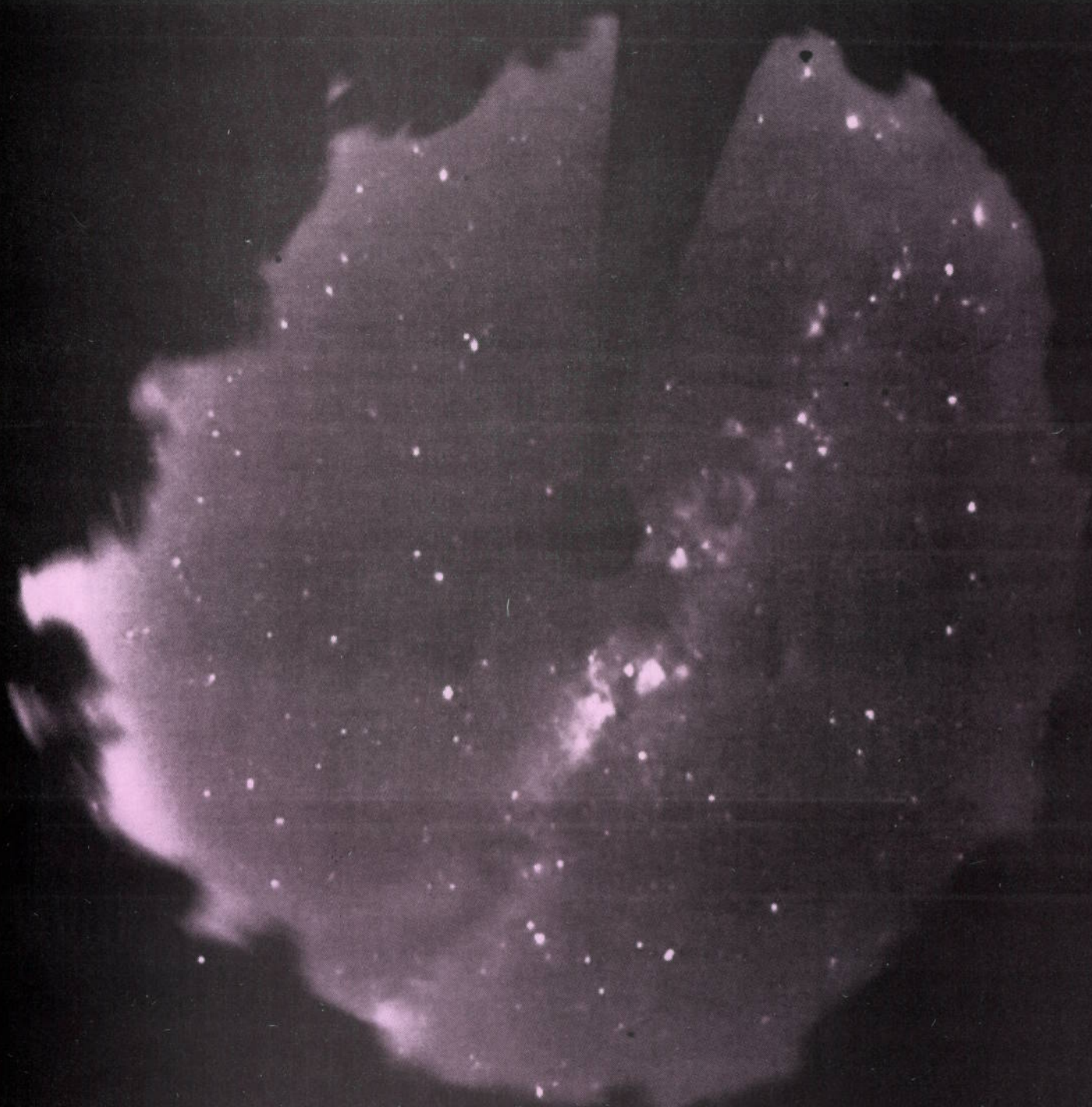


Nr. 1, 2004

STELLA



Vintergatan i djuprött ljus *H-alfa*

är medlemstidningen Utgiven av och för *STAR*, Stockholms amatör-astronomer. Tidningen Utkommer med ca 350 ex, 3 gånger per år och erhålles gratis av medlemmar.

REDAKTÖR och ansvarig utgivare är Hasse Hellberg, Lofoteng. 16, 164 33 Kista.

ALLA BIDRAG ÄR VÄLKOMNA. Red. förbehåller sig rätten att taga bort i eller redigera artiklar och bilder så att de passar det aktuella numret i samråd med författaren. Är du tveksam om materialet passar, ring och hör med red. Tala om hur du vill ha din artikel.

Medlem i STAR blir man genom att betala in årsavgiften till STARs Pg. 70 87 05 - 9. För 2004 gäller följande avgifter: 85:- för dem som är under 26 år, 110:- för övriga. För ytterligare 160:- kan man även bli medlem av Svenska Astronomiska sällskapet och få Astronomisk Tidskrift. Detta förmånliga erbjudande gäller endast för STAR-medlemmar, som betalar avgiften till STARs postgiro. Glöm ej att ange namn, adress, samt om du är ny medlem.

STAR bildades 1988 och är en sammanslagning av tidigare astronomiföreningar i Stockholm. STAR förfogar över två OBSERVATORIER i Stockholmstrakten; i Saltsjöbaden och i vår KLUBBLOKAL, Magnethuset, på Observatoriekullen. STAR anordnar föredrag, bild- och filmvisningar, astronomiska observationer, astrofoto, teleskopbygge, vanlig mötesverksamhet m.m. På måndagar kl. 19.00, utom under helg eller lov, håller STAR ÖPPET HUS i Magnethuset, på Observatoriekullen. Har du frågor? Kom till oss eller skriv, via klubbens adress:

STAR, Gamla Observatoriet, Drottninggatan 120, 113 60 STOCKHOLM

Stockholms amatörastronomer, styrelse 2004 och övriga

Ordförande: Saltis & Visning chef

Nils-Erik Olsson
Fregattvägen 3
132 46 Saltsjö-Boo
Tel hem.08-715 62 52
Nalle. 070-517 62 52
nilserik.olsson@telia.com

Vice ordförande:

Göte Flodqvist
Cigarrvägen 19, 1 tr
123 57 Farsta
Tel hem 08-604 16 02
Tel arb. 08-585 862 73
gotflo@ebox.tninet.se

Kassör: Nycelansvarig

Gunnar Lövsund
Kolartorpsvägen 26
136 48 Haninge
Tel hem 08-777 40 40
Tel arb. 08-606 02 50
Nalle. 070-657 15 66
gunnar.lovsund@tietoenator.com

Sekreterare:

Mats Mattsson
Lodjurets Gata 225
136 64 Haninge
Tel hem 08-777 78 48
Tel arb. 08-671 71 74
mats.mattsson@fortum.com

Ledamot:

Lena Birnik
Götgatan 94, 4 tr
118 62 Stockholm
Tel hem 08-661 65 37
Nalle. 073-433 84 80
lena.birnik@rigello.com

Ledamot:

Rickard Billeryd
Strandliden 57
165 61 Hässelby
Tel hem 08-740 24 03
Nalle. 070-728 05 35
rickard.star@chello.se

Webmaster, Ledamot:

Johnny Rönnberg
Stevholmsgränd 36
127 49 Skärholmen
Tel hem 08-740 24 03
Nalle. 073-667 08 49
johnny.ronnberg@comhem.se

Ledamot:

Jonas Nordin
Snapphanevägen 208, 3 tr
175 55 Järfälla
Tel hem 08-580 377 49
Nalle.-
jonasn@starastro.org

Ledamot:

Peter Mattisson
Tegelbrinksvägen 10 A
126 32 Hägersten
Tel hem 08-726 97 90
Nalle.-
peter.mattisson@stockholm.bonet.se

Obs-chef gamla Observatoriet:

Curt Olsson
Nimrodsgatan 17
115 42 Stockholm
Tel hem 08-664 21 90
Tel arb. 08-764 21 90
curt.olsson@telia.com

Obs-chef Gamla Observatoriet:

Karstein Loumndal
Skarpbrunnsvägen 13, 6 tr
145 65 Norsborg
Tel hem 08-531 786 01
Nalle. 070-364 94 81
karstein.loumndal@tjohoo.se

Ledamot:

Peter Mattisson
Tegelbrinksvägen 10 A
126 32 Hägersten
Tel hem 08-726 97 90
Nalle.-
peter.mattisson@stockholm.bonet.se

Revisor:

Leif Lundgren
Ringvägen 82, 5 tr
118 60 Stockholm
Tel hem 08-714 80 80
Tel arb. 08-555 037 96
llundgren@telia.com

Revisor:

Christer Friberg
Fasanvägen 30
131 44 Nacka
Tel hem 08-718 51 25
Tel arb. 08-585 862 75
Nalle. 070-309 92 41
christer.friberg@fra.se

Valberedning:

Bo Zachrisson
Birkagatan 2
113 36 Stockholm
Tel hem 08-31 02 33
Nalle. 070-309 92 41
bo@zac.se

Redaktör:

Hans Hellberg
Lofotengatan 16
164 33 Kista
Tel hem 08-751 37 89
Nalle. 070-338 10 25

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Ledare	sid 3
Hänt i STAR	sid 4
Ordförande presenterar sig	sid 6
Nyheter	sid 7
Venuspassagen i år	sid 8
CCD i djuprött H-alfa	sid 11
Mars idag och i framtiden	sid 12
Aluminisering av astronomiska speglar	sid 17



Ledare



Några mer dramatiska saker inträffade inte under årsmötet. Endast några smärre rockader gjordes i styrelsen, i och med att Lena Birnik invaldes som ny ledamot i stället för Annika Persson som avgått. Nippe Olsson valdes till ordförande och Göte Flodqvist efterträdde Rickard Billeryd som vice ordförande. Ekonomin är i dagsläget under kontroll, men som en skärpning av den ekonomiska beredskapen inför framtiden beslöt årsmötet att höja medlemsavgiften, för medlemmar som är äldre än 26 år, från 110 kr till 130 kr per år. Yngre medlemmar betalar oförändrad årsavgift. Fortfarande gäller samma rabatt om du ansluter dig till SAS via STAR. Vi är ju en lokalförening av SAS (Svenska Astronomiska Sällskapet, som också utger den utmärkta tidskriften populär ASTRONOMI, som alla STARar borde prenumerera på!).

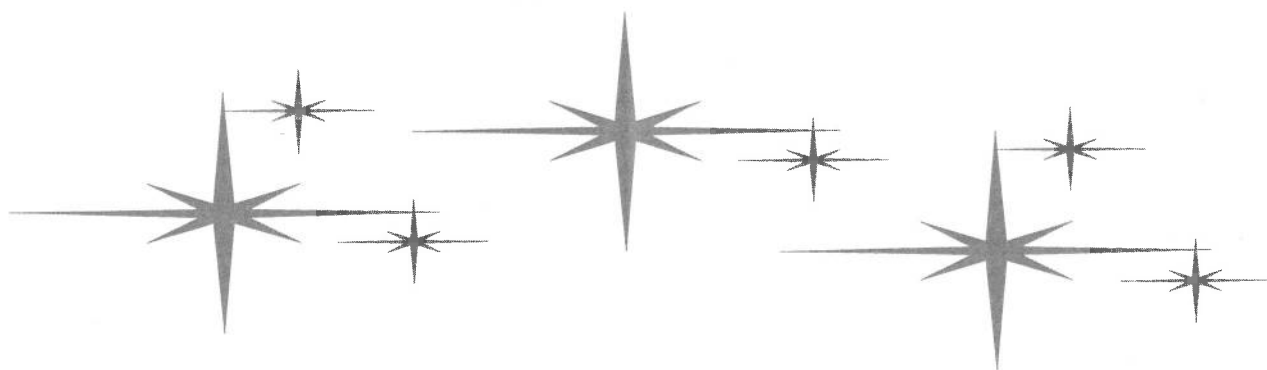
Årsmötet avrundades med socialt umgänge, över en god kopp kaffe och dito kaffebröd. Eftersom kvällen erbjöd klar himmel var teleskopet redan före årsmötet iordningställt för observationer, primärt för att få syn på en ljussvag komet (Linear, T7). Det senare hade misslyckats. Efter påtår och gruppfoto på den nya styrelsen, gick vi upp i kupolen och observerade bl.a. Saturnus. Kvällen bjöd på alldeles utmärkt seeing, vilket innebar att Cassinis delning, i Saturnus ringar, kunde ses utan större ansträngning. Själv hade jag glömt min mössa hemma, vilket innebar att jag måste bryta lite för tidigt för att inte ris-

kera förkylning. Jupiter hade varit intressant att observera denna utmärkta kväll, även om den stod lågt vid horisonten.

DEN astronomiska begivenheten i år är när planeten Venus passerar framför solen, i försommar. STAR kommer att ha öppet för medlemmarna. Och för andra intresserade ur allmänheten som råkar passera förbi Magnethuset naturligtvis. Jfr de mycket lyckade astronomiska observationerna av Merkuriuspassagen och solförmörkelsen, våren 2003. Observatoriemuseet kommer också att ha aktiviteter. I skrivandes stund är museets planer inte i detalj kända. Vi får samfällt önska oss bra observationsväder, hela morgonen och förmiddagen den 8 juni.

Förra ledarens pessimistiska ton har, i vart fall vad gäller Magnethuset, dämpats något. Observatoriemuseet har iordningställt föreläsningssalen till en liten, men funktionell konferenslokal. Det betyder att den omedelbara krisen är över. Kvarstår dock, trots utredningar av Saltsjöbaden som framhäver STARs positiva närvaro där ute, STARs behov av ett oberoende observatorium i närheten av Stockholm. EAF (Ericssons Astronomiska Förening) har också uttryckt intresse av ett "joint venture" i ett sådant projekt. Som sagt, förslag och idéer på komponenter som ingår i ett amatörastronomiskt observatorium emottages tacksamt.

Vice ordförande Göte Flodqvist, i mars 2004



Omslagsbilden är tagen med STARs kyllda CCD-kamera från Björkviks brygga i september 2003. Det speciella med bilden är att den visar lysande vätgasmoln i rymden som vi inte ser med blotta ögat. Läs mer på sinan 10.

foto Göte Flodqvist



Hänt i star



*** Föredrag av Intendenten på Observatoriemuseet.

Måndagen den 8 mars gästade Anders Eriksson oss med ett föredrag om de Särtryck ur KVA:s samlingar som STAR fick i 40års present från Observatoriemuseet. Anders som är en mycket duktig föredragshållare fängslade åhörarna och lockade till fler muntra skratt. Vi fick bland annat lära oss att dessa särtryck är original från 1700 talet. Ursprungligen är det läromedel som KVA gav ut 4 gånger om året för att befolkningen skulle blir mer bildad. Anders berättade också att hans namne Anders Celsius blev berömd när han tillsammans med Fransmän var i Torneå och bevisade Newtons teori om att jorden var tillplattad som en tomat. Den allmänna teorin i Frankrike var annars att Jorden såg ut som ett Päron.

Skrifterna användes även till att publicera de senaste rönen inom bland annat astronomi. Per Warghentins KVA:s astronom och Stockholms Observatoriums första föreståndare publicerade sina upptäckter om Jupiter månarnas ockultationer där 1759.

Särtrycken finns att köpa ibland annat Antikvariat till det facila priset av cirka 500 kronor.

Tyvärr så var vi inte så många som kommit för att lyssna på Anders. Men vi som var där var desto mer begeistrade och roade av det mycket intressanta föredraget. Tack vare den entusiastiska publiken så lovade Anders några dagar senare att gärna komma tillbaka under hösten 2004 eller våren 2005. Då hoppas jag det blir fullt hus för Anders kan trollbinda en publik.

Nils-Erik Olsson

(KVA = Kungliga vetenskapsakademien Reds anm)

*** Det tackar vi för.

Efter Reds upprop i förra *STELLA* om saknade nummer av tidningen för att få tre klompetta serier, har vi fått oss tillsänt några från Inger Hedman i Strängnäs. Red bockar och tackar men det fattas fortfarande nummer, så gör er beredda för i nästa *STELLA* kommer ett nytt upprop.

*** Å så har det varit årsmöte igen.



Nya styrelsen, överst från vänster. Jonas Nordin, Göte Flodqvist, Johnny Rönnberg, Lena Brinik, Peter Mattisson, Mats Matsson, Rickard Billeryd, Görgen Blom, Nils-Erik Olsson, Gunnar Lövsund. OBS! hunden är inte med i styrelsen.

RESULTATRÄKNING 2002 OCH 2003

Intäkter	2002	2003	Not
Medlemsavgifter	22 991,20	25 481,10	1
Visningar	1 616,00	913,00	
Bidrag, gåvor	4 685,00	237,50	2
Telefontäkter	225,00	51,00	
Övriga inkomster	0,00	15,00	3
Räntetäkter	288,77	66,49	
Försäljning	520,00	0,00	
Summa intäkter	30 325,97	26 764,09	

Utgifter	2002	2003	Not
Stella (medlemstidningen)	10 725,00	10 500,00	4
Förtäring (fester, fikabröd m m)	4 370,10	5 877,00	5
Porto	1 507,80	5 207,00	6
Observatorierna	4 445,00	4 332,50	7
Telefon	1 467,00	1 652,00	
Kontor, utskick, kopiering	0,00	1 985,00	8
Övriga utgifter	1 911,20	1 168,20	9
Litteraturinköp, prenumeration	540,24	435,00	10
Medlemskap i andra föreningar	400,00	0,00	
Summa utgifter	25 366,34	31 156,70	

- Not 1. 237 medlemmar 2003
 Not 2. Bidragsgivare: Enskilda medlemmar och besökare
 Not 3. Återbetalning av felaktigt påford giroavgift
 Not 4. 3 nr betalda, 3 nr utgivna
 Not 5. Vårfest, Luciafest, 40-årsjubileum, styrelsemöten
 Not 6. Frimärken för 4 nr av STELLA. Portot höjt från 3,80 till 4,80 kr
 Not 7. Försäkring, Telrad, piggybackadapter, laserpekare, verktyg
 Not 8. Årsavgift Postgiro, tryckning av program
 Not 9. Nycklar, toapapper, städgrejor, presenter, kökskäp
 Not 10. Prenumeration Astronomy

Årets resultat = 26 764,09 - 31 156,70 = -4 392,61 kr

Stockholm 2004-01-29

Gunnar Lövsund
 Gunnar Lövsund
 Kassör

Stockholm 2004-01-29

Leif Lundgren
 Leif Lundgren
 Revisor

Stockholm 2004-01-29

Christer Friberg
 Christer Friberg
 Revisor

BALANSRÄKNING 2003

Tillgångar	2002	2003	Not
Postgirokonto	8 430,46	10 099,02	
Girokapitalkonto	45 276,97	39 840,80	
Inventarier			
Projektor	1,00	1,00	
Kamera	1,00	1,00	
Böcker	1,00	1,00	
Summa tillgångar	53 710,43	49 942,82	

Skulder och eget kapital	2002	2003	Not
Eget kapital vid årets början	38 425,80	43 495,43	
Årets resultat	4 959,63	-4 392,61	
Skulder:			
Medlemsavgifter följande år:	5 345,00	5 095,00	
STAR			
Medlemsavgifter följande år:	2 880,00	3 645,00	
Sv Astronomiska Sällskapet			
Depositioner	2 100,00	2 100,00	
Övriga skulder	0,00	0,00	
Summa skulder och eget kapital	53 710,43	49 942,82	

Stockholm 2004-01-29

Gunnar Lövsund
 Gunnar Lövsund
 Kassör

Stockholm 2004-01-29

Leif Lundgren
 Leif Lundgren
 Revisor

Stockholm 2004-01-29

Christer Friberg
 Christer Friberg
 Revisor

VERKSAMHETSBERÄTTELSE FÖR STOCKHOLMS AMATÖRASTRONOMER FÖR 2003.

Styrelsen har haft följande sammansättning och har träffats ca en gång per månad under den mörka säsongen.:

<i>Göte Flodqvist</i>	Ordförande
<i>Rickard Billeryd</i>	Vice ordförande
<i>Gunnar Lövsund</i>	Kassör
<i>Mats Mattson</i>	Sekreterare
<i>Nils-Erik Olsson</i>	Ledamot och Obs-chef Saltsjöbaden
<i>Peter Mattsson</i>	Ledamot
<i>Johnny Rönnerberg</i>	Webmaster och datachef
<i>Jörgen Blom</i>	Ledamot och sammankallande i redaktionsrådet
<i>Jonas Nordin</i>	Ledamot
<i>Annika Persson</i>	Ledamot

Revisorer har varit Christer Friberg och Leif Lundgren. Valberedningen har bestått av Bo Zachrisson och Curt Olsson. STELLAs redaktör har varit Hans Hellberg. Förevisningsansvarig har varit Nils-Erik Olsson. Karstein Lomundal har varit Obs-chef i Gamla Observatoriet och Curt Olsson för Magnethuset. STAR har under året varit anslutet till Astronomiska Sällskapet, samt Förbundet Unga Forskare.

STARS PROGAMPUNKTER UNDER 2003

<i>Mån 13 jan</i>	Förevisarträff
<i>Mån 20 jan</i>	Styrelsemöte
<i>Mån 27 jan</i>	Föredrag "Kameraoptik"
<i>Mån 3 feb</i>	Utflykt
<i>Mån 10 feb</i>	Styrelsemöte
<i>Mån 17 feb</i>	Föredrag "Sökande efter liv i "Universum"
<i>Mån 24 feb</i>	Årsmöte
<i>Mån 3 mar</i>	Utflykt
<i>Mån 10 mar</i>	Starparty
<i>Mån 17 mar</i>	Styrelsemöte
<i>Mån 24 mar</i>	CCD workshop
<i>Mån 31 mar</i>	Utflykt
<i>Mån 28 apr</i>	Föredrag "Christer Fuglesang"
<i>Ons 7 maj</i>	Merkuriuspassage
<i>Mån 12 maj</i>	Utflykt "Rymdbolaget"
<i>Mån 19 maj</i>	Astrofototräff
<i>Mån 26 maj</i>	STARs vårfest
<i>Lör 31 maj</i>	Partiell solförmörkelse
<i>Tis 12 aug</i>	Perseiderna
<i>Mån 18 aug</i>	Styrelsemöte
<i>Mån 1 sep</i>	Förevisarträff
<i>Mån 22 sep</i>	STAR-party
<i>Mån 11 okt</i>	Styrelsemöte
<i>Mån 20 okt</i>	Utflykt till Mörk plats
<i>Mån 24 nov</i>	Utflykt till Mörk plats
<i>Mån 1 dec</i>	Astrofototräff
<i>Mån 15 dec</i>	Luciafest

Samtliga utflykter inklusive den årliga träffen på Ingarö för att titta på Perseiderna blev inställda med anledning av otjänligt väder. Föredraget om Christer Fuglesang inställdes på grund av sjukdom. Vårfesten kunde firas ute i det fina vårväddet och var välbesökt.

MEDLEMSANTAL

Antalet medlemmar uppgick under året till 237 st.

STELLA

Vår klubbtidningen STELLA har utgivits i tre nummer.

MAGNETHUSET

STAR har via Observatoriemuseet, och på egna aktiviteter, haft tillsammans ca 1350 besökare. I medeltal har vi haft 19 besökare fördelat på 72 olika tillfällen.

VISNINGAR

STAR har under året genomfört totalt 67 visningar varav 50 enligt hyreskontrakt och 17 arvoderade. Förutom visningarna i Magnethuset så har STAR genomfört ett antal visningar i den gamla kupolen i museet.

SALTSJÖBADEN

Verksamheten har under året förändras en del på grund av att Astronomerna flyttat därifrån år 2001. STAR har fått ett eget kontrakt med ägaren Statens Fastighets Verk. Vi har i och med det nya kontraktet tillgång till hela Meridianpassagehuset samt Astrografen. Kontraktet innebär att STAR måste utföra årligt underhållsarbete och städning ute i Saltsjöbaden. Detta arbete har genomförts av STARs medlemmar under året.

SPECIELLA HÄNDELSER UNDER ÅRET

Klubben firade 40 årsjubileum i december. Merkuriuspassagen var välbesökt och den partiella solförmörkelsen i maj drog mycket folk till observatoriekullen.

TACK

STAR vill rikta ett särskilt tack till Observatoriemuseet, Observatoriekullens Vänförening, Stockholms Observatorium, Förbundet Unga Forskare. Ett stort tack till STELLAs redaktör Hans Hellberg och förevisningsansvariga Nils-Erik Olsson. Till alla STARs som medverkat i olika massmedia och/eller representerat STAR i övrigt. Samtliga förevisare för en tålmodig och engagerad insats att sprida kunskap om astronomi bland allmänheten. Övriga medlemmar som har bidragit till trivseln i STAR med egna initiativ.

Häninge 2004-02-14
 Styrelsen

*** Nya ordförande i *STAR* ger en presentation av sig själv.

Fakta:

Namn: Nils-Erik Olsson

Smeknamn: Nippe

Ålder: 55 år

Gift: Ja, sedan 1972 med Lotta.

Barn: 2 stycken Sofia och Karin

Bor: Eget hus i Saltsjö-Boo

Arbete: Egen företagare som konsult.

Hobby/intressen: Astronomi, naturen, matlagning, samt pyssla om familjen, vänner och huset.

Andra föreningar jag är medlem i: Svenska Astronomiska Sällskapet (SAS) via STAR.

Tidigare föreningar: Älvsjö AIK, scoutrörelsen, friluftsförbundet samt diverse andra mindre föreningar.

Minnesvärd händelse inom astronomin: Regn och snö vid observationer på Teide i april 2002.

Senast lästa bok: I vindarnas våld av David Hempleman-Adams.

Mitt intresse för astronomi gjorde att jag en dag i början av 1990 talet besökte Stockholms Observatorium i Saltsjöbaden där det var öppet hus. Det var mitt första besök på platsen och jag blev mycket imponerad av husen och de fina teleskopen. Efter en guidad rundvandring slank jag in på biblioteket där det stod två figurer vid ett bord med broschyrer och en kamera. De gjorde reklam för en förening och visade några bilder som tagits med kamera. De berättade bland annat att föreningen hade egna teleskop här i Saltis samt ett i Magnethuset på Observatoriekullen i stan. Varje måndag mellan kl 19-20 träffades de i Magnethuset och pratade astronomi, lyssnade på föredrag, hade grupper som tillverkade olika saker m.m. Framförallt så tittade de i teleskopen när det var stjärnklart. När jag under samtalets gång blev inbjuden till ett besök måndagen efter kunde jag givetvis inte motstå utan gick dit för att se vad det var. Efter det, första mötet med dessa mysiga människor var jag fast som medlem i STAR. Jag tror inte jag har ångrat det en enda gång. Därför vill jag så här cirka 10 år senare tacka Göte Flodqvist och Toni Zanetti som var de två figurerna vid bordet i Saltsjöbaden. Ni gjorde ett bra jobb som sålde in STAR hos mig.

Mitt arbete i styrelsen började år 2000 som ledamot. Så småningom fick jag ansvaret för våra teleskop i Saltis och ytterligare något år senare fick jag ansvaret för klubbens visningsverksamhet i Magnethuset. På årets årsmöte blev jag vald till ordförande för STAR vilket jag ser fram emot som ett spännande uppdrag. Om nu någon tror att jag ska förändra hela STAR så tror ni fel. Det är inte min avsikt. Men jag hoppas och räknar med att i vart fall något ska hända. Ni ska veta att Göte som jag efterträder har gjort ett mycket bra jobb och varit väldigt lyhörd för sådant som är bra för STAR. Du ska ha ett stort tack Göte för det jobb du lagt ner. Den goda stämningen du skapat i styrelsen ska jag jobba hårt för att bibehålla. Jag ska även göra vad jag kan för att lyssna och ta till mig av de goda råd du kommer med som vice ordförande. En annan som jag ska lyssna på är Lena Birnik som är vår nya medlem i styrelsen. Dig hälsar jag mycket välkommen och hoppas att du ska tycka att ditt medlemskap känns betydelsefullt. Du har precis samma rättigheter och möjligheter som alla andra att tycka till och säga något. Övriga i styrelsen ska veta att jag kommer att lyssna på er på samma sätt och ta till mig av alla förslag och idéer som ni kommer med.

Alla andra medlemmar uppmanas att göra samma sak. Tala om för mig vad ni vill göra och vilken inriktning ni vill att STAR ska ha. Det kan vara en speciell programpunkt, en aktivitet, en helt ny sak som ingen tänkt på tidigare. Ni kanske har ett teleskop, en bra eller dålig bild ni vill visa eller få goda råd om. Någon kanske vill hålla ett föredrag om en kväll/natt eller känner någon intressant person som vill komma och prata i Magnethuset. Sommarstugor som ligger ensligt vid öppna mörka platser är bra tips som vi gärna har som utflyktsmål.

Framförallt så uppmanas alla att skriva i vår egen tidning *STELLA*. Den är till för alla medlemmar och innehållet skrivs enbart av medlemmar i STAR. Någon enstaka gång tar vi in material utifrån. Det finns alltså mängder med förslag att komma med. Kom bara ihåg att inget förslag eller tanke är så dåligt så det inte går att föreslå. Ingen vet förrän den har försökt! Ta kontakt med mig eller någon annan i styrelsen. Det är därför som vi har en styrelse! Namn och adresser står i STELLA. Vi ses måndagar mellan klockan 19-20 i Magnethuset.

Nils-Erik (Nippe) Olsson



Johnny Rönnerberg

Inga fler uppdrag till Hubble, eller?

NASA har beslutat att på grund av säkerhetsskäl inte utföra det sista planerade serviceuppdraget till rymdteleskopet Hubble. Under uppdraget, som skulle ha genomförts 2006, skulle man ha uppgraderat och bytt ut instrument ombord. Men på grund av NASAs nya säkerhetsregler som säger att man måste kunna använda ISS som nödhamn har man valt att ställa in uppdraget.

Här kunde man tro att det hela skulle vara slut, men efter hård kritik har NASA valt att ompröva sitt beslut. Fortsättning lär följa.

Nytt startdatum och rymdfärja för STS-114

NASA har beslutat att flytta fram nästa rymdfärjeuppdrag, Discovery STS-114, till nästa år. Nytt startfönster är inte tidigare än den 6 mars – 18 april, 2005. Anledningen är att man vill utföra mer vindtunneltest och datasimuleringar. Man har även bytt rymdfärja från Atlantis till Discovery.

Rosetta har nu skickats iväg

ESAs rymdsond Rosetta, som ska besöka en komet, är klar för start den 26 februari 2004. Egentligen skulle starten ha ägt rum för ungefär ett år sen med på grund av att en Arianeraket exploderade fick man flytta fram starten. Man fick även välja en ny komet att besöka.

Resan till kometen, som heter 67P/Comet Churyumov-Gerasimenko, beräknas att ta drygt tio år och således kommer Rosetta att vara framme i mitten av 2014. Med hjälp av gravitationen från Mars (2007) och jorden (2005, 2007 och 2008) kommer Rosetta att öka farten.

Nozomi gick aldrig in i omloppsbana

Japans marssond Nozomi som skulle ha kom-

mit fram till vår röda granne i rymden i slutet av förra året gick förlorad. Resan som har tagit fem år och innehållit diverse tekniska fel slutade alltså en vecka innan framkomsten då man ansåg att det inte gick att få rymdsonden att gå in i omloppsbana runt Mars.

Som tur var kraschade inte sonden på Mars, som man hade befarat, utan fortsatte förbi. Anledningen till att man var rädd för att sonden skulle krascha på Mars var för att man befarade att planeten skulle kunna bli förorenad av jordbakterier.

Spot-1 har tystnat

Den fransk-svenska jordobservationssatelliten Spot-1, som skickades upp 1986 från Kourou i Franska Guyana, tystnade i slutet av november efter 17 års tjänst. Det hela var planerat då satelliten har utfört sitt uppdrag och blivit ersatt av nyare satelliter.

Med en upplösning på 10 meter var Spot-1 en av de bästa satelliterna när den skickades upp. Det kommer nu att ta ungefär 10 år innan Spot-1 brinner upp i atmosfären.



Messier 100, tagen den 24 mars 2003 med CCD kamera och en 15 cm f/5 newton. Total exp tid 40 minuter. foto Gregor Duszanowicz

Venuspassagen den 8 juni i år

av Nils Mejer

Om vädret blir bra kommer vi på förmiddagen att få se Venus passera som en liten svart skiva framför solen. Passagen kommer i sin helhet att kunna ses i hela Sverige. De STARar som söker sig till Observatoriekullen för att observera passagen kommer att befinna sig på en plats med särskilda historiska traditioner. Därifrån observerades en hel Venuspassage år 1761 och den inledande fasen av en passage åtta år senare..

I det 1753 invigda observatoriet bodde en av observatörerna, Pehr Wilhelm Wargentin, Vetenskapsakademiens sekreterare, från 1753 till sin död 1783. Han var en centralgestalt inom svensk naturvetenskap under denna tid och organisatör och samordnare av de svenska observationerna. Hans internationella kontaktnät var betydande och han fungerade som distributionscentral för resultat från Venuspassagerna till och från astronomer ute i Europa. Därtill var han "världsmästare" på Jupiters månar, vilkas rörelser runt moderplaneten bildar ett himmelskt ur, vilket kunde avläsas och ge en hygglig uppfattning om observationsplatsernas longitud och gemensamma tid, långt innan det fanns tidssignaler som sände ut Greenwichid. Det var viktigt för observationerna. Wargentin var också under hela sitt liv sysselsatt med att observera Jupiters månar för att kunna förfina tabellerna över deras rörelser.

Venuspassager är sällsynta. Endast vid fem tillfällen har dokumenterade observationer genomförts: 1639, 1761, 1769, 1874 och 1882. Det kan dock inte uteslutas att några med god syn sett Venus mot en lågt stående sol en disig dag i det förgångna. De visste i så fall sannolikt inte vad de såg.

I december 1639 var det, såvitt vi vet, endast två personer som observerade fenomenet. Det var två unga engelsmän, Horrocks och Crabtree, som projicerade inledningen av passagen genom enkla teleskop under ca en halvtimme. Sedan gick solen ned. För den som inte

har tillgång till och vana vid att handskas med godkända solfilter är naturligtvis Horrocks och Crabtrees projektionsmetod den enda rätta och säkra.

De båda engelsmännen använde sin korta observationstid väl. De hann bl.a. med att mäta Venus apparenta diameter till drygt 60 bågsekunder, vilket inte var så illa med tanke på att Kepler bara ett tiotal år tidigare hade förutsagt att planeten vid en passage skulle uppta en synvinkel om hela sju bågminuter!

1760-talets observationer har ett särskilt intresse. Venus ses ur något olika perspektiv från olika platser på jorden. Planeten syns därför övertvära solen längs något olika banor. Detta förhållande ville man utnyttja för att bestämma avståndet till solen, den s.k. astronomiska enheten. I princip är det samma metod som lantmätare länge har använt för att mäta avstånd på jorden. Avståndet mellan observationsplatserna blir baslinje i en triangulering. Den celesta trianguleringen är dock mättekniskt knepigare och beräkningsmässigt mer mödosam. Vinkelmätningens instrumenten hade också otillräcklig precision på 1760-talet. Pendeluren var däremot välutvecklade. Därför valde man att klocka olika faser av passagen och räknade optimistiskt med att kunna bestämma tidsåtgången för en hel passage på sekunden när. En komplicerande faktor är förstås att mätningarna görs mot ett rörligt objekt från ytan av ett rörligt klot, som dessutom roterar runt sin axel.

Expeditioner sändes ut till olika delar av jorden för att observera passagen. För att reducera mätfelens inverkan på resultatet ville man ha observationsplatser med en så stor inbördes skillnad som möjligt mellan de observerade planetbanorna. År 1769 tog t.ex. passagen, mätt från Vardö på den norska ishavskusten, ca 23 minuter längre tid än den som kapten Cook och Daniel Solander från Piteå bestämde på Tahiti i Söderhavet. När Wargentin samma år såg Venus komma in över den lågt stående solen i

den stockholmska försommarkvällningen fick Linnélärjungen Solander vänta ytterligare drygt 12 minuter för att få se samma syn i strål-
lande förmiddagssol vid Matavaibukten på Tahiti.

Herrarna Wargentin, Wilcke och Klingens-
stierna svarade för dokumenterade observatio-
ner på Observatoriekullen år 1761. De båda
förstnämnda återkom 1769, men Klingens-
stierna hade avlidit 1765. Han ersattes av Bengt
Ferner som under en fyraårig studieresa på
kontinenten hade observerat Venuspassagen
1761 i Paris under namnet Ferner. Det extra r-
et lade han till när han adlades 1766.

1761 hade Wargentin med hjälp av sina
tabeller över Jupitermånarnas rörelser bestämt
observatoriets longitud. I dag vet vi att felet
endast var ca 700 meter. Det låter kanske inte
så märkvärdigt i dagens GPS-värld. Då bör
man betänka att det skedde vid en tid när det
Brittiska parlamentets belöning på 20 000 pund
för en metod att bestämma longituden på en
halv grad när ännu inte hade utbetalats.
Belöningen avsåg visserligen bestämningar till
sjöss på ett rullande skepp, men ändå. En halv
grad innebär dock ca två och en halv mil på
Stockholms latitud. Wargentins tabeller över-
träffades för övrigt först på 1790-talet när
franska matematiker hade utvecklat den mate-
matiska teorin för fler-kroppar-system, så att
den celesta mekanikens problem kunde lösas
med papper och penna vid skrivbordet.

Fysikern, matematikern och Venus-
observatören Samuel Klingensstierna hade på
1750-talet kommit på att färgspridningen i en

refraktor kunde reduceras om man kombinerade
glas med olika brytningsindex i optiken.
Klingenstiernas rön inspirerade den kände
instrumentmakaren John Dollond i England att
utveckla ett s.k. akromatiskt teleskop. Ett
sådant instrument hade Klingensstierna och
med det observerade han Venuspassagen 1761.
Det finns ännu i dag att beskåda på kullen, i
observationssalen på Observatoriemuseet.
Wargentin var angelägen om att få tillgång till
detta förnämliga teleskop och lyckades också –
efter visst tjat - att få köpa det år 1763 för
Vetenskapsakademiens räkning. Köpesumman
var 2000 daler kopparmynt.

Trots alla bemödanden på 1760-talet blev
inte solavståndet så väl inringat som man hop-
pats, men klart bättre än vid tidigare försök
med andra metoder. Största svårigheten var att
exakt fastställa när passagen började och sluta-
de. Det blir nog en utmaning även för årets
observatörer.

Venus skymmer ungefär en tusendel av
solskivan vid en passage. Trots det kan plane-
ten ses med blotta ögat genom ett solfilter.
Synvinkeln till planeten är lika stor som till en
enkrona på 80 meters håll, d.v.s runt 60 bågse-
kunder, så det gäller att ha bra syn.. Den lilla
minskning av solens ljusstyrka som Venus åsta-
dkommer kan mätas med vår tids instrument.
Det är faktiskt en av de metoder som används
för att söka efter planeter runt fjärran stjärnor.
Den kommande Venuspassagen blir ett tillfälle
att få erfarenhet av sådana metoder under kända
förhållanden. Om Wargentin hade levt i dag
skulle han nog inte ha missat den möjligheten.

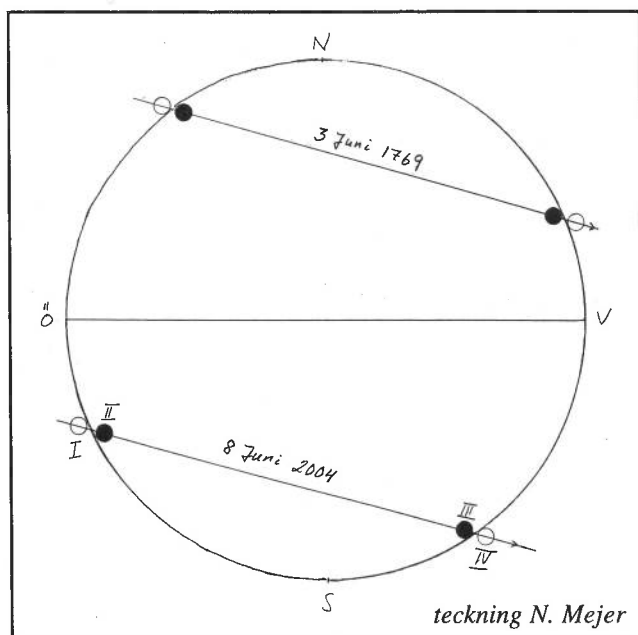
Bild till vänster

Venus bana över solen 1769 och 2004.

*I Sverige kommer passagen i år att ske vid de
tidpunkter som återges i tabellen överst på
höger sida.*

Kontaktpunkterna framgår av figuren till vänster.

Tiderna är angivna i svensk sommartid.



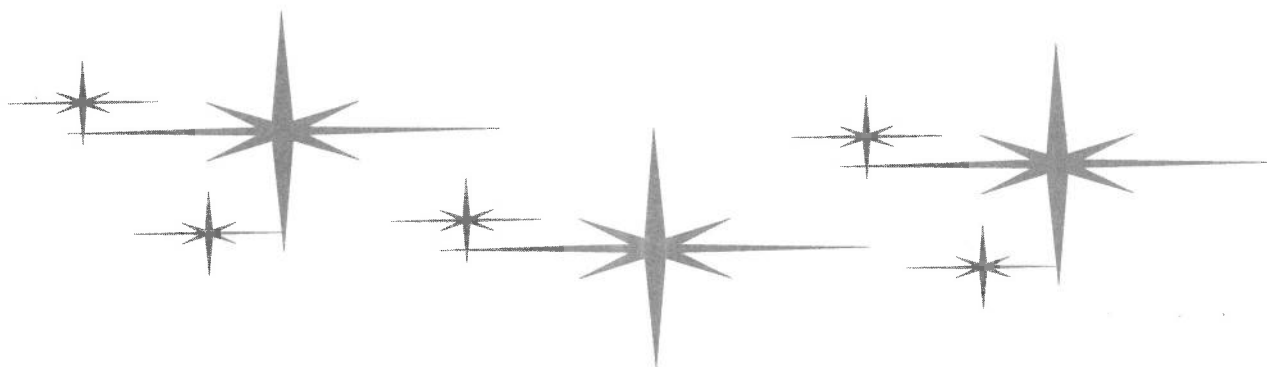
<u>Ort</u>	<u>Kontakt I</u>	<u>Kontakt II</u>	<u>Kontakt III</u>	<u>Kontakt IV</u>	<u>Passagetid II - III</u>
Kiruna	07:18:34	07:38:24	13:01:54	13:21:33	5 tim 23 min 30 sek
Umeå	07:18:52	07:38:40	13:02:12	13:21:48	5 tim 23 min 32 sek
Sundsvall	07:19:01	07:38:50	13:02:25	13:22:00	5 tim 23 min 35 sek
Stockholm	07:19:13	07:39:00	13:02:38	13:22:13	5 tim 23 min 38 sek
Göteborg	07:19:25	07:39:15	13:03:00	13:22:33	5 tim 23 min 45 sek
Malmö	07:19:32	07:39:20	13:03:10	13:22:41	5 tim 23 min 50 sek
Crozet-ön i södra Indiska Oceanen	07:14:17	07:33:04	13:09:59	13:28:40	5 tim 36 min 55 sek
Point Barrow i Alaska	07:14:24	07:34:17	13:00:23	13:20:30	5 tim 26 min 06 sek
Nordpolen	07:16:29	07:36:25	13:00:40	13:20:36	5 tim 24 min 15 sek

Som framgår av tabellen är de observationer som kan göras i Sverige inte så skilda från varandra i fråga om tidpunkter eller varaktighet att de inbördes skulle lämpa sig som underlag för beräkning av avståndet till solen med 1700-talets instrument och metoder. Däremot blir tidsskillnaden hygglig om vi jämför med observationsplatser i södra Indiska Oceanen, t.ex. Crozet-ön.

Den bana över solen som Venus verkar ta när planeten observeras från Point Barrow är näst intill identisk med den som kan ses från Nordpolen. Skillnaden i passagetid är dock nästan två minuter. Skillnaden beror i huvudsak på jordens rotation. Nordpolen är en "fast

punkt" medan Point Barrow roterar på jordens baksida sett från solen och alltså rör sig med Venus rörelse när planeten kör om jorden på innerspår. Därmed förlängs passagetiden. På jordens solsida förkortas i stället passagetiden p.g.a. rotationen mot Venus rörelse.

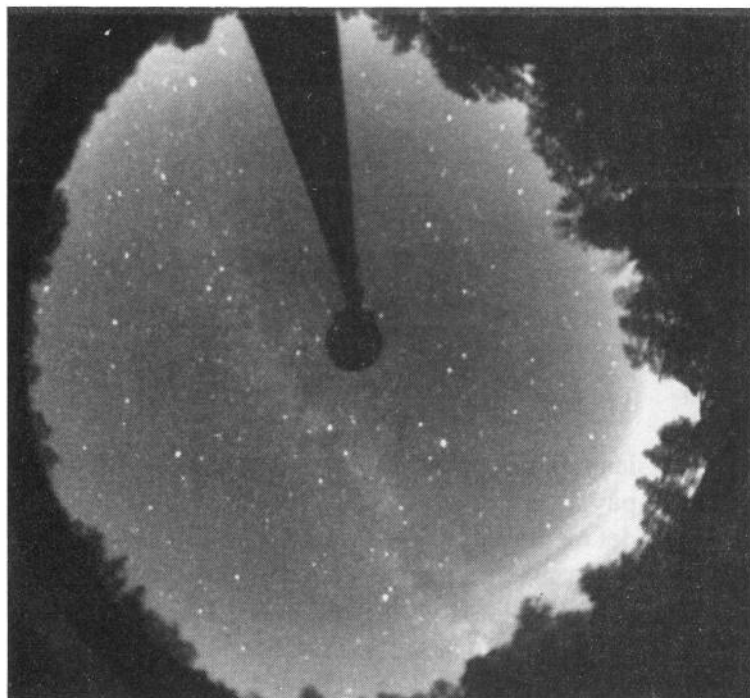
På platser långt söderut, exempelvis Crozet-ön, kommer passagetiden trots detta att förlängas jämfört med Point Barrow, men då i huvudsak beroende på perspektivet. Venus ses helt enkelt passera något längre norrut på solen därifrån och övertvårar därmed solen på ett bredare ställe. Passagen tar därför något längre tid, även om planetens skenbara hastighet är större sedd från Crozet-ön än från Point Barrow.



STARs CCD-kamera i H-alfa rött

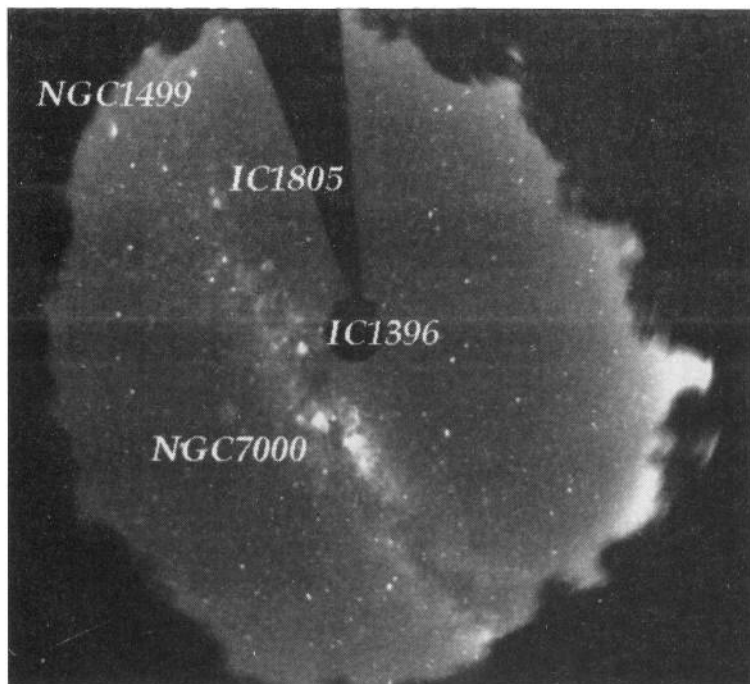
av Göte Flodqvist

Den första bilden är tagen med STARs kylda CCD-kamera och en liten sfärisk spegel. Det är en s.k. *All Sky Camera*. Exponeringstiden är ca 30 sekunder, utan följning. Kameran är bestyckad med ett 25 mm objektiv och bländare 1,5. Observationplatsen är Björkviks brygga, sista kvällen i september, 2003. En hyfsat klar och mörk kväll visuellt, med ett visst



inslag av störande dagg efter ett par timmar. Vintergatsstråket syns tydligt markerat över bilden, från övre vänstra ned till nedre högra kanten av bilden. Flera välkända stjärnbilder är lätta att identifiera, t. ex. Lyran, Svanen, Kassiopeja, Örnen, m. fl. Den svarta siluetten i bildens överkant är CCD-kameran och dess stödpinne. Synfältet är ca 180 grader, vilket visas av trädsiluetterna runt om, längs kanten i bilden. Väster ut (till höger i bilden) syns störande ljus från Stockholm. I bilden kommer dessutom moln in från väster. CCD-kameran och datorn som kontrollerar den måste strömförsörjas med ett par (laddningsbara) batterier, vilket tyvärr ger en begränsad observationstid med systemet.

Samma förutsättningar gäller i den andra bilden, men med den skillnaden att ett smalbandigt H α -filter sitter framför objektivet. Exponeringstiden ökar ordentligt, åtminstone till 20 minuter. Nu



krävs också att kameran följer med stjärnorna och det ordnas enkelt med min kameravridare. Poängen med filtret är att fänga s.k. H2-regioner. De är lysande moln av gasen väte (joniserad). Med ett lämpligt filter kan kontrasten ökas dramatiskt, jämfört med ett fullt spektrum in i kameran. Inga av dessa HII-regioner kan ses med blotta ögat. Med större teleskop (> 0,5 meter) kan några av dem ses tydligt, t.ex. M43 i Orion och slöjnebulosan i Svanen. I mindre teleskop skymtas dessa via indirekt seende. Med hjälp av kameran blir flera av dessa objekt mycket lätta att identifiera, t.ex. Nordamerikanebulosan (NGC7000) i Svanen. Cepheusnebulosan (IC1396) samt de två större nebulositeterna invid

dubbelhopen i Perseus. Även större områden kring γ Cygni är prominenta. Kaliforniennebulosan (NGC1499) ligger i bildens överkant. Det störande ljuset från Stockholm har dämpats, men inte helt eliminerats.

Mars idag och i framtiden

av Jhonny Rönnberg

På 1960-talet var det kapplöpning till månen och nu kan man börja tala om en kapplöpning till Mars. Men den här gången är Europa genom ESA med i leken och ryssarna har bara en liten sidoroll. Fast en sak är precis som förra gången – USA är med och leker.

Annars är kapplöpningen till Mars rätt lik den till månen. Det börjar med rymdsonder och går sen vidare till människor. Nu är det långt ifrån första gången rymdsonder har skickas till Mars, men det speciella den här gången är att både USA och ESA har mer eller mindre genomarbetade planer som leder till landsättning av människor på Mars. Därför börjar den här artikeln i nutid.

Trafikstockning

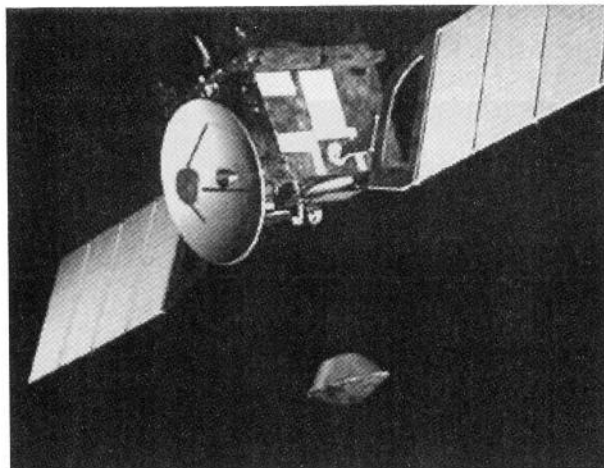
Med anledning av att jorden och Mars låg nära varandra under år 2003 passade både NASA och ESA på att skicka iväg rymdsonder med Mars som mål. I NASAs fall handlade det om två rymdsonder – Spirit (MER-A) och Opportunity (MER-B) och i ESAs fall en rymdsond – Mars Express.

Den första uppskjutningen gick av stapeln den 2 juni i och med att Mars Express lyfte från Baikonur Cosmodrome ombord på en Starsem Soyuz-raket. Det hela gick smärtfritt och Europas första rymdsond till Mars var äntligen på väg.

Bara fyra dagar senare, den 6 juni, lyfte den första av NASAs två tvillingsonder – Spirit – från Floridas kust. En dryg månad senare, efter flera förseningar på grund av dåligt väder lyfte den andra amerikanska marssonden – Opportunity. I och med detta var det hela tre rymdsonder på väg till Mars och beräknad ankomsttid för dessa tre var i slutet av december, början av januari och slutet av januari. Det kan man kalla trafikstockning, men utan risk för kö.

USA tvåa – Europa etta

Först med att komma fram till Mars var ESA och Mars Express. Mars Express, som hade med sig



Mars Express när den släpper Beagle 2. ESA

landaren Beagle 2, gick in i bana runt Mars tidigt på juldagen svensk tid och ungefär samtidigt var det meningen att Beagle 2, som hade släppts loss från moderskeppet några dagar tidigare, skulle landa. Än idag vet man inte om den gjorde det eller ej för man har i skrivande stund ännu inte fått något livstecken från den brittisk -byggda landaren.

Missödet med Beagle 2 fick stora delar av media att slå på stora trumman och kalla hela uppdraget för misslyckat. Men sanningen är långt därifrån. För från början var det bara meningen att man skulle skicka en rymdsond som skulle gå in i omloppsbana runt Mars. Beagle 2 kom till senare på initiativ av britterna. Det är även de som har bekostat stora delar av Beagle 2.

Efter att man upprepade gånger försökt få kontakt med Beagle 2 och efter att Mars Express passerat över landningsområde utan att man uppfattat minsta signal ansågs Beagle 2 förlorad.

Under den första tiden i omloppsbana runt Mars utförde man rutinkontroller av alla system och experiment ombord för att säkerställa att allt fungerade som det skulle. Systemgenomgången visade att alla system och experiment fungerade som det var tänkt och den 14 januari 2004 tog man den första bilden. Bilden, som är Europas första närbild på Mars, presenterades under en presskonferens den 19 januari och visar ett område som kallas Valles Marineris.

Mars Express-experiment

Ombord på Mars Express finns det sju olika instrument, varav ett är svenskt. Instrumenten ska hjälpa forskarna att svara på frågan om Mars har sett ut som jorden och i så fall varför den inte gör det idag!

Till sin hjälp har man 7 instrument som bland annat ska kartlägga Mars yta i detalj för att leta efter formationer och andra spår som kan tyda på

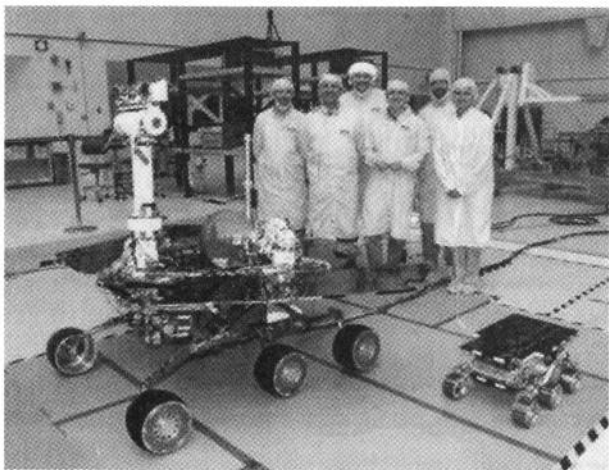


Första bilden tagen från Mars Express visar ett avsnitt på 170 kilometer gånger 65 kilometer.

att det har funnits vatten. Man har även instrument som ska kartlägga Mars atmosfär och försöka ta reda på varför det inte finns något flytande vatten idag på Mars. Bland annat genom att mäta mängden vatten i atmosfären.

Bevis att is har funnits på Mars sydpol

Mars Express har funnit bevis på att det finns is på Mars sydpol. Man tror att denna is en gång i tiden var flytande vatten och vatten betyder att chansen till liv är stor. Man har sedan förut vetat att det funnits is på Mars nordpol och nu har man alltså bevis på att även sydpolen har is.



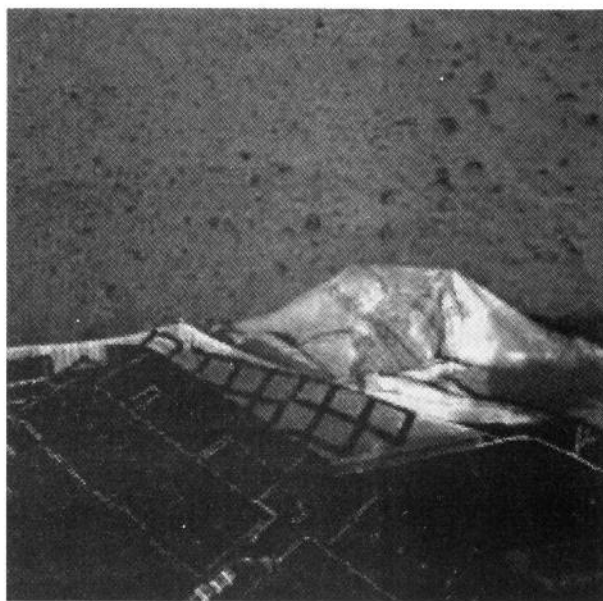
Mars Exploration står bredvid en modell av Pathfinder och stolta ihopskruvare. foto NASA.

Mars Exploration Rover – En biltur på Mars

Efter två misslyckade uppdrag år 1999 gick NASA tillbaka till en gammal idé: varför sända en rymdsond när du kan sända två till ett obetydligt högre pris? Detta betyder i praktiken att man tar och bygger två identiska rymdsonder som man skickar iväg ungefär samtidigt. Detta ökar chanserna för att någon ska klara resan och om båda klarar sig kan man utforska ett dubbelt så stort område

Spirit (MER-A) Sex minuter av helvete

Den första av USAs två Marssonder att komma fram var Spirit och detta skedde på morgonen den 4 januari, svensk tid. Ansvariga hos NASA kallade färden genom Mars atmosfär "sex minuter av helvete" med anledning av att rymdsonden utsätts för stora påfrestningar. Även själva laddningen är farlig då hela sonden är inklädd i en form av "krockkuddar" som ska skydda den vid landningen. En vindpust kan lätt dra med sig hela paketet och kan föra det mot en vass klippa eller se till att den gör en hård landning mot ytan.



Den första bilden som skickades från Spirit till jorden strax efter landningen. foto NASA.

För att minska farten ytterligare har man en fallskärm som vecklas ut.

Strax före klockan 05:30 den 4 januari mottog man den första signalen från Spirit som bekräftade att rymdsonden hade klarat resan genom Mars atmosfär och landat säkert på ytan. Jublet visste inga gränser i markkontrollen och NASAs chef Sean O'Keefe sammanfattade det hela med orden "Vi är tillbaka".

"Born To Be Wild"

Under de kommande dagarna efter landningen skickade Spirit tillbaka först svart/vita bilder och sedan färgbilder från "Columbia Memorial Station", som Spirits landningsplats döpts till.

Efter att man kontrollerat alla system ombord och genomfört tester för att säkerställa att allt stod rätt till var det dags för Spirit att resa sig på alla sex och rulla ner på ytan. Utflykten på Mars blev försenad några dagar på grund av att en av luftkuddarna som skyddade sonden vid landning låg ivägen. Efter att ha försökt lyfta bort den utan att lyckas fullt ut bestämde man sig för att vända Spirit 180 grader och rulla av åt nord/nordost istället.

Den 15 januari till tonerna av Born To Be Wild rullade Spirit ner på ytan och genomförde en tremetersfärd som tog 78 sekunder.

Charles Elachi, chef för NASAs Jet Propulsion Laboratory, sammanfattade det hela så här:

"Less than 24 hours ago, President Bush committed our nation to a sustained human and robotic program of exploration. But we at NASA, we move awfully fast, in less than 15 hours, by doing our first step. Spirit is now ready to start its mission of exploration and discovery. We have six wheels in the dirt"

I och med detta kunde Spirit börjat att undersöka ytan och närbelägna stenar och klippor. Under den första veckan som Spirit åkte runt på Mars undersökte Spirit bland annat en sten som visade sig innehålla flera mineraler, bland annat kisel, svavel, klor, kalcium, järn, och nickel. Man har även hittat ämnet "Olivine" vilket gör att det inte är lika självklart längre att det funnits vatten i Gusev Crater.

Spirit – ring hem!

När allt började se bra ut slutade Spirit helt plötsligt att sända information tillbaka till jorden. Det enda man hörde från sonden var en bekräftelse på att den hade mottagit informationen från jorden. Efter felsökning kom man fram till att det var flashminnet som krånglade. Så efter flera omstarter av datorn ombord fungerade Spirit bra igen.

Ett av målen med Spirit är att ta sig till en krater vid namn Bonneville Crater som ligger 250 meter från Spirits landningsplats. Så efter en inledande tid nära landningsplatsen började Spirit sin resa. Under vägen dit stannade Spirit

flera gånger och undersökte stenar och liknade. Sonden tog även ett stort antal fotografier. Bland annat borrhade Spirit ett 6 centimeter djup hål så att man skulle kunna ta reda på vad som finns under ytan.

Efter 45 marsdagar, vilket var halva tiden för Spirits huvuduppdrag, hade man 170 meter kvar och förflyttade sig med en hastighet av cirka 20 – 25 meter om dagen.

Opportunity (MER-B)

Den andra av NASAs MER rymdsonder - Opportunity - landade klockan 06:05 den 25 januari. Precis som sin systersond genomled Opportunity "6 minuter av helvete" när sonden med en hastighet av 5,4 kilometer/sekund började återinträdet. Data som Opportunity har sände tillbaka till jorden visar att sonden gjorde ett nästan perfekt återinträde och landning.

När beskedet att Opportunity hade klarat landningen och börjat sända signaler till jorden utbröt jubel i JPL där kontrollrummet för NASAs MER program finns. Efter några timmar kom de första svart/vita bilderna tagna av Opportunity.

Enligt uppgift var Opportunitys landning enklare än Spirits och strax innan man gick in i Mars atmosfär bestämde man sig för att skippa de sista små banförändringarna då man ansåg att dessa var onödiga.

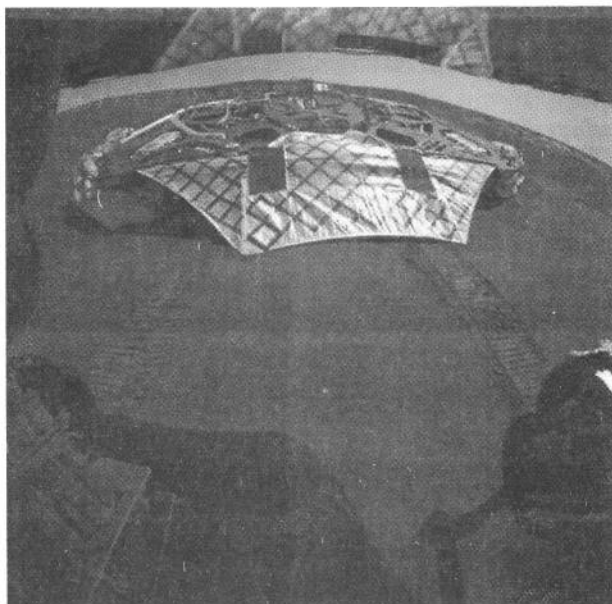
Meridiani Planum, som Opportunity landade i, är en krater och erbjuder ett relativt platt landskap utan "elaka klippor".

Var finns vattnet?

Att det finns vatten i frusen form på Mars vet man, frågorna man vill få reda på är hur mycket och om det var funnits vatten i flytande form. Hittills har man hittat formationer, bland annat uttorkade flodbäddar, som tyder på att det funnits flytande vatten på Mars. Frågan som man då ställer sig är om det är alldeles säkert och om det är säkert är nästa fråga när det fanns och hur länge.

Alla dessa frågor är viktiga att få svar på om man ska få svar på den viktigaste frågan: finns det eller har det funnits liv på Mars? Med liv i detta sammanhang menar man enklare bakterier.

För att hitta vattnet eller spår av vatten har man bland annat högupplösta bilder av stenar och markytan tagna med en mikroskop-kamera. Man har även verktyg för att borra och gräva.



Första bilden efter avrullningen visar plattformen som tagit Opportunity till Mars. NASA

Detta gör att man kan göra enklare undersökningar av vad olika stenar och områden består av. Enligt ESA har deras rymdsond Mars Express större och bättre möjligheter att hitta vattenområde och tecken på att vatten har funnits. Man har även instrument ombord för att bland annat mäta vattenmängden i atmosfären.

Då alla tre uppdrag jag skrivit om ovan är pågående har man ännu inte hunnit gå igenom allt material och därför kan man inte dra allt för stor slutsatser. Men en slutsats man kan dra är att USA har vunnit PR-kriget idag och troligen även i framtiden.

USA döper om områden på Mars

För att hedra besättningen på Columbia STS-107, som förolyckades förra året (läs mer om det i förra STELLA), har man döpt om Spirits landningsplats till Columbia Memorial Station och STS-107s besättningen har även fått varsin klippa uppkallad efter sig. Även besättningen på Apollo 1, som förolyckades 1967, har fått varsin klippa uppkallad efter sig.

För att hedra besättningen på Challenger 51-L, som förolyckades 1986, har man döpt om Opportunitys landningsplats till Challenger Memorial Station. Även Challengers sista besättning har fått varsin klippa uppkallad efter sig.

Framtiden för Mars

Vad har då framtiden att bjuda på? Du har säkert antingen hört eller läst om president Bush den

nyngres nya vision för NASA. Men visste du att Europa genom ESA har ett liknande program vid namn Aurora? Om du inte känner till det behöver du inte känna dig ensam. För ESA har inte gjort en lika stor affär av det som USA har gjort. Vi kan börja med ESAs program som ser ut som följer.

x 2007 - En rymdsond som har till uppdrag att demonstrera och testa höghastighetsteknologi när det gäller att gå in i Mars atmosfär.

x 2009 - ExoMars, ett exobiologiuppdrag att sända en rover till Mars för att hitta spår av nuvarande eller spår av liv som funnits.

x 2011 / 2014 - Mars Sample Return. Detta är en rymdsond som ska landa på Mars och ta med sig prover tillbaka till jorden.

x 2014 - Rymdsond som har till uppgift att förbereda för landsättning av människor. Bland annat genom att se vad som behövs för att människor ska kunna leva på Mars.

x 2018 - Uppdrag som har till uppgift att testa olika sätt att landa på/och testa solpaneler.

x 2024 - Europas första bemannade uppdrag till månen som kommer att ha som uppgift att testa tekniker inför en bemannad Marsresa.

x 2026 - En obemannad rymdsond till Mars som ska göra de slutgiltiga testerna inför en bemannad resa.

x 2030/2033 - Europas första bemannade uppdrag till Mars!

NASAs nya vision inbegriper en ny typ av rymdfärja och flera rymdsonder till Mars och precis som ESA planerar man att hämta hem material innan man skickar människor.

USA ska återvända till månen någon gång mellan 2015 och 2020. Senast år 2008 ska man med hjälp av robotar förbereda för landsättning av människor på månen. Man ska även ha som mål att arbeta och leva på månen. Tack vare månens låga gravitation hoppas man spara pengar på att skjuta upp raketer därifrån istället för från jorden. Månen ska användas som en språngbräda ut i rymden - till en början Mars, står det i George Bushs tal där han la fram NASAs nya vision.

Om man läser lite kommer man fram till att en bemannad resa till Mars kommer att ske efter 2030. Vilket betyder att ESA kanske hinner före. Det framkommer även att i stort sett allt som NASA gör ska syfta till att landsätta människor på Mars. Vilket gör att flera program och projekt får se sina anslag minskade, då de mesta

av pengarna till NASAs nya vision ska tas från andra projekt inom NASA. Utöver detta vill Bush att kongressen ska godkänna en ökning av NASAs anslag som ska leda till att från och med år 2009 ska NASA få tre miljarder dollar extra per år. Vilket är lite om man jämför med till exempel USAs försvarsbudget.

Vem vinner och vem förlorar?

Om man jämför NASAs och ESAs program kommer man fram till att båda är väldigt lika och att man siktar på att göra liknande saker ungefär samtidigt. Frågan är då om man istället för att tävla inte skulle kunna samarbeta? Om man ska tro George Bush vill USA inte ha en ny kapploppning och man är inte helt främmande för ett samarbete. Sen kan man diskutera om ett samarbete är den bästa lösningen.

Det enda som är säkert är att vi de kommande 30 åren kommer att utvidga våra gränser och driva tekniken framåt i vår strävan att få reda på mer om hur rymden och jorden är uppbyggd. Frågan är om Sverige vill vara med. För i dagsläget är vi varken med i ESAs Aurora-program eller NASAs nya Marsprogram. Vi kan bara hoppas att Sveriges politiker tar till vara den här chansen att vara med och driva den tekniska utvecklingen framåt och göra jorden till en bättre plats att leva på.

Varför först månen och sen Mars?

Det finns två anledningar till att man väljer att åka till månen först:

Politik

För en politiker är en bemannad resa till månen rena drömmen. För en månresa är billigare och lättare att genomföra än en marsresa. Det går även fortare och risken att något ska gå fel är mindre desto kortare resa man gör. Sen är det en stor PR-vinst att landsätta människor på samma ställe där den första människan satte sitt avtryck i rymden för 35 år sen.

För den första människan på månen kommer alltid att vara något speciellt. Min uppfattning är att den första landstigningen på månen alltid kommer att vara större än en framtida landstigning på Mars.

Vetenskap och teknik

Den vetenskapliga och tekniska anledningen till en månresa som en förberedelse till en Marsresa

ligger i att man kan testa tekniken och utprova olika tekniker i relativ närhet till jorden innan man far iväg till Mars. Detta gör att man kan spåra och bygga bort eventuella felaktigheter och hinder inför den stora premiären – precis som på en generalrepetition.

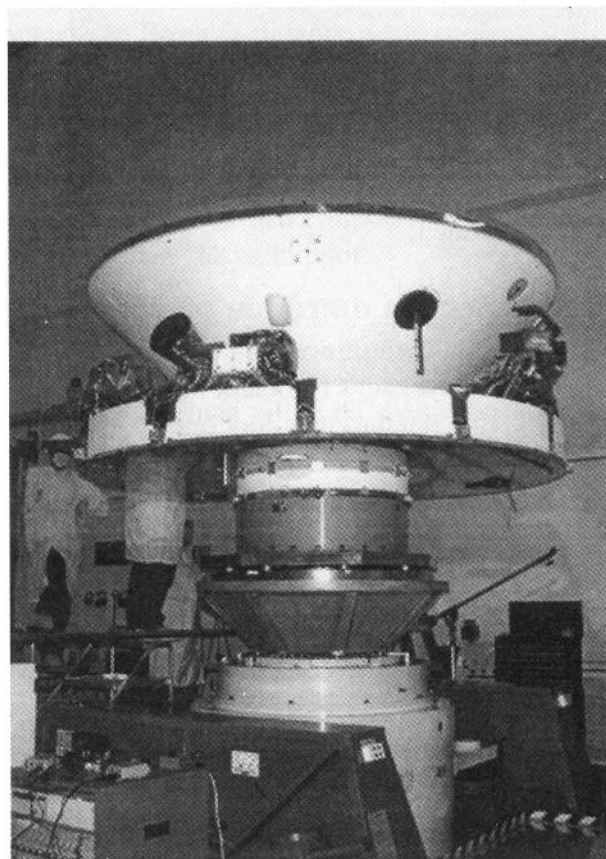
Sen har vi fortfarande frågor som vi inte fick svar på förra gången vi var på månen och som vi skulle kunna få svar på vid en ny resa. Speciellt om vi byggde en bas och stannade längre perioder.

Kan vi genomföra allt detta?

Frågan är inte om vi kan, utan om vi vill och i så fall när. Viljan finns redan idag och då handlar det bara om att politikerna är villiga att satsa de resurser som behövs för att genomföra det hela. För om bara pengar finns så får man fram tekniken och kompetensen.

Som avslutning tar jag med Eugene Cernans ord på månytan innan han, som sista(?) människa på månen, steg in i månlandarmodulen.

"And, as we leave the Moon at Taurus-Littrow, we leave as we came and, God willing, as we shall return, with peace and hope for all mankind."



En av de amerikanska rymdsonderna innan den lämnade jorden. Jämför storleken med människorna till vänster. foto NASA.

Aluminisering av astronomiska speglar

av Göte Flodqvist, A3 (Aktiv AmatörAstronom)

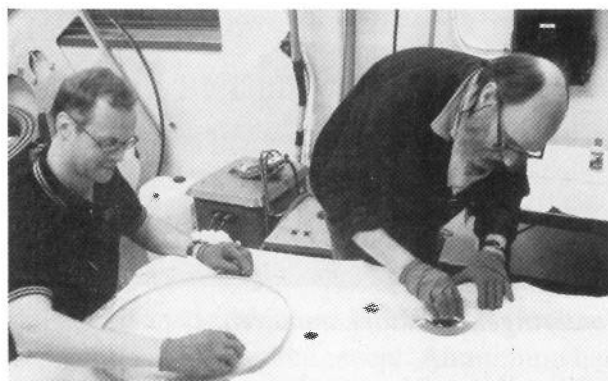
Astronomiska speglar har idag ett mycket tunt skikt av metallen aluminium på glasytan. Optik för andra våglängder än vanligt vitt ljus kan ha andra ytskikt, t.ex. guld för speglar avsedda för infrarött ljus. Försilvring av speglar kan den händige amatörastronomen göra hemma på "köksbordet". Men, med tanke på dagens svävelföroreningar i luften svärtas ett sådant skikt snabbt och blir optiskt obrukbart.

Ny teknologi (högvakuumtekniken introducerad 1930) har gjort aluminiseringen till gällande standard. Processen innebär att aluminium värms upp till kokpunkten i en sluten kammare med högvakuum. Att högvakuum måste råda beror på att aluminiumet vid vanligt lufttryck oxiderar mycket snabbt (= brinner upp!). Eventuella överlevande aluminiumatomer skulle dessutom ha kort "fri medelväg" innan de krockar med annat än syre, t.ex. luftens kvävemolekyler. Gissningsvis inom avståndsintervallet mikrometer eller mindre. I högvakuum är oxideringsfenomenet i praktiken försumbart och den "fria medelvägen" är mycket lång (> antal meter).

Jag hade möjlighet att närvara under en aluminiseringsprocess, i mitten av december 2003, vid anläggningen tillhörande Uppsala Astronomiska Observatorium. Den klarar spegeldiametrar upp till 1,3 meter, vilket precis räcker till för primärspeglarna i Schmidtteleskopet i Kvistaberg. Vi skulle aluminisera en 18 tums-, en 8 tums-, och en liten diagonalspegel, samt mina tre glaslinser! De senare objekten skulle aluminiseras på de konvexa glasytorna, för att utvärderas i mitt "All Sky Camera"-projekt.

En hel del förberedelser behövs innan själva beläggningen kan göras. I undre delen av kammaren finns sex stycken "båtar" av wolfram. De hade fyllts med ett nystan av ultraren aluminiumtråd. Därefter monterades en metallram med flera olika stora hål i, i övre delen av kammaren. I dessa hål passades de

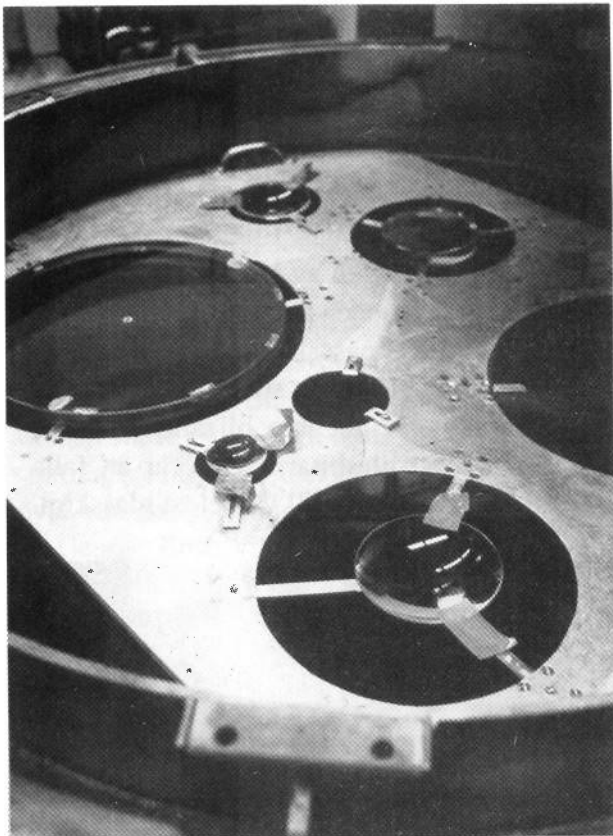
olika glasbitarna in genom att justera avståndet på tre stycken stödpinnar. Eftersom aluminiummången alstras i botten av kammaren kommer dessa pinnar att kasta en skugga på glaskanten. Därför måste dessa passas in mycket noga, för att skärma bort så liten yta som möjligt på spegeln. Samtidigt får det inte bli alltför osäker montering, så att glasbitarna riskerar att falla ned i kammaren och bli till värdelöst glasskrot.



Den stora rengöringen.

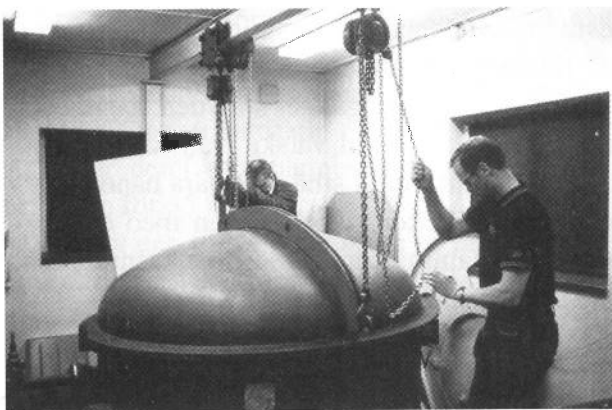
Innan glasbitarna kan aluminiseras måste de dessutom rengöras synnerligen noggrant. Den aktuella stora spegeln skulle också bli av med sitt gamla aluminiumskikt. Det görs med hjälp av de aggressiva kemikalierna natrium-/kaliumhydroxid och saltsyra. Med en bomullstuss, doppad i Häxan (!), utförs sedan en grovrengöring av spegeln. Efter en generös sköljning i vatten, används en bomullstuss indränkt i en blandning av isopropanylsprit och destillerat vatten för finrengöring av glasytorna. Kanten och undersidan görs också rena, men inte lika många gånger som den speglade ytan. Denna vätska från tussarna som sedan förs runt, runt i små cirkulära banor över hela ytan. Därefter avtorkas ytan med en torr tuss enligt samma rörelsemönster. Denna process upprepas minst fyra gånger.

När den omsorgsfulla rengöringen är klar, placeras glasbitarna i respektive förberedda hål i metallramen. Den rätta sidan skall vändas nedåt (dubbelkollas!). Bredare och/eller tyngre glasbitar hanteras antingen med en traverskran



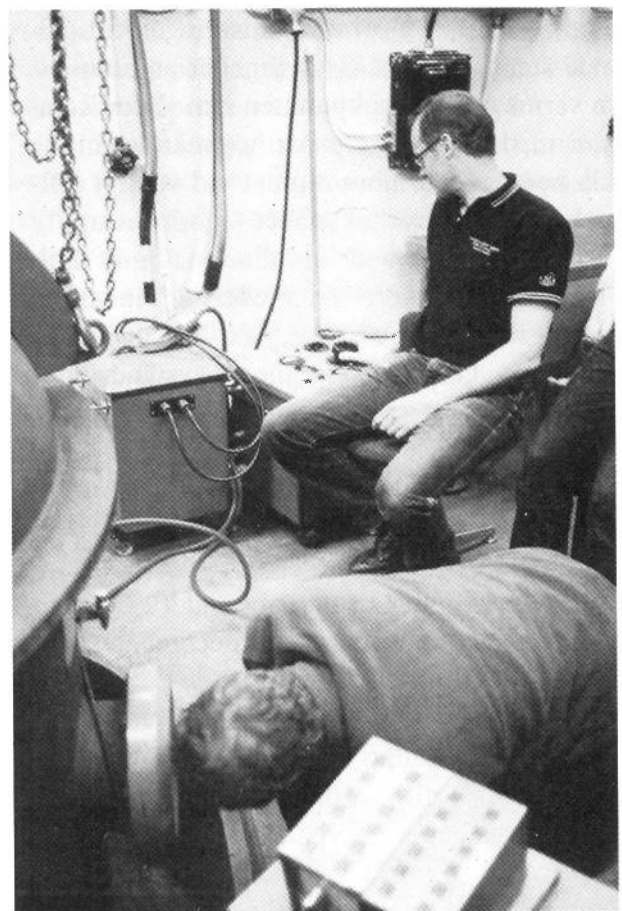
Monteringen i vakumkammaren.

i taket eller med en vakuumsug. Det tunga kammarlocket baxas nu på plats med hjälp av sin egen taktravers. Vakuumpumpningen kan äntligen påbörjas. Kammaren måste först förevakueras med en mekanisk vakuumpump. Den puffar på som den värsta tändkulemotor på en gammal fiskebåt. Under tiden förevakueringen pågår skall de stora högvakuumpumparna värmas upp (två stycken s.k. oljediffusionspumpar i parallell). De skall koka vakuumolja och det tar ca 40 minuter för att uppnå full pumpkapacitet på dem.



Under väntetiden gick vi och tog en snabblunch på en pizzeria i närheten. Efter lunchen kunde vi öppna kammaren till högvakuum-

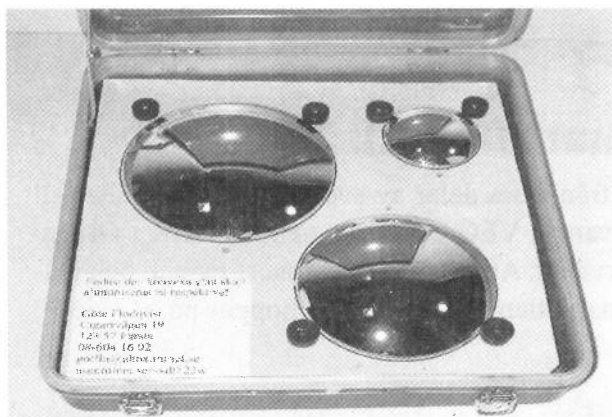
pumparna. Och vänta igen i ca 45 minuter. När vakuumet uppnådde ett visst värde kopplades en mycket hög elektrisk spänning in till kammaren. Då lyste kammarens inre upp i ett pupurblått ljus. I botten kunde vi också se små intensiva blixtar. Denna process genererar ett plasma och det består av snabba elektroner och joner som far fram och tillbaka i kammaren. Finregleringen av mängden plasma sker med en nålventil, som släpper in luft på ett kontrollerbart och säkert sätt. Jonerna träffar naturligtvis också glasytorna. Då stöts småpartiklarna av damm och bomullsrester bort och glasytorna blir nu ytterligare ett steg renare. Detta är alltså syftet med plasmat.



Nedpumpningen fortsatte ytterligare en stund, för att uppnå det ännu högre förångningsvakuumet. På kammarens sidor finns två motsatta inspektionsfönster. De används för att bedöma när och hur aluminiumet smälter i sin wolframbåt. Den höga strömmen till båtarna styrs för hand med hänsyn till vad rapportören ser. Det smälta aluminiumet skall sjuda något och räkka i 2 - 3 minuter. Wolframbåtarna får inte brinna av. När alla sex båtarna har bränts är aluminiseringsdelen klar. Vid denna körning

fungerade alla båtarna perfekt. Redan efter den första brända båten kunde någon obestämd förändring av glasytorna skönjas. Vid den sista bränningen var inspektionsfönstren så igensatta av aluminium, att det var omöjligt att se speglarna i kammaren. Eftersom inspektionsglasen är täckta med tunn plastfolie på insidan i kammaren, kan de enkelt återställas till transparent skick genom att riva bort plasten, utan att använda kemikalierna beskrivna ovan.

Nu kan luft släppas in i kammaren, efter öppning och stängning av ett antal olika mekaniska ventiler till för- och högvakuumpumparna. Här gäller det att hålla tungan rätt i munnen, eftersom detta är ett helt manuellt system. Görs ett misstag kan det bli dyrt, mycket dyrt. Småningom kan locket till kammaren lyftas av. Med viss andäktighet och förhöjd spänning kunde den ena efter den andra glasbiten försiktigt lyftas ut ur kammaren och placeras i sin special-byggda transportlåda för närgången och nyfiken inspektion.



Granskningen av spegelns aluminiumskikt bör alltid göras från sidan. Då minimeras risken för att saliv (prat!) eller hudflagor (klia sig i skägget av pur förundran!) hamnar på den busfärska aluminiumytan. Det kan bli permanenta fläckar av sådana substanser. Även vid rengöringen av glasbitarna bör småprat undvikas av dem som huvudet i närheten av glasytorna. Att ha sitt huvud rakt ovanför spegelytor är självklart alltid riskfyllt. Efter en månads mognad kan spegeln hanteras på vanligt försiktigt vis. Ytan bör förvaras i en torr och varm miljö, så att bildningen av aluminiumoxid premieras. Är miljön fuktig finns stor risk för att aluminiumhydroxid bildas, vilket märks som en mattering av den annars helt blanka ytan. Aluminiumseri-

ngsprocessen kan aldrig förbättra en dåligt utpolerad och/eller repig glasyta genom att fylla i ofullkomligheterna. Tvärtom, processen accentuera felen.

Den största spegeln blev perfekt. En av mina glasbitar (från ett 40 år gammalt Zeiss episkop) visade sig ha några små repor, men de bedöms vara av det mer kosmetiska slaget än verkligt optiskt störande. En annan hade några pyttesmå diffusa fläckar längs periferin. Förmodligen beroende på att jag inte tvättade den enligt givna instruktioner. Tyvärr fick spegelytan inte en jämn tjocklek, vilket yttrar sig som en vinjettering av bilden i min "All Sky Camera".

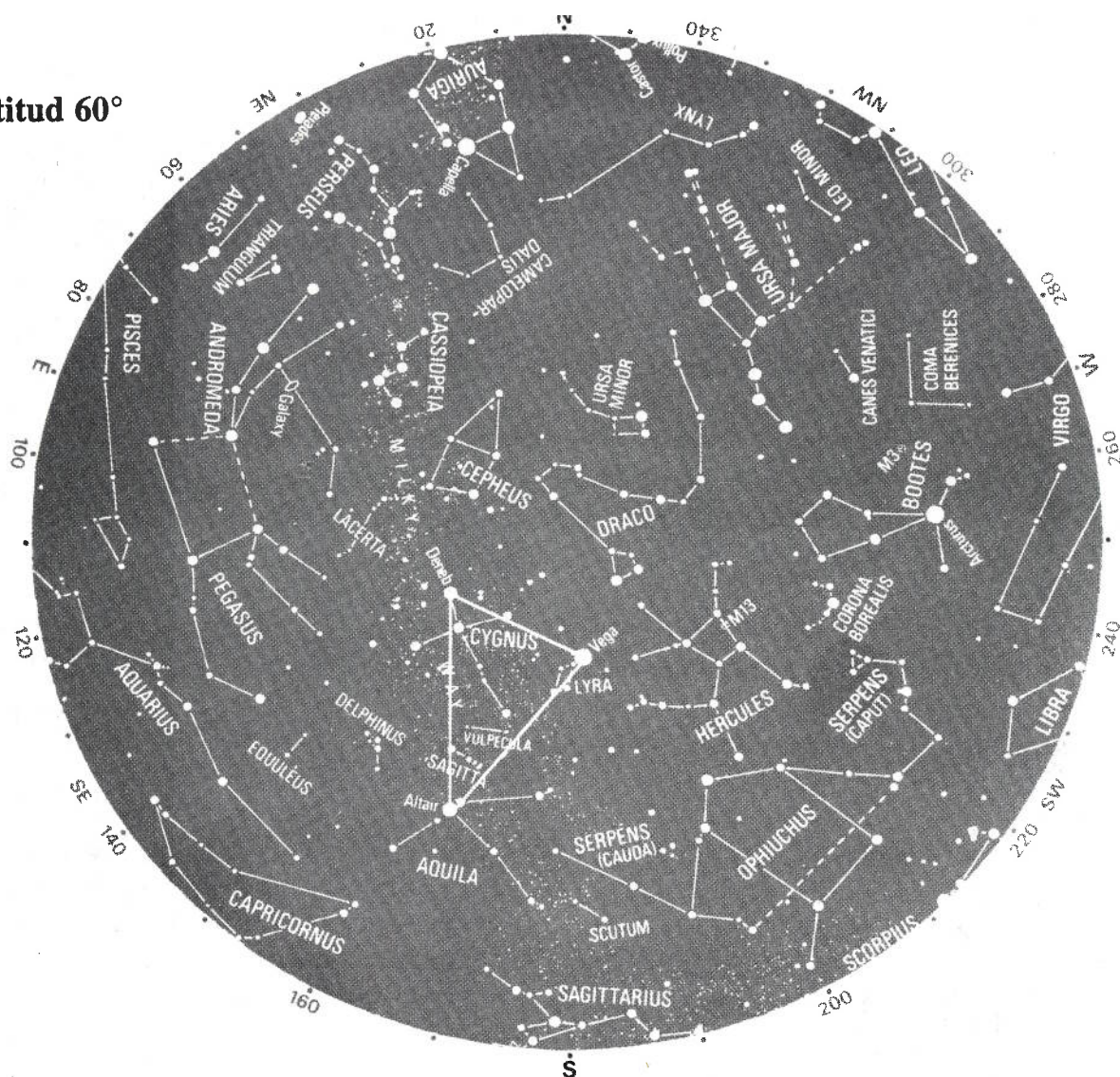
Skall en riktigt hållbar yta på spegeln göras bör ett tunt lager av kiselkoxid förångas på den. Det är en avancerad process, som inte görs i Uppsala för närvarande. Kommersiella teleskopsgelar marknadsförs ibland med att de kan fås med förbättrad reflektivitet ("enhanced coating") med olika recept. Aluminium har ca 87 % reflektans inom det synliga våglängdsområdet. Om den lilla förbättringen är värt pengarna (två till tre gånger aluminiseringskostnaden) är den resandes ensak.

Det åtgår uppemot sex timmar att genomföra det hela processen, om allt går bra. Slutresultatet beror kritiskt på hur noggrann rengöringen av glasytorna har varit och hur vakuumpumpen har uppfört sig. Det förstnämnda bör vara under hyfsad kontroll, det senare kan spela en del spratt. Det är också en förutsättning att två personer är med, men helst tre. Det är en hel del manuellt arbete inblandat och handräckning är alltid välkommet.

samtliga foton Göte Flodqvist



Latitud 60°



Stjärnhimlen Midsommarafton kl. 24.00

Nu är sommarhimlen så ljus att få stjärnor syns. Men från stora delar av Sverige ser man i alla fall **SOMMARTRIANGELN**. Den består av DENEK i Svanen, VEGA i Lyran och ALTAIR i Örnen. Det är en mycket iögonfallande triangel under sommarkvällen. Annars är det väl mest månen och planeter plus dubbelstjärnor som obsas i den ljumma sommarnatten som vi väl alla hoppas på. H.H.

08 - 32 10 96

är telefonnumret till STAR:s telefon och telefonsvarare i klubblokalen.

Ringer du en måndagkväll är chansen stor att någon av våra medlemmar svarar.

***STARs* hemsida på Internet www.starastro.org**