

**POLARIS**  
**44**

**Februari 1985**



# S.A.K. & Polaris

POLARIS NR 44 utges av Stockholms Amatörastronomiska Klubb.

Polaris utsänds kostnadsfritt till samtliga medlemmar i klubben.

Medlem blir Du genom att sätta in årsavgiften, 30 kr för 1985 (15 kr om Du är yngre än 26 år), på klubbens postgiro nr: 70 87 05 - 9. Alla medlemmar ombes skriva födelseår på postgirotalongen. Som medlem får Du även komma på alla möten (föredrag, frågesporter, bildvisningar, observationskvällar m m) som klubben anordnar.

Vill Du fråga om något så vänd Dig till:

Stockholms Amatörastronomiska Klubb  
c/o Odd Bolin  
Armfeltsgatan 7, 115 34 Stockholm.  
Tel 08/ 63 25 61 (helger endast).

\*\*\*\*\*

POLARIS NR 44 1985

Innehåll:

Omslag (tävlingsvinnarens förslag t klubbmärke).....	1
S.A.K. & Polaris, Innehåll, Amatörobservatoriet i Saltsjöbaden.....	2
Ordföranden har ordet.....	3
"Microgravity Science" del 2 av Rolf Jönsson.....	4
Mänförmörkelse den 4 maj .....	7
Emanuel Swedenborg, En förbisedd 1700-talskosmolog av C-O Stawström .....	8
Norrskan av Lars Eliasson.....	10
Almanacka.....	12
I stället för almanacka av Odd Bolin.....	14
Hitta till Amatörobservatoriet i Saltsjöbaden.....	15
Telefonlista till nyckelinnehavare till Amatörobservatoriet.....	15
Ytterligare tävlingsbidrag.....	16

\*\*\*\*\*

## AMATÖROBSERVATORIET I SALTSJÖBADEN.

Under vintern och våren kommer det varje tisdag kväll (utom de dagar då annan verksamhet angivits i programmet) från kl 18.00 c:a att, oavsett väder, finnas någon i Amatörobservatoriet i Saltsjöbaden. Där kan man alltså samlas för att titta i biblioteket, prata om astronomi och om lusten faller på och vädret tillåter, titta i och på teleskopen. Missa inte tillfället att åka ut en tisdag och träffa några av klubbens aktiva medlemmar helt informellt. Färdbeskrivning finns på sid. 15.

Dessutom finns givetvis möjligheten att, om vädret är fint, ringa någon av de personer som har nycklar till amatörobservatoriet och fråga, om personen ifråga har lust att åka ut och observera. De blir bara glada över att få sällskap. Telefonlista återfinns också på sid. 15.

## ORDFÖRANDEN HAR ORDET.

### Klubbmärke.

Den stora klubbmärkestävlingen, som utlystes i Polaris för en tid sedan är nu avgjord. Inte mindre än tre modiga medlemmar skickade in sina förslag. Efter en intensiv debatt utsåg juryn (=styrelsen) Johan Wik till segrare i stenhård konkurrens med Mikael Jargelius. Givetvis publicerar Polaris bägge förslagen, det vinnande på första sidan och det andra på sista sidan. Juryn motiverade valet med att "trots sin enkelhet drar märket till sig blicken och det stannar i minnet".

Tävlingens tredje bidrag sändes in av Ulf Norlinger. Det var det i särklass mest konstnärligt avancerade, oerhört finessrikt uppbyggt och skickligt målat i färg. Tyvärr var det väl avancerat både för Polaris och ev. tröjor o.dyl., men juryn blev så hänförd, att den på rak arm beslöt sig för att rama in bilden och hänga upp den i klubbrummet i Saltsjöbaden! På sista sidan finns också ett litet skämtsamt bidrag av samma medlem.

Ett klubbmärke finns nu alltså klart att trycka på tröjor, klistermärken m.m. Alla intresserade bör därför anmäla sig till undertecknad. Det vi i första hand tänkt oss är en vit T-shirt med klubbmärke på bröstet. Pris c:a 50 kr, om tillräckligt många anmäler sig. Nog vore det väl något att ha på jobbet, möten, resor m.m.! Så slå till direkt!

### Förändringar till det nya året.

Som jag skrev i förra numret av Polaris, kommer jag i samband med årsmötet i februari att avgå som ordförande. Som förslag till ny ordförande har framkommit den nuvarande redaktören för Polaris, Mats Eriksson. Han har förklarat sig villig att åta sig jobbet. I övrigt är inte några förändringar föreslagna i styrelsen.

Posten som redaktör blir alltså genom det här vakant. Detta har vi tänkt lösa genom att låta den rotera inom styrelsen.

I och med att format och utförande ändras, minskar arbetsbördan radikalt, så det här systemet bör kunna fungera bra.

På årsmötet kommer också ett par förslag till stadgeändringar att tas upp. Dels måste den paragraf som säger, att klubben måste ha minst sex sammanträden per år, att tas bort, om inte den låga aktiviteten skall vara ett brott mot stadgarna, dels måste det stå helt klart vem som äger rätt att "teckna föreningen", d.v.s. stå för postgirokontot o dyl.

Har Ni något annat som Ni tycker bör tas upp på årsmötet, så kom dit och säg till.

Odd Bolin

# ”Microgravity Science”

## del 2

Av Rolf Jönsson

McDonnell Douglas i USA har listat upp 6 av de mest intressanta applikationerna (se nedan). Att detta sedan sammanfaller med de områden inom biomedicinen, vilka idag ägnas det största intresset även i den jordbundna forskningen, gör inte det hela mindre spännande:

- Betaceller - en injektion kan bota diabetes  
- omöjligt att isolera betaceller med markbundna processer
- Interferon - kan ge immunitet mot virusinfektioner  
- behandling mot cancer
- Epidermiska tillväxtfaktorn - för behandling av brännskadade patienter
- Tillväxthormoner - stimulera bentillväxt
- Antitrypsinprodukter - botar lungsjukdomen emfysem
- Antihemofilitiska produkter - mot blödarsjuka

### Svenska forskningsinriktningar.

Sverige är ett av länder som satsat på materialforskning i rymden. Det beror till stor del på stålindustrins behov av konkurrenskraftigt specialstål. För att inte tappa mark gentemot utlandet har Delegationen för rymdverksamhet, DFR, beslutat satsa på ett program för materialvetenskap. Det har medfört att vi nu har två grupper som forskar på material i rymden.

Fig. 5 - 7 visar de tre huvudområden, som Hans Fredrikssons grupp vid KTH i Stockholm arbetar med. Framför allt undersöker gruppen olika fenomen hos metaller när de stelnar. Man har också gjort försök med att bilda skummetall, ett lättviktigt och starkt material. Aluminium övermättas med väte, och när sedan metallen smälts "skummar" den, dvs det bildas en stor mängd porer. Metallskum kan inte tillverkas på jorden, då tyngdkraften gör att bubblorna faller ihop innan metallen hunnit stelna i skumform.

Den andra gruppen leds av Tore Persson vid Chalmers tekniska högskola i Göteborg. Gruppens experiment har syftat till att bestämma olika transportegenskaper i flytande metaller. En sådan egenskap är diffusionen, dvs hur metaller blandas utan att man tillför yttre energi. (På samma sätt blandar sig koncentrerad saft med vattnet, när man håller på det försiktigt i glaset.)

Under påverkan av tyngdkraften är konvektion den dominerande transportmekanismen i en smält metall. I tyngdlöshet dominerar istället, i de flesta fall, diffusionen. Det medför bl a att legeringsämnen fördelar sig jämnare.

Fig. 5 a. Alla smälta metaller kan inte lösa sig i varandra. Exempelvis aluminium och bly skiktat sig efter omrörning, precis som olja och vatten. Det tyngre ämnet, bly, dras nedåt av tyngdkraften, och aluminium som är lättare stiger uppåt.

Sådan här skiktning uppstår inte i tyngdlöshet. Om blandningen får stelna i rymden finns strukturen kvar. Man har fått ett helt nytt material med förhoppningsvis användbara egenskaper. Bl a med den här typen av experiment arbetar en forskargrupp vid Kungliga tekniska högskolan i Stockholm.

Utan tyngdkraftens inverkan blir de blandade ämnena mycket jämnt fördelade. Material som måste vara helt homogena är därför särskilt bra för rymdproduktion.

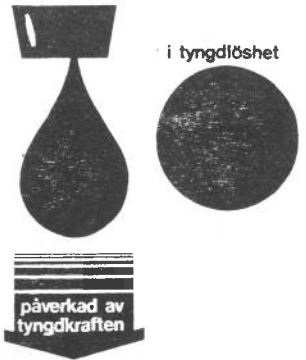
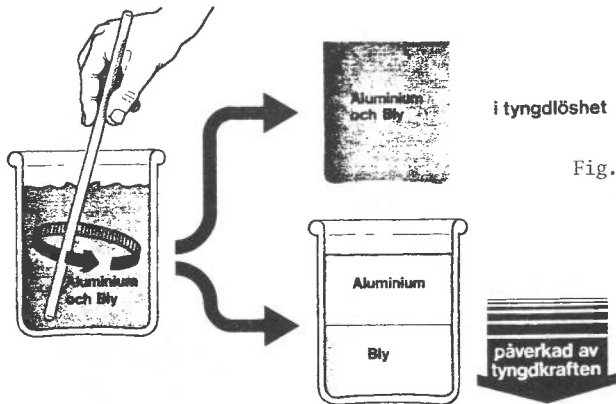


Fig. 5 b. I tyngdlöshet kan man tillverka absolut runda kulor av en metall (så tillverkas t ex blyhagel).

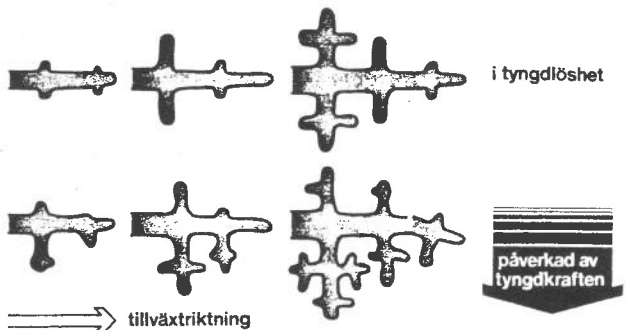
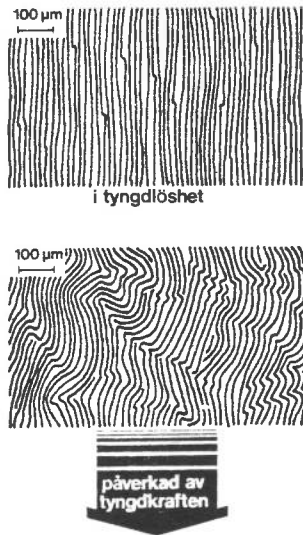


Fig. 7. Vartefter en legering stelnar växer de fasta metallkristallerna genom s k dendritisk tillväxt (dendrit är det grekiska ordet för träd). I tyngdlöshet växer de regelbundet. På jorden påverkas de av tyngdkraften, dels blir "grenarna" olika långa, dels kan strömmarna i smältan göra så att de bryts av. Det påverkar i sin tur legeringens hållfasthet och möjligheterna att bearbeta den. Vid försöken med dendritisk tillväxt har man sett tydliga skillnader mellan experiment på jorden och i rymden.

Fig. 6. När smälta metaller blandas sig får man en legering. Många legeringar har vid en bestämd sammansättning en speciell geometrisk struktur, s k eutektisk struktur. Strömningar i smältan gör dock att det uppstår fel i denna, och materialen får sämre egenskaper.

Forskargruppen vid KTH gör försök i rymden med sådana här legeringar. Bilderna visar schematiskt två snittytor av samma legering. Den översta har stelnat i tyngdlöshet, där ligger lamellerna (tunna skivor) från de blandade metallerna nästan parallellt. Strukturen hos den

undre legeringen, som stelnat på jorden, har ett stort antal fel. (100 µm = en tiondels millimeter.)

De flesta experiment i Sverige inom "tyngdlös forskning" har hittills sänts upp i sondraketer från Rymdbolagets raketbas ESRANGE utanför Kiruna. Raketer-  
nas nyttolast (experiment med nödvändiga subsystem) sänds upp till omkring  
300 km höjd. Flygtiden i tyngdlöst tillstånd blir 6-7 minuter, under vilka  
metallen måste smältas, värmebehandlas vid hög temperatur och slutligen stel-  
na. Ett exempel på en materialforskningsmodul visas i fig. 8 nedan.

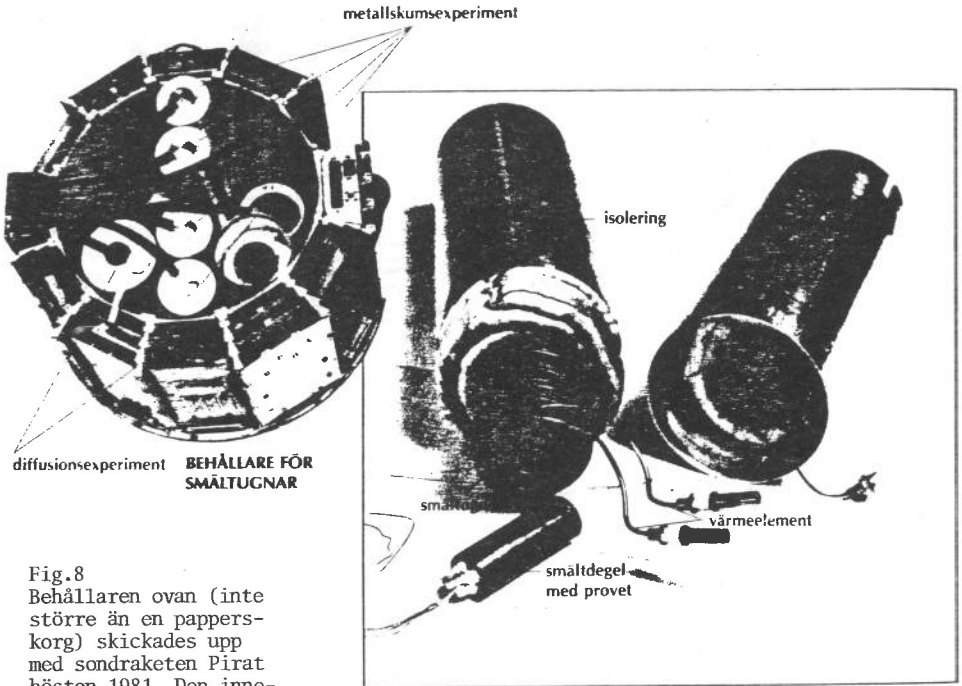


Fig.8

Behållaren ovan (inte större än en papperskorg) skickades upp med sondraketen Pirat hösten 1981. Den innehåller smältugnar till två olika experiment. I ugnarna för diffusionsexperiment finns natrium och bly och i metallskumsgnarna aluminium, som skall blåsas upp med väte till ett skum.

Redan på marken får proverna börja smälta och när i rymden sluttemperaturer på mellan 400°C och 600°C. Under raketens fall tillbaka mot marken mäts hur fort natrium sprids i bly (natriums diffusionshastighet i bly), medan metallskummet kyls ned så att det hinner stelna i tyngdlöshet. Foto: Rymdbolaget.

En för astronomer intressant anmärkning kan göras. Denna modul flög tillsammans med ett IR-teleskop från Stockholms Observatorium Saltsjöbaden (Lennart Nordh och Göran Olofsson). Samtidigt som materialexperimenten genomfördes vid 500-600°C observerade astronomerna stjärnbildning i interstellära moln med detektorer, som arbetade vid 3-4°K.

## Framtiden.

Sverige satsar nu på tre områden inom materialforskningen:

- kompositmaterial
- studium av stelningsprocessen (dendritillväxt)
- halvledarkristaller.

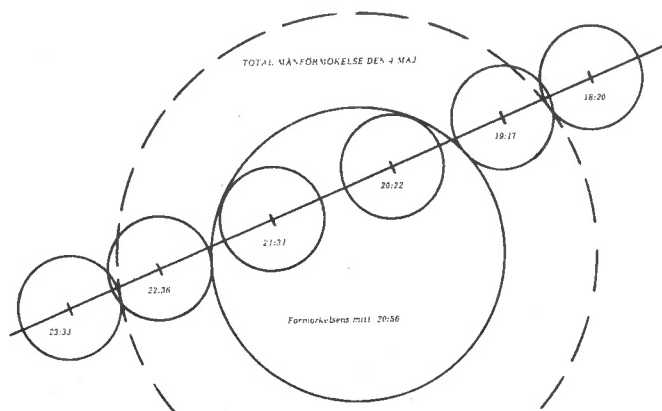
Dessutom påbörjas verksamhet inom Life Science tillsammans med Dag Linnarsson inom området humanfysiologi. Huvudändamålet är ej att utröna "arbetsmiljön" för astronauter, utan att få grundläggande kunskaper om olika medicinska fenomen - t ex lungfunktionen - fenomen som ej kan studeras på jorden p g a den maskerande inverkan av jordens gravitationskraft.

Ett annat intressant verksamhetsområde är biomedicinsk teknik i rymden - med en stor ekonomisk potential. Studier pågår med avsikt att starta konkreta projekt inom detta område.

I de kommande experimenten kommer inte bara sondraketernas 6-7 min att utnyttjas. Utrustning utvecklas nu för att flyga ombord på amerikanska rymdskytteln i små "soptunneliknande" behållare s k GAS (Get-Away-Specials)-containers. För endast 10.000 Us\$ erbjuder NASA institutioner, skolor, företag m m världen över att ta upp drygt 90 kg experiment i omkring 7 dygn på rymdfärjan.

Naturligtvis använder vi även Spacelab och längre fram - 1987 - EURECA (European Retrievable Carrier) och rymdstationer.

The Sky is not the Limit.



Figuren visar vid vilka tider månen går in i jordens kärnskugga resp. halvskugga. Kärnskuggan är ritad som en stor heldragen cirkel, medan halvskuggan ritats som en ännu större streckad cirkel som omger kärnskuggan. Halvskuggan är den ljusare, yttre delen av jordskuggan, dit en del direkt solljus fortfarande når. Kärnskuggan är den centrala delen av jordskuggan, dit inget direkt solljus når. Det ljus som trots allt når dit har passerat genom och brutits av jordatmosfären och blivit kraftigt försvagat samt rödfärgat. (Ur "Stjärnhimlen 1985" där man kan få många nyttiga uppgifter.)

# Emanuel Swedenborg, en förbisedd (?) 1700 – tals – kosmolog

AV CARL-OLOV STAWSTRÖM

Emanuel Swedenborg - mest känd som svårtillgänglig och "mystisk" filosof, vars lära har givit upphov till en särskilt i USA livaktig sekt, the New Church - förtjänar att uppmärksammas i astronomins historia för sina teorier om universums och planetsystemets uppkomst.

Emanuel föddes 1688 i Stockholm som son till biskop Jesper Swedberg. Familjen adlades 1719 till Swedenborg. Den unge Emanuel studerade mellan 1699 och 1709 latin, grekiska, hebreiska, klassisk litteratur, matematik och "naturfilosofi" i Uppsala, dvs han tillgodogjorde sig praktiskt taget hela den tidens vetande.

Inom "naturfilosofin", det som vi numera kallar naturvetenskap, rådde vid denna tid en förbittrad kamp mellan Newtons och Descartes' världsuppfattningar. Newtons mekanik, som segrade, beskriver hur krafter som verkar genom tomma rymden håller planeterna i sina banor runt solen. Descartes (som f.ö. dog i Stockholm 1650) hävdade, att varje stjärna, dvs även solen, var centrum i en virvel av kosmiska partiklar som helt utfyllde rymden. Krafter förmedlades genom mekaniska stötar mellan partiklarna.

Swedenborg blev genom sina studier väl insatt i Descartes lära och tog djupa intryck därav. Efter studier utomlands blev Swedenborg assessor i Bergskollegium och intresserade sig livligt för mineralogi och mekanik. Han skrev mycket och publicerade 1734 sin Principia, där bl.a hans kosmologiska tankar finns framlagda. Swedenborg avvisade den "moderna", dåtida fysikens (Newtons) föreställning om den tomma rymden. Han föreställde sig, att allting hade sitt ursprung i den naturliga, matematiska punkten. I denna har Gud infört conatus en strävan till rörelse. Tydligen räknar Swedenborg med ett stort antal sådana punkter och att genom dessas förening conatus utlöses till en spiralrörelse som ger upphov till "första substansen" - någon form av virtuell materia, skulle vi kanske våga säga idag. Denna ger i sin tur upphov till "andra substansen", varvid aktiva krafter frigörs. Dessa tränger igenom substanserna och skapar första "elementet", dvs materiella partiklar. - - Med litet fantasi kanske man här kan ana någon form av vag "Big-Bang"-föreställning redan 1734! Det är vidare intressant att notera, att Swedenborg anser magnetismen vara en av de aktiva, skapande krafterna. (Jämför med Alfvéns magneto-hydrodynamiska teori.)

När materia väl skapats uppfyller den rymden och är hela tiden i rörelse. Nu bildas Descartes' virvlar. I centrum av varje virvel bildas en stjärna, en sol genom att de under rörelsen genom gnidning nedslipade materiepaticlarna samlas i virvelns centrum (som teblad i en kopp vid omrörning!)



En senare teori (Kant 1754, förbättrad av Laplace) föreställer sig en liknande kondensation av materia ur en urnebulosa under gravitationens inverkan. Här finns embryot till dagens astrofysikaliska teorier.

Planetsystemets uppkomst förklarar Swedenborg så här: En del av materialet i "solvirveln" svävar runt centrum och bildar en "skorpa". Denna spänns ut av de aktiva krafterna och brister. De frigjorda materiemassorna koncentreras till klot som svävar runt solen på varierande avstånd. Detta är Swedenborgs andra originalbidrag. (Det första var den naturliga punkten), nämligen idén att planeterna uppkommer genom en process i solen själv - - inte som Descartes tänkt sig genom att extra materia strömmat in i solvirveln från grannvirvlar och därvid bildat planeter.

Swedenborgs tanke ligger här nära Kant-Laplace, vars uppfattning spelat en viktig roll för våra dagars tankar om universums och planetsystemets uppkomst. Varför är då Swedenborgs bidrag bortglömt eller förbisett trots att han var tjugo år före Kant?

En möjlig förklaring ligger i att han redan kring 1749 tycks ha tappat allt intresse för naturvetenskap och istället ägnat hela sitt återstående liv (han dog 1772) åt att söka sambanden mellan den materiella världen och den immateriella och därvid utvecklat en tämligen svärgenomtränglig filosofi med rötter i Leibniz' monadlära. Kanske bidrog världsfrånvärdheten och svårbegripligheten i Swedenborgs senare skrifter till att man förbisåg de lättillgängligare tankarna i Principia. Kanske spelade det också en roll att Swedenborg s.a.s. stod på den förlorande sidan i kampen mot den modernare (Newtonska) uppfattningen på vilken Kant och Laplace stödde sig och att Swedenborg därför kom att automatiskt bli misskrediterad?

#### Referenser:

- Focus 3:e uppl. 1974  
Gerholm Idé och samhälle 1966  
Jonsson Inge Swedenborg 1976  
Baker Gregory Phys. Teacher s.441 Oct.1983

# Norrskén

AV LARS ELIASSON

Norrskén - Aurora Borealis - är ett av naturens vackraste skådespel. Vid Kiruna geofysiska institut (KGI) arbetar cirka 50 personer med att utveckla, bygga och underhålla instrument för att undersöka bl.a. norrskénets hemligheter. Mätinstrument byggs för att sändas upp i raketér och satelliter. Vid institutet pågår också ett omfattande observationsprogram med instrument placerade på marken t.ex. TV-kameror, allsky-kameror, riometer, jonosond och magnetometer. Vårt forskningsområde brukar kallas geokosmofysik, den nära rymdens fysik eller rymdplasmafysik.

Norrskén förekommer i ett bälte runt den magnetiska nordpolen. Ett likadant bälte finns på södra halvklotet fast där talar man förstás om sydsken - Aurora Australis. Begreppet polarsken är också vanligt förekommande. Kiruna ligger i södra delen av det område där norrskén kan ses i stort sett varje natt. Norrskén förekommer också på dagen men då på högre latituder.

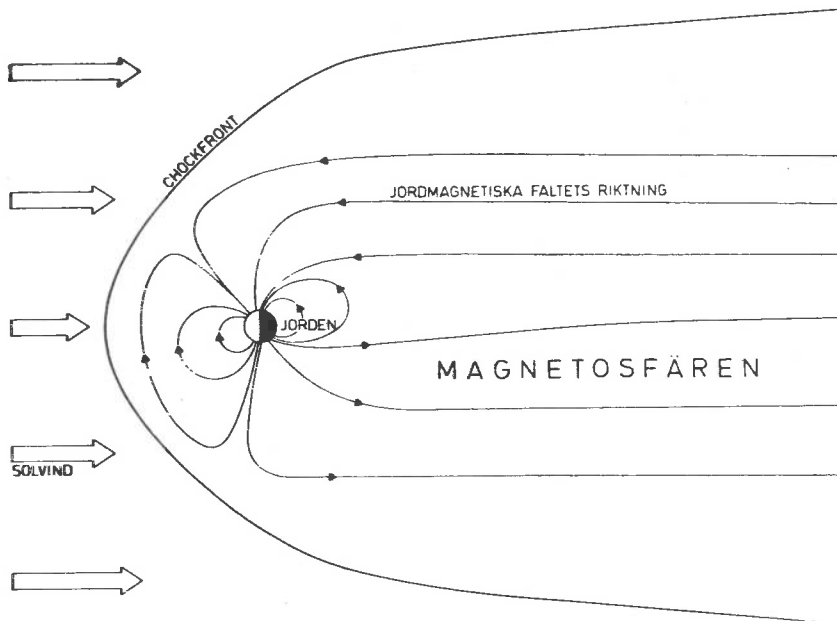
Energin som ger upphov till norrskén kommer från solvinden. Solvinden är ett magnetiserat plasma som strömmar ut från solen med typiska hastigheter mellan 300 och 700 km/s. I magnetosfären, d.v.s. det område av rymden i jordens närhet där de fysikaliska processerna domineras av det jordmagnetiska fältet, överförs energi till elektroner och positiva joner ( $H^+$ ,  $He^+$ ,  $O^+$ ). Detta sker genom ett komplicerat växelspel mellan partiklarna, elektriska fält, vågrörelser och det magnetiska fältet. Partiklarna styrs i sina rörelser av magnetfältet. På grund av fältets utseende kan de nå ner till den övre atmosfären enbart i de tidigare nämnda områdena. Elektroner och positiva joner med lämpliga hastigheter exciterar molekyler och atomer som i sin tur sänder ut ljus, norrskén, i olika färger. Det mesta av det synliga norrskénet uppstår på 100 - 110 km höjd och orsakas av elektroner med en energi av .5 - 10 keV. När jordens magnetfält störs av t.ex. utbrott på solen kan norrskén ses även utanför den normala zonen. Om det ständigt vore klart vädér skulle man kunna se norrskén cirka 20 gånger per år i Stockholm.

Norrskén är ofta en konsekvens av något som brukar kallas magnetosfärisk substorm. Under en substorm antar norrskénen olika former. Det börjar ofta med svaga gulgröna bågar i öst-västlig riktning. Norrskénen blir sedan mer intensivt och mer rödaktigt. Man kan också se strålar kring bågarne. Under den 3:e fasen flamlar underbart vackra ljusridåer som rör sig mycket snabbt över himlen. Efter denna urladdning blir det kvar svagt glödande ljus ofta i stora pulserande fläckar under någon timme. Hela förloppet kan sedan upprepas redan samma natt.

KGI har hittills medverkat med instrument i sju satelliter. Två uppsända från Sovjet medan de övriga varit europeiska satelliter uppsända från USA. Vi väntar nu med spänning på den dag när den första svenska forskningsatelliten VIKING sänds upp. Ombord finns nämligen ett omfattande partikelexperiment från KGI. Experimentet som byggts i samarbete med flera utländska grupper skall mäta förekomst och fördelning av elektroner och positiva joner i det område där många för norrskénen väsentliga fysikaliska processer tros äga rum. Uppsändningen av VIKING är planerad att ske i maj 1985.

Vid institutet förekommer också en intensiv analys av data från EISCAT (European Incoherent Scatter Scientific Association). EISCAT är ett samarbetspro-

jekt mellan forskningsråd eller motsvarande i Sverige, Norge, Finland, Västtyskland, Storbritannien och Frankrike. En sändare och mottagare för 933 MHz har installerats i Tromsö för att med hjälp av incoherent spridningsteknik studera jonosfären. Jonosfären är den del av jordens övre atmosfär där solstrålning och partikelstrålning sönderdelar atmosfären i elektriskt laddade beståndsdelar i sådan omfattning att den kan klassificeras som plasma. Mottagarantennerna finns dessutom i Kiruna och Sodankylä. Ett system inom VHF området beräknas tas i drift inom det närmaste året. Det består av sändare och mottagare enbart i Tromsö.



Jag avslutar genom att rekommendera tre böcker för den som vill läsa mer om norrsken.

Robert H. Eather: *Majestic Lights, The aurora in history and the arts*, American Geophysical Union, Washington DC 1980, 323 s eng.

Asgeir Brekke, Alv Egeland: *Fra mytologi til romforskning*, Grøndahl & Son Forlag AS 1979, 142 s norska

Harald Falck-Ytter: *Das Polarlicht*, Verlag Freies Geistesleben 1983, 195 s tyska.

# Astronomisk almanacka

Januari 1985

Dat	Tid	
03	16	Merkurius max västlig elongation, 23 <sup>o</sup>
03	19	Kvadrantiderna nära maximum, radianten i Björnvaktaren. Månen nära fullmåne.
03	21	Solen närmast, 0,983 221 a.e.
07	03.16	Fullmåne
12	04	Månen närmast, 369 590 km, diameter 32 <sup>o</sup> 20"
13	06	Merkurius 0,7 <sup>o</sup> S om Neptunus.
14	00.27	Månen i 3:e kvarteret.
14	23	Jupiter i konjunktion, (ockulteras av solen).
16	09	Månen 2 <sup>o</sup> S om Saturnus
19	14	Månen 3 <sup>o</sup> S om Merkurius
21	03.28	Nymåne
22	03	Venus max östlig elongation, 47 <sup>o</sup>
25	01	Månen 5 <sup>o</sup> S om Venus
25	05	Månen 5 <sup>o</sup> S om Mars
27	11	Månen fjärmast, 404 640 km, diameter 29 <sup>o</sup> 32"
28	16	Venus och Mars närmast varandra, Mars 1,4 <sup>o</sup> SO om Venus
29	04.29	Månen i 1:a kvarteret
31	06	Merkurius 1,3 <sup>o</sup> S om Jupiter

Februari 1985

05	16.19	Fullmåne
08	03	Venus 2,7 <sup>o</sup> N om Mars
08	05	Månen närmast, 364 272 km, diameter 32 <sup>o</sup> 48"
12	08.57	Månen i 3:e kvarteret
12	17	Månen 3 <sup>o</sup> S om Saturnus
15	20	Venus 3,8 <sup>o</sup> N om Mars
17	11	Månen 4 <sup>o</sup> S om Jupiter
19	09	Merkurius i övre konjunktion
19	19.43	Nymåne
23	07	Månen 8 <sup>o</sup> S om Venus
23	09	Månen 3 <sup>o</sup> S om Mars
24	05	Månen fjärmast, 405 508 km, diameter 29 <sup>o</sup> 28"
26	19	Venus lyser klarast
28	00.41	Månen i 1:a kvarteret

Mars 1985

07	03.13	Fullmåne
08	09	Månen närmast, 359 354 km, diameter 33 <sup>o</sup> 15"
12	00	Månen 3 <sup>o</sup> S om Saturnus
13	18.34	Månen i 3:e kvarteret
17	05	Månen 5 <sup>o</sup> S om Jupiter
17	08	Merkurius max östlig elongation, 18 <sup>o</sup>
20	17.14	Värdagjämning
21	12.59	Nymåne
22	19	Månen 6 <sup>o</sup> S om Merkurius
22	20	Månen 12 <sup>o</sup> S om Venus

Dat Tid

23 03 Mercurius  $5,3^{\circ}$  S om Venus  
23 16 Månen fjärmast, 406 291 km, diameter  $29^{\circ}25''$   
24 13 Månen  $1,4^{\circ}$  S om Mars  
25 20 Juno i opposition  
29 17.11 Månen i 1:a kvarteret

April 1985

03 15 Mercurius i undre konjunktion  
03 17 Venus närmast jorden,  $0,28260$  a.e.  
03 23 Venus i undre konjunktion,  $7,7^{\circ}$  N om solen  
05 04 Pallas i konjunktion med solen  
05 12.32 Fullmåne  
05 19 Månen närmast, 356 972 km, diameter  $33^{\circ}29''$   
08 08 Månen  $3^{\circ}$  S om Saturnus  
12 05.41 Månen i 3:e kvarteret  
13 18 Månen  $5^{\circ}$  S om Jupiter  
18 00 Månen  $10^{\circ}$  S om Venus  
18 05 Månen  $3^{\circ}$  S om Mercurius  
18 22 Vesta i opposition  
19 18 Månen fjärmast, 406 539 km, diameter  $29^{\circ}24''$   
20 06.22 Nymåne  
22 02 Lyriderna i maximum, Radianten  $10^{\circ}$  SV om Vega  
Månen nära nymåne.  
22 14 Månen  $0,4^{\circ}$  N om Mars, ockultation synlig i Europa, Centralasien,  
NV Afrika, Atlanten.  
23 15 Pluto i opposition  
28 05.25 Månen i 1:a kvarteret

Maj 1985

01 16 Mercurius max västlig elongation,  $27^{\circ}$   
04 06 Månen närmast, 357 622 km, diameter  $33^{\circ}25''$   
04 20.53 Fullmåne - TOTAL MÅNFORMÖRKELSE - synlig i Europa (inkl  
Sverige), Afrika, Asien, Australien  
05 16 Månen  $3^{\circ}$  S om Saturnus  
09 14 Venus lyser klarast  
11 06 Månen  $5^{\circ}$  S om Jupiter  
11 14 Mars  $6^{\circ}$  N om Aldebaran  
11 18.34 Månen i 3:e kvarteret  
15 19 Saturnus i opposition  
16 00 Månen  $3^{\circ}$  S om Venus  
17 01 Månen fjärmast, 406 103 km, diameter  $29^{\circ}26''$   
18 02 Månen  $1,5^{\circ}$  N om Mercurius  
19 22.41 Nymåne. PARTIELL SOLFORMÖRKELSE (max förn.  $0,84$ ), synlig i  
N.Nordamerika, Arktis, NÖ Asien samt allra nordligaste Sverige.  
21 11 Månen  $1,9^{\circ}$  N om Mars  
27 13.56 Månen i 1:a kvarteret

# I stället för almanacka...

AV ODD BOLIN

Äntligen!! Äntligen har det kommit ut en ordentlig handbok på svenska för den beräkningsintresserade amatörastronomen. Det är Peter Duffet-Smith's välkända "Practical astronomy with your calculator" som nu översatts till "Med miniräknare i rymden" (Mannerheim & Mannerheim 1983, 214 sid, ca-pris 120 kr). Jag har tidigare tagit upp och berömt den engelska utgåvan här i Polaris, men nu finns all anledning att gå in lite djupare på innehållet. "Med miniräknare i rymden" ger instruktioner för hur man med en så enkel utrustning som papper, penna och en billig miniräknare ska kunna beräkna en mängd skilda himlafenomen. Den behandlar tidsberäkningar, t.ex. beräkning av stjärntid, olika koordinat-omvandlingar, t.ex. en himlakropp's höjd över horisonten vid en viss tidpunkt, metoder att beräkna solen, månen och planeternas positioner, samt slutligen även mån- och solförmörkelser.

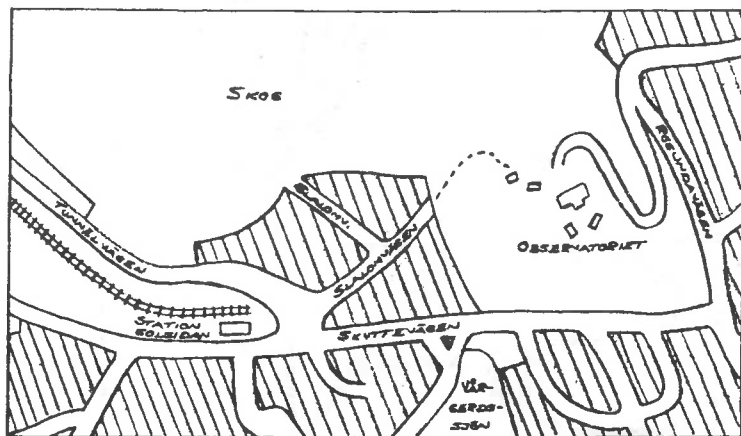
Varje avsnitt består av en kort teoridel med formler samt därefter ett utförligt räknexempel. Teorin är mycket kortfattad, inga formler härleds, men den ger i alla fall ett visst hum om grunderna i celest mekanik. Exempelen är som sagt mycket utförliga och lätta att följa. Varje beräkningssteg visas, och ingenting lämnas oförklarad.

Boken är upplagd så att det räcker med grundläggande kunskaper i matematik för att klara av beräkningarna. Den är skriven för alla som inte är specialister på rymdtrigonometri och dyligt, men ändå känner lust att själva kunna förutse olika himlafenomen. Otvivelaktigt har den uppnått sitt syfte, att visa något som de flesta tror är mycket svårt, egentligen är rätt enkelt. Givetvis är den inte helt prickfri, bl.a. är en del av koordinatomvandlingarna onödigt komplicerade, men sådant är lätt att överse med.

Slutligen ligger väl en kort jämförelse med den verkliga klassikern inom området, Jean Meeus "Astronomical formulae for calculators" nära till hands. De båda böckerna ger formler för i stort sett samma saker. Meeus har dock i många fall valt lite mer svårförståeliga beräkningssätt, som lämpar sig något bättre för de som vill programmera sin miniräknare eller dator. Dessutom har Meeus eftersträvat en större noggrannhet i beräkningarna. Å andra sidan är teoridelen helt struken, och exemplen är inte på långa vägar lika utförliga. "Med miniräknare i rymden" är därför nog en bättre "första-bok", om man skall starta från grunden. Dessutom är den ju på svenska.

För att sammanfatta den här recensionen, så är det här en mycket prisvärd bok, som varmt rekommenderas alla amatörastronomer, som vill lägga ytterligare en dimension till sin hobby.

## Att hitta till amatörobserveriet i Saltsjöbaden



Om ni reser kommunalt: Tag Saltsjöbanan från Slussen till Solsidan (ändstation, byt i Igelboda). Följ därefter Slalomvägen upp. Då den delar sig, ta till höger, och fortsätt till vägen kommer fram till ett skogsbryn och övergår i en stig. Följ stigen till vänster. Den går därefter rakt upp på berget till observatoriet. OBS. Stigen är mörk och ojämn, varför det är lämpligt att ta med sig en ficklampa om det är mörkt. Den här vägen tar ca 10 minuter att gå och används av alla som arbetar på observatoriet.

En alternativ väg är att följa Skyttevägen och Rösundavägen runt observatorieberget. Den vägen tar 20-25 minuter, men är å andra sidan "lättare".

Om ni åker bil: Kör Stockholmsvägen förbi Grand Hotell, fortsätt därefter Saltsjöbadspromenaden fram till uppfarten till observatoriet.

### Telefonlista till nyckelinnehavare:

Rickard Billeryd	tel 08/ 86 82 46	
Odd Bolin	" 08/ 63 25 61	(helger endast)
Mikael Jargelius	" 08/ 42 30 29	
Tomas Jürisoo	" 08/ 85 07 38	
Kurt Minnberg	" 08/ 97 13 14	
Göte Flodqvist	" 08/ 64 16 02	
Gunnar Lövsund	" 08/777 40 40	

