfærgen kunne have reddet Challenger's besætning. Dette er desværre ikke sandt, da eksplosionen skete på et tidspunkt under opsendelsen, hvor der ikke er nogen muligheder for redning. Udover disse småting er bogen bestemt værd at læse.

Alex Nielsen

KORTE RUMNYHEDER

Danske rum-gulerødder skyder op.

Da den amerikanske rumfærge fløj årets første tur med Spacelab IML-1 laboratorie, var der et dansk eksperiment med gulerodsceller om bord. Ole Rasmussen fra Institut for Molekylær Biologi, Århus Universitet, dyrkede i samarbejde med en norsk gruppe protoplastceller fra gulerødder og raps om bord. Efter forsøget i rummet er forskerne i gang med at fremdyrke planter af cellerne.

Kalciumkrystaller op med rumfærgen Discovery.

Når den amerikanske rumfærge Discovery til sommer stiger til vejrs med den europæiske Eureca-satellit, vil der være to danske eksperimenter om bord: en WATCH gamma-detektor magen til de fire, som for øjeblikket flyver på den russiske Granat-satellit fra Dansk Rumforskningsinstitut, samt et dansk krys-tal dyrkningseksperiment fra Den Kongelige Veterinær- & Landbohøjskole. H. E. Lundsager-Madsen skal under de seks måneders flyvning undersøge kalciumkrystallisation fra opløsninger i SGF-enheden.

Dansker mellem de sidste 25 astronautkandidater.

Af de tre kandidater, som Danmark indstillede til ESA sidste år, er der nu kun én -Henrik Hvidtfeldt - tilbage. ESA har skåret den oprindelig pulje på 61 ned til 25, hvori der er mindst én fra hvert land. Det er endnu ikke helt klart, hvor mange ESA vil udtage i første omgang, men man regner med cirka 2-5 i 1992, og nogle flere næste år. Det endelige antal er meget afhængigt af, hvad der sker med ESA's store bemandede programmer på det næste ESA-ministerrådsmøde i Spanien til november. Men der skal bruges to kandidater til ESA's pladser i den amerikanske astronautklasse, som starter til november.

Arbejdet med "Ørsted" skrider fremad.

"Ørsted"-projektet, den danske mikrosatellit, skrider fremad. I slutningen af februar fandt der en høring sted på DTH med en række indbudte forskere og specialister, hvor projektet blev diskuteret. Forstudiet til satellitten ventes at være færdigt i november 1992. Til efteråret afholder Dansk Selskab for Rumfartsforskning et offentligt møde om Ørsted satellitten. Desuden vil der løbende gennem de næste måneder være mulighed for at følge med i Ørsted-projektet, da DSR hvert halve år vil afholde møder om satellittens udvikling.

LUFT- OG RUMFARTSÅRBOGEN 1991 - 1992

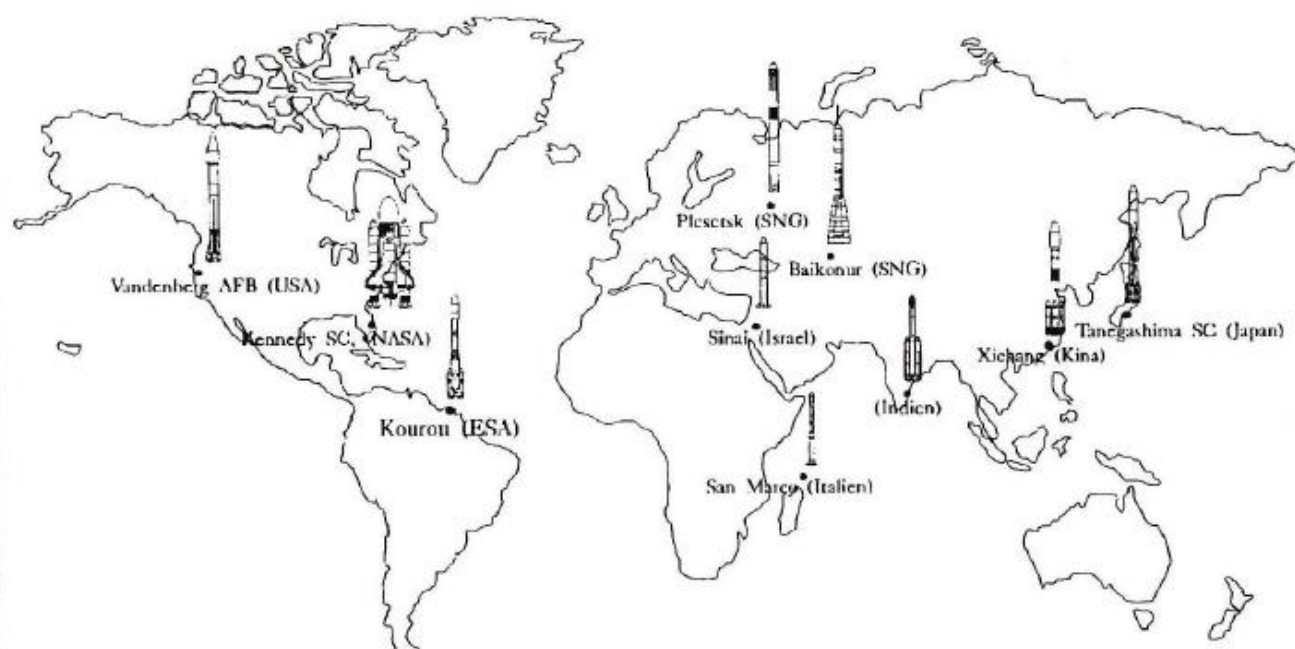
Nu er det tiende bind udkommet i det største værk nogensinde om emnerne på dansk. Det indeholder bl.a. portrætter af "Operation Desert Storm": Befrielsen af Kuwait, der blev afgjort fra luften. Indsættelsen af "Veteranen" B-52. 10 år med Gulfstream i Flyvevåbenet og deres indsats. Copenhagen Airtaxi - tre årtiers foretagsomhed i en krævede branche. Pilatus, den alsidige schweiziske flyfabrik. De første træfninger mellem jettfly over Korea. Skoleflyvning på Avnø i 60 år. Hvad skete hvornår 1. juli 1990 - 30. juni 1991. Register til alle årgange. 208 s. 161 fotos, 12 rids & ill. 2 kort. Solidt indbundet. Kr. 198,00

De første ni årgange kan alle stadigvæk fås til fordelagtig pris. Brochure udleveres på forlangende. Spørg efter yderligere boglister, nyheder og tilbud.

NYBODER BOGHANDEL

Store Kongensgade 114 - 1264 København Telefon 33 32 33 20 - Telefax 33 32 33 62

LAUNCH MANIFEST



Måned & år:	Opsendelsessted:	Fartøj (Mission):	Last/opgave:
marts '92	Xichang, Kina	Long March-2E	Optus B1 (tidligere Ausat B1) Australsk kommunikationssatellit. (opsendelsen fejlede, men raket og satellit er intakte).
april '92	Cape Canaveral AFS, USA	Delta II	GPS Navstar 2-13.
april '92	Kourou, ESA,	Ariane 44L(V-50)	TELECOM 2B & INMARSAT 2 F4.
maj '92	Cape Canaveral AFS, USA	Atlas 2A	Intelsat K International kommunikations satellit.
maj '92	Cape Canaveral AFS, USA	Delta II	Palapa B-4 Indonesisk kommunikations satellit.
maj '92	Cape Canaveral AFS, USA	Delta II	EUVE, Extreme Ultraviolet Explorer.
maj '92	Kennedy Space Centre, USA	Endeavour(STS-49)	Redning af strandet kommunikations satellit - INTELSAT VI.
maj '92	Kiruna, Sverige	Maxus(Maxus 1B)	DNA elektroforesiseksperiment og et fluid science eksperiment.
maj '92	Palmachim AFB, Israel	Shavit(3.israelske)	Offeq 3, Israelsk ultraviolet teleskop.
maj '92	Kourou, ESA	Ariane 44L(V-51)	EUTELSAT II F4 & INSAT II A.
juni '92	Cape Canaveral AFS, USA	Delta II	GPS-Navstar blok 2.
juni '92	Vandenberg AFS, USA	Scout	SAMPEX, astrofysisk satellit til undersøgelse af bl.a. kosmisk stråling.
juni '92	Japan	TR-1A	Mikrogravitetslast.
juni '92	Kennedy Space Centre, USA	Columbia(STS-50)	USML-01, Det amerikanske mikrogravitets laboratorium.
juni '92	Kourou, ESA	Ariane 42P(V-52)	Topex-Poseidon (Havovervågningssatellit).
juni '92	Vandenberg AFS, USA	Atlas E	& ASAP8 med Kitsat A & S 80 T.
juni '92	Cape Canaveral AFS, USA	Atlas 2	NOAA-I.
juli '92	Cape Canaveral AFS, USA	Atlas 2	UHF-1 Follow-on, Den amerikanske flådes kommunikationssatellit.

MØDE KALENDER

Arbejde i rummet

Henrik Hvidtfeldt, dansk astronautkandidat.
Thomas A. E. Andersen, DAMEC Research A/S.

29. april, DTH & DIA, bygning 308, auditorium 11, kl. 11.10 - 12.45

Cluster - dansk rumteknologi

Poul Erik Holmdal, ElektronikCentralen.
Søren P. Petersen, ElektronikCentralen.
Flemming Ramskov Hansen, CRI A/S.
Peter Stauning, Danmarks Meteorologiske Institut.

18. maj, H.C. Ørsted Institutet, auditorium 2, kl. 19.30

Planteceller og dyreknogler i vægtløshed - Danske forsøg på Spacelab IML-1 og Eureca satellitten

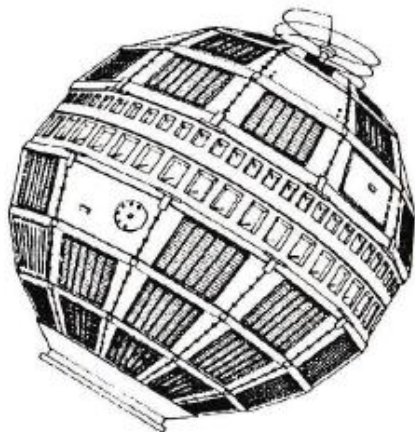
Ole S. Rasmussen, Institut for Molekylærbiologi, Århus Universitet.
H. E. Lundsager Madsen, Kemisk Institut, Landbohøjskolen.

26. maj, H.C. Ørsted Institutet, auditorium 2, kl. 19.30

Ørsted satellitten

Kim Leschly, CRI A/S
Jens Langland Knudsen, CRI A/S
Egil Friis Kristensen, geofysisk institut, DMI.

17. september, H.C. Ørsted Institutet, auditorium 2, kl. 19.30



RUMFARTSGRUPPEN PÅ DTH & DIA

Rumfartsgruppens mødeprogram for forårssemesteret er nu afviklet. Det begrænsede antal offentlige møder, som har været afholdt, er dog ikke udtryk for nedsat aktivitet i gruppen, idet den mødes ugentligt.

Hovedaktiviteten er studiet af, hvordan man designer en satellit. Ved at gennemgå designprocessen opbygges et fundamentalt kendskab til stort set alle områder indenfor rumfarten, samt de krav som stilles til de tekniske systemer.

Endvidere er det hensigten, at hver enkelt deltager fordyber sig i et begrænset område efter eget valg, hvorefter den erhvervede viden fremlægges for resten af gruppen.

Alle interesserede er meget velkomne til at deltage i arbejdet (der kræves ingen forudsætninger), og oplysninger om tid og sted kan rekvireres hos nedenstående kontaktpersoner.

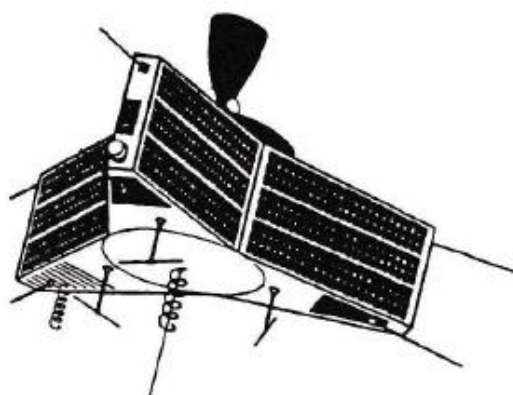
Efterårets mødeplan ligger i skrivende stund ikke fast, men vil blive opslået på højskolesletten og så vidt muligt annonceret her i "Dansk Rumfart".

Kontaktpersoner:

Jan Marup, tlf. 33 14 60 48

Michael Lumholt, tlf. 45 50 51 71-4512

Adresse: RGDD, I M. Lumholt, Bergsøkollegiet v.512, 2850 Nærum



Der er nu startet en afdeling af den internationale radio kommunikations organisation AMSAT.

AMSAT er en international amatør radiosatellit-organisation, som har nationale grupper i mange forskellige lande over hele verden. De forskellige AMSAT grupper arbejder med radiokommunikation via satellit. På et stiftende møde den 11. januar 1992 blev der oprettet en dansk gruppe kaldet AMSAT-OZ, hvor OZ står for de danske radioamatørers kaldetegn. Gruppen tæller nu over 70 aktive radioamatører, som benytter mange af de forskellige amatør radiosatellitter, som er blevet sendt op.

Gennem de sidste mange år er det lykkedes at sende 22 radioamateursatellitter op. Den seneste er OSCAR-22, bygget af University of Surrey og opsendt i 1991 med en Ariane-raket. Mange af satellitterne er bygget af forskellige universiteter og institutioner. OSCAR står for "Orbiting Satellite Carrying Amateur Radioequipment", og satellitterne bliver nummereret efterhånden som de blive placeret i bane omkring Jorden. Såvel amerikanere som englændere og russere har bygget mange amatør radiosatellitter, således er den seneste bygget af Rusland RadioSputnik-14 også kaldet OSCAR 21, med en 435/145 MHz tysk bygget transponder. Russerne benytter sig oftest af at indbygge amatør radiosendere i større kommunikationsatellitter og på den måde spare opsendelsen. Der har på nogle af de seneste bemandede rumflyvninger været medbragt amatør radioudstyr, f.eks. Helen Sharmans besøg på MIR sidste år. Klaus D. Flades besøg i år og på den amerikanske rumfærgetur STS-45.

Senest er AMSAT i gang med at planlægge bygningen af en ny satellit, der foreløbigt har fået arbejdsbetegnelsen P3D. En fase 3 satellit, i 4. serie som skal aflaste OSCAR 13 og 10. Specielt OSCAR 10 trænger til hjælp, da den er blevet halvdøv. En fase 3 OSCAR-satellit gik tabt ved den forføjede Ariane opsendelse. OSCAR 13 er beregnet til at "falde" ned i 1996.

AMSAT-OZ vil i løbet af juni måned afholde to møder om den nye AMSAT satellit og dens brug:

Nye OSCAR Satellitter

med foredrag af Freddy de Guchteneire

18. Juni 1992, kl. 20.00 på

Århus Teknikum
Dalgas Avenue 2
8000 Århus

Bygningen af en nye OSCAR-satellit: P3D

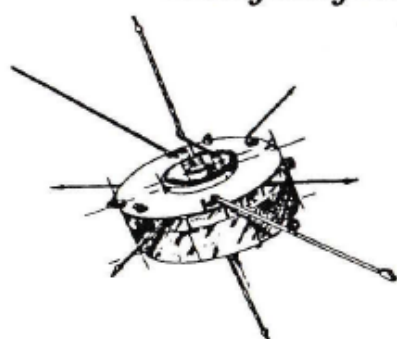
med foredrag af Jyri Putkonen

9. juni 1992, kl. 19.00 på

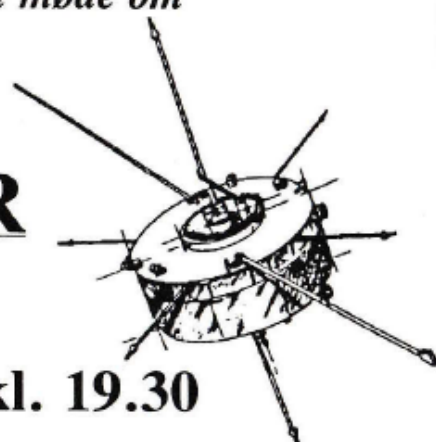
Københavns Teknikum, Elektronik afdelingen
Hørkær 12 A
2730 Herlev

Yderlige oplysninger om AMSAT-OZ kan fås ved henvendelse til Ib Christoffersen på:
tlf. 44 92 26 11 eller fax. 44 92 28 91.

*Faggruppen for planetforskning og rumbaseret astronomi samt
faggruppen for rumfartsteknologi under Dansk Selskab for
Rumfartsforskning afholder offentligt møde om*



CLUSTER



Mandag den 18. maj 1992, kl. 19.30

H. C. Ørsted Institutet, auditorium 2

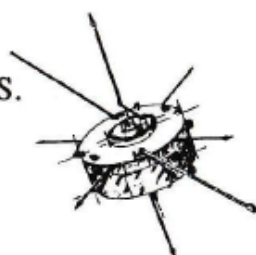
- med oplæg ved:

- **Civilingeniør lic. tech. Flemming Ramskov Hansen**, fra CRI A/S.

- **Civilingeniør Søren P. Petersen**, fra ElektronikCentralen A/S.

- **Civilingeniør Poul Erik Holmdahl**, fra Alcatel Kirk A/S,
Aerospace Systems Division.

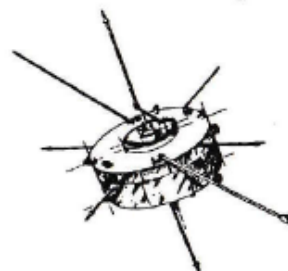
- **Civilingeniør Peter Stauning**, fra Danmarks Meteorologiske Institut



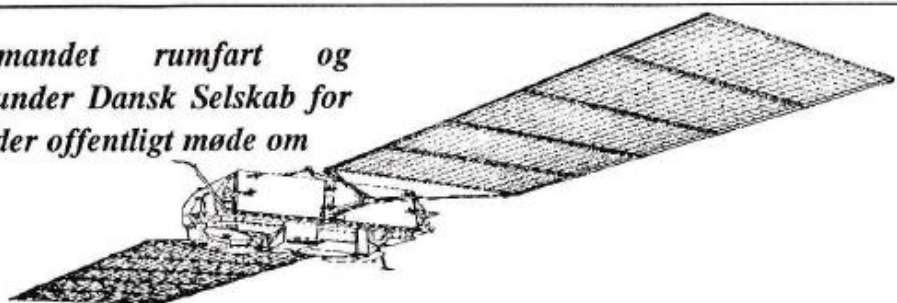
Cluster og SOHO udgør et stort projekt til udforskning af vekselvirkningen mellem solvinden og Jordens magnetfelt. SOHO skal placeres cirka 1,6 millioner km fra Jorden i et af Lagrangepunkterne for Jord/Sol-systemet. SOHO kommer til at befinde sig udenfor Jordens magnetfelt og kan derfra måle solvinden.

Cluster udgøres af mindst 4 satellitter, der skal bevæge sig i forskellige baner alle med en mindsteafstand fra Jorden på cirka 20.000 km og en størsteafstand på cirka 130.000 km. Clustersatellitterne skal måle såvel magnetfelt som partikelstråling og vil muliggøre opsamlingen af samhørende data i såvel tid som rum. Cluster-satellitterne forventes opsendt i 1995 med en ARIANE 5 og vil have en forventet levetid på 3 år.

De 4 inviterede civilingeniører vil holde foredrag om såvel tekniske som videnskabelige aspekter ved Cluster-missionen.



Faggruppen for bemandet rumfart og mikrogravitationsforskning under Dansk Selskab for Rumfartsforskning afholder offentligt møde om



Planteceller og dyrekno­gler i vægtløshed

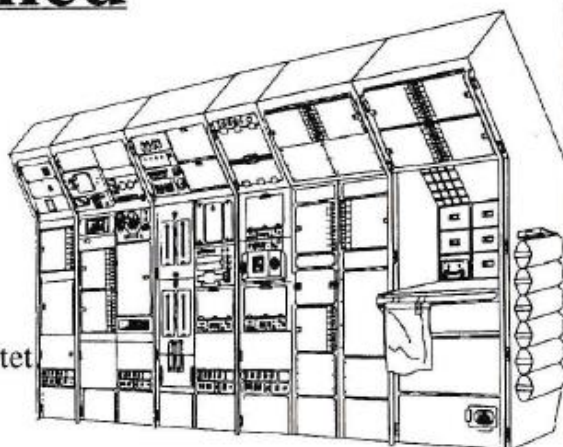
Tirsdag den 26. maj 1992, kl. 19.30

H. C. Ørsted Institutet,
auditorium 2

- med oplæg ved:

- Ole Skovsgaard Rasmussen,
Institut for Molekylær Biologi, Århus Universitet

- Hans Erik Lundsager Madsen,
Kemisk Institut, Den Kongelige Veterinær- & Landbohøjskole.



Blandt de mange mærkværdige gæster, som i år flyver om bord på de amerikanske rumfærger, er både gulerodsceller og kalciumopløsninger, begge dele fra danske forskere.

Om bord på det internationale mikrogravitationslaboratorium IML-1 på Discovery fandtes der i januar i år en samling gulerods- og raps-protoplastceller. Det er celler, hvor cellevæggen er fjernet for at undersøge deres formerings og regenererings-egenskaber. Under rumflyvningen blev de udsat for en række kontrolbetingelser for at man kunne kortlægge effekten af vægtløsheden.

På mødet vil Ole Rasmussen fra Institut for Molekylær Biologi ved Århus Universitet fortælle om forsøget, som blot er ét i en lang række på forskellige rumskibe, og om de resultater, man har fundet på IML-1, og om den fortsatte dyrkning af plantecellerne på Jorden.

Det næste danske mikrogravitations eksperiment, som skal ud i rummet i år, er et krystal­dyrknings­eksperiment på den europæiske Eureka satellit. Her skal forskere fra Kemisk Institut på Landbohøjskolen dyrke fortrinsvis kalciumkrystaller fra opløsninger.

Hans E. Lundsager Madsen vil fortælle lidt om selve Eureka-satellitten, eksperimentet, de forventede resultater og om hvordan resultaterne kan bruges i knogleforskningen.

Vi er her for dig
Har du været udsat for en forbrydelse eller en
ulykke? Som offer, vidne eller pårørende kan
du få en at tale med. En, der kan hjælpe.



Dansk Selskab for Rumfartsforskning

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 aspekter har selskabet nedsat pt. 5 faggrupper, som man er velkommen til at kontakte og evt. tilslutte sig:

- Faggruppe A. **Satellitkommunikation og -navigation.**
Koordinator: Morten Olsen, tlf. 43 62 27 66
- Faggruppe B. **Bemandet rumfart og mikrogravitetsforskning.**
Koordinator: Thomas A. E. Andersen, tlf. 31 67 76 33
- Faggruppe C. **Planetforskning og rumbaseret astronomi.**
Koordinator: Finn Willadsen, tlf. 42 25 56 62
- Faggruppe D. **Jordobservation og rumbaseret meteorologi.**
Koordinator: Morten Olsen, tlf. 43 62 27 66
- Faggruppe E. **Rumfartsteknologi.**
Koordinator: Jan Marup, tlf. 33 14 60 48

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.

Årskontingenterne er: Almindeligt medlem: 275 kr, Studerende: 150 kr, Unge under 18: 50 kr. og 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 møderne eller ved indbetaling af kontingent til:

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

Kontaktpersoner :

Formand :	Morten Olsen	43 62 27 66
Næstformand :	Thomas A. E. Andersen	31 67 76 33
Sekretær :	Bjarne M. Johansen	42 73 40 88