

STELLA



*S*T*E*L*L*A*

är medlemstidningen UTGIVEN av och för STAR, Stockholms amatörastronomer. Tidningen UTKOMMER med ca 200 ex, 3 ggr/år och erhålles gratis av medlemmar.

*

REDAKTÖRER och ansvariga utgivare är

Hans Hellberg

Lofotengatan 16, Husby

164 33 Kista

Jens Ergon

Lingvägen 101

122 45 Enskede

ALLA BIDRAG ÄR VÄLKOMNA, men de skall helst vara utskrivna på elskrivmaskin, skön- eller laserskrivare. Red. förbehåller sig rätten att taga bort i eller redigera artiklar 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. För dom som har möjlighet så håller vi en spaltbredd på 170 till 180 mm och höjd 260 till 270 mm.

*

Medlem i STAR blir man genom att betala in årsavgiften till STAR's Pg. 70 87 05 - 9. För 1994 gäller följande avgifter: 75:- för dem som är under 26 år, 100:- för övriga. För ytterligare 140:- 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 STAR's 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 tre OBSERVATORIER i Stockholmsrtakten; i Djurs-holm, 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 1994

Ordförande	Katarina Riesel Krysshamarvägen 2 171 57 Solna	08-734 93 37	Teknisk Redaktör	Hans Hellberg Lofotengatan 16 164 33 Kista	08-751 37 89 08 673 44 22
Vice ordförande	Bo Asklund Klevbergsvägen 3 179 60 Stenhamra	08-560 468 62 08-739 46 00	Observatoriechef	Göte Flodqvist Cigarrvägen 19 123 57 Farsta	08-604 16 02 08-746 56 36
Sekreterare	Annika Persson Ridvägen 31 182 35 Danderyd	08-755 80 75 08-16 41 47	Observatoriechef	Karstein Lomundal Skarpbrunnsv. 13 145 64 Norsborg	08-531 786 01 08-721 63 61
Kassör	Mats Eriksson Dalbobranten 31 123 53 Farsta	08-93 49 93 08-757 08 14	Observatoriechef	Christer Friberg Kampementsgatan 34 115 38 Stockholm	08-662 69 25 08-739 48 86
Klubbmästare	Richard Billerud Strandliden 57 165 61 Hässelby	08-38 33 77	Revisor	Gunnar Lövsund Kolartorpsvägen 26 136 48 Haninge	08-777 40 40 08-707 15 66
Datorchef	Mats Mattsson Nynäsvägen 42 136 40 Haninge	08-777 78 48 08-671 71 74	Revisor	Leif Lundgren Ringvägen 82 118 60 Stockholm	08-714 80 80 08-706 30 00

Övriga personer knutna till styrelsen

Jens Ergon Lingvägen 101 122 45 Enskede	08-94 80 36	Jonas Nordin Sjöbjörnsvägen 70 117 67 Stockholm	08-645 20 83	Peter Mattsson Selmedalsringen 16 126 70 Hägersten	08-726 97 90 08-501 506 21
---	-------------	---	--------------	--	-------------------------------



Ledare



Nu har novembers gråa himmel bytts ut mot några stjärnklara nätter. Många har förundrats över den ljusstarka Venus som syns på morgonen i SO. Titta på Venus i en liten kikare så ser du fasen (precis som månens fas). Venus syns fint i hela december!

När denna tidning kommer ut är STARs höstprogram i princip slut, vi har vår sista måndagsträff den 19 december. Men här kommer lite tips från vårprogrammet: Årsmöte håller vi måndagen den 20 februari klockan 19.00 i Magnethuset. Den 13 mars har vi träff om kometen Schoemaker-Levy 9 som störtade in i Jupiter i juli 1994. Berättelser och bilder utlovas.

Vår lokal, Magnethuset, ligger på Drottninggatan 120, Observatoriekullen. Lättast hittar du dit genom att åka tunnelbanan till Odenplan, och sedan gå Norrtullsgatan SÖDERUT 1 kvarter. Då ser du en grön (vit) kulle till vänster. Husen ligger på toppen. Vi finns i den västra flygelbyggnaden. Alla är välkomna måndagar mellan kl. 19 och 20 med start 9 januari. Se vidare i programmet som kommer i separat utskick i mitten av januari.

Det brukar tillkomma punkter i vårt program under terminens gång, så ring vår telefonsvarare för att höra senaste nytt på nummer: 32 10 96. På vår anslagstavla innanför dörren utannonseras också alla aktiviteter, tag för vana att titta på den när du kommer till föreningen.

Så vill jag tacka alla förevisare som kämpat på med våra publika visningar! Vi har fått mycket beröm denna termin. Bra jobbat! Vi kommer att ha en ny förevisarträff måndagen den 9 januari kl 19.00, gäller detta dig, notera redan nu i din almanacka!

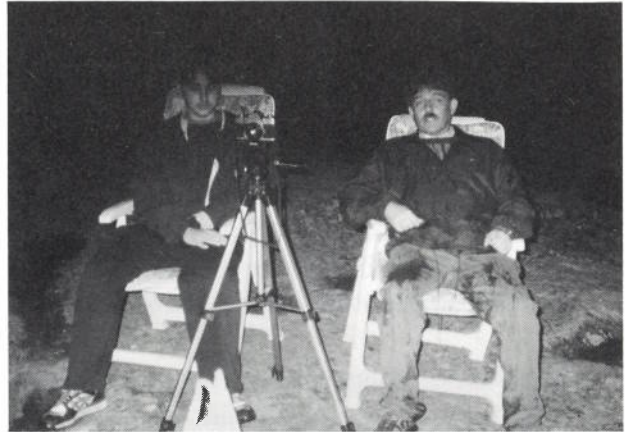
God Jul, Gott Nytt År, Bra Seeing !!!

önskar Katarina Riesel



Omslagsbild;

Så har ånyo en höstsäsong med förevisningar hos STAR snart tagit slut. Vi kan konstatera att det inte varit lika många som i våras. I och för sig helt naturligt, då våren alltid är mer drag på vad beträffar kurser, föredrag etc. Vid detta tillfälle var det red och Rickard Billeryd som syns längst bak med pekpinnen som höll i trådarna. Vi pratade mest om Månen och hade sådan tur att det var klart, så vi kunde titta på den också, vilket ju var mycket spännande... foto H.Hellberg



Årets Persid-stjärnfall som hade sitt maximum natten mellan 12-13 augusti avnjöts vid Björkviks brygga ute på Ingarö. Dagen var bitvis regnig med lättande moln mot kvällen, så det var ett himla velande innan det bestämdes att vi skulle dra ut. På vägen ut var det bitvis dimmigt, men väl framme vid vattnet var det aldeles totalt klart. Vi blev ett 20-tal personer till slut. Bert Wiberg hade med sig sin 30 cm Dobson som vi avnjöt några galaxer i, liksom den klotformiga stjärnhopen M13 i Herkulus, tjuisigt. Persider sågs också, allt mellan 30 till 120 st. Varför så olika? Det berodde på att ju mer man gled runt och snackade skit med andra, dess då fler missade man, med andra ord den som såg mest satt troget hela kvällen och spanade. Den här utflykten planerades helt och hållet på telefonsvaren, så kom i håg att ringa och lyssna då och då...

Programpunkten Cosmonova drog ett femtontal medlemmar. Det här var en ny variant på att göra något annat och blev mycket trevlig, så det blir nog flera gånger. Vi såg filmen Eldringen, som handlar om vulkanism...



Så var det dags att presentera vinnarna av förra numrets korsord. Vinsten var ju fritt medlemskap under 1995. Red önskar grattis till;
 Alexis Brandeker
 Timo Forsberg



Videofilmer samt redigeringsmöjligheter sökes !

Inom STAR finns det säkert olika videofilmer som vi tagit vid olika astronomiska evenemang, tex av förmörkelser, norrsken etc... Jag söker nu någon med möjlighet till redigering av video, så man kan klippa ihop dessa filmsnuttar till en kort film. Filmen kan användas tex vid våra föreläsningar om det är mulet, och på någon måndagsträff.

Om du har videoredigeringsmöjlighet hör av dig till mig på telefon: 734 93 37

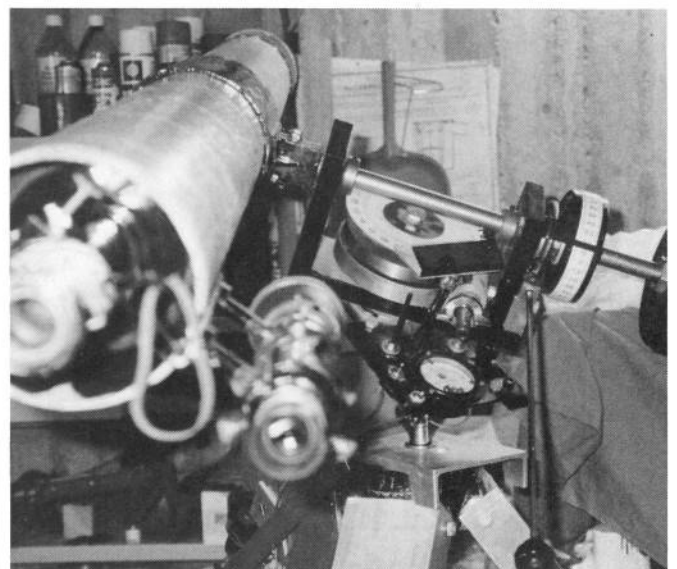
Du som har film på någon astronomisk händelse kan också höra av dig till mig, så ska jag försöka samordna det hela.

Katarina Riesel

Börja ett bättre liv, bli amatörastronom !

Rickard Billeryd berättar följande;

Star har under vintern från Tekniska Museet fått ett hembyggt teleskop. Som du kan se på bilden är teleskopet rätt stort. Tyvärr är det något vingligt. Vår bedömning är därför att detta måste bli ett renoveringsobjekt för någon häändig person. Styrelsen har därför beslutat låta någon intresserad köpa instrumentet i befintligt skick för den facila summan av 1.000 kronor. Objektivdiametern är 12 cm och fokallängden 170 cm, tubröret är av papp (stadigt). Batteridrivning och inställningscirkel finns. Teleskopet står f.n. i vår klubblokal dit du är välkommen att beskåda detsamma om du är intresserad. Har du frågor kan du ringa Rickard Billeryd på tel. 08-38 33 77...



Astronomidagarna i Siljansringen den 24-25/9-1994

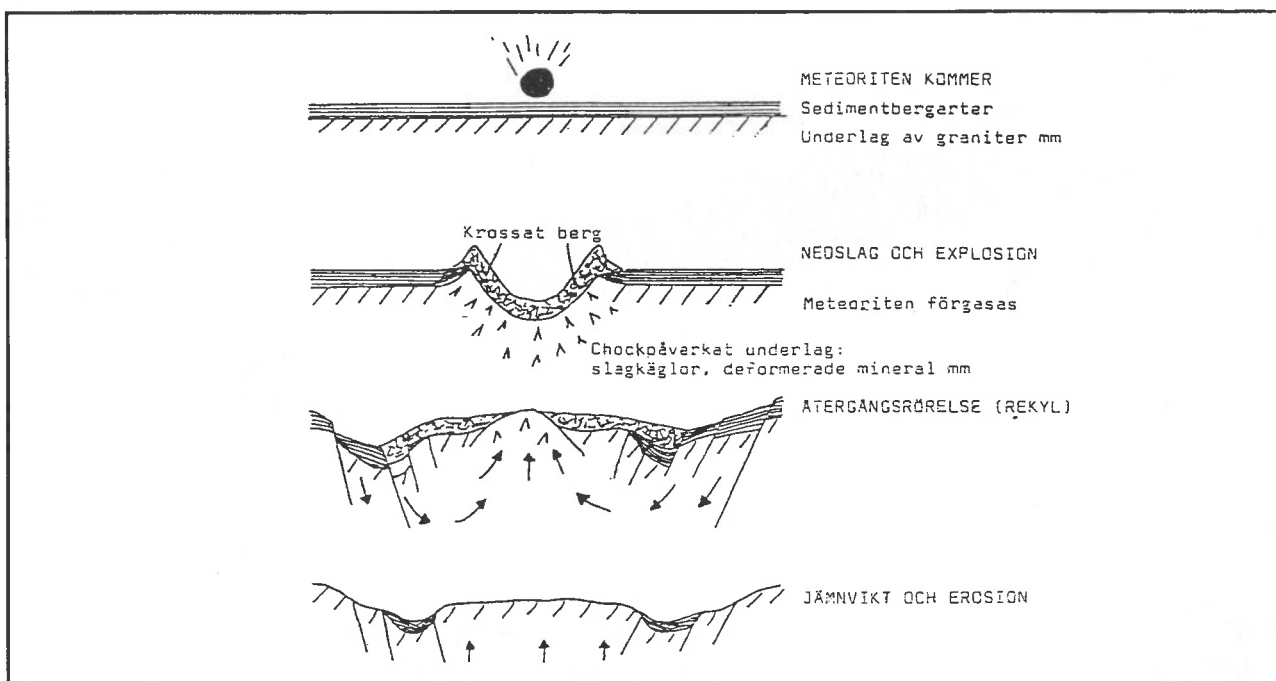
Av Mats Eriksson

Årets upplaga av Svenska Astronomiska Sällskapets astronomidag hade förlagts till Siljansringen i Dalarna. I själva verket bestod astronomidagen inte av en utan två dagar, eftersom ett gediget och mycket intressant program hade sammanställts.

Ett 40-tal astronomi-intresserade själar hade tagit sig genom det svenska höstlandskapet till den lilla orten Tällberg, 28 mil norr om Stockholm. Tällberg, en sägenomspunnen turistort belägen på sluttningen mot sjön Siljan i Dalarna. Hit hade vi kommit ung som gammal, kvinna som man för att få reda på lite mer om denna för astronomi-intresserade så intressanta plats.

Programmet började med en mycket god lunch, bestående av ett väl tilltaget smörgåsbord, på hotell Klockargården. Vid 14.30-tiden inleddes föredragsdelen med att Hans Rickman från Uppsala talade om kometer och dess ursprung. Vi fick lära oss vad begrepp som Kuiperbältet och Roche-sfären innebär liksom att kometer sannolikt har en kärna av mycket poröst material bestående av silikatmaterial samt olika organiska ämnen. På detta föredrag följde ytterligare ett anförande, men denna gång av asteroid-experten Cleas-Ingvar Lagerqvist. Under detta anförande fick vi ta del av många intressanta fakta, t.ex. att ca 6000 asteroider finns katalogiserade, att det finns Apollo- och Amor-steroider, att det uppskattningsvis finns 100 miljarder asteroider som är större än 100 km i diameter och att asteroider av den storlek som slog ner i Tunguska i genomsnitt träffar jorden 1 gång vart 1000 år.

Efter en halvtimmes fikapaus återupptogs föredragshållandet av Herbert Henkel som redogjorde för hur nedslagskratrar uppstår och bildas. Här fick vi reda på att upptäcktssannolikheten av kratrar här på jorden i hög grad är beroende av varifrån man beskådar dem, dvs. uppifrån eller från jordytan. Dessutom framkom det att kratrar som bildas i lösa material, får en "topp" i centrum likt det som händer när en droppe landar i ett glas med vatten. Stora kratrar av den typ som finns i Siljan, från 50 km i diameter och större, bildas genom att gå igenom nedanstående figurs olika faser.



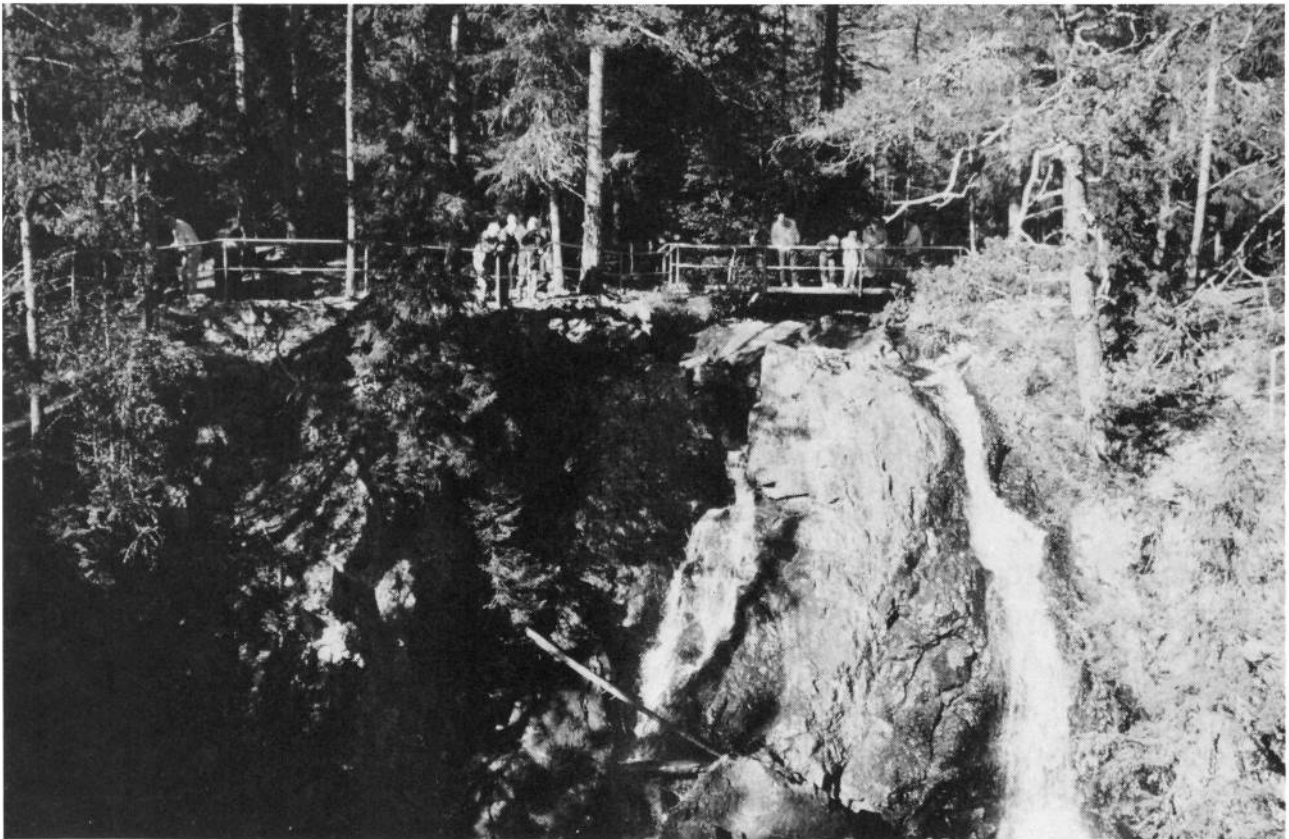
Figur 1. Skeendet under och efter meteoritnedslaget i Siljan.

Efter detta mycket intressanta föredrag fick vi till sist höra några intressanta detaljer rörande nedslagsstrukturer av olika typer. T.ex. blev vi upplysta om att oceaner inte är bra som nedslagsplatser om man vill ha möjlighet att upptäcka nedslagsstrukturer miljontals år efteråt. Detta beror givetvis på att de havsströmmar som hela tiden rör sig i våra världshav. Däremot är stora landmassor som inte ligger i närheten av kontinentalblocksgränserna utmärkta platser för bevarandet av nedslagsstrukturer. Som exempel kan i detta sammanhang nämnas nedslagskratern i Arizona i USA.

Kvällen avslutades med en utsökt middag samt en lektion i Dalmålshistoria, framförd av Klockar Per själv. Och eftersom kvällen delvis bjöd på stjärnklar himmel fanns det också en viss möjlighet att beskåda en mycket mörk och fin natthimmel.

På söndagsmorgonen begav vi oss iväg ut på en 5 timmar lång guidad busstur till olika sevärdheter och intressanta platser i Siljansringen. Bl.a. letade vi fossiler i gamla stenbrott, besökte en utställning om nedslaget i Siljan på muséet i Rättvik samt strövade omkring i de trolska omgivningarna kring Styggforsen.

På det hela taget var årets upplaga av astronomidagen mycket lyckad och vi som var med ser fram emot nästa års evenemang.



Figur 2. På besök vid Styggforsen.

En dag frågade läraren sina förstaklassare om dom viste vad en komet var för någonting. En liten pojke svarade att det var en stjärna med svans. Då frågade läraren om de viste namnet på någon stjärna med svans. Musse Pigg, svarade en flicka snabbt...

KVASARER

av Cecilia Albertsson

Vad är en kvasar? Det vet vi inte idag, men teorierna är många. Kvasarer är ett av de just nu hetaste forskningsområdena inom astronomin. Sedan upptäckten omkring 1963 har astronomer över hela världen sökt efter svar på de gåtor dessa märkliga objekt har givit oss. Om vi lär oss att förstå dem, då kommer vi att förstå hela universum bättre.

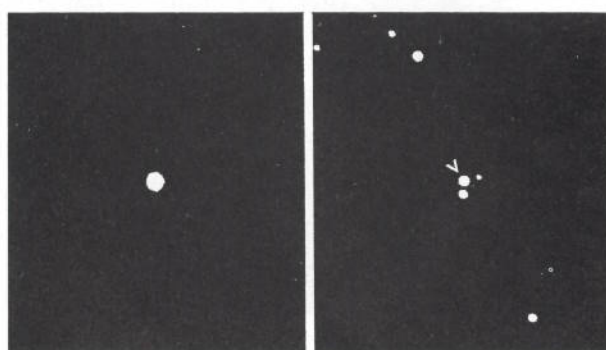
Upptäckten

På 1950-talet gjordes för första gången en ordentlig genomnönstring av himlen med radioteleskop. Man hade för avsikt att hitta så många objekt som möjligt, som utsände radiostrålning och sedan försöka hitta optiska motsvarigheter till dem. Försöket var framgångsrikt och man fann att flera radiokällors positioner på himlen sammanföll med blå stjärnliknande objekt.

1960 - 62 fann man flera optiskt ljussvaga stjärnliknande objekt som utstrålade radiovågor och ultraviolett strålning med mycket högre intensitet än typiska stjärnor. Man trodde först att man funnit sk "radiostjärnor", men 1963 lyckades Maarten Schmidt vid Palomar-observatoriet fotografera spektret hos objektet 3C273 och det uppvisade en kraftig rödförskjutning. Av detta förstod man att objektet inte var någon stjärna, utan något som ligger långt bort från vår galax, och som dessutom rör sig bort ifrån oss med stor hastighet. Man fotograferade även andra objekt som liknade 3C273 och granskade deras spektra, och man fann att också dessa objekt uppvisar kraftiga rödförskjutningar.

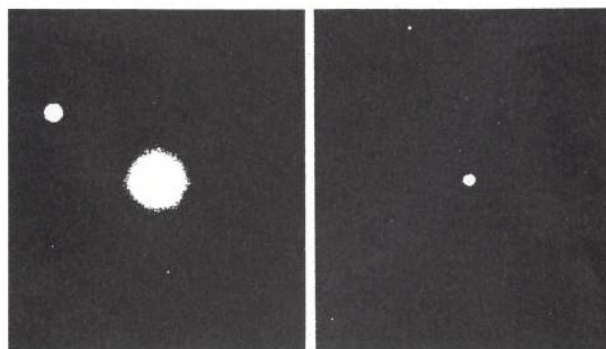
Man antog att det rörde sig om en tidigare okänd galaxtyp och gav objekten namnet kvasarer. Alltså var 3C273 den först identifierade kvasaren, den 16 mars 1963. 25 procent av alla idag kända radiokällor är kvasarer.

Även en typ "tysta" kvasarer upptäcktes. De liknar kvasarer, men utsänder ingen mätbar radiostrålning. Dessa kallades kvasistellära galaxer och de är sannolikt 50 till 100 gånger så talrika som kvasarerna. Numera brukar man med ett gemensamt namn kalla kvasarer och kvasistellära galaxer för kvasistellära objekt, eller helt enkelt bara kvasarer.



3C 48

3C 147



3C 273

3C 196

Hur långt bort är de?

Genom att applicera Hubbles lag på kvasarernas rödförskjutningar såg man att kvasarerna måste befinna sig på mycket stora avstånd från oss, flera miljarder ljusår. Men vanliga galaxer kan man inte observera på mer än en miljard ljusårs avstånd, pga att ljusstyrkan inte är tillräckligt stor. Därför blev man överraskad över att finna föremål längre bort än så. De enorma avstånden till kvasarerna medför en allvarlig konsekvens: de måste vara otroligt energirika för att synas ända hit. De är helt klart de mest energirika objekt man känner till. Det är inte ovanligt att kvasarer enligt Hubbles lag måste placeras på över tio miljarder ljusårs avstånd från oss. Enkla beräkningar visar att, för att visa sig som en typisk stjärna på en fotografisk plåt, måste kvasarer som ligger på 13 miljarder ljusårs avstånd avge mellan ett och tio tusen gånger så mycket energi som Vintergatan med dess 100 miljarder stjärnor.

Stora svårigheter att förklara den enorma energistrålningen har uppstått. För att avhjälpa det problemet har man föreslagit ett antal teorier som placerar kvasarerna närmare oss, men dessa teorier ger andra, ännu allvarligare problem, som t ex svårigheter att förklara rödförskjutningen. Därför är teorin om att kvasarerna ligger på kosmologiska avstånd den allmänt accepterade.

Kristians teori

Jerome Kristian, en astronom vid Hale Observatories, presenterade år 1973 sin teori om kvasarer. Han fann många likheter mellan kvasarer och sk Seyfert-galaxer (Seyfert-galaxer är en sorts aktiva galaxer, ofta spiralgalaxer, med kraftiga emissionslinjer i spektrum) och han presenterade en teori om att kvasarer är våldsamma aktiviteter i jättegalexers centra. Stöd för sin teori fick Kristian från det faktum att många kvasarer uppvisar tecken på en omgivande galax. Dessutom är Seyfert-galaxernas ljusstyrkor nästan lika stora som de ljussvagaste kvasarernas, vilket antyder att dessa enorma energialstringar inte är omöjliga.

Det finns så många olika slag av aktiva galaxer att astronomer inte vill säga att de är skilda typer av galaxer som gör olika underliga saker. Man föredrar att anta att de är olika stadier i den tidiga utvecklingen av galaxer, eller att vilken galax som helst, när som helst i sitt liv, kan råka ut för ett sådant utbrott i kärnan att den kan klassas som en aktiv galax. Dessa idéer kan ge en förklaring till vad kvasarer är: antingen är de det första stadiet i galaxers utveckling, eller så de de ljusa, exploderande centrala delarna av galaxer som har "tillfälliga" utbrott.

Kvasarernas storlek

Varför kan man då inte anta att kvasarerna är supergalaxer många gånger större än vanliga galaxer? Då skulle energiproblemet vara löst. Anledningen till att den teorin inte håller är att kvasarer är variabla objekt, dvs deras lyskraft är inte konstant, utan förändras periodiskt som om de pulserade. Med hjälp av detta fenomen kan man bestämma en maximal storlek för ett objekt. Principen går ut på att man inte kan observera någon ljusvariation hos en avlägsen strålningskälla om denna varierar på kortare tid än det tar för ljuset att passera tvärs över källan. En del kvasarer fullbordar en hel variationscykel en gång i

veckan. Det betyder att diametern hos en sådan kvasar inte kan vara större än den sträcka ljuset färdas på en vecka (en ljusvecka). Det är mycket litet jämfört med diametern hos en vanlig galax, som är av storleksordningen tiotusentals ljusår. Kvasarer är alltså avsevärt större än stjärnor, men små jämfört med galaxer, och problemet med deras stora lyskrafter kvarstår.

En av röntgenkvasarerna, OX169, varierar sin röntgenutstrålning med en faktor två eller tre på mindre än 100 minuter, vilket tyder på ett energigenererande område mindre än Saturnus-banans diameter. Kvasarer kan alltså utstråla samma effekt som tusen galaxer från ett område som är en miljarddel av en normal galaxdiameter!

Ett svart hål som energikälla

Hur producerar en kvasar sin energi? Det enklaste svaret på den frågan är äventyrligt nog: ett svart hål. Men det finns inte många andra lösningar om man inte ska introducera "ny fysik". Kärnreaktioner, som genererar energin i stjärnor, är en alldeles för ineffektiv metod, för det skulle behövas alltför mycket materia. Nej, den enda tänkbara mekanismen är omvandling av gravitationell potentiell energi till strålning. I närheten av ett svart hål kan materia accelereras till hastigheter nära ljusets. Av krafterna vid händelsehorisonten (det svarta hålets begränsningsyta) slits gas och stjärnor sönder och deras energi frigörs som ljus och annan elektromagnetisk strålning. På detta sätt kan den energi som finns lagrad i det svarta hålets gravitationsfält omvandlas till ljus som astronomerna ser med sina teleskop.

Det finns inga säkra bevis för att svarta hål existerar, men observationer av närbelägna galaxer har visat att deras centra innehåller massiva koncentrationer av materia. Genom att analysera hur stjärnor och gasmoln rör sig kring centrum strax utanför den inre delen av galaxkärnan, kan massan hos själva kärnan beräknas. Typiska värden ligger mellan en miljon och en miljard solmassor. Men det betyder inte nödvändigtvis att dessa galaxer har svarta hål i kärnorna. Det skulle kunna vara en kompakt hop av normala dvärgstjärnor.

Men vi har starkare stöd för att dessa massiva objekt existerar, i vår egen galax faktiskt. Med stora, sammankopplade radioteleskop har man lyckats genomskåda slöjorna av gas och stoft som döljer Vintergatans centrum. Därinne har man funnit trådiga strukturer som tyder på kraftiga magnetfält, och ett överflöd av röda jättestjärnor. Men det verkligen intressanta är att mitt i centrum finns en radiostrålände prick. Denna prick är ett föremål som är så litet att det skulle få plats inom planeten Saturnus omloppsbana. Med tanke på den styrka med vilken föremålet utstrålar energi kan det knappast vara något annat än ett svart hål.

För att tillgodose en normal kvasars energibehov behövs ett svart hål med en massa på mellan 100 miljoner och en miljard solmassor, och hålet bör "svälja" en eller ett par solmassor av gas per år. Någon gång måste dessa massförråd ha skapats, och när det förrådet till sist tar slut, sjunker ljusstyrkan till normala mått.

Materieströmmar

En gasstråle skjuter ut från kvasaren 3C273. Med hjälp av radioastronomiska observationer av den när den förmörkades av månen, fann man att objektet har en dubbelstruktur. Den har två lober, områden som utsänder radiostrålning, på avståndet 20 bågsekunder från varandra. Den ena komponenten sammanfaller med själva kvasaren, medan den andra sammanfaller med den yttersta delen av en svag stråle som skjuter ut från kvasaren.



Den välkända kvasaren 3C 273, en av de mest närbelägna kvasarerna. Den ligger ungefär på avståndet 2 miljarder ljusår.

Lägg märke till den lysande strålen som går ut från kvasaren.

Objektet nedan till vänster om kvasaren är en förgrundsstjärna i Vintergatan.

Foto: Hale-Observationerna.

Denna stråle består av gigantiska mängder materia som slungas ut från kvasaren med stora hastigheter.

Teorin om ett svart hål som energikälla ger en förklaring till dessa materieströmmar som observerats hos 3C273 och många andra kvasarer och aktiva galaxer. När materia faller in mot det svarta hålet frigörs enorma mängder energi, och denna energi bildar ett tryck som är så stort att det tvingar iväg materia som finns i närheten av hålet. Materia kommer att tvingas iväg i de riktningar som bjuder minst motstånd, dvs längs med det svarta hålets rotationsaxel. Den ivägskickade materia bildar två strömmar, en i "nordlig" riktning och en i "sydlig" riktning i förhållande till det svarta hålet. Efter noggrannare observationer har man även funnit den andra strålen från 3C273.

Kvasarer och universums historia

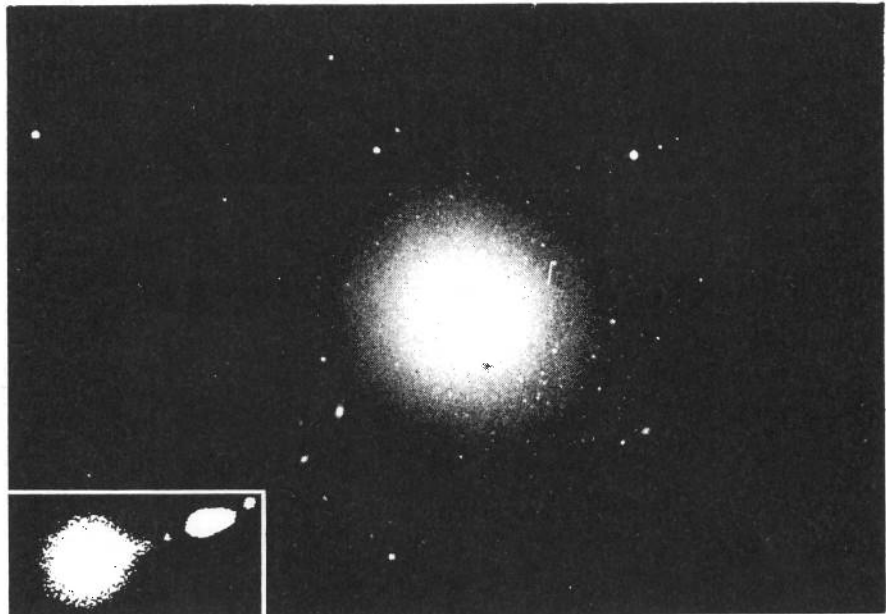
Alla kvasarer ligger mycket långt bort - det finns inga i närheten av jorden. Ljuset vi ser från kvasarer har färdats i 15 miljarder år i vissa fall, och alltså existerade de för 15 miljarder år sedan. Idag kanske de är vanliga galaxer. När det ljus vi ser idag sändes ut, var universum kanske fem miljarder år gammalt och bara en fjärdedel så stort som nu.

Man har hittills studerat närmare 2000 kvasarer, men inte funnit en enda som är äldre än 18 miljarder år, och om kvasarer är "nyfödda" galaxer kan man anta att man i kvasarerna i någon mening ser universums rand. Om man försöker se ännu längre ut, dvs observera

universum vid ett ännu tidigare skede, kommer man inte att hitta några galaxer, eftersom det inte fanns några galaxer i vanlig mening då.

Antagligen är kvasarerna en ganska snabbt övergående fas - den kanske varar mellan tio och hundra miljoner år. Fasen avslutas när det svarta hålet uppslukat all tillgänglig materia i sin närhet, eller när hålet blivit så massivt att det "sväljer" stjärnor hela utan att slita sönder dem först (då frigörs inte så mycket energi). Då bleknar objektet och blir en normal galax.

Man har funnit att många galaxer visar klara tecken på kvasarstrålning, och på att det finns ett svart hål i galaxcentrum. Dessutom visar flera galaxer tecken på materieströmmar ut från centrum, precis som hos kvasarer. Här har vi alltså ännu ett stöd för att kvasarer är unga galaxer. Om denna teori är korrekt kan vi lära oss mycket om universum så som det såg ut i sitt tidigaste skede, genom att studera kvasarerna.



*Den stora galaxen M 87 i Virgohopen. Detta är en s.k. elliptisk galax – utan någon påfallande struktur. I de inre delarna av galaxen kan man dock på bilder som exponeras under kortare tid skönja en lysande stråle ut från centrum, se bilden t.v. Galaxen är en kraftig källa för radiostrålning och väger betydligt mer än Vintergatan. Avståndet till den är ungefär 40 miljoner ljusår.
Foto: Hale-Observatorierna.*

Till exempel får vi en vink om universums ålder när vi ser en 18 miljarder år gammal kvasar. Vi ser också att den skapelseprocess som födde flertalet galaxer pågick huvudsakligen för mellan 18 och 13 miljarder år sedan.

Forskningen fortsätter i jakten på förståelse av kvasarerna och med hjälp av de allt bättre teleskop som konstrueras kanske vi en dag når vårt mål.

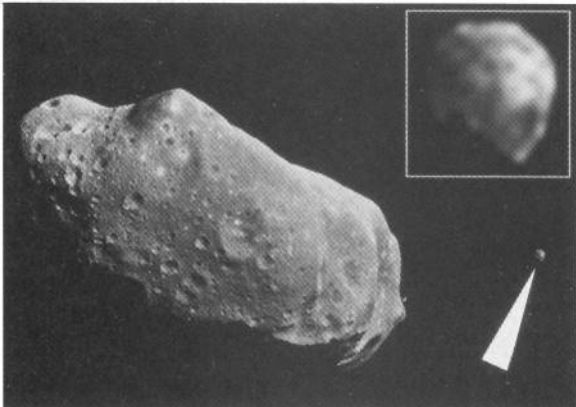
Baserat på ett gymnasiearbete gjort 1992 av Cecilia Albertsson.

Lasse och Bosse satt och tittade på Månen. -Varför bor det inte folk på månen? Jo, förstår du, svarade Bosse, när det blir halvmåne skulle de inte få plats!!

Asteroiden Idas måne.

Göte Flodqvist

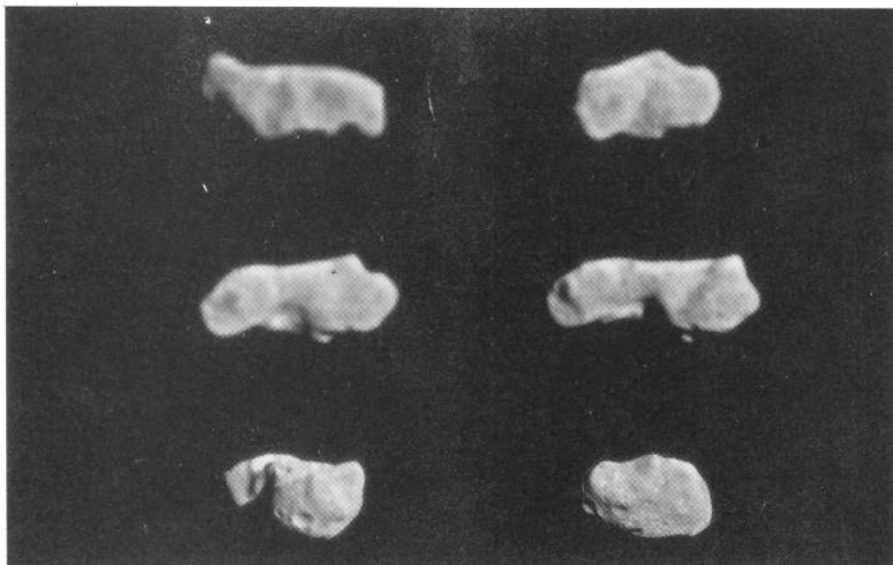
Det är säkert att det alltid händer något nytt och spännande när nya rymdsonder är ute och flyger och far. *Galileo* (på väg mot Jupiter) fann, i augusti 1993, att asteroiden **243 Ida** har en alldeles egen pytteliten måne. Detta är den första asteroidmåne man upptäckt. Informationen kom jorden tillhanda i februari i år. JPL (Jet Propulsion Lab, Pasadena, USA) gjorde det offentligt senare, i mars. Denna lilla, numera döpt till *Dactyl*, är 1,5 km i diameter och befanns sig då på 100 km avstånd från Ida. Den upptäcktes med, dels en CCD-kamera, dels med en infraröd detektor. Att saker och ting tar lång tid från och till Galileo beror ju på att den stora huvudantennen aldrig har utvecklats till korrekt storlek och form. Detta gör att all kommunikation med sonden tar avsevärt mycket längre tid än vad som planerats.



Astroiden Ida har ytan täckt med typiska nedslagskratrar. Ida är 58 km lång och 23 km i diameter och mycket oregelbunden till formen. Gallileo var som närmast på avståndet 250 mil, när den tog de skarpaste bilderna av en asteroid hittills...



Denna bild visar Dactyl, tagen med en CCD-kamera ombord på Gallileo. Varje bildelement i kameran täcker 38 meter. Den största kratern synlig i mitten, är 300 m. i diameter...



Här ser man flera vyer av Idas rotation. Rotationsperioden är 4 timmar. Dessa bilder täcker ca 75 % av perioden.

Norrskan över Stockholm.

av Mats Mattsson



Ända sedan jag var liten och upplevde solförmörkelsen 1954, och en komet, jag tror det var Arend-Roland 1957 III, samt hela den fantastiska rymdkapplöpningen, har jag fascinerats av olika fenomen på himlen. Det må vara molnformationer, kanske cirrostratusmoln med ljusbrytningsfenomen som halo med eventuella bisolar, eller en regnbåge efter regnskuren. Det kan också vara en meteor som kommer farande längs Vintergatan en varm molnfri augustikväll när man satt sig tillrätta i vilstolen för att beskåda de tindrande stjärnorna som börjar synas igen efter de ljusa sommarnätterna.

Någon natt ibland händer det att det bjuds upp till riktigt skådespel, ett norrsken flamar upp och får en att begeistrad titta upp och beundra detta säregna fenomen. Färggranna ridåer spelar över himlen, de är gröna eventuellt med rött upptill eller nertill, kanske färgas himlen mörkt röd för att i nästa stund gå över i grönt. Ljusstarka bågar spänner över himlavalvet och rör sig fantasifullt fram och tillbaka. Eventuellt lindar ridåerna in sig i varandra innan de försvagas och tynar bort. Det känns trolskt och mycket spännande. Ju fler gånger man upplever detta desto mer spännande blir det.

Dagen efter, upprymd och så där behagligt trött efter nattens skådespel, frågar man sina arbetskamrater. Såg ni det vackra norrskenet igår kväll? Svaret brukar låta ungefär så här. "Vadå? Norrsken över Stockholm? Det har jag aldrig sett! Förekommer det?" Nu tar man chansen och berättar att det faktiskt inte är så ovanligt med norrsken, eller Aurora Borealis som är det internationella namnet hämtat från grekiskan, så långt söderut som Stockholm. Vid vissa sällsynta tillfällen kan faktiskt norrsken, och sydsken (Aurora Australis) vilket alltid förekommer samtidigt som norrsken, ses över hela jorden.

Hur ofta uppstår då norrsken i Stockholmstrakten? Forskare har studerat norrsken under flera hundra år så man vet hur ofta norrsken förekommer i olika delar av världen. Zonen med maximal norrskensförekomst går genom norra Norge, Island, södra Grönland, norra Kanada, norra Alaska och havsvidderna norr om Ryssland. Där är norrskenet synligt nästan varje natt. Mot sydligare trakter avtar

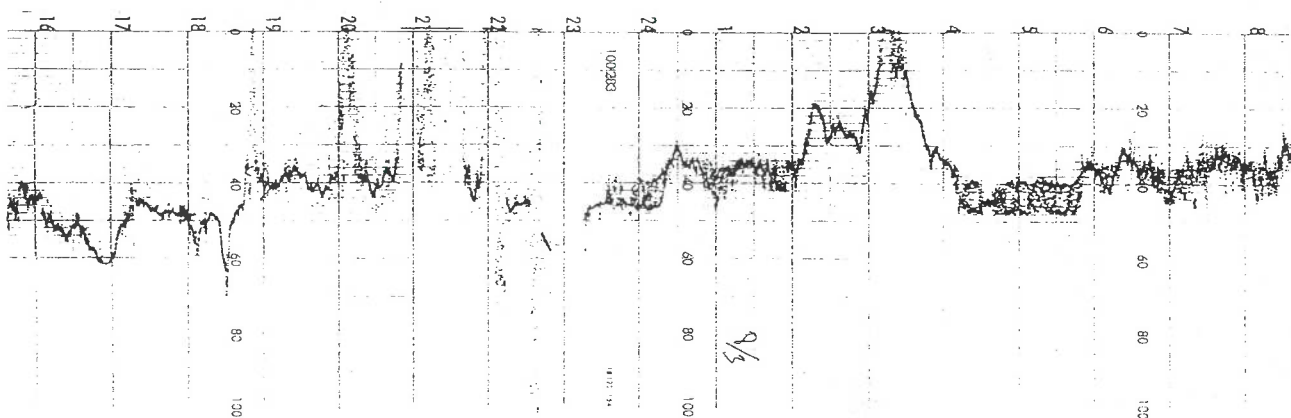
norrskensförekomsten snabbt och på Stockholms latitud är den ca 1-2 gånger i månaden. Nu är det inte alltid klart väder och så har vi en måne, som när den är uppe, gör att svaga norrsken inte syns så bra, och det allra värsta stadens ljus gör att man inte uppmärksammas på att ett norrsken är i full blom. Dessutom är det ju så att man behöver bra utsikt för att se norrskenet om det är avlägset och bara syns lågt i horisonten. Allt det här tillsammans gör att om man är mycket uppmärksam, kan se norrsken i genomsnitt 1 gång /månad i Stockholm, de ljusa sommarmånaderna undantagna..

Hur ska man då bära sig åt för att inte missa ett eventuellt norrsken? Jo det finns fler bra sätt. I det fallet att man har tillgång till en dator som är ansluten till Internet är det bara att hålla sig underrättad via de källor på Internet som informerar om aktiviteten på solen. Det är ju solen, vilket förmodligen de flesta vet, som är källan till norrskenets energi. Här får man besked om förhöjd aktivitet på solen i form av eventuella utbrott av flares eller lämpligt placerade koronahål vilket måste till för att det ska bli norrsken på lägre latituder. Har man inte tillgång till Internet så finns det på SAAF:s astrobas ett emailmöte som heter sci.space.news där man hittar rapporter och prognoser om solen även varningar för eventuella norrsken postas dit, de kan dock vara något sena ibland.

Nu har man tagit reda på att det kan var norrsken i antågande men vet inte riktigt exakt när eller om det kommer att bryta ut. Men här finns en mycket bra möjlighet, och det är att använda sig av Göte Flodqvist eminenta magnetometer som mäter det jordmagnetiska fältet med hjälp av en kompass. Den finns beskriven i tidigare nummer av STELLA (nr 4/1990, 1/1994) och även i Sky & Telescope (10/1993), samt i boken Astronomi så börjar man av Sven O Rehnlund. Det är så att norrskenet påverkar det jordmagnetiska fältet, fältstyrkan kan ändras med så mycket som 10% och riktningen med 1 grad. Det gör att magnetometern faktiskt är det enda som behövs för att konstatera att det pågår ett norrsken just nu eftersom den så klart och entydigt ger utslag på detta fenomen. Är bara utslaget tillräckligt kraftigt så ut och titta, och är det inte mulet så ser man ett fint norrsken.

Efter att "slumpvis" ha upplevt några norrsken i augusti och september 1993 så tänkte jag på idén att ha en egen magnetometer, eftersom jag inte vill missa några norrsken, och byggde en sådan i samråd med Göte Flodqvist. Efter diverse intrimningar och experiment under senhösten då det förekom några magnetiska störningar så fungerar den nu väldigt bra. Den har varit i full drift sedan i mitten på februari 1994 och till dags dato.

Man skall dock vara medveten om att det inte bara är norrsken som påverkar magnetfältet i omgivningarna. En del andra händelser kan därför ses på registreringarna. Järnvägen går förbi 200m utanför huset där jag bor, och magnetometern är så känslig, att den reagerar när tåget är på väg innan det hörs eller syns. Det går därför att se på registreringarna om pendeltågen har gått på utsatt tid, någon gång ibland händer det faktiskt. Förmodligen är det magnetfältet runt SJ:s högspänningsledningar som förorsakar utslaget. Man ser att det är ett växelfält som påverkar instrumentet. Det syns också när hissen kommer upp till vårt våningsplan (översta våningen), här är det frågan om ett statiskt fält förmodligen beroende på att det finns magnetiskt material i hisskorgen. Det gör att man kan kolla när morgontidningen



Den 7 mars fick magnetometern sitt eldprov. En kraftig jordmagnetisk storm pågick och ett norrsken var säkert i antågande när mörkret skulle falla. Klockan 19.00 gick jag ut på balkongen och såg en svag norrskensbåge i väster. Norrskenet utvecklade sig under kvällen till ett pampigt färgsprakande skådespel.. Fotot i början på artikeln är från detta tillfälle. Magnetometerregistreringen visas ovan.

kom, eller när sonen går till och kommer hem från skolan. Man ser även när kyl fryser och balkongdörr öppnas vilket också ger utslag på instrumentet. De här händelserna är dock på intet sätt att jämföra med de stora och tidsmässigt utdragna utslag som norrskenet ger upphov till varför de inte är störande på något sätt. En viss möda bör dock läggas ner på att hitta en plats för magnetometern med distans till magnetiska storkällor.

Jag bor i förorten Handen söder om Stockholm med superb utsikt norrut så det är lätt för mig att gå ut på balkongen och kontrollera om det pågår något norrsken. Om så skulle vara fallet brukar jag även ta en del kort för att dokumentera händelsen. Jag har då konstaterat att det är mycket lätt att i sin iver över att få bra bilder lockas att överexponera filmen. Det behövs egentligen inte så långa exponeringstider när norrskenet är starkt. Med exempelvis en ASA 400 film och ett 28 mm objektiv bländare 2,8 så kan man prova med exponeringstider på 5 - 20 sekunder, det viktigaste är att variera sig och prova olika alternativ. Naturligtvis måste man använda kamerastativ och trådutlösare vid så pass långa tider som det ändå är frågan om. Fler saker att tänka på. De bästa fotona har alltid något mer i bilden än bara norrskenet. Landskap i förgrunden gör att man får referens och harmoni i bilden. Försök att undvika gatlyktor eller lampor framför eller nära kameran, antingen blir de överexponerade eller också så får man reflexer från dem. Att föra anteckningar över vad man gjort är bra, även misstagen, annars gör man lätt om igen..

Under våren hade jag turen att få uppleva ett antal stora norrsken. Det var så att ett koronahål hade förskansat sig på solen och återkom därför var 27:e dag med solrotationen. Det gjorde att vi fick tre pampiga norrsken här i Stockholm. Ett den 7:e mars på vilket beskrivningen i inledningen av artikeln passar mycket bra. Den 3:e april, ännu ett mäktigt norrsken. Det var inte så färgrikt som det tidigare utan mest grönt till färgen, men det hade en annan imponerande egenskap, det pulserade kraftigt, ljusvågor kom svepande över himlen från norr till söder i en aldrig sinande takt.

Det här byggde upp förväntningar om att det skulle kunna bli ett ordentligt fyrverkeri, skapat av naturen, på Valborgsmässoafton. Förmodligen också sista chansen innan de ljusa sommarnätterna att eventuellt se norrskenet. Aftonen passerar men tyvärr inget norrsken. Sen kväll 1:a maj, det är mulet, ännu inget utslag på magnetometern. Men så helt plötsligt hör jag att det börjar surra så där som jag vill från skrivaren, borta i hörnan där magnetometern står. Är det tåget som kommer? Nej, inget tåg kommer, surret fortsätter. Ut på balkongen och vad ser jag, molnen börjar lättas och i molnkanten norrskenet. Fram med kameran. Molnen lättas alltmer, stämningen ökar, kameran går för fullt och jag lyckas ta de finaste norrskenbilderna hittills. En mycket lyckat avslutning på en fin norrskenssäsongs.



Norrsken över Stockholm den 1:a maj 1994. Foto Mats Mattsson.

Internet

Göte Flodqvist

Heta ämnen i dessa dagar är "cyberspace" och "virtuell verklighet". Man syftar bl.a. på datorkommunikation via *Internet*. Internet kan kort sägas vara ett globalt nät av länkar för mycket snabb dataöverföring mellan större datorer. Inom den akademiska världen och högskolevärlden är länkarna sen länge, vanliga och omfattande och det blir alltmer vanligt att andra delar av datorvärlden ansluter sig hit.

Men, det lite nya är att man använder sig av ett standardprotokoll för kommunikation, som går bra att köra på en PC (eller Mac). Med detta elektroniska kommunikationsnät kan man läsa i, hämta information ifrån och skriva till andra datorer över (i stort sett) hela världen. Ämnet har beskrivits och debatterats en hel del i massmedia på senare tid. Dock, det krävs ju vissa förutsättningar, kanske inte alltid uppenbara. Tillgång till en *dator* (PC eller Mac) som är *kopplad* till Internet, t.ex.

Vad gäller oss amatörastronomer är Internet allt annat än "virtuellt" (= skenbart!). Allmänt intresse inom vår sfär kan tillfredsställas i övermått, med verkliga fakta. Man kan besöka flera astronomiska observatorier och gå på en "elektronisk" guidad tur på området och titta in hos de olika instrumenten, som exempelvis Mt Wilson, strax utanför Los Angeles, USA. När man är färdig med turen skriver man gärna in sig i den elektroniska gästboken!

Man kan besöka Kennedy Space Center, USA, och hitta aktuell (och gammal) information om rymdprogrammen. Särskilt rymdskytteln är här detaljerat beskriven med procedurer och händelser. Man kan få veta vem av astronauterna som är bra på kinesisk kalligrafi (!) t.ex.

Ibland blir detaljerna verkligen detaljer. På ett stort, känt, högt beläget, astronomiskt observatorium (med fransk anknytning...) på Hawaii är det förbjudet att röka och dricka sprit! Men, om man gjort någon stor upptäckt eller avslutar ett större projekt, får deltagarna i gruppen ta sig en *liten* skål under förutsättning att bilföraren inte deltar i ceremonin!

Om man är speciellt intresserad av sol-jord-relationer finns det gott om informationskällor. På ett ställe i USA, kan man läsa om tillståndet i jonosfären i realtid. Här tar man ned data från geostationära satelliter som mäter röntgenstrålningsnivåer, protonflöden, osv. Man kan dessutom titta på bilder (oftast inte äldre än 24 timmar) av solen i ljus som H α , infrarött, som rapporteras hit från observatorier runt om i världen. Man kan även läsa prognoser över solaktivitet, magnetstormar, radiokommunikationer osv. Om man "knappar" sig vidare till Japan kan man få se bilder av solen i mjuk röntgenstrålning, tagna med en japansk satellit. Dessa bilder är också alldeles färska.

Är man nyfiken på det jordmagnetiska fältet, finns flera observatorier runt om i världen att besöka. Deras registreringar kan man granska i samma minut som magnetfältsändringarna äger rum. Den som själv observerar, med egen magnetometer, har här ett referensmaterial som är dramatiskt intressant! (Själv försöker jag nu utvärdera vilket annat observatorium som korrelerar bäst med *Farsta Geofysiska Observatoriums* ¹⁾ registreringar!)

Om man är intresserad av annat än astronomi.....och det är man ju.....så finns det *hur mycket som helst* att förlora sig i på Internet. Men, det får läsas om i andra sammanhang.

¹⁾ Apropos *Folkobservatoriet på Åsögatan* i Stockholm.

SAAF

Svensk
AmatörAstronomisk
Förening

Astro

Medlemstidskriften för dig som vill hitta aktuell information om astronomi. Här finns information för dig som vill syssla med astronomi som hobby, vad du kan se på stjärnhimlen och nya rön om astronomi och rymdfart.

I Astro kan du även läsa om de astronomi-träffar som SAAF och andra lokala astronomiföreningar anordnar.

Tidskriften för alla som är intresserade av rymden.

Astronytt

En automatisk telefonsvarare som uppdateras flera gånger i veckan. Där kan du lyssna på aktuella saker att observera på stjärnhimlen.

Astrobasen

Med en persondator och modem kan du hämta information om observationer, läsa artiklar om astronomi och rymdfart eller hämta astronomiprogram. Astrobasen ger dig också möjlighet att kommunicera med aktiva amatör-astronomer i Sverige, eller i andra delar av världen.

Sektioner

I SAAF finns ett antal sektioner där specialintresserade personer samlas. Sektionerna utger vanligtvis ett sektionsblad med detaljinformation.

Som medlem i SAAF har du tillgång till alla dessa tjänster, och några till.

Vill du veta mer och erhålla ett gratisexemplar av tidskriften Astro, kontakta:

SAAF, c/o Jan Persson, Stampgatan 62, 411 01 Göteborg

SMÅTT och GOTT av Katarina Riesel

Den 4 januari är jorden som närmast solen i sin årliga bana runt solen. Jordens bana är aningens elliptisk, det minsta avståndet till solen är 3% kortare än det längsta. Årstiderna beror inte på jordens avstånd från solen, utan på jordaxelns lutning i förhållande till solen. Ju högre solen står på himlen, desto varmare årstid har vi.

Saturnus

Planeten Saturnus kommer att stå nära månen den 5 januari, då den kommande månskärnan syns i sydväst. Strax under och till vänster ser man Saturnus. Titta med en kikare eller ett litet teleskop.

Merkurius

Planeten Merkurius är solsystemets innersta planet. Den kan man titta på från den 15 januari i sydväst. Titta 30-45 minuter efter solnedgången efter en ljus prick. Merkurius kommer att stå längst från solen den 22 januari, och högst upp på himlen från oss sett.

Månadens stora astronominyhet rör universums öde.

Den 15 november annonserade två astronomgrupper att man har misslyckats att med hjälp av Hubble Space Telescope hitta ett stort antal röda dvärgstjärnor. En teori har varit att röda dvärgar ska förekomma rikligt i Vintergatans yttre regioner samt i andra galaxer. Dessa röda dvärgar skulle vara nyckeln till problemet med den felande massan i universum. Kort sagt så utgör massan från stjärnor och andra ljusstarka objekt bara 10% av den erforderliga massan för att hålla ihop strukturer som spiralgalaxer.

Övriga 90% måste existera som mörk materia i tex röda dvärgar, eller som någon okänd partikel. Man trodde att man med hjälp av Hubble skulle kunna hitta röda dvärgar som skulle vara för ljussvaga för att ses från jorden. Men det har man nu alltså inte gjort. Så var finns den felande massan? John Bahcall som leder ett av forskarteamen säger att mysteriet är "det mest fundamentala problem vi har idag, och det mest gäckande problem vi har inom partikelfysiken". Om den mörka materien inte existerar, så kommer universum att expandera i all oändlighet.

Källa: Sky&Telescope's News Bulletin 18/11 1994

OBS ! OBS ! OBS !

Om det finns intresse så har vi tänkt att bygga egna drivmotorer till våra kikare, eller att användas som kameravidare på en lutande trädbit. Det blir någon enklare konstruktion och alltså ingen form av stegmotorer. Det är meningen att man ska kunna vara med och bygga även om man inget vet. Så för att veta om det finns intresse för en sådan här grej ring till Bosse och säg något så får vi se om det går att få ihop en grupp. Alltså **RING** Bo Asklund tel. 560 468 62.



* Vit fläck på Saturnus

Sedan mitten av juli har man vid franska Pic-du-Midi-observatoriet, och i Japan och Spanien, kunnat observera en vit fläck i Saturnus ekvatorialzon. Fläcken drev i förhållande till atmosfären runt om, med ungefär 10° per dag.

Saturnus har under hösten övertagit planetobservatörernas intresse. Under sommaren var det ju annars Jupiter som hamnade i fokus. Saturnus har sedan dess varit väl placerad på himlen för observationer. Under nästa år passerar jorden genom planetens ringplan, något som kommer följas med spänning av många planetintresserade amatörastronomer.

IAUC 6079 och SAAF Astrobas

* Nu är det år 2000 som gäller

Från och med årsskiftet gäller nya regler för hur positioner för novor och supernovor skall anges. Då skall alla koordinater anges enligt epok 2000,0 (eller närmare bestämt FK5/J2000.0). Beslutet togs av den internationella astronomiorganisationen IAU och gäller framför allt deras telegram med nyheter och upptäckter (IAUC). Det är således läge för uppmärksamhet för de som fortfarande använder sig av stjärnkartor med koordinater i epok 1950,0. I varje fall för de som prickar in nyupptäckta novor på sina kartor.

IAUC 6077 och SAAF Astrobas

* Donald Machholz - en hejare på att upptäcka kometer

Kalifornia-amatörastronomen Donald Machholz är en hejare på att upptäcka kometer. I höst har ett par av hans upptäckter synts på natthimlen. Den senaste i raden upptäckte Machholz den 8:e oktober. Kometen (1994r) var då av 12:e magnituden och Machholz använde sig av en 25 cm reflektor med 36 ggr förstoring.

Den andra kometen (1994o) är egentligen fem stycken kometer, då kärnan är uppdelad i flera närliggande delar, A, B, C, D och E. Den femdelade kometen, som också kallas Machholz 2, var i början av hösten av 8:e magnituden, men har sedan dess bleknat betydligt i ljusstyrka.

IAUC 6091 och 6093 och SAAF Astrobas

* Transneptunsk himlakropp återupptäckt

1993 SB heter ett objekt som antingen är en asteroid eller en komet, och som rör sig nära Neptunus bana. Objektet återupptäcktes i september av J. Luu och D. Jewitt vid Hawaii-observatoriet. Det intressanta med 1993 SB är - bland annat - att dess bana ligger så till den milda grad nära Neptunus bana att den till och med korsar densamma. Huruvida en krock är möjlig vet man inte ännu. Därvidlag finns ännu för få observationer för kunna att göra tillräckligt noggranna banberäkningar.

IAUC 6085 och SAAF Astrobas

Utflykt till ett amatörobservatorium

av Jens Ergon

På en kulle en mil utanför Örsundsbro tjuter vinden i en säregen metallkonstruktion. Det är ett välvt tak på en låg, rund byggnad. Runt byggnaden, nedanför kullen, tar åkermark och skogsdungar vid. Det är kolmörkt, så landskapet syns bara med svårighet. Den som stannar till och lyssnar kan också urskilja ett svagt surrande genom vinden. Det kommer från den runda byggnaden.

Surret härrör från motordrivningen på ett hemmagjort teleskop. Teleskopet och kupolbyggnaden runt om har byggts av ett gäng amatörastronomer från Uppsala. Just nu förevisar en av konstruktörerna, Lars Hermansson, tillsammans med Johan Warell - också han amatörastronom bosatt i Uppsala - teleskopet. Det

är en rejäl konstruktion på flera hundra kilo. Teleskopets huvudspegel har 45 cm diameter och två meters brännvidd. Spegelarna är tillverkade av Coulter i USA.

- Men ännu är inte teleskopet helt klart, säger Lars Hermansson. Det behövs en frekvensgenerator för motordrivningen i rektascension för att vi ska kunna börja fotografera. Man bygger ju lite då och då, när det blir tid över.

Alltihop, teleskopet och kupolen, och en värmestuga intill började Lars Hermansson och de andra att projektera 1982. Då åkte de omkring i Uppland för att hitta en lämplig plats för observatoriet. Ganska snabbt hittade de kullen utanför Örsundsbro. Den arrenderar de nu för en symbolisk summa pengar. Observatoriet och det mest gick rätt snabbt att bygga och kring 1985 tog de första titten genom teleskopet. Sedan dess har alltihop förfinats steg för steg. Runt fyrtiotusen uppskattar Lars Hermansson att teleskop och observatorium har kostat allt som allt.

- Det mesta är ju byggt med saker vi kommit över billigt, eller haft tillgång till, förklarar han.

Trots att teleskopet är stort och tungt så är det lättmanövrerat. Tack vare friktionslösning och noggrann balansering går det lätt att rikta in instrumentet. Kvällens första objekt blir den klotformiga stjärnhopen M15 i Pegasus. Stjärnhopen bara är tio grader över horisonten, men den är upplöst in till kärnan i svaga ljuspunkter.

Kvällens andra objekt blir Andromedagalaxen. I teleskopokularet är två av galaxens mörka stoftband mycket tydliga. I galaxens utkant skymtar stjärnmoln och spiralstruktur.

Från Andromedagalaxen styrs teleskopet via den anonyma galaxen NGC404 till en karakteristisk profil, edge-on-galaxen NGC891, också den i Andromeda. Edge-on innebär att galaxen syns från sidan, som ett utdraget ljusstråk tvärsöver synfältet. Närmare mitten är galaxen bredare och hela ljusstråket delas på längden av ett mörkt stoftband. NGC891 är ett intressant objekt som ofta finns avbildad i astronomiböcker.

Från NGC891 är det inget större hopp till den planetariska nebulosan M76 i Perseus. M76 kallas också lilla hantelnebulosan, efter den mer välkända M27. I hög förstoring är det inte svårt att se varför - M76 liknar verkligen hantelnebulosan. I låg förstoring är M76 ett ljusstarkt objekt, en avlång rektangel vars båda ändar fortsätter i ljussvaga stråk. Nebulosan ser nästan ut som en stavspiralgalax.

En del molnkyr börjar dra in över natthimlen. Innan det blir disigt har vi hunnit med tre objekt till, Orionnebulosan, Krabbnebulosan och den periodiska kometen Borelly. Orionnebulosan är alltid ett praktfullt objekt. I det här teleskopet blir nebulosan magnifik. Ett grönt objekt som täcker synfältet med tydliga och skarpa stråk och strukturer. Krabbnebulosan blir en liten besvikelse. Den syns lika oformlig som alltid. Kometen Borelly blir istället en spännande avslutning på nattsejournen. Kometen syns som en tydlig disboll. Och intressantast av allt, det skymtar en svans västerut..., och en svans österut! Observationen är i och för sig osäker, men inte omöjlig. Det händer att kometer hamnar i ett sådant läge att det ser ut att de har svans både bak och fram. Det händer också att kometer har en plasmasvans riktad åt ett håll och en stoftsvans riktad åt ett annat håll. Hur det är i Borellys fall får framtiden utvisa.

När vi kliver in i bilen för hemfärd är det med tillfredsställelse. Det är spännande att observera med ett stort instrument under en mörk himmel, och det är roligt att se att amatörer kan bygga både teleskop och observatorier som fungerar mycket väl. Och så är det skönt att tina benen i bilens varmluftfläkt. Att kika på stjärnhimlen i slutet av november är ganska kallt.

Utflykten till observatoriet utanför Örsundsbro var en del av STARs verksamhet. När amatörastronomen Johan Warell var i Magnethuset och höll föredrag blev vi inbjudna att besöka observatoriet, som används av amatörastronomerna i Uppsala. Vi var bara fyra deltagare från Stockholm när vi åkte upp till Örsundsbro, så det är möjligt att vi gör om utflykten i vår igen.

Här kommer ett korsord med mycket astronomi i för alla oss STAR-medlemmar.

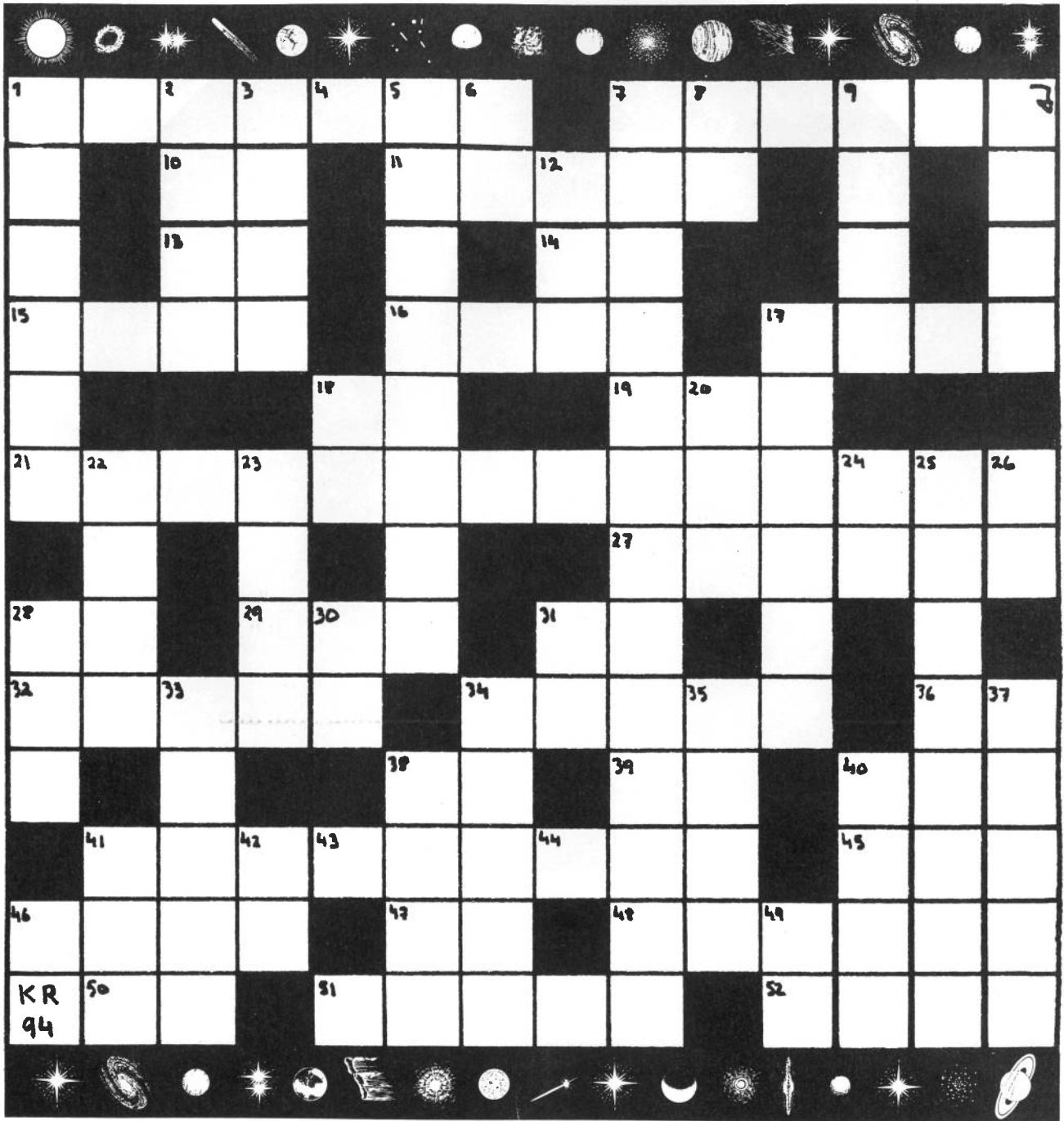
Bland de rätt inkomna lösningarna drar vi en vinnare. Första pris är en planisfär för Stockholms horisont med tillhörande bok. Så gnugga geniknölarna, och skicka in lösningen senast den sista februari till STAR, adress se sid 2. Eller kom förbi och lämna den i lokalen, i facket för post. Märk kuvertet korsord STELLA3-94.

VÅGRÄTT

1. Gjorde katalog med "skräp" på himlen
7. Planet
10. Tantal
11. Sådan syns också uppe i skyn
13. Aluminium
14. Filmad utomjording
15. Har vår galax i rymden
16. Ganymedes
17. Pris
18. Tellur
19. Kan månen liknas vid
21. Denna händelse kan vara maximalt 7,5 minuter lång
27. Benämning som Trosa Stadshotell inte fick av Kung Gustaf VI Adolf
28. Förenta Staterna
29. Faktor vid beräkning av positioner
31. Ej synlig del av spektrumet
32. Torn i öst, dock ej för stjärnskådning
34. Kan får
36. Sådana strålar ger brun färg
38. Lantan
39. Riksradien
40. Tellus´ ordningsnummer
41. Samlar STAR-medlemmar
45. Är månen och stjärna vid ockultation
46. Typ av gaser
47. Natrium
48. Koordinat, ibland med z
50. Argon
51. Snabbspanar
52. Rymdorgan

LODRÄTT

1. Kan vara halv
2. Förvaltar teleskop
3. Natriumklorid
4. Behöver sköldkörteln
5. Serie av beräknade positioner
6. Skogsväsen
7. Dessa ger stjärnfall
8. Behövs till teleskopdrivning
9. Ger vatten
12. Anlagsbärare
17. Bra tidning
18. Snösmältning
20. & Teleskop
22. Att titta genom teleskop
23. Syslar en STAR-grupp med
24. Länstidningen
25. Planet
26. Antal kända månar till Pluto
28. Tittar STAR-medlem
30. Fisk
31. Rova
33. Består Uranus av
34. En böjd en...
35. Akut situation
37. En småplanet
38. Kort koordinat
40. Ämne
41. Kvinnligt programmeringsspråk
42. Tallium
43. Röntgen
44. Syre
49. Tas teleskop vid regn



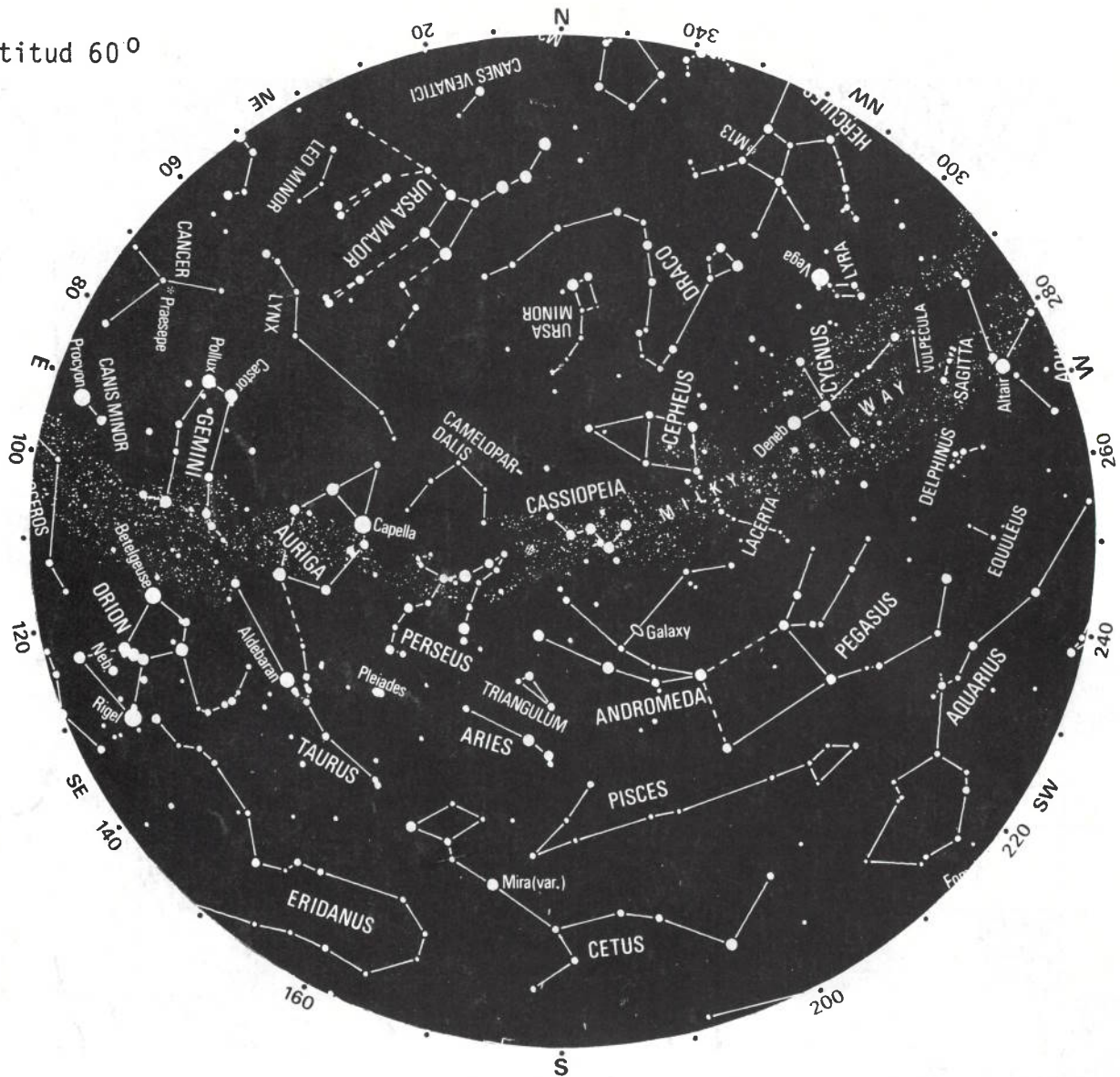
Korsordet är konstruerat av Katarina Riesel

Namn

Adress

Postnummer

Latitud 60°



Stjärnhimlen på Julafton kl 20.00

08 - 32 10 96

är telefonnumret till STAR's telefon och telefonsvarare i Magnethuset.

Ring och hör telefonsvararen ge besked om kommande verksamhet och få tips om någon aktuell sevärdhet på himlen.

Denna service kostar inget utöver den vanliga samtalsavgiften.

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