

Algol  
PERSEUS

Capella

KUSKEN

GIRAFFEN

10

CASSIOPEIA

# POLARIS

CEPHEUS

LILLA  
BJÖRNEN

STORA  
BJÖRNEN

DRAKEN

● Vega

STOCKHOLMS  
AMATÖRASTRONOMISKA  
KLUBB



Utges av STOCKHOLMS AMATÖR-ASTRONOMISKA KLUBB  
i samarbete med DJURSHOLMS ASTRONOMISKA KLUBB

Red. Mats Lundblad, Nybrogatan 58, 114 40 Stockholm

Eftertryck utan tillåtelse förbjudet.

=====

Detta nummer trycks liksom de tre senaste i Djurs-  
holm av Martin Lindskog och Toomas Jürisoo. Det är  
något tjockare än normalt, dock inte beroende på  
insända bidrag, som red. mycket tacksamt mottar.  
Skriv sådana på samma pappersformat som detta och  
använd nytt färgband till skrivmaskinen, eftersom  
materialet överförs optiskt till elektrostenciler.  
Teckningar till tidningen får ej innehålla gråa el-  
ler svarta partier.

Tidskriften utskickas gratis till medlemmarna i de  
båda ovannämnda klubbarna, där årsavgiften för var-  
dera är 5 kr. Anmälan om medlemskap till stockholms-  
klubben sker endast genom att insätta årsavgiften på  
klubbens postgiro, nr 70 87 05. Djursholmsklubbens  
pg är 54 13 53 - 9. Andra mindre föreningar kan mot  
enbart materialkostnader erhålla Polaris för egen  
distribution till sina medlemmar.

En innehållsförteckning för nr 1 tom. 10 finns med i  
detta nummer. Tillgången av gamla nummer är relativt  
dålig. När klubben någon gång i framtiden får egen  
lokal ämnar red. placera alla äldre nummer liksom  
lösa restsidor där. Detsamma gäller de ca 50 ex.  
som klubben brukar få av MARS-bulletinen.

Polaris nr 11 beräknas utkomma i slutet av jan 1971.

====

Ur innehållet: AMATÖRKONFERENS (2), SOLFÖRMÖRKELSE-  
RESA (3), PERSEIDERNA (7), KÖP AV TELESKOP (9),  
INNEHÅLLSFÖRTECKNING (11), UFO (18), DJURSHOLMS NYA  
TELESKOP (19), OBSERVATIONER (20), KOMETER (21),  
NOVOR (22), LITEN KALENDER (23).  
DET KRÖKTA RUMMET: mittuppslaget

Veckoslutet den 26 - 27 september 1970 äger denna konferens rum i Göteborg. De tre föregående åren har liknande konferenser avhållits i Lund, Köbenhavn resp. Arlöv (Malmö). Av de 138 anmälningarna, som inkommit tom. den 5/9 fanns 15 danskar, 17 norrman och en Åbo-bo. Från stockholmsklubben närvarar M Fridlund, P Lilliebjörn, M Lundblad och J Malmberg. Programmet i sammandrag: \_ \_ \_ \_ \_

Fredag 25/9 kl 20-22: Observatoriet i Slottsskogen.

Lördag 26/9 kl 9.30-12.15: Konferensen öppnas i Palmstedtssalen (Största förel.salen på Chalmers.).

Mats Lundblad: Solförmörkelseresa + Stockholmsklubben. Björn Hedvall: Folkobservatoriet i Gbg,

Tor Nørretranders + Michael Krogsgaard: Kometer.

kl 13.15-17.15: Björn Eriksson (Norrköping): Harmonic Drive (teleskopdrivsystem). Uffe G Jørgensen:

TLP-Transient Lunar Phenomena. Claes Bernes: 1970 års kometer. Enok Jönsson (Varberg): Astrofotogr.

Thomas Nilsson (Malmö): Modellraketer. Anders Ekelund (Göteborg): Studieresa i USA, kl 19.15:

Gösta Gahm + Anders Winnberg: IAU:s 14:de generalförs. i Brighton. Kl 22: Observ. i Slottsskogen eller

Apollofilmer.

Söndag 27/9 kl 07.30 Observ. i Slottsskogen.

Kl 09.30-11.40: Kjell Rynefors: Solfläckar. Björn Hedvall (Göteborg): Amatörastronomens teleskop.

Lars Ekelund (Göteborg): Rymdsondobservationer.

Staffan Söderhjelm (Lund): Supernovor.

Kl 13.15-17.30 Resa till Råö-observatoriet. \_ \_ \_ \_ \_

Arrangörer är Claes Bernes, Kjell Rynefors och Berndt Wällberg (Hotellbokare, tel. 031/261509)

Nattåg avgår från Sth C kl. 22.10 och 23.40 den 25/9, åter från Gbg t.ex. kl 18.20<sup>x</sup>, i Sth 22.30 den 27/9, pris t/r 145- (stud. 88-). x/ Ny tidtab. 27/9!

ML

EN NY FÄRGFILM: XRC (extended response color) har utvecklats. Den kan i samma exponering registrera föremål, som i ljusstyrka skiljer sig med faktorn en miljon till ett. Den ger nästan helt felfri färg- och tonåtergivning inom intervallet 10 000:1. Avsedd användning: månytfotografier, solförmörkelser.

Den 7 mars i år inträffade en total solförmörkelse, som började i Stilla havet, passerade över södra Mexico, där maximala varaktigheten 3<sup>m</sup> 31,6<sup>s</sup> uppnåddes, norra Florida, östra Carolina och New Foundland. Förmörkelsen hade rönt stort intresse även från Europa, eftersom observerandet av den kunde kombineras med besök i bl.a. Cape Kennedy och New York. Från Stockholm/Köpenhamn utgick en expedition av 27 deltagande amatörastronomer från nästan hela Sverige samt Norge och Danmark på en 14-dagarsresa med Perry i Florida som huvudmål.

Perry, ansedd som den bästa observationsorten för USA, gästades även av bl.a. en schweizisk grupp på ca 80 deltagare samt av åtskilliga amerikanska observatörer. Speciella tidningsnummer utkom i staden dagarna innan förmörkelsen med feta rubriker såsom: "Perry - Eclipse Capital of the World" och bl.a. såldes speciella tröjor med en förmörkad sol på framsidan.

Eftersom det finns särskilt förmånliga bussbiljetter, med vilka utlänningar kan resa obegränsat med buss i hela USA och södra Kanada under en månad för \$ 99, föredrog jag att köpa en sådan biljett och vara borta från Sverige i drygt en månad. Genom att jag flög med Loftleidir från Luxembourg via Island till New York, kom mina totala kostnader för resor från Stockholm inklusive en avstickare till Mexico City att uppgå till knappt 1900 svenska kronor.

Då jag anlände till Perry på förmiddagen dagen innan förmörkelsen sken solen från molnfri himmel, men jag hade hört från väderlekstjänsten, att det skulle bli ganska mulet (30-40 % sannolikhet för regn) dagen därpå. Jag träffade ett flertal av de schweiziska amatörerna, däribland en svensk, som hade varit med på denna grupps två tidigare expeditioner (Sverige 1954 och Kanarieöarna 1959). Dessa förklarade, att de oavsett vädret skulle stanna i Perry.

Jag fortsatte med "Greyhound" till Jacksonville i nordöstra Florida, där den svenska gruppen f.n. var. Jag passade därvid på att köpa ett 60 mm "Tasco" teleskop med förstoring 15 - 60 X, vilket var nedsatt

4 från § 29:95 till 19:88. Det hade ett stabilt markstativ, men var främst avsett för markobservationer. Efter att ha pratat i telefon med svenska gruppens ledare, Martin Lindskog, fortsatte jag med nattbuss mot Raleigh i North Carolina. Det bästa vädret längs solförmörkelsestråket i USA skulle enligt tidningarna inträffa i dessa trakter. Det var en riktigt spännande bussresa. Stundtals var det lätt molnigt, stundtals ganska stjärnklart. När jag vaknade vid 6-tiden ganska nära Raleigh regnade det och var tät dimma. Jag hörde på min fickradio att sannolikheten för "precipitation" under dagen var noll procent. Tyvärr visste jag då inte, att precipitation betyder nederbörd. Senare hörde jag, att vädret var klart vid Raleighs flygplats och att det skulle vara klart eller nästan klart under dagen. Mycket riktigt klarade det upp under bussresan från Raleigh mot Warsaw, en liten ort, som ligger mitt på förmörkelselinjen.

I Warsaw monterade jag upp mitt teleskop och min enögda filmkamera (f 1,8, 8,5-42,5 mm zoom) vid ortens lilla flygfält med hjälp av några ungdomar. Utrustningen var kanske inte en sådan man önskar ha vid dylika tillfällen, men å andra sidan vill man inte släpa en massa instrument med sig genom nästan hela USA. Jag hade dessutom med mig min Minolta SR 1 (1,4/58), en Polaroid "Stora Swinger" (Inköpt för § 10), ett fickstativ och en del smådetaljer såsom exponeringsmätare, filter, försättslinser, bälg etc. Filmkameran riktades mot solen med vanligt teleskopfilter framför objektivet och bländaren inställd på f/16. En av mina "medhjälpare" fick order, att "enbildsknäppa" varje sekund under större delen av partiella fasen. Med samtliga mina kameror fotograferade jag solen genom teleskopet, mestadels indirekt, dvs. fotograferade av solbilden projicerad på ett papper, men även direkt genom teleskopet med ett vanligt solfilter mellan. Fördelen med Polaroidkameran var, att jag fick bilderna framkallade direkt (på 10 sekunder) och kunde kontrollera exponeringstider mm, däremot går det inte att fotografera i dämpat ljus med den pga. dess korta exponeringstid (1/200 s) och lilla bländaröppning.

10-2

I Minolta-kameran använde jag filmen Agfa CT 18, som jag strax före totaliteten skulle byta ut mot den känsligare Ektachrome HS. Tyvärr lossnade agfa filmen från sin spole, varför jag blev tvungen att snabbt ta ur den under totaliteten och sätta i "EHS"-filmen. Jag fick dock minst ett kort med solkronan och Venus, som f.ö. var den enda planet och stjärna, som jag kunde se, ty himlen var ganska ljus även mitt under totaliteten. För filmkamerans del tycktes de många enbildstagningarna ha tagit hårt på batterierna, vilka upphörde helt att fungera mitt under totaliteten. Lyckligtvis fick jag flera meter film från totalitetens början. Jag använde då inget filter och bländare 1,8 (film Kodachrome II). Kronan framträder mycket vackert på filmen. Jag hade extra batterier, varför jag kunde fortsätta och filma även efter totaliteten.

Det första tecknet jag märkte av förmörkelsen, förutom den "urholkade" solen, var att en ganska kraftig och sval vind uppstod, och jag hade besvär att hindra mina papper att blåsa iväg. (Detta var dock intet mot den blåst som uppstod, då ett privatflygplan behagade landa och starta ett tiotal meter från oss. Då blev det ett väldigt springande efter olika saker.) Det blev allt tystare i naturen ju närmre totaliteten vi var, och under totaliteten härskade ett underligt, majestätiskt lugn. Solkronan och himlen var som sagt mycket ljusare än jag hade trott och ögonen var snabbt anpassade till det relativt svaga ljuset. Föremålen på jorden framträdde ungefär som under mulet väder. Några bilister i närheten tände billjusen, vilka lyste upp marken närmast intill. Det blev ganska svalt, min termometer visade på 11°C strax efter totaliteten, medan temperaturen innan och efter förmörkelsen var ca 20°C. De nästan exakt tre minuter, som förmörkelsen varade i Warsaw, gick ganska snabbt, solen bröt plötsligt fram bakom månen och sista fasen av förmörkelsen följdes med avsevärt mindre intresse än den första fasen, några lättare moln, som solen dock lyste genom, bidrog även till detta. Som helhet var jag dock fullt nöjd med förmörkelsen. I Perry var det helmulet under hela förmörkelsen, medan södra Mexico, där många yrkesastronomer fanns, hade perfekt väder.

6 Nästa totala solförmörkelse inträffar den 10 juli 1972, vilken kan observeras bl.a. från östra Kanada (ca 100 svenska mil norr om Montreal). Denna förmörkelse varar som längst 2,7 minuter. Det bör finnas goda möjligheter för intresserade att kombinera en semester i Kanada och USA med observation av förmörkelsen.

Året därpå, den 30 juni 1973, inträffar en verkligt lång solförmörkelse (7,2 min) i bl.a. mellersta Nordafrika. Intresset för denna förmörkelse verkar vara stort av amatörer i Sverige, och det är troligt att en charterresa anordnas.

ML

forts. från sid 16

Om man på det viset skulle kunna påvisa en avvikelse från den euklidiska geometrin, så bevisar det i alla fall inte att denna skulle vara felaktig på något sätt. Det är bara så att man då skulle ha bättre användning av en icke-euklidisk geometri för att beskriva rymdens struktur.

Sedan är det förstas en komplikation till. Universum har inte bara tre rymdkoordinater, utan också en tidskoordinat. Dem kan man inte jämföra utan vidare. Men om man multiplicerar ett tidsintervall med ljusets hastighet, får man en sträcka, som man på sätt och vis kan använda som en fjärde rymdkoordinat. Ännu bättre blir det faktiskt om man dessutom multiplicerar den fjärde koordinaten med talet  $i$ , definierat som kvadratroten ur  $-1$ . Den fyrdimensionella geometri man då får är i mångt och mycket en direkt analogi till vår vanliga tredimensionella. Ute i tomma rymden på stort avstånd från alla himlakroppar är den i stort sett euklidisk, men i omgivningen av kroppar med massa avviker geometrin allt mer från den euklidiska, ju mer man närmar sig dem. Om man i ett sådant koordinatsystem vill finna banan för en masspartikel (t ex en satellit) från en punkt till en annan (dvs från en punkt i den tredimensionella tidpunkt vid en tidpunkt till en annan punkt i samma rymd vid en senare tidpunkt), så kan man enklast beskriva den som kortaste vägen mellan de två punkterna i den fyrdimensionella modellen. Den beräkningsmässiga genomförandet blir visserligen mycket komplicerat, men i princip är saken enkel. På det viset får man både fram Newtons välkända mekanik som ett gränsfall vid låga hastigheter och dessutom de små kor-

forts. sid 26



Ofta inkommer till de astronomiska sällskapen förfrågningar från nybörjare, angående vilken teleskoptyp man bör välja. På anledning härav har denna lilla artikel tillkommit. Det bör påpekas att de flesta prisuppgifterna är mycket ungefärliga och att jag tyvärr vet dåligt om var man bäst och billigast köper ett teleskop. Ett gott råd därvidlag, är dock att studera annonser främst i Astronomisk Tidsskrift, Polaris och Dagens Nyheter. Då har man chansen att komma över ett begagnat teleskop, som är som nytt, till kanske 40 % reducerat pris.

Två huvudtyper av teleskop finns: refraktorer (lins-teleskop) och reflektorer (spegelteleskop). Dessa fungerar så att en bild alstras (jämför kameran!) av linsen resp. spegeln. Denna bild betraktas sedan med hjälp av ett okular (som består av två eller flera små linser). Genom att till samma teleskop ha flera okular med olika brännvidder kan olika förstoringar erhållas. Den förstoring man får är lika med teleskopets brännvidd dividerad med okularets brännvidd.

Det är fel att tro, att man ser ett astronomiskt objekt bättre ju högre förstoring man har. För ett teleskop av bra kvalitet gäller, att lämpligaste förstoringen för månen och planeterna är lika med 0,8 - 1,6 gånger objektivdiametern i millimeter, dvs för ett 60 mm teleskop 50-100 X, ibland något högre. För att se svagast möjliga stjärnor, rekommenderas en förstoring, som är lika med objektivöppningen i mm, men skillnaden är liten mellan olika förstoringar. Vid försök att "upplösa" dubbelstjärnor kan förstoringar upp till 2,5 X obj.diam. i mm användas.

Det är dock viktigt, att man även kan använda svaga förstoringar till teleskopet. Fördelen med liten förstoring är dels att det verkliga synfältet blir större (Det blir alltså lättare att orientera sig på himlen.), dels att "suddiga" objekt (nebulosor, komet etc.) framträder betydligt tydligare än vid hög förstoring.

Lägre förstoringar än obj.diam. dividerad med 6 mm lönar sig dock inte (Detta beror på att allt ljus från teleskopet då inte intränger i ögat.). I regel är en vanlig amatör-refraktor byggd för en minsta förstoring av 25-30 X. Man bör förvissa sig om, att det synfält man ser i okularet är så stort som möjligt. Okularets skenbara synfält är lika med det verkliga synfält man ser multiplicerat med förstoringen. Vanligen är det skenbara synfältet ca 40°, vilket innebär, att man vid 80 X förstoring ser en himmelsyta motsvarande 0,5°, dvs fullmånen fyller precis upp synfältet.

Alla vanliga teleskop har ett stativ, och mellan stativet och tuben, ett stativhuvud. Det är mycket viktigt att båda dessa är mycket stadiga, för annars kommer stjärnorna i teleskopet att hoppa till ordentligt, såfort man vidrör tuben (för att t.ex. ställa in skärpan). Vidare bör det vara lätt att plocka ihop hela teleskopet i en låda för t.ex. transport.

Man skiljer mellan två typer av stativhuvuden, azimutalt ("vanligt") och ekvatoriellt ("astronomiskt"). Det azimutala kan vara av en ganska enkel konstruktion och det är enkelt att använda sig av. Det duger för måttliga teleskop bra för de flesta sorters observationer, särskilt då låg förstoring användes eller ljusstarka objekt studeras. Ett ekvatoriellt stativhuvud kostar ca ett par hundra kronor mer än ett azimutalt. Det kännetecknas, av, att en av de två axlar, som teleskopet vrids kring, kan riktas mot norra himmelspolen (Dvs ca 60° högt på himlen mot norr.). Fördelen är då, att alltefter hela himlen tycks rotera, man endast behöver vrida på en ratt, för att hela tiden ha samma objekt i synfältet. Man kan även montera på en motor på teleskopet, så att jordens rotation motverkas. Ett ekvatoriellt stativhuvud är nödvändigt om man vill fotografera med kamera bakom eller på teleskopet, utom då det gäller solen, månen och de allra ljusaste planeterna. Det är dessutom bekvämt men inte nödvändigt vid långtidsobservationer. En annan fördel med det, är att man med hjälp av de inställningscirkelarna dessa i regel har, snabbt och enkelt kan leta upp olika objekt, under förutsättning att teleskopet är

permanent uppställt och rätt injusterat. Såväl azimutala som ekvatoriella stativhuvuden kan ha fininställningsrattar, vilka är nästan nödvändiga att ha, då högre förstoring användes.

En sökare, dvs. en mindre tub med mycket låg förstoring, är nästan nödvändig, för att man skall kunna finna olika objekt i teleskopet. Vanligen har en sökare en förstoring på 4-10 X och en öppning på 20-40 mm. Tyvärr utrustas de flesta teleskop med alltför små sökare (liten objektivdiameter). Idealet är faktiskt ena hälften av en vanlig vidvinkelprismakikare och man kan, om man är handig, montera på en dylik på sitt teleskop. Det blir då mycket enklare att leta upp svaga objekt, särskilt som prismakikaren ger en rättvänd bild.

Som tillbehör till nästan alla refraktorer medföljer ett vinkelprisma, dvs ett prisma som bryter ljuset  $90^\circ$  och gör, att man kan titta snett nedåt i stället för snett uppåt. Det är nämligen ganska obekvämt, att titta uppåt, särskilt om teleskopet är lågt. Med ett vinkelprisma blir bilden spegelvänd (men riktig upp/ner), varför man oftast blir tvungen att betrakta stjärnkartor genomlysta från baksidan.

Bland ytterligare "standardtillbehör" kan nämnas barlowlins, solprisma och solfilter. Dessa brukar inte vara nödvändiga, ty enklaste och säkraste sättet att betrakta solen är att iakttä den bild, som solen alstrar på ett papper bakom teleskopet.

Nu till en av huvudfrågorna, refraktor eller reflektor ? En refraktor är något enklare och smidigare att använda än en reflektor, bl.a. är den direkt klar för observation när man burit den utomhus. En reflektor med samma objektivdiameter är billigare än motsv. refraktor. Objektivdiametern är i stort sett det enda, som bestämmer de astronomiska egenskaperna hos ett teleskop. Ju större diameter, desto svagare objekt kan man se och desto finare detaljer kan urskiljas. Nackdelen med reflektorn är, att den är mycket känslig för temperaturskillnader och därför bör stå och anpassa sig ca en halvtimme, när man tagit ut den från ett varmt rum.

Följande tre alternativ är vanligast, då det gäller en amatör, som skaffar sig ett teleskop: Inköp av 60 - 75 mm refraktor, inköp av ca 100 mm reflektor, byggande av ca 150 mm reflektor. En dylik refraktor kostar ca 400 - 1000 kr, en 100 mm reflektor ca 400-500 kr. En 150 mm reflektor kostar i Sverige minst 2000 kr. I tidskriften Sky and Telescope finns annonser om en sådan reflektor, ekvatoriellt monterad, för något över 1000 kr, men i så fall tillkommer moms, tull och frakt. Billigast är det att tillverka ett sådant teleskop själv, vilket kan göras för knappt 200 kr. Clas Ohlson & Co, 790 30 Insjön, säljer material (spegelglas, slippulver, axlar) och en bra handbok (8:- + porto<sup>moms</sup>). Man bör dock ha visst tålamod och vara ganska händig. Vidare skall man inte förvänta sig, att ens första teleskop blir perfekt.

En reflektors stora fördelar, jämfört med en refraktor till samma pris, är att man tack vare den stora objektivytan kan observera svagare stjärnor och nebulosor. En reflektor lämpar sig alltså väl, för studium av stjärnor med variabel ljusstyrka samt för galaxer. Däremot brukar en refraktor ge en något bättre bild än en reflektor, varför den kan vara att föredra vid t.ex. planetobservationer. En ganska omdiskuterad regel, är att en refraktor ger ungefär en lika god upplösning som en reflektor med dubbelt så stor diameter. Men med helt stilla luft och med optiskt perfekta instrument beror alltså upplösningen endast av objektivdiametern och ej av typen av teleskop.

© ML

#### TILL SALU:

Polarex 4" refraktor (102mm/1500mm) Tel. 756 32 35  
 Ekvatoriellt teleskop med dubbeltub, 20 cm spegel i varje. Med kameror och motor. Byggt på yrkesverkstad. Fris 1000:-. Tel 08-673115.  
 15 cm spegelslippningssats. Komplet. 50:-. Tel 673115.

HOLLÄNDSKA AMATÖRER vill brevväxla med svenska d:o för att utväxla amatörfotografier. Skriv till:  
 Am. Observatory Urania, c/o GJR van Leeuwen, Wilderkamp 88, Bennekom (GLD), Nederländerna.

## VAD MENAS EGENTLIGEN MED "DET KRÖKTA RUMMET"?

Inom den moderna astronomin laborerar man numera ganska ogenerat med sådana begrepp som exempelvis rummets krökning eller rum med fler än tre dimensioner. Det är väl inte så underligt, om den intresserade amatören inför sådant känner sig en smula förbryllad, särskilt om han ibland tycker att den vanliga tredimensionella geometrin kan vara knepig nog. Därför känns det som en lockande uppgift att försöka ge en åskådlig innebörd åt begreppet rymdkrökning, så långt det nu är möjligt utan att dyka på huvudet i differentialgeometris fruktansvärda system av formler och ekvationer.

I skolan sysslar man så gott som uteslutande med den typ av geometri, som man i huvuddrag kände till redan i det gamla Grekland och som man brukar benämna efter Euklides (fast det är många andra än han som skapat den). Den är i sitt slag en förunderligt klar och vacker tankebyggnad; om man bara putsar upp några skönhetsfläckar i den antika formuleringen, så gäller den lika riktigt i dag som för tvåtusen år sedan. Märk väl som matematik betraktat: den utgår från axiom och postulat, från vilka satserna sedan följer med tvingande logisk nödvändighet. Allt beror egentligen av de grundläggande axiomen: om man skulle ha valt dessa på ett annat sätt, så hade följsatserna blivit helt andra. Euklides väljer emellertid sina axiom på ett sätt, som förefaller intuitivt "självkligt". Ett annat axiomsystem skulle kanske för läsaren förefalla att strida mot det så kallade "sunda förnuftet". Vad som menas med sunt förnuft, när man skall yttra sig om ett krökt rum i fyra dimensioner, är dock inte klart utan vidare. Det är enklare att nöja sig med kravet, att axiomen inte får motsäga varandra, och det är också den enda framkomliga vägen.

Det är särskilt ett begrepp, som förefaller många så naturligt och enkelt, att det undgår dem vilka svårigheter det inrymmer. Det är begreppet "rät linje". Det är enkelt att tänka sig en rät linje åskådliggjord med ett spänt snöre eller med en ljustråle. Men då sysslar man med företeelser ur den yttre, fysikaliska verkligheten, och det har matematiken egentligen ingenting att göra med. Den talar bara om logiska följder av antagna axiomsystem. Den åskådliga bilden kan hjälpa oss att fatta innebörden av den matematiska strukturen, men den får inte förväxlas med matematiken själv.

Vad "är" då egentligen en rät linje? Ofta hör man svaret: "Kortaste avståndet mellan två punkter". Men det svaret ersätter egentligen bara en fråga med flera andra. Också om vi för enkelhetens skull utgår från att vi vet vad som menas med en punkt (det kan man annars skriva en hel del om), så kvarstår åtskilliga frågor. Vad menas med "avstånd"? Hur mäter man avståndet mellan punkterna längs en annan linje än den räta? Det måste man ju kunna göra för att kunna göra en jämförelse och beteckna någon linje som den "kortaste".

Det väsentliga med begreppet "rät linje" är egentligen att det skall entydigt bestämmas av två punkter, ungefär som när man med linjal drar ett streck mellan två prickar på ett papper. Däremot är det inte nödvändigt att linjen just "ser ut" som en rät linje i den intuitiva form som vi tänker oss. Om man exempelvis betraktar det inre av en vanlig cirkel i planet, så kan det ibland vara lämpligt att representera de räta linjerna i en viss geometri (som man brukar kalla för hyperbolisk geometri till skillnad från euklidisk geometri) med cirkelbågar, som skär den givna cirkelns periferi under rät vinkel.

Dessutom måste man införa någon sorts metrik, dvs någon matematiskt formulerad regel, som gör det möjligt att tala om längden av ett linjestycke. Det kan hända att på detta sätt två "lika långa" linjestycken för ögat kommer att se högst olika ut. Det är inte så underligt som det låter. Tittar man på ett foto av en järnväg, så gör perspektivet att de närmaste syllarna på bilden ser mycket större ut än i bakgrunden; ändå vet man att de i verkligheten är lika långa.

Innan vi går vidare i texten, kan det vara lämpligt att säga några ord om en gammal bekant, nämligen talet pi. De flesta känner det väl som förhållandet mellan längden av en cirkels omkrets och dess diameter. Men egentligen är pi inte innerst inne något geometriskt begrepp, utan hänger ihop med de hela talens egenskaper. I slutet på 1600-talet lyckades man visa, att summan:

$$4\left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} \dots\right)$$

obegränsat närmar sig talet pi, ju fler termer man tar med. Numeriskt är det visserligen en utomordentligt opraktisk metod att räkna ut ett närmevärde på pi, men det är i det här sammanhanget utan betydelse. Det väsentliga är sambandet mellan pi och de hela talen, utan att man behöver gå omvägen över cirkeln.

Håller man sig nu till den intuitiva, euklidiska geometrin, så kan man logiskt visa att längden av omkretsen hos en cirkel är exakt  $\pi$  gånger diametern, liksom att dess yta är  $\pi$  gånger ytan av en kvadrat med radien till sida. Men går man över till en annan geometri, så kan det hända att det inte förhåller sig så. Det betyder inte att den ena eller andra geometrin är felaktig: var och en av dem är riktig i sig själv, som en logisk tankeapparat betraktat. En helt annan fråga är emellertid vilken geometri som lämpar sig för att beskriva universums struktur. Det är en experimentell fråga och hör därför till fysiken, inte till matematiken (av vilken geometrin är en del).

Hur skulle man nu kunna undersöka en sådan sak? För att göra det litet lättare är det enklast att man går ner till ett steg färre dimensioner och håller sig till en tvådimensionell yta i stället för den tredimensionella rymden. Vi kan tänka oss att vi hamnat på en obekant himlakropp med ogenomskinlig atmosfär. Vi önskar få reda på vilken form dess yta har. Eftersom det råder ständig dimma, har vi ingen hjälp av att observera andra himlakroppar eller att försöka syfta längs ytan. Däremot kan vi mäta radie och omkrets samt ytan hos olika stora cirklar på ytan. Så länge vi håller oss till tillräckligt små cirklar, märker vi ingen mätbar avvikelse från den euklidiska geometrin. Men ju större cirklar vi undersöker, visar det sig att vi får en omkrets, som är mindre än  $\pi$  gånger diametern. Vad kan det betyda? Ja, för oss ligger det ju nära till hands att förklara det med att vi hamnat på ytan av en stor sfär. Men för en invånare på himlakroppen i fråga skulle det förmodligen inte te sig lika enkelt. Han har aldrig sett sol eller måne och har över huvud taget ingen tanke på att han bor på någon "himlakropp". Han är bara intresserad av geometrin på den yta han bebor, och finner att den inte stämmer överens med den klassiska euklidiska geometrin.

Det skulle lika väl kunna hända (inte gärna på en himlakropp, men i tankevärlden) att man vid en liknande mätning i stället skulle finna att omkretsen hos stora cirklar blev större än  $\pi$  gånger diametern. Det skulle inträffa, om man befann sig på en sadelformad yta, där man exempelvis på två sidor om sig hade två bergshöjder, medan terrängen i riktningen vinkelrät däremot sluttade nedåt. Har man ingen tyngdkraft till ledning, förlorar begrepp som "uppåt" och

"nedåt" sin mening, men ytans form har inte med den saken att göra.

I princip kan man göra på samma sätt vid en undersökning av rymdens struktur. Man kan studera volymen av sfärer med varierande storlek. I den euklidiska geometrin är volymen av en sfär vilken som helst lika med  $\pi$  gånger  $4/3$  av volymen hos en kub med sfärens radie till kant. Om man på något sätt kunde övertyga sig, att det sambandet gällde för sfärer av godtycklig storlek, så skulle det innebära att den euklidiska geometrin vore lämplig för att beskriva rymdens struktur. Men det skulle också kunna hända att man påträffade avvikelser, allt mer påtagliga ju större sfärer man undersökte. Skulle man härvid finna att sfärens volym blev mindre än det euklidiska värdet, så hade vi en motsvarighet till den tvådimensionella geometrin på klotytan. Den geometrin brukar man kalla för elliptisk (av elleipsis = brist). Skulle det i stället vara så, att volymen hos stora sfärer vore större än det euklidiska värdet, så har man motsvarigheten till geometrin på sadelytan. Då talar man om hyperbolisk geometri (av hyperbole = överskott).

Nu är det i praktiken utomordentligt svårt att genomföra en sådan undersökning. Så länge vi håller oss till en yta, så kan man tillverka måttstockar och lägga ut dem längs räta linjer så noggrant vi förmår. Men när det gäller universum, så är vi vackert bundna till jorden och dess närmaste omgivning. I överskådlig tid kommer ingen att kunna exempelvis mäta vinklarna i en triangel av ljustrålar med ett hörn på jorden och de bägge övriga i två stjärnor (för att inte tala om i två galaxer). Vinkelsumman i en sådan triangel skulle annars vara ett bra sätt att avgöra om geometrin i rymden är elliptisk eller hyperbolisk, allt eftersom den över- eller understiger två räta.

Då är det faktiskt lättare att undersöka sfärens volym som funktion av radien, åtminstone om man som arbetshypotes utgår ifrån att fördelningen av galaxerna i universum är någerlunda jämn (det är den som bekant inte alls om man betraktar enstaka galaxhopar, men stämmer på ett ungefär om man betraktar större områden). Antalet galaxer innanför ett givet avstånd skulle då kunna sägas vara grovt räknat proportionell mot volymen av en sfär med avståndet till radie. Ännu har man visserligen alldeles för osäkra bestämningar för att kunna dra några tillförlitliga slutsatser, men det är mycket nog att det finns en åtminstone teoretisk framkomlig väg.



## OBSERVATIONER AV PERSEIDERNA 1970.

Observationssektionen inom Djursholms Astronomiska Klubb genomförde den 8-9/8 samt den 12-13/8 observationer av perseiderna.

Den 8-9/8 var observationstiden 22.30-0.10, sammanlagt 100 minuter. Medverkande var: Leif Asplund, Lars Cedergren, Toomas Jürisoo, Christian Peters.

Den 12-13/8 var observationstiden 22.30-0.30, sammanlagt 120 minuter. Medverkande var: Karl-Gustav Andersson, Leif Asplund, Lars Cedergren, Toomas Jürisoo, Ulf Torberger. Observationsplatsen var i båda fallen Djursholms Samskolas Observatorium. Observationerna tillgick så, att var och en av observatörerna tilldelades var sitt väderstreck (8-9/8 utelämnades väster). När en meteor observerades talades samtliga data in i bandspelare. Tidsangivelsen sköttes av en speciell sekreterare som även skötte bandspelaren, resten, dvs. magnitud, färg, hastighet, (5-gradig relativ skala) längd på spåret, klassificering, (perseid eller inte) samt ev. rökspår talades in av observatören.

Observationstidpunkterna valdes så, att en observation skulle göras innan och en under maximum. Enl. observationer i USA (se Sky and Telescope, okt 1969) har maximum de senaste åren inträffat ca kl 7 på morgonen den 12.8. amerikansk tid, dvs. mitt på dagen svensk tid. Både natten mellan den 11 och 12 och mellan den 12 och 13 skulle alltså vara lämpliga för observationer. Pga. molnighet den 11-12 genomfördes observationerna den 12-13.

Resultaten av observationerna var följande:

Den 8-9/8: sammanlagt 35 meteoror, varav 28 perseider.

Antal perseider/timme: 17

Antal med rökspår: 2, Bolider och eldkulor: 0

Den 12-13/8: sammanlagt 147 meteoror, varav 113 perseider.

Antal perseider/timme: 57

Antal med rökspår: 12, längsta varaktighet ngn sek.

Bolider o. eldkulor: möjligen 2, borta vid horisonten.

Meteorfrekvensen är emellertid beroende av radia tionspunktns höjd över horisonten. För att kunna jämföra observationer gjorda vid olika höjden av radia tionspunkten har man infört beteckningen ZHR (Zenithal Hourly Rate, dvs. man tänker sig att radia tionspunkten var i zenith). Transformeringsen från observerad frekvens till ZHR sker genom multiplikation med faktorn  $(60/m \times 1/\sin a + 6^\circ)$ , där  $a$  (eg. alfa) är höjden över horisonten och  $m$  antalet observationsminuter.

ZHR för 8-9/8 blev 20, för 12-13/8 65.

Detta kan jämföras med observationsresultat från USA under tidigare år:

Maximumfrekvensen 1969 var 62, 1968 30, 1967 64, 1966 45, 1964 52. Svärmens intensitet är alltså skiftande, men en övre gräns tycks ligga vid ca 65. Således upplevde vi ett ovanligt kraftigt maximum i år.

Observationer den 8 och 9 augusti 1969 i USA uppvisade en ZHR på under 10, men eftersom det är troligt att denna siffra är missvisande pga. det stora antalet ensamobservationer som tagits med i statistiken kan man anta att maximumet inte är fullt så spetsigt som det återges i "Sky and Telescope", oktober 1969.

(antal)

(st)

40

35

30

25

20

15

10

5

0

-3

-2

-1

0

+1

+2

+3

+4

+5

+6

FORTS. S. 21

(Ljusstyrka)  
(mag)

Detta stolpdiagram av observationerna 12-13/8 visar att de flesta perseider är av ljusstyrkan +3.

Observationsresultatet tyder på, att frekvensmaximum för ljusstyrkan ligger mellan mag 2 och 3. Således ökar inte frekvensen meteoror alltid med stigande magnitud. Detta stämmer väl med observationer från USA.

Vidare tycks den genomsnittliga perseiden vara gul eller gulröd, ha en längd på ca  $8-10^{\circ}$  och vara medelsnabb till snabb (dock inte så snabb att man inte hinner följa meteoren). Observationsmaterialet har inte varit tillräckligt stort för att med säkerhet kunna fastställa, om meteorerna tenderar att komma i grupper eller slumpmässigt.

Det faktum, att antalet icke perseider den 8-9/8 var ca 4-5/timme men den 12-13/8 var 17/timme kan vara slumpmässigt, men tycks ändå vara egendomligt.

Under observationerna utfördes även fotografering (dock ej stereo) med lyckat resultat - ett par perseider fångades tydligt på negativerna. Mer omfattande meteorobservationer planeras till Orioniderna (21 okt) och Leoniderna (17 nov), då även stereofotografering samt kontroll av "missprocenten" ska utföras. Det senare innebär, att man fastställer den procent meteoror som inte observeras av båda grupperna. På så sätt kan man utvärdera hur många meteoror som kan tänkas ha slunkit förbi utan upptäckt och korrigera för detta i slutresultatet.

Intresserade kan kontakta Toomas Jürisoo, tel nr. 85 28 76.

X X X X

Den 12.8. genomfördes en meterroräkning från västkusten av Martin Lindskog. Observationerna, som ägde rum mellan kl 22.00 och 24.00 gav som resultat en frekvens av knappt 50 meteoror/timme. Eftersom Martin var ensam, kan resultatet inte jämföras med de i Djursholm erhållna värdena.

X X X X

#### UFO-observation eller satelliter

Under pågående meterroräkning den 12.8 1970 såg Martin Lindskog kl 22.23 två oidentifierade objekt från sitt mörka observationsställe på västkusten. Två för blotta ögat punktformiga objekt av ca 0- -1 i magnitud rörde sig efter varandra i ungefär samma bana med en hast. som en satellit.

Föremålen var vita och blinkade i jämn takt med ca 2 blinkningar per sekund. Trots en absolut tystnad i omgivningen kunde inget ljud uppfattas. I närheten av perseus vek föremålen av från varandra. Intressant är också att föremålen tycktes blinka i takt.

X X X X

Två medlemmar ur den i Djursholm belägna raketgruppen I.R.A. (International Rocket Association) rapporterade, att de den 12.8. "ungefär kvart över tio eller halv elva på kvällen" sett två objekt på himlen med samma beteende som vid Martins observation, dock med undantaget att föremålen tycktes kontinuerligt sära på sig, inte vid en bestämd tidpunkt.

Den senare observationen ger stöd åt uppfattningen, att det skulle röra sig om två satelliter med "korsande" banor som båda roterade hastigt, medan den första observationen inte kan förklaras på detta sätt. Uppenbart är, att det rör sig om samma objekt i de båda fallen, att objekten är högtflygande materiella föremål, men mer kan inte avgöras. Tacksam om fler observationsrapporter.

X X X X

"UFO-detektor" installeras i Djursholms Samskolas Observat.

Utan att i övrigt ta ställning till sanningshalten i UFO-observationer, har det ofta rapporterats, att UFO:n uppvisar ett mätbart magnetfält. Bl.a. påstås i vissa fall bilmotorer ha stannat och elnätet ha blivit påverkat. Den detektor, som ska installeras i Djursholm, reagerar för magnetiska störningar och utlöser när sådana är för handen en larmordning, som sätts på när observationer pågår. Det är givet, att detektorn reagerar även för järnföremål, magneter o. dyl. i närheten, dock inte av flygplan och sat ellsiter. I observatoriet finns kamera, stativ och film vid sidan av instruktioner och rapportformulär. Meningen är inte, att DAK ska genomföra egna UFO-undersökningar, utan ev. material överlämnas till någon annan härför lämpad organisation.

X X X X

Vi vill påminna om, att Djursholms Samskolas Observatorium står öppet för även SAK-medlemmar. Under augusti genomfördes ca 40 observationer, dock ingen utanför DAK. KONTAKTA Martin Lindskog, tel. nr. 755 75 98.

DET NYA TELESKOPET TILL DJURSHOLMS SAMSKOLAS OBSERVATORIUM

I septembernumret förra året meddelades, att Djursholms Samskola hade planer på att köpa ett 32 cm spegelteleskop från Cave optical company i USA.

På grund av en oförmånlig offert (höga "extra" tillägg) ändrades planerna.

Det nu beställda instrumentet, som delvis är klart, kommer från firma E. Aepli i Schweiz.

Huvudinstrumentet är en 31 cm kombinationsreflektor med både Newton- (f/5, 1500 mm) och Cassegrain- (f/30, 9000 mm) fokus. Tubens längd är enbart 1,4 meter.

Som sekundärinstrument finns en 20 cm Maksutowkonstruktion (f/14, 2800 mm), som är fastsatt på den stora tuben med kraftiga, justerbara hållringar. Maksutowtuben är löstagbar och möjligheter att använda denna som portabelt instrument på ett separat stativ finns. Tuben är bara 55 cm lång.

Till båda instrumenten medföljer ett rikhaltigt tillbehörsprogram som zenithprisma, takkantprisma, okular, okularrevolver, okularspektroskop, kameraadapter samt adapterringar för 24,5, 35, och 50 mm okular.

Dessutom medföljer en automatisk ledningsanordning, som, om instrumentet är rätt injusterat, själv följer stjärnhimlens rörelser med en noggrannhet av 1/10 av stjärnans (genom spridningseffekter i atmosfären åstadkomna) skenbara diameter. Därigenom kan ledningar utan manuell hjälp utföras, t ex genom Newtonfokus. Vidare medföljer frekvensgenerator med tastar för fininställning och finjustering i rektascension "vid okularet". Frekvensgeneratorm drivs av en särskild transformatorenhet. All elektronik är uppbyggd på tryckta kretsar. Stativet är mycket stabilt, har 60 mm axlar och lagrat på kägellager (överlägset kullager). Snäckhjulet i rektascension är närmare 40 cm i diameter, vilket möjliggör stor stabilitet. Fininställning i rektascension utföres med frekvensgeneratorns "snabb" och "långsam" -knappar, finjusteringen i deklination är motoriserad och ihopbyggd med den portabla kontrollen av frekvensgeneratorm.

Optiken till båda instrumenten är färdigslipad. Elektroniken är helt klar. Tub och stativ är fortfarande under tillverkning. Stativet beräknas anlända före jul,

Vi hoppas, att det extra dröjsmålet ska kompenseras med ett mer prisvärt teleskop. Toomas Jürisoo Martin Lindskog

Den 5 maj 1970 kl. 21.40. Ca  $30^{\circ}$  lång meteor av magnitud  $-3$  à  $-5$ . Vid slutet av spåret splittrades den i ett tjugotal synliga fragment. Inget rökspår iaktogs.

#### Nattlysende moln följande kvällar: (1970)

Den 8 juli. Observationen börjar vid 2230-tiden, ett stort område i NNW,  $10^{\circ}$ - $90^{\circ}$  över horisonten. En del vågformer. Blev svagare. Kl 2305 nästan försvunnet.

Den 10 juli (St Anna, Östergötland). Började kl 22, ungefär halvvägs till zenit i norr, riktning Ö - V. Mycket starkt och tydliga vågformer, framförallt i NNO. Ändrade form. Iaktogs tydligt i 7 x 35. Fortsätte efter midnatt.

Den 7 augusti från 22-tiden. Endast  $5^{\circ}$  över horisonten. Tydligt men ej märkvärdigt. Syntes bättre framåt 23-tiden.

#### MERKURIUS-PASSAGEN DEN 9 MAJ 1970

gynnades i Stockholm av en helt molnfri himmel. Vädret tycktes vara alltför vackert, ty deltagarantalet i Gamla Observatoriet var dåligt. I Djursholms Samskolas observatorium var bl.a. Martin Lindskog och Toomas Jürisoo, vilka fick med ett stort solfotografi i Svenska Dagbladet dagen efter. Kvällstidningen Expressen rapproterade samma dag på flera ställen i samma artikel, att en "planent" beskådats på solen. "Den kunde ses med blotta ögat. Om man ser bra, vill säga."

#### PIONEER TILL JUPITER

I slutet av februari eller i början av mars 1972 respektive ca 13 månader senare kommer två nästan identiska Pioneer-farkoster att sändas iväg mot Jupiter. Utgångsfarten kommer att bli ca 52 000 km/t, vilket kommer att bli nytt rekord. Färdtiden för de två 250kg-farkosterna blir 600 - 900 dygn. Varje Pioneer har 30 kg instrument för 13 experiment. Dessa drivs med fyra radioisotop-termoelektriska generatorer, vilka sammanlagt ger 120 Watt. Farkosterna kommer att avlänkas ca  $90^{\circ}$  i sin bana av Jupiter och kommer under ca en vecka att vara relativt nära planeten (ca 150 000 km). Mätningar kommer att göras av bl.a. strålningsbälten, magnetfält och Jupiters UV- och IR-

strålning. Planetskivan kommer att fotograferas i rött och blått ljus. Därvid kommer farkostens spin runt sin axel att användas för att "scanna" bilden i smala remsor. Upptagningen av varje bild tar 25 till 50 minuter. Varje Pioneer kommer att ockulteras av Jupiter, vilket kommer att ge upplysningar om gravitationsfältet. Efter passagen kommer den ena av farkosterna att närma sig solen, medan den andra beräknas att så småningom helt försvinna från solsystemet. Tyvärr tror man inte, att man kan "höra" denna farkost så värt långt bortom jätteplaneten, eftersom radiosändaren bara är på 8 Watt. Kostnaderna beräknas uppgå till totalt 200 miljoner kr.

ML

### KINAS FÖRSTA SATELLIT

sändes upp den 24 april 1970. Folkrepubliken Kina är så därmed den femte staten, som sänt upp en konstgjord satellit med egen bärraket. De övriga är Frankrike, Japan, Sovjet och USA.

### KOMET BENNETT

är den ljusaste komet vi kunnat se de senaste tio åren. Den kunde med fördel observeras härifrån under april månad och utgjorde då det ljusaste objektet mellan Cassiopeia, Svanen och horisonten i norr. I en prismatikare kunde tydligt ca  $4^{\circ}$  av svansen observeras. Maximala ljusstyrkan, nollte magnituden, uppnåddes ca 25 mars. Detta var ca  $1\frac{1}{2}^m$  ljusare än beräknat. Den 1 april var ljusstyrkan +1, den 15 april +2. Under sommaren rörde sig komet 1969i, som det officiella namnet är, genom Giraffens stjärnbild. I början av augusti beräknades magnituden till +10. Koordinater: Aug 2: 4 44,9 +76 03, Aug 12: 4 48,2 + 77 43.

### KOMET TAGO-SATO-KOSAKA

upptäcktes den 10 oktober 1969 i Ormbärarens stjärnbild. Magnituden var 9 å 10. Den rörde sig sedan först söderut till Teleskopet, därefter norrut genom Cetus, Pisces och Aries. I början av januari var den av  $3^m$  med en ca  $10^{\circ}$  lång svans, i slutet av månaden, då den hade blivit synlig från Sverige, var magnituden +4. Kometen (1969g) är den första, som ob-

26 serverats från en satellit, OAO-2 (Orbiting Astronomical Observatory -2) Det upptäcktes därvid, att kometens huvud var omgivet av ett vätgasmoln mätbart till ett avstånd av  $1,5^{\circ}$  (motsvarar  $1,7$  miljoner km). Mätningen skedde i Lyman- linjen ( $1216 \text{ \AA}$ ). Det är första gången som fri vätgas upptäckts i en komet.

#### NOVA AQUILAE 1970

upptäcktes av den japanske amatören Minoru Honda på ett foto från den 14 april, två månader efter det att han upptäckt Nova Serpentis 1970. Den befinner sig  $1\frac{1}{2}^{\circ}$  norr om Aquilae ( $19 \ 22 \ 15 \ +4 \ 08,8$ ). Före utbrottet var den av  $18^m$ , max.magnituden blev ca  $6,6$  (12 april). Ljusstyrkan avtog sedan med ca  $0,1^m$  per dygn.

#### NOVA SERPENTIS 1970

var vid upptäckten av  $7^m$ . Maximum  $+4,5^m$  nåddes ca den 18 feb och novan var svagt synlig för blotta ögat en månad framåt. Den 12 april uppskattade jag ljusstyrkan till 7,5. Koordinater (1950,0): 18 28,3 +2 35.

ÖSTLIGA ELONGATIONER HOS TETHYS ( $10,6^m$ ), DIONE ( $10,7^m$ ) OCH RHEA ( $10,0^m$ ) DECEMBER 1970: (datum + timme)

Tethys:  $02^d 21^t$ ,  $21 \ 17$  Oml.tid  $01^d 21^t$  (Var  $10:de \ \ddot{o}$ .  
 Dione:  $01 \ 08, \ 28 \ 16$  "  $02 \ 18$  el. given )  
 Rhea:  $03 \ 09, \ 07 \ 21, \ 12 \ 09, \ 16 \ 22, \ 21 \ 10, \ 25 \ 22, \ 30 \ 11.$

forts. från sid 6

reaktioner, som man måste lägga till Newtons mekanik för att få den att stämma med observationerna vid större hastigheter (t ex för Merkuriusbanan).

Här kommer man emellertid snart till den punkt, där det är svårt att komma vidare utan att ta till en formelapparat, och därför kan det vara lämpligt att sätta punkt.

Gustaf Borenius

#### Komet Abe (1970 g)

En ljus komet har upptäckts. Följande positioner har beräknats:

15 sept.	AR $17^h 00^m$	$+52^{\circ} 23'$	(1950)	Magn 5,7
20 "	16 38	$+43 \ 31$		
26 "	16 24	$+34 \ 41$		
1 okt.	16 16	$+28 \ 42$		Magn 6,0



De tre första numren utkom i januari, april och september 1967 och kallades för "S.A.K.-BULLETTINEN". Dessa är tryckta i liggande A5-format. Nr 4 utkom i februari 1968 med en enklare utformning av det nuvarande omslaget. Nr 5 utkom i april 1968, nr 6 i september och nr 7 i december samma år. 1969 utkom endast ett nummer, i september. År 1970 bjöd på två nummer, i januari och september. Registret upptar samtliga artiklar och notiser. Siffrorna till vänster anger nummer och sida.

- 1:01 Saturnus månar  
 02 Gränsmagnituder  
 03 Saturnus ringsystem - Torbjörn Saltzman  
 05 Astronomiska almanackor  
 06 Astr. nätter jan - mrs 67  
 07 Stjärnbilder efter antalet stjärnor  
 Filmen Ilford HP4  
 08 Astr. korsord  
 Problem
- 2:01 Jupiters månar  
 03 Norrsken 7.2.67 - Torbjörn Saltzman  
 04 " " - Bo Fagerström  
 05 Lösning till månproblemet  
 06 Astr. atlaser  
 07 Planeter, solförmörkelse, Encke  
 08 Tabell solens djup under horis. u. sommaren  
 Småplaneter  
 Meteorobservationer aug. 67  
 09 Liten kalender aug-sep 67  
 10 Problemsidan med bl.a. litet korsord  
 11 Medlemsförteckning 1966  
 13 Jupiters månar (figur)  
 14 Jupitermånarnas skuggor på planeten (figur)  
 15 Komet Encke aug 67 (karta)  
 16 Uranus, Neptunus, Melpomene 67 (kartor)
- 3:01 Astrofotografi I (Stillastående kamera)  
 03 Filmen Anscochrome 500  
 Småplaneter

- 12 3:04 Amatörverksamheten vid Gamla Observatoriet -  
 Lage Johansson
- 05 Ockultationsarbete - (Ulf R Johansson)
- 06 Lunar occultations okt 67
- 07 Något om filmframkallning och förstoring
- 08 Praktiska magnitudgränser
- 09 Fides, Fortuna (karta)
- 10 S, T, RS UMa "
- 11 Nova Del 67 "
- 12 " "
- 13 Liten kalender okt - dec 67
- 14 Norrsken 25.5.67
- 15 Perseiderna 67
- Nova Delphini 67
- 16 Problemsidan
- Observationsgrupper - Malcolm Fridlund
- 4:03 Astrofotografi II (Ekvatoriell montering)
- 07 Janus
- Månförmörkelse 13.4.68
- 08 Nova Del 67, ljuskurvor
- 09 Jupiters månar feb-mars 68 - Klas Reimers
- 12 Uranus, Neptunus, Pluto 68 (kartor)
- 13 S, T UMa (ljuskurvor)
- Foto: 1 meters spegelteleskop, Saltsjöbaden
- 14 Lösning till Echo-problemet
- Instrumentinventering - ML, Klas Reimers
- Observationssektion
- 15 Nya problem
- Testa Dig själv
- Uranussatelliterna 68
- 16 Elektricitetens faror
- Till salu
- 17 Norrsken 29.9.67, 31.12.67
- Liten kalender feb - apr 68
- 5:03 Klubbens styrelse 1968
- Venusockultation 25.8.68
- 04 Nya klubbmedlemmar
- S, T, RS UMa
- 05 Solens avplattning - Gösta Gahm
- Komet Ikeya-Seki (1967n)
- 06 Instrumentinventering
- 08 Köpenhamnsamatörer - Jörgen Höyer
- Foto från sammanträdet 26.3.68

- 5:09 Satelliter
- Meteorsvärmar
- 10 Jupiters månar apr 68 - Klas Reimers
- 12 Ceres, Pallas apr-maj 68 (kartor) - K.R.
- 13 Observation av jupitermånskuggor - K.R.
- Foto från sammanträde 26.3.68
- 14 RU Camelopardalis - Malcolm Fridlund
- 15 Uranus och Neptunus månar
- Norrskén 20, 28.2.68
- 16 Liten kalender maj-sep 68
- 17 Foto av Nova Del 67
- 18 Problem
- 19 Astr. nyheter: dvärg, Antares, Nova Del 67

- 6:03 Instrumentinventeringen II
- 04 Svartvit negativframkallning - Per Ahlin
- 05 Astronomi vid ett USA-universitet -
- Gunnar Svensson
- 07 Planeterna 68 - Klas Reimers
- 09 Frågespalten
- 10 Perseiderna 11.8.68 - Bo Stenholm
- Lunar occultations sep 68
- 12 Perseider, nattlys. moln 26.6, solfläckar
- 13 Liten kalender okt - dec 68
- 14 "Planetarium", solförmörkelse 22.9.68,
- Några astr. nyheter (Vesta; Nova Del, Vul)
- 15 "MARS" - Göran Svensson
- Kometer

- 7:01 Amatörtidskrift
- 02 Astrofotografering - Martin Lindskog och
- Venusockultationen Toomas Jürisoo
- Astr. frågesport 11.12.68
- 03 Svartvit negativframk. (forts.) - Per Ahlin
- 05 Meteorsvärmar - tabell
- 06 Meteorobservationer i höst
- 11 Djursholms Samskolas Astr. Klubb -
- Christian Peters
- 12 Liten kalender dec 68

- Bokdonation från amer. ambassaden
- 8:01 Amatörastr.konferens i Bologna
- 02 Trojaderne - Jørgen Høyer, B Hauge Carlsen
- 04 Kratern Triesnecker + Lennart Sohlberg

- 18 8:06 Djursholms obs. får 32 cm reflektor -  
 Solförmörkelseexpedition 1970 -  
 07 D.A.K., årsmötet 9.6.69 -  
 Teckningar av Jupiter och Saturnus -  
 - Toomas Jürisoo och Martin Lindskog  
 08 Lunar occultations sep-dec 69 (Plejaderna)  
 10 Liten kalender okt-dec 69  
 11 Småplaneter  
 12 Komet 1948 XII  
 Total solförmörkelse 7.3.70 (Florida)  
 13 LAFA 70 London  
 Tredje nordiska amatörastr.konf. (Arlöv)  
 Till salu  
 14 Problemsidan  
 "Seklets upptäckt" (gravitationsvågor)  
 15 Echo 2 störtar  
 Enok Jönsson, solfläcksfotografier i "Sky"  
 Nordliga Observations & RymdfartsSällskapet  
 De ljusaste stjärnorna från Stockholm  
 16 Ockultationer 1969
- 9:01 1970 - händelserikt astr. år  
 Mån- och planetfotografering (foton) -  
 1800 kr till "D.A.K." -  
 Solförmörkelseexpedition -70 -  
 - Toomas Jürisoo Martin Lindskog
- 03 Meteor-förteckning  
 Komet 1969g; 1969b  
 Orioniderna 69
- 04 Frågesporten 2.12.69  
 Norrsken 29.9.69, 2.1.70; dubbelsolar
- 05 Liten kalender feb - sep 70  
 10 En bok, som jag vill... - Peter Yü  
 12 Astr. kalendrar 1970 (Se även 1:05!)  
 Till salu

BILAGOR: till nr

- 3 Messiers katalog - Claes Bernes  
 7 Formulärblad ("meteoror", stjärnkartor +45/  
 90° resp. 0/6<sup>h</sup>)

ML

LITEN KALENDER OKT - DEC 1970

Okt

F	2		Saturnusmånen Titan östlig elongation
F	2		Uranus i konjunktion (avst 19,33 AE)
Ti	6	dag	Venus ljusast, $-4,3^m$
O	7	23.19	Algolminimum ( $3,5^m$ )
To	8	5.43	H a l v m å n e (Skytten)
F	9		Giacobinider, maximum. Radiant $17^h 20, +6$ långsamma "stjärnfall". Månen n. $22.44$ .
O	14	21.21	F u l l m å n e (Fiskarna. Diam $32^{\circ} 59''$ )
Ö	21	sent	Orionider, maximum 30st/t. Snabba.
To	22	3.47	H a l v m å n e (Kräftan)
L	24		Ceres i opposition. Avst. 1,88 AE (ca 3 <sup>o</sup> norr om Mira. Magn 7,0.
M	26		Titan v. el.
F	30	7.28	N y m å n e (Jungfrun)
F	30	21.51	Algolmin.
L	31	13.44	Venus-ockultation. Venus <sup>o</sup> magn $-3,7$ , diam. $59,1''$ , endast 4% belyst. $16^{\circ}$ ös- ter om solen. Tid för Köpenhamn: $13.44, 3$ - $14.37, 3$ . Berlin: $13.48, 0-14.40, 5$

Nov

M	2	18.40	Algolmin.
Ti	3		Titan ö. el.
O	4		Taurider, maximum 3 tom. 13 nov. 14/t.
F	6	13.47	H a l v m å n e (Stenbocken)
F	6		Japetus ö.el. ( $12^m$ )
L	7	(01)	Mars $27^{\circ}$ norr om Uranus. (Upp $3.46$ )
M	9		Jupiter i konjunktion (med solen)
Ti	10	(10)	Venus i undre konjunktion, $6,45^o$ s. so- len. Avst. 0,268 AE, diam $62,6''$ , $-3,0^m$
To	12		Saturnus i opposition. Avst. 8,15 AE, diam $18,3''$ $-0,1^m$
F	13	8.28	F u l l m å n e (Väduren diam $31 59$ )
L	14		Juno i opposition. Avst 1,034 AE $7,2^m$ (karta i Der Sternenhimmel)
Ti	17		Leoniderna, maximum. Månken hela natten En av årets största meteorsvärmar
To	19	05	M44 ockulteras delvis av månen
L	21	00.13	H a l v m å n e (Lejonet)
S	22	20.23	Algolmin.
M	23		Neptunus i konjunktion. Avst 31,31 AE

forts

28 Nov

O 25 17.11 Algolmin.  
 To 26 Titan v el  
 L 28 22.14 N y m å n e (Skorpionen)

Dec

F 4 Titan ö el  
 L 5 21.36 H a l v m å n e (Vattumannen)  
 F 11 kväll Mercurius östl elong, 21<sup>o</sup>, rel. ogynnsam  
 L 12 22.03 F u l l m å n e  
 L 12 22.06 Algolmin  
 S 13 Geminider, maximum. Årets näst största  
 meteorsvärm. Mänken.  
 O 16 Venus ljusast, -4,4<sup>m</sup>  
 O 16 Japetus v el (10<sup>m</sup>)  
 S 20 Titan ö el  
 S 20 22.09 H a l v m å n e (Jungfrun)  
 M 21 Ursider, maximum. 10 st/t.  
 To 24 Julafton  
 M 28 11.43 N y m å n e (Skytten)  
 M 28 Titan v el

ML

För det är faktiskt sant att  
 man blir dum av att sitta i  
 bilkö och sniffa i sig av-  
 gaser.

KOMET ENCKE (1786 I)

Denna komet, med den kortaste kända omloppstiden,  
 3,30 år, beräknas att befinna sig i perihelium den  
 19 jan 1971. Efemerid: (1950,9)  
 1970 nov 30 21 56,92 +10 16,4 11,1<sup>m</sup>  
 dec 10 31,74 6 03,3  
 20 04,60 1 22,8 8,9  
 30 20 26,80 - 5 00,4

SMÅPLANETER

(29) AMPHITRITE opp 11 okt magn 9,8  
 okt 01 1 13,8 +11 30 okt 11 1 04,3 +11 05  
 okt 21 0 54,8 +10 34 okt 31 0 46,3 +10 03  
 (11) PARTHENOPE opp 17 okt magn 10,2  
 okt 01 1 39,7 + 2 13 okt 11 1 31,3 1 10  
 okt 21 1 22,3 + 0 13 okt 31 1 14,0 - 0 29  
 (40) HARMONIA opp 8 nov magn 10,5  
 okt 31 2 59,9 +10 39 nov 10 2 49,3 10 09  
 (16) PSYCHE opp 5 dec magn 10,0  
 nov 30 4 48,2 +17 33 dec 10 4 39,0 17 19

ML



