

DANSK RUMFART

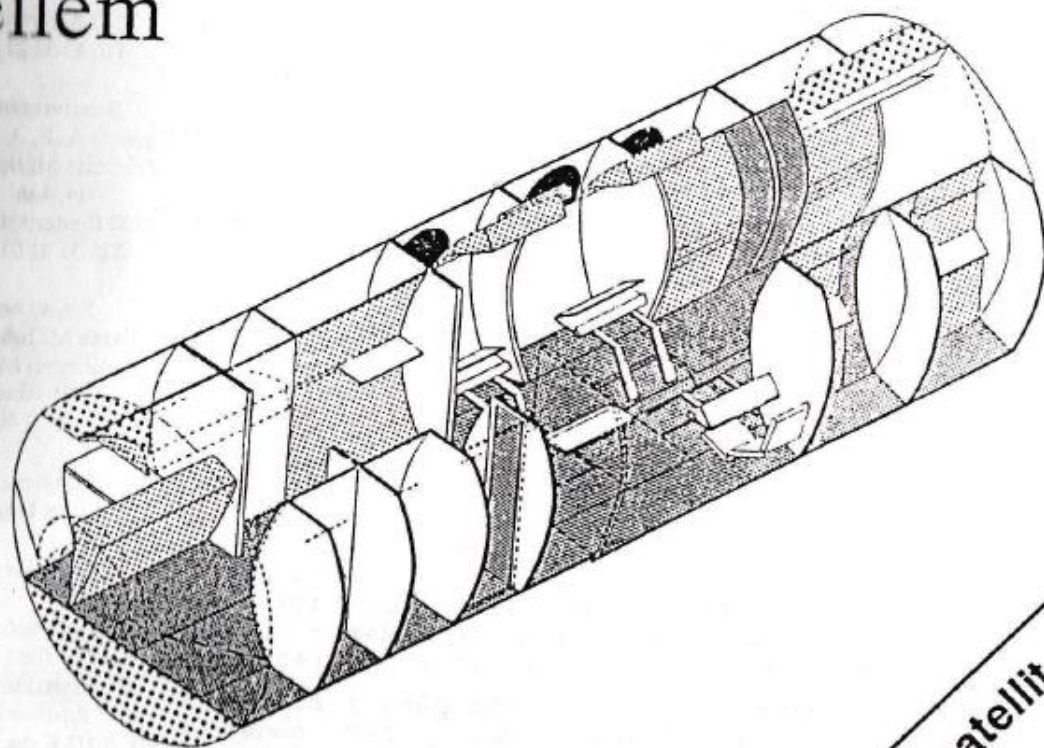
Nr. 4

1990

April - August

Dansk Selskab for Rumfartsforskning

Er der en sammenhæng
mellem



Rumfart og
boligbyggeri ?!

En rent dansk satellit. ?
Se side 7

Danmark er en rumfartsnation, - men vi mangler at få vores egen satellit !

1989 var et spændende år for rumfarten, - men intet tyder på, at 1990 bliver kedeligere .

I 1989 så vi rumfærgen Atlantis sende Galileo-sonden mod Jupiter (via Venus og Jorden) . Vi så Ariane sende ESA's eksperimentalsatellit Olympus op . Voyager nåede frem til Neptun og sendte pragtfulde billeder hjem . Og Ariane bragte astrometrisatellitten Hipparchos perfekt ind i overføringsbanen, men satellittens "kick-motor" svigtede så den ikke nåede synkronbanen. Vigtige resultater kan dog opnås .

Og i 1990 har vi også allerede set både succés og fiasko i rumfartens "lykkehjul" : rumfærgen Columbia hentede i en helt igennem perfekt mission eksperimentalsatellitten LDEF (Long Duration Exposure Facility) ned på jorden efter 6 år i rummet . Men efter 17 vellykkede opsendelser måtte den europæiske raketorganisation Arianespace indkassere en solid bét : ved opsendelse V 36 eksploderede en Ariane 4-raket med 2 store japanske kommunikationssatellitter ombord - et alvorligt tilbageslag på markedet i Japan.

Snart brænder det på igen : 12. april er det nu planen at sende rumfærgen Discovery op på mission STS-31 med det store Hubble-rumteleskop efter over 10 års forberedelser . Alverdens astronomer vil holde vejret i åndeløs spænding, i timerne fra Discovery meldes klar på rampen til rumteleskopet er sikkert anbragt i dets bane omkring jorden . Gevinsten er en 300-dobling af størrelsen af det synlige univers og en 7-dobling af tiden og afstanden, vi kan se ud i rummet . Indsatsen er et halvt dusin menneskeliv, et teleskop til 12 milliarder kroner og en rumfærge til 15 milliarder kroner .

Der står også store summer på spil, når en Arianeraket skal bringe den europæiske radar/jordobservationssatellit ERS-1 i bane om jordens poler . Satellitten har kostet 6 milliarder kr. Opsendelsen var planlagt til december 1990, men må nok ventes udskudt pga. V-36 eksplosionen . ERS-1 satellitten skal bruges til at studere is- og havforhold overalt på jorden ved hjælp af mikrobølgeinstrumenter, herunder radar - og det vil sige både dag og nat uanset skydækket .

Og endelig : GIOTTO vågner til dåd påny ! Efter i 4 år at have ligget i dvale ovenpå sit møde d. 13. marts 1986 med Halleys komet bliver sonden GIOTTO, der er 100 millioner km væk, nu reaktiveret for at blive sendt på opdagelse til komet Grigg Skjellerup, som den skal møde i 92.

Danske forskere, teknikere og firmaer har været involveret i mange af de ovennævnte projekter, sådan som man bl.a. har kunnet høre om på møder i Dansk Selskab for Rumfartsforskning . Danmark har altså bevist, vi kan være med i rumfart .

Redaktionelt :

Dansk Rumfart Nr. 4

April-August 1990

Redaktør :

Thomas A. E. Andersen

Prinsesse Maries Alle 14, 4.th.

DK-1908 Frederiksberg C

Danmark

Tlf. 31 31 05 58

Redaktionen af dette nummer er afsluttet 900401

Annoncer :

1/2 side : 400,- kr.

1/1 side : 1000,- kr.

Henvendelse til redaktøren for nærmere oplysninger.

Dansk Selskab
for
Rumfartsforskning
(Dansk Astronautisk Forening)

Formand :
Morten Olsen
Væverlængen 2
2620 Albertslund
Tlf. 43 62 27 66

Næstformand :
Thomas A. E. Andersen
Prinsesse Maries Alle
14, 4.th.
1908 Frederiksberg C
Tlf. 31 31 05 58

Sekretær :
Bjarne M. Johansen
Vejlebrovej 86, 3.tv.
2635 Ishøj
Tlf. 42 73 40 88

Kasserer :
Steen Lærke

Adresse :

Dansk Selskab
for
Rumfartsforskning
Postbox 31
DK-1002 København K.

Postgiro 2 04 69 70.

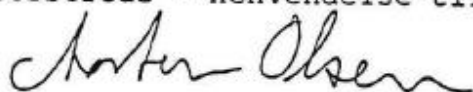
Tegningen på forsiden forestiller en mulig boligindretning på Den Internationale Rumstation "Freedom".
Kilde: "Space Technology".
Lille tegning: Buran & Energia.
Kilde: Teledyns Brown.

Nu gælder det så om at bevise, at dansk forskning og industri kan selv, også på rumfartsområdet . Ikke ved at bygge og opsende en egen rumraket, men ved at definere, projektere, konstruere og bygge en helt igennem dansk satellit - og så få ESA til at sende den op !

Nogen vil måske trække på smilebåndet ad et projekt af den art . Men den internationale amatørsatellitradio-organisation AMSAT har bygget og fået opsendt en halv snes små satellitter i OSCAR-serien . Universiteter i England og Vesttyskland arbejder på at bygge deres egne private satellitter . Og sidst, men ikke mindst : den europæiske rumfartsorganisation ESA har et program for "flight opportunities for small payloads", der skal opmuntre europæisk industri og forskning til en både bredere og mere intensiv deltagelse i rumfartsaktiviteter . Løftestangen er udsigten til en meget billig opsendelse af små (50 - 200 kg) satellitter som "piggy back"/ballast på de mange ton tunge Ariane-nyttelaster . Men selvfølgelig skal man selv levere og betale satellitten . (Hør mere på mødet d. 14. maj med Olthof) .

Og hvad skulle så formålet være, udover "so ein ding müssen wir auch haben" ? At stimulere og promovere dansk forskning, teknologi og industri . At kunne sende instrumenter ud i rummet, udvalgt efter suverænt danske kriterier, uanset andres prioriteringer . At kunne bruge praktisk rumfart i skolers og læreanstalters undervisning .

Dansk Selskab for Rumfartsforskning har foreløbig nedsat en studiegruppe for at vurdere og forberede projektet . Den er åben for alle interesserede - henvendelse til undertegnede (se bag på bladet) .



Morten Olsen, formand

KURSER I RUMFART

Som noget nyt afholdes der kurser i rumfart på Tycho Brahe Planetarium i København. Kurserne holdes af Helle og Henrik Stub, og tilmelding kan ske til Folkeuniversitetet i København på telefon 33 14 48 27.

SOVJET I RUMMET

Hold 495.

Lørdag 11. maj - søndag 12. maj. Begge dage kl. 10-17. En gennemgang af det russiske rumprogram og de russiske fremtidsplaner. Som grundbog bruges: Russerne i rummet af Helle og Henrik Stub, Gyldendal 1990. Kursuspris: 270 kr.

RUMFARTEN PÅ VEJ MOD ÅR 2000

Hold 799.

25 juni - 6 juli. Mandag-fredag kl. 10-12. Emnerne er rumfartens historie, den aktuelle situation samt rumfartens fysiske grundlag. Mulighederne for at udforske Mars og solsystemet omtales. Som grundbog bruges: På opdagelse i solsystemet af Helle og Henrik Stub, Gyldendal 1988. Kursuspris: 220 kr.

Rumfartsnyheder med dansk relevans.

Danmarks flyvemuseum åbner.

2. juni 1990 åbner Danmarks Flyvemuseum i det nye museumscenter i Billund. Dansk Selskab for Rumfartsforskning har udarbejdet idéforslag og deltaget i udarbejdelsen af rumfartsafsnittet på museet. Emnet er ESA's Columbus-program til "Den Internationale Rumstation" og løfteraketten Ariane 5 sammen med den europæiske rumfærge Hermes. Der lægges vægt på dansk forskning og Danmarks deltagelse i European Space Agency. Desuden kikkedes der længere ud i rummet med Hubble rumteleskopet, som skal sendes op med rumfærgen senere i år.

Sovjetisk rumfartsudstilling i Tycho Brahe Planetarium.

Næste store udstilling i planetariet vil være en tematisk udstilling om sovjetisk rumfart og astronomi. Den skal løbe fra maj til september og forventes åbnet af den sovjetiske kosmonaut Nikolai N. Rukavishnikov fra bl.a. Soyuz 10, 16 og 33. Udstillingen vil fortælle om både ældre og nyere sovjetiske rumfart, med temaer som udforskningen af Månen, Mars og Venus, astronomiske undersøgelser fra rumskibe og de pilotstyrede rumflyvningers fremtidsmuligheder. Blandt de mange ting, som vil kunne ses er en model af K. E. Tsiolkovskis raket, en 1:2 model af "Venera-7" og "Phobos", en Soyuz-rumdragt og kosmonaut-mad m.m.

Redaktionen modtager gerne indlæg eller forslag til emner, som vil kunne blive bragt under denne rubrik. De må ikke indeholde priser eller have form af reklame. Redaktøren forbeholder sig ret til at redigere i indkomne indlæg.

Planlagte opsendelser, kendt 1. April 1990

<u>Dato.</u>	<u>Opsendelsessted.</u>	<u>Mission.</u>	<u>Fartøj.</u>	<u>Last/Opgave.</u>
??? Mar. '90	Kourou, (ESA)	V-37	Ariane 44L	TDF 2 og DPS-2 (Kopernikus 2)
30. Mar. '90	Baikonur, USSR	Kvant 3	Proton D-1	Modul T til MIR (materiale lab.).
??? Apr. '90	Kourou, (ESA)	V-38	Ariane 44P	EUTELSAT IIA & MOP 2
Apr. '90	Plesetsk, USSR		Souyz	Foton 6
Apr. '90	Cape Canaveral, USA	Delta 198	Delta 2	NAVSTAR 2-7 (GPS)
12. Apr. '90	Kennedy SC, USA	STS-31	Discovery	Hubble Space Telescope, IMAX-04
??? Maj '90	Kourou, (ESA)	V-39	Ariane 44P	SKYNET 4C & G STAR IV
Maj '90	Baikonur, USSR		Souyz	Progress M3, forsyninger til MIR.
9. Maj. '90	Kennedy SC, USA	STS-35	Columbia	Astro-01, BBXRT-01
??? Juni '90	Kourou, (ESA)	V-40	Ariane 44L	Hughes SBS 6 og GALAXY VI
Juni '90	Vandenberg AFB, USA		Atlas Centaur	CRRES
Juni '90	Plesetsk, USSR		Souyz	Resurs-F (Jord. obs.)
9. Juli '90	Kennedy SC, USA	STS-38	Atlantis	Militær mission.
29. Aug. '90	Kennedy SC, USA	STS-40	Columbia	Spacelab, SLS-01

Mødekalender.

Forskning i vægtløshed.

Civilingeniør Thomas A. E. Andersen, DAMEC Research A/S.
4. april, UNI-C, DTH Bygn. 305, Lok. 053, kl. 11.10

Meteorologi og jordobservation.

Cand. scient. Torben Schmith, Danmarks Meteorologisk Institut.
Professor Preben Gudmandsen, EMI, Danmarks Tekniske Højskole.
18. april, UNI-C, DTH Bygn. 305, Lok. 053, kl. 11.10

12 år med Voyager.

Mag. scient. Ib Lundgård Rasmussen, Dansk Rumforskningsinstitut.
19. april, H.C.Ørsted Institutet, auditorium 3, kl. 19.30

Mission to Planet Earth.

Dr. Bob Pfeiffer, ESTEC-ISY.
25. april, H.C.Ørsted Institutet, auditorium 3, kl. 19.30

Rumfartens kommerialisering.

Civilingeniør Christian Rovsing, CFR A/S.
2. maj, UNI-C, DTH Bygn. 305, Lok. 053, kl. 11.10

En rent dansk satellit. ?

Dr. Henk Olthof, ESTEC
14. maj, DTH, Bygn. 421, auditorium 72, kl. 13.30

Astronomi og planetforskning.

Mag. scient. Ib Lundgård Rasmussen, Dansk Rumforskningsinstitut.
16. maj, UNI-C, DTH Bygn. 305, Lok. 053, kl. 11.10

Rumfart og boligbyggeri ?!

Arkitekt, Karen Zahle m.fl., Laboratoriet for boligbyggeri,
Det Kgl. Danske Kunstakademi's Arkitektskole.
28. maj, H.C.Ørsted Institutet, auditorium 2, kl. 19.30

Jordobservationsprogrammet i Norge.

Programleder, Per Erik Skrøvseth, Norsk Romsenter.
20. juni, H.C.Ørsted Institutet, auditorium 2, kl. 19.30

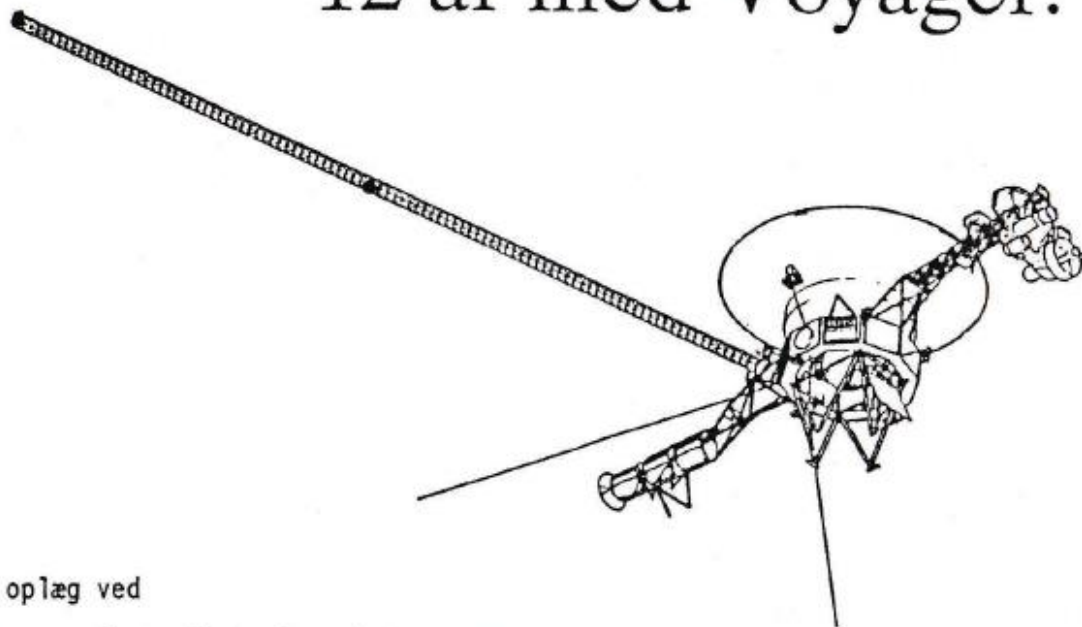
Danmark og den sovjetiske GRANAT-satellit.

Mag. scient. Niels Lund, Dansk Rumforskningsinstitut.
15. august, H.C.Ørsted Institutet, auditorium 2, kl. 19.30

Celler i rummet.

Lektor O. Skovgård Rasmussen, Institut for Molekylær Biologi og
Plantefysiologi, Århus Universitet.
20. september, H.C.Ørsted Institutet, auditorium 2, kl. 19.30

12 år med Voyager.



med oplæg ved

- mag. scient. Ib Lundgaard Rasmussen,
Dansk Rumforskningsinstitut.

Efter en rejse på mere end 7 milliarder kilometer og en varighed på mere end 12 år nåede den interplanetariske sonde Voyager 2 i august 1989 frem til sit sidste møde med en planet i vores solsystem. Efter dette møde er Voyager 2, ligesom sit søsterskib Voyager 1 på vej ud af vores solsystem, i retning af Andromeda galaksen.

Mødet med Neptun var kulminationen på en fantastisk teknisk og videnskabelig præstation. Alle tal om Voyager projektet får det til at svimle for én. Efter en rejse på 12 år ankom sonden kun cirka et sekund for sent i forhold til det planlagte ankomsttidspunkt, og på en afstand af mere end 4 milliarder kilometer ramte den kun 31 km ved siden af det beregnede punkt for mødet med Neptun. Radiosenderen i sonden blev beskadiget kort efter afrejsen fra jorden, men til trods for dette og til trods for, at det tager radiosignalerne mere end 4 timer at nå Jorden, har man modtaget fantastiske billeder fra Neptun.

På dette møde vil der blive fortalt om projektets forløb og om de mange spændende opdagelser der er blevet gjort under de to sonders lange rejse. Efter besøg ved både Saturn, Uranus og Neptun har forskerne fået mange flere præcise data om disse planeter og deres måner. Der er blandt de mange spændende ting opdaget en atmosfære på en af Neptuns måner og under de 12 års rejse er der opdaget dusinvis af nye måner omkring de forskellige planeter. Der vil desuden blive fortalt om sondernes fortsatte rejse ud i verdensrummet og om deres destinationer i universet.

Tid : Torsdag d. 19. april 1990, kl. 19³⁰

Sted : H.C. Ørsted Institutet, auditorium 3
Nørre Alle/Universitetsparken, København

Alle er velkomne. Gratis Adgang. Forfriskninger kan købes.

En rent dansk satellit. ?

- nye muligheder for danske forskere, studerende og undervisere !

Informations-møde om ESA's mikro- og minisatellitprogram

mandag d. 14. maj 1990 kl. 13³⁰

Sted : Danmarks Tekniske Højskole, Bygn. 421, auditorium 72

Den teknologiske udvikling mod mindre, lettere og billigere teknik fortsætter . Samtidig bliver ESA's raketter i Ariane-serien stadigt større og kraftigere .

Det giver nye muligheder for selv små lande til at deltage i rumfartsteknologiens udvikling med egne, autonomt definerede og fremstillede satellitter . Universiteter rundt om i Europa bygger eller har allerede bygget egne satellitter og fået/får dem opsendt meget billigt (der nævnes priser ned til omkring 1,2 millioner kr. for opsendelse af en 50 kg tung satellit ..) . Dette er både en kilde til spændende eksamens- og licentiat-projekter og en teknisk-videnskabelig udfordring til ingeniører og forskere indenfor mange forskellige felter . Og det giver forskere og studerende chancen for at flyve eksperimenter i rummet, der ellers aldrig ville komme op .

På dette møde vil

Dr. Henk Olthof , ESTEC

orientere om ESA's studieprogram "Flight Opportunities for Small Payloads" . Der vil desuden være inviteret forskere fra universiteterne i Surrey, Bremen og Berlin, der selv har været med i bygning af egne små "universitets-satellitter" .

Mission to Planet Earth.

med oplæg ved - Dr. Bob Pfeiffer, ESTEC-ISY

Som sit hovedtema har Det Internationale Rumår i 1992 valgt "Ekspedition til Planeten Jorden (Mission to Planet Earth)". Formålet med Ekspedition til Planeten Jorden er i et stort, internationalt samarbejde udforske de globale ændringer, som er ved at ske i Jordens miljø. Til dette formål vil man udnytte de utrolige muligheder, som den moderne satellitteknologi giver for at overvåge Jorden.

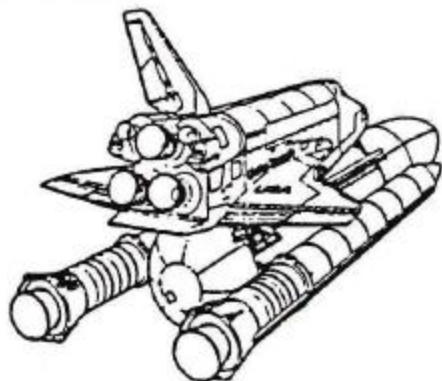
Man vil fra rummet prøve, om det er muligt at detektere en eventuel drivhus-effekt fra kuldioxid-ophobningen i atmosfæren. Ozonhullerne over polerne skal udforskes nøjere, og oceanernes betydning for Jordens klima skal vurderes. Vegetationsdækkets betydning for ophobningen af kuldioxid i atmosfæren skal kortlægges, og hastigheden, hvormed de tropiske regnskove forsvinder, skal undersøges.

Alle disse undersøgelser skal munde ud i opbygningen af informationssystemer, såsom elektroniske databaser og et atlas over de globale ændringer til brug for både videnskabsmænd og den brede offentlighed. Man håber med disse initiativer at kunne øge det internationale samarbejde omkring ændringer i Jordens miljø og samtidig bevidstgøre offentligheden om de fordele, som rumaktiviteter giver.

N. B. FOREDRAGET VIL FOREGÅ PÅ ENGELSK.

Tid: Onsdag d. 25. april 1990, kl. 19.30

Sted: H. C. Ørsted Institutet, auditorium 3
Nørre Alle/Universitetsparken, København



Introduktion til rumfart

Foredragene i kurset "Introduktion til rumfart" fortsætter, og vil finde sted på DTH, UNI-C bygn. 305, rum 053, onsdage fra kl. 11.10 til ca. 12.45. Der tages forbehold for ændringer vedrørende lokale og foredragsholdere.

5. Forskning i vægtløshed.

4. april 1990

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

Dette foredrag vil hovedsagelig omhandle de muligheder, som rummet og specielt vægtløsheden giver forskerne for at foretage nye og anderledes eksperimenter. De forskellige muligheder, som eksisterer i dag for at få eksperimenter ud i rummet vil blive beskrevet, og fordelene herved vil blive ridset op. Der vil blive givet eksempler på eksperimenter indenfor mange forskellige forskningsområder såsom medicin, krystaldyrkning, biologi og specielle rumfartsteknologier. Desuden vil de specielle krav, der stilles til design og udførelse af eksperimenter til flyvning i rummet blive beskrevet. Endelig fortælles om de fremtidige muligheder indenfor forskning i vægtløshed.

6. Meteorologi og jordobservation.

18. april 1990

Cand. scient. Torben Schmith, Danmarks Meteorologiske Institut.
Professor Preben Gudmansen, Elektromagnetisk Institut, DTH.

Under dette foredrag vil rumfartens anvendelse indenfor meteorologi og jordobservation blive beskrevet. Grundbegreberne i meteorologi ved hjælp af satellit vil blive introduceret. Der vil blive fortalt om teknikkerne ved opsamling og bearbejdning af data fra såvel meteorologiske som jordobservationssatellitter. Der gives eksempler fra nogle af de mange anvendelsesområder, såsom afgrødebestemmelse, is og havovervågning, miljøovervågning m.v. Fremtidige anvendelser vil blive beskrevet.

7. Rumfartens kommercialisering.

2. maj 1990

Civilingeniør, Christian Røvsing, CFR A/S.
Direktør, Medlem af Europaparlamentet.

Der vil i dette foredrag blive fortalt om de kommercielle interesser i rumfart og betydningen heraf. I de senere år er en stigende andel af den rumteknologiske udvikling overgået til kommercielle selskaber. I 1979 stiftedes aktieselskabet Arianespace S.A. med aktionærer blandt industri- og bankvirksomheder i ESA's medlemslande. Selskabet har stået for salg af Arianeraketterne samt produktion heraf. Til drift af et mobilt datakommunikationssystem er aktieselskabet LOCSTAR S.A. stiftet i 1988 med det formål at opsende et par satellitter, der skal kunne afsende og modtage meddelelser fra f.eks. lastbiler, samtidig med at der finder en positionsbestemmelse sted.

8. Astronomi og planetforskning.

16. maj 1990

Mag. scient. Ib Lundgaard Rasmussen, Dansk Rumforskningsinstitut.

Inden for de sidste par år har planetsonder og ubemandede prober kunnet give forskerne mange nye og spændende data om vort solsystem og dets planeter. Voyager og Giotto er navne på nogle af de sidste års største succeser indenfor planet-

og komet-udforskningen. Der vil blive fortalt om, hvilke muligheder rumfarten giver astronomien og planettforskningen. Der gives eksempler på rumsystemer til astronomiske anvendelser og planettforskning. Deres formål, opbygning og virkemåde beskrives. Der vil blive fortalt om de resultater, som er blevet opnået, de resultater som forventes opnået og betydningen af sådanne resultater.

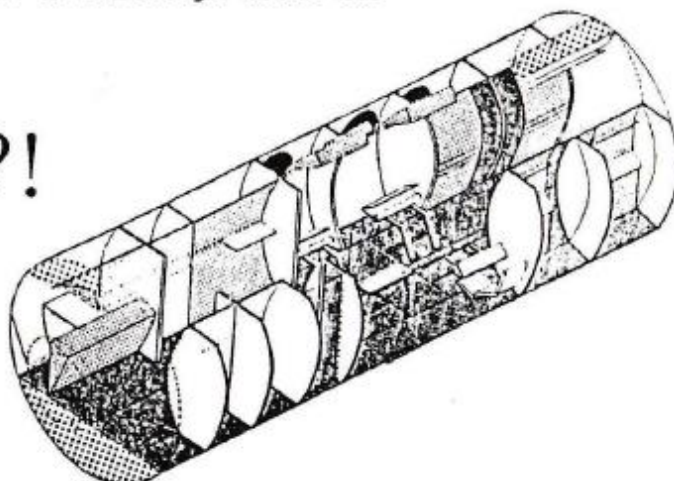
Kontaktpersoner:

Ulrik Gliese, Elektromagnetisk Institut, bygn. 348, 2800 Lyngby, Tlf. 42 88 14 44, lok. 2431

Michael Lumholt, Bergsøe Kollegiet, Skodsborgvej 190, 2850 Nærum, Tlf. 42 80 38 94, lok. 512

Dansk Selskab for Rumfartsforskning
indbyder til offentligt møde om

Rumfart og boligbyggeri ?!



med oplæg ved

- arkitekt Karen Zahle,
 - arkitekt Peder Duelund Mortensen,
 - mag. scient. Bror Westman,
- Laboratoriet for Boligbyggeri, Det Kgl. Danske Kunstakademi.

Hvordan kan man komme til at føle sig hjemme i rummet? Forskere og astronauter, som skal opholde sig længe i verdensrummet, har behov for plads til at være sammen, og for rum hvor de kan være helt sig selv og helt alene.

Det er udformningen af disse rum og arbejdssteder i det kommende europæiske modul på Den Internationale Rumstation Freedom, som arkitekter fra Laboratoriet for Boligbyggeri under en kontrakt med Den europæiske Rumorganisation, ESA, er med til at foreslå. Der lægges vægt på begreber som flexibilitet, brugen af fuldskalamodelforsøg og en indretning af rumstationen, som giver astronauterne følelsen af at være hjemme. Denne følelse vil være vigtig for astronauternes psykiske velbefindende. Desuden er et begreb som økologi inde i billedet, idet f. eks. luft og vand vil blive genbrugt til en vis grad ombord på rumstationen. Laboratoriet for Boligbyggeri lægger stor vægt på den betydning for fremtidens danske boligbyggeri, som de nye ideer og arbejdet med disse på rumstationsprojektet vil kunne give, f. eks. i form af nye måder at indrette vore boliger på.

Tid: Mandag d. 28. maj 1990, kl. 19.30

Sted: H. C. Ørsted Institutet, auditorium 2
Nørre Alle/Universitetsparken, København

Alle er velkomne. Gratis adgang. Forfriskninger kan købes.

Jordobservationsprogrammet i Norge.

med oplæg ved

- programleder, Per Erik Skrivseth, Norsk Romsenter.

Satellitter til overvågning af Jorden er blandt de talrigeste af de mange typer der findes. Disse spænder fra de militære spionsatellitter over meteorologiske satellitter til de nye jordovervågningssatellitter. Vejrsatellitter er fuldstændig uundværlige for meteorologer til overvågning af vejret. Millioner af mennesker i områder på Jorden, som tit rammes af orkaner, af afhængige af tidlige orkanvarslinger fra vejrsatellitter.

Satellitesystemer til overvågning af Jorden, som det amerikanske LANDSAT-system og det franske SPOT-system, monitorer naturressourcer, skove, have, marker og forurenings-grad. Geofysiske satellitter udforsker atmosfæren og magnetfelterne omkring Jorden og er bl. a. med til at holde øje med det vigtige ozonlag.

Per Erik Skrivseth vil fortælle om brugen af satellitdata i forbindelse med Norges jordobservationsprogram.

Tid: Tirsdag d. 19. juni 1990, kl. 19.30

Sted: H. C. Ørsted Institutet, auditorium 2
Nørre Alle/Universitetsparken, København.

Celler i rummet

med oplæg ved

- Lektor, Ole Skovgaard Rasmussen, Århus Universitet.

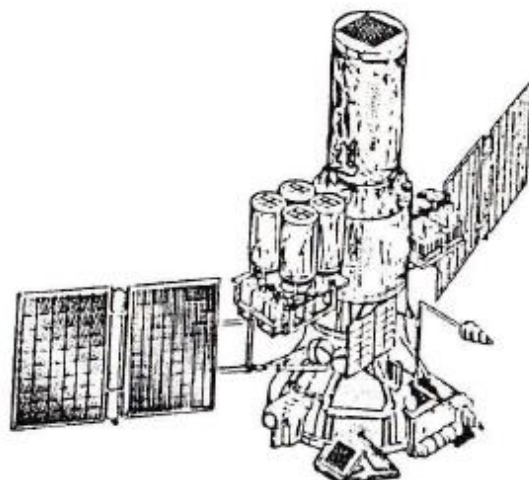
Biologer og læger har bl. a. takket være Spacelab-programmet og det russiske Biokosmos satellitprogram fået mulighed for at udnytte den vægtløse tilstand som forskningsredskab. Dette er med til at give indsigt i, hvordan en faktor, som de færreste af os undgår, nemlig tyngdekraften, påvirker levende organismer, helt ned på celleniveau. Øget viden på dette område vil eventuelt en gang i fremtiden kunne indgå i behandlingen af sygdomme og fremavlingen af nye og forbedrede plantesorter.

I Spacelab-programmet indgår et specialdesignet rack-system, Biorack, til cellebiologisk forskning. Ole Skovgaard Rasmussen vil fortælle om hidtidige resultater opnået indenfor den cellebiologiske forskning i rummet med bl. a. danske eksperimenter på en Biokosmossatellit og derefter komme ind på de fremtidige muligheder, herunder nogle planlagte, danske forsøg med Biorack.

Tid: Torsdag d. 20. september 1990, kl. 19.30.

Sted: H. C. Ørsted Institutet, auditorium 2
Nørre Alle/Universitetsparken, København.

Danmark og den sovjetiske GRANAT- satellit.



med oplæg ved

- Mag. Scient. Niels Lund, Dansk Rumforskningsinstitut

GRANAT er en sovjetisk satellit der har til formål at afsøge himmelen for astronomiske objekter, der udsender gamma- og røntgenstråler. Satellitten, som er meget stor, blev opsendt i december 1989 i en bane med nærmeste afstand til Jorden på 2000 km og fjerneste afstand 200.000 km. Et enkelt omløb om Jorden varer lidt over 4 dage.

Satellittens instrumenter er kun i brug 3 ud af de 4 dage, bl. a. fordi baggrundsstrålingen fra Jordens strålingsbælter forstyrrer disse målinger, når satellitten er mindre end 60.000 km fra Jorden. Den forventede levetid for satellitten er mindst 8 måneder, men man håber på, at den kan holde i 18 måneder.

GRANAT er et internationalt projekt med instrumenter fra Danmark, Frankrig, Bulgarien og Sovjetunionen. Det største instrument ombord er det franske gammastråle-teleskop med en vægt på over et ton. Danmark bidrager med instrumentet WATCH, der er i stand til at opfange og lokalisere røntgenstrålekilder og kortvarige udbrud af gammastråling. Et tilsvarende WATCH-instrument skal installeres på den europæiske genbrugs-rumplatform, EURECA, som skal opsendes med en amerikansk rumfærge i begyndelsen af 1991.

Niels Lund vil gennemgå Granatprojektets formål og herunder komme nærmere ind på betydningen af det danske bidrag til projektet.

Tid:	Onsdag d. 15. august 1990, kl. 19.30
Sted:	H. C. Ørsted Institutet, auditorium 2 Nørre Alle/Universitetsparken, København.

Alle er velkomne Gratis adgang. Forfriskninger kan købes.

**Dansk Selskab for Rumfartsforskning
(Dansk Astronautisk Forening)**

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 Federation), som blev oprettet i 1950 af de nationale astronautiske foreninger.

Foreningen arrangerer offentlige møder/foredrag, studiebesøg, udstillinger, kontakt imellem rumfartsinteresserede, presseinformation og repræsenterer Danmark i IAF m.m.

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 :	250 Kr.
Studerende :	125 Kr.
Unge under 18 :	50 Kr.
Firmaer/Institutioner :	2000 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
(Dansk Astronautisk Forening)
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 31 05 58
Sekretær :	Bjarne M. Johansen	42 73 40 88