

Nr.3.4.1989

STELLA

UTGIVEN
AV
STOCKHOLMS
AMATÖR
ASTRONOMER



FRÅN OBSERVATORIEBYGGET

LEDARE

Vinterhalvåret är alldeles klart något speciellt för nordens astronomer. Natt nästan dygnet runt, men ändå väldigt få acceptabla observationstimmar. Många amatörastronomer går nog i ide under vintern, för att slippa fastfrusna kupoler, frostiga objektiv, snålblåst och blåa näsor. De som ändå sticker ut huvet om natten får se en helt annan stjärnhimmel än vad sommarhalvåret medger.

Under höst och senhöst har dessutom vinterhimmeln förstärkts av ovanligt många och ljusstarka norrsken. Dessa poängterar att vi är nära ett solfläcksmaximum, med hög aktivitet. Höstens praktfullaste norrsken sträkte sig i olika färger från väst till öst, och syntes bra även nere i Skåne.

Något annat som vi inte har varit bortskämda med under hösten är kometer. Även om inga har varit objekt som syntes för blotta ögat, så hör det inte till det vanliga att 3-4 kometer ljusstarkare än sjunde magnituden glider förbi under loppet av några månader. Mer om dessa och norrskenen finns att läsa på observationssidorna.

Vad som är intressant att studera under vintern är bl.a. den fortsatta solaktiviteten, inklusive norrsken, och vad som skall hända med Jupiters en ekvatorialbälte som nästan bleknade bort helt i somras. (se Stella nr 2, observationssidorna) Dessutom bjuder den mörka vinterhimlen på mängder av vackra objekt, och vem vet om det inte druttar förbi ännu en komet, nu "när ändå korken är ur".

Intressantast av allt för oss här i Stockholm är emellertid att se hur Magnethusprojektet håller på att slutföras. Kupolen är nu i stort sett klar, och arbetet med elektronik, inredning, monteringar, etc. har börjat. Man kan bara konstatera att STAR har möjligheterna framför sig! Var med och förverkliga dessa du också! STAR fortsätter som vanligt i vår, med måndagsträffar och flera andra intressanta händelser. Titta in!

Clear Skies, å Gott nytt år!

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

Är medlemstidningen UTGIVEN av och för STAR, Stockholms amatörastronomer. Tidningen UTKOMMER med ca 300 ex, 4 GGR/ÅR och erhålles gratis för medlemmar

REDAKTÖR och ANSVARIG UTGIVARE är

Jens Ergon

Kaggeholmsvägen 66
122 40 ENSKEDE

ALLA BIDRAG är VÄLKOMNA, men de skall vara utskrivna på maskin. Fotografier bör kopieras på blankt papper. Red förbehåller sig att taga bort i eller redigera artiklar så att de passar det aktuella numret. Tala om hur du vill ha din artikel! Tryckfärdigt manus skall vara utskrivet på skön- eller laserskrivare

PRESSTOP FÖR *S*T*E*L*L*A* NR 1 1990 INFALLER 1 MARS

MEDLEM i STAR blir du genom att betala in 60:- på FÖRENINGENS POSTGIRO 70 87 05 - 9

Du kan dessutom, genom att betala in 55:- respektive 85:- ytterligare, förmånligt även bli medlem i SVENSKA ASTRONOMISKA SÄLLSKAPET, en riksomfattande förening med föredrag, som också ger ut ASTRONOMISK TIDSKRIFT, 4 ggr/år.

Glöm ej att ange namn, adress, samt att du är ny medlem.

STAR bildades 1988 och är en sammanslagning av tidigare astronomiföreningar i Stockholm. STAR förfogar över tre OBSERVATORIER i Stockholmstrakten; i Djursholm, i Saltsjöbaden och vid vår KLUBBLOKAL, MAGNETHUSET på Observatoriekullen. STAR anordnar föredrag, bild- och filmvisningar, astronomiska observationer, astrofoto, teleskop- och observatoriebygge, vanlig mötesverksamhet m.m.

På måndagar håller STAR, utom under helg eller lov, ÖPPET HUS i Magnethuset, på Observatoriekullen, 18.00.

Har du frågor? Kom till oss eller skriv, via KLUBBENS ADRESS:

STAR

Gamla Observatoriet
Drottninggatan 120
113 60 STOCKHOLM

ARTIKLAR

Det finns dagg. Det finns blåst, moln och dåligt väder. Det finns rangliga stativ och dammiga speglar. Det finns kort sagt en hel bråte med problem för amatörastronomen. Och så finns det seeing.

För hur man än vrider och vänder på det, om så alla förutsättningar är de bästa, om man står med sitt perfekta Questar-teleskop under en stilla och knallklar himmel, en ljummen augustikväll utan störande stadsljus eller månsken, så spelar det ingen roll. Seeingen är dålig.

För astrofotografen eller för planetobservatören innebär detta att det bara är att plocka ned teleskopet och gå och lägga sig igen. Men vad innebär seeing? Hur uppstår turbulens och dålig seeing? I det här numret av Stella har Bert Wiberg skrivit en del om teorin bakom seeingproblematiken. Och ett är säkert, vill man undvika dålig seeing i möjligaste mån, så gör man det bäst om man vet vad "seeing" faktiskt är.

ATMOSFÄRISK TURBULENS OCH BEGREPPET "SEEING" av Bert Wiberg

"Den sämsta delen av instrumentet är atmosfären..." lär Andre' Couder sagt. Och tyvärr är de problem atmosfären orsakar oss oftast mycket större än de problem som beror på optiken i vårt teleskop.

Därmed inte sagt att vi inte bör sträva efter att ha en så bra spegel och övrig optik som möjligt. Vi hoppas ju alla att den där kristalklara natten skall komma, och dååå.....

Men, de flästa nätter är ju långt ifrån perfekta, och eftersom refraktionsindex för luft varierar med lufttryck och luftens temperatur, så kommer en ljusvågsfront att märkbart deformeras när den passerar genom olika lager i atmosfären.

Lord Rayleigh har givit oss en bekväm formel för vågfrontsdeformation, delta, som orsakas av en luftpelare med längden l , vars temperatur avviker från den omgivande lufttemperaturen med t grader Celsius.

-6

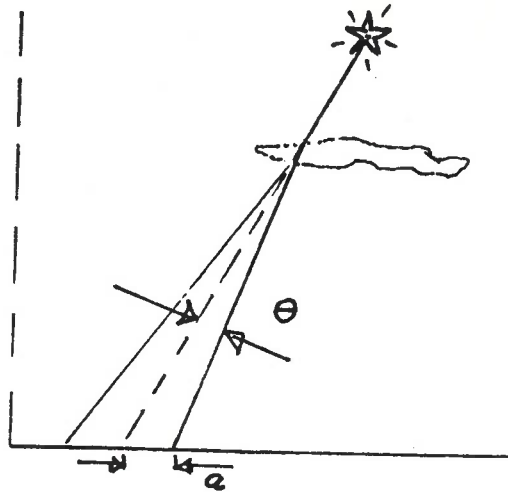
$$\text{delta} = 1,1 \cdot l \cdot t \cdot 10$$

En meter luft som avviker 0,13 grader från omgivande luft är alltså tillräckligt för att orsaka en deviation på 1/4 våglängd vid en ljusvåglängd av 560 nm!!!

Ljusets vågformsdeformation är naturligtvis av komplex natur. Men vi får förenkla vårt resonemang genom att beteckna turbulensen med en vinkel $\pm$ theta (θ), d.v.s. den vinkel ljuset från en avlägsen stjärna har avvikit efter att ha passerat ett homogent luftlager enligt figuren nedan.

Om vi betänker att ögats diameter är några få mm och theta av storleken en bågsekund, så förstår vi att störningar i atmosfären nära observatören har liten betydelse, men störningar som ligger flera km bort kan orsaka flera centimeters förskjutning av ljuset vid markytan. (a i figuren)

Den ljusenergi vi får från en stjärna varierar alltså hela tiden, och som vi upplever det som om stjärnan blinkar. Om stjärnan ligger nära horisonten, ser vi också att den blinkar i olika färger p.g.a. att olika ljusvåglängder bryts olika i olika vinklar och att dessa avvikelser är tillräckligt stora för att synas.



När ljusöppningen blir större, d.v.s. när vi ser på samma stjärna genom teleskopet, försvinner dessa blinkningar, för det ljus som vi nu ser är mer eller mindre konstant över en större yta.

Men nu har vi istället två andra egenskaper som kan iaktagas; deformation av bilden med eller utan bildrörelser, och bildrörelser utan några påtagliga deformationer.

Här är naturligtvis diffraktionsskivans storlek i förhållande till turbulensvinkeln θ av betydelse.

För ett givet värde på θ , när diffraktionsradien ρ minskar (vid ökande spegel- eller linsstorlek), så ökar även deformationen av bilden.

Deformationen är alltså en funktion av θ/ρ .

Vi kan se vad detta får för effekter i bilden för olika värden på spegeldiameter och luftturbulens.

I nästa figurserie har jag jämfört diffraktionsskivans storlek för olika spegeldiametrar med en antagen luftturbulens på $\pm 0,25''$, och angivit vilken ungefärlig effekt detta får på det diffraktionsmönster vi ser, d.v.s. bilden.

Spegel 2.5 tum

Effekt



Airys skiva
Radie 2.2 bågsek.

Liten distorsion i bilden. Förflyttningar av hela bilden 2θ .

⊙ ← Turbulensvinkel
 ± 0.25 bågsekunder

Spegel 5 tum



Airys skiva
Radie 1.1"

Ringarna börjar få förtätningar som ständigt rör sig.

⊙ Turbulens $\pm 0.25''$

Spegel 10 tum



Airys skiva
Radie 0.55"

⊙ Turbulens $\pm 0.25''$

Ringarna bryts upp och
är i ständig rörelse.
Skivan ej längre rund
utan ändrar form.

Spegel 20 tum



Airys skiva
Radie 0.27"

⊙ Turbulens $\pm 0.25''$

Mycket stor rörelse i
bilden. Svårt att skilja
ringarna från skivan.

Spegel 40 tum



Airys skiva
Radie 0.14"

⊙ Turbulens $\pm 0.25''$

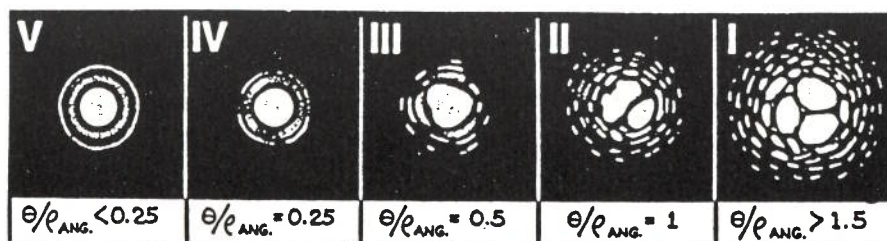
Bilden är lik en rörlig
planetskiva med diametern
2 θ . Effekten på ett ut-
brett objekt är en för-
sämring av upplösningen
med en total undertryckning
av de små detaljerna,
eftersom varje punkt i
bilden är en skiva med
radien θ .

Man kan generellt säga att rörelser av hela bilden som helhet överväger, jämfört med störningar i diffraktionsmönstret, för aperturer upp till 4 tum; från 4 tum upp till 8 tum är båda effekterna synliga med minskande betydelse av den första; över 8 tum är diffraktionsmönstrets deformation dominerande och rörelser av bilden som helhet försumbar.

Vi har här en användbar skala, som vi kan använda för att bedömma vår "seeing" vid varje observationstillfälle.

Vi riktar in teleskopet mot en stjärna av 1:a eller 2:a magnituden som befinner sig så nära zenit som möjligt, och iaktar diffraktionsmönstret (vi behöver en stark förstoring, ca 60D - 100D, där D är spegeldiametern i tum, för att se mönstret.

Följande tabell, som korrelerar defekter i bilden med vågfrontens vinkelavvikelse, θ , har presenterats av A.Danjon, och är i överensstämmelse med föregående figurserie.



Värde	θ	Beskrivning (se figuren ovan)
V	$\theta < 0,25\rho$	Perfekt bild ; relativt stabil, inga iakttagbara defekter.
IV	$\theta = 0,25\rho$	Kompletta ringar med varierande förtätningar.
III	$\theta = 0,50\rho$	Måttligt agiterad bild ; diffraktionsringarna är uppbrutna, den centrala skivan ej längre rund.
II	$\theta = \rho$	Mycket agiterad bild ; ringarna marginellt synliga eller helt borta.
I	$\theta > 1,5\rho$	Bilden börjar se ut som en liten turbulent gnistrande planetskiva.

Skalan är oundvikligen mycket approximativ och varierar med aperturen. Den kan jämföras med följande skala som presenterats av W.H.Pickering för ett 6 tums objektiv.

- 0: disc and rings a confused mass, in violent motion; image larger than the true diffraction pattern, and varying continuously in size;
- 2: disc and rings a confused mass, in constant motion; image not enlarged;
- 4: disc well defined, rings blurred;
- 6: disc well defined, rings visible but broken;
- 8: disc well defined, rings complete but moving;
- 10: disc well defined, rings stationary; image moving in field
- 12: disc well defined, rings stationary; image stationary in field;

En komplikation är att bilden av utsträckta objekt med liten kontrast i detaljerna verkar vara mer känslig för luftturbulens än den lilla bilden av en stjärna med stark kontrast till bakgrunden.

Om man alltså har en sån seeing att man med en 10 tums spegel inte ser mer detaljer på en planetyta än med en 5 tums spegel, kan man fortfarande upplösa mer närliggande dubbelstjärnor med 10-tummaren än med 5-tummaren.

Begreppet seeing är "som synes" inte helt solklart, men jag får väl ändå uppmana alla att börja använda sig av en skala som exempelvis A.Danjons tabell, så att vi så objektivt som möjligt kan bedömma vår seeing vid varje observationstillfälle.

P.S. vid omskrivning och utskrivning har det vanliga problemet grekiska bokstäver uppstått (de finns inte på vanliga skrivare), hoppas det ej vållat problem. Reds anm. D.S.

HÄNT I STAR

* Trevlig utställning, bra seminarium

Utställningen "Ögon mot rymden" invigdes i och med den astronomidag som Svenska Astronomiska Sällskapet anordnat den 7 oktober vid Stockholms Universitet. På programmet fanns bl.a. föredrag, snack om utställningen, och ett seminarium som hölls av amatörastronomer i STAR. Seminariet innehöll sju kortare föredrag om alltifrån STARS projekt i magnethuset till astrofoto och astronomiska resor. Till reds förtjusning kunde man konstatera att seminariet var en lyckad avdelning av dagsprogrammet.

STAR har också hjälpt till litet grand på själva utställningen, främst genom att ställa upp med guider. "Ögon mot rymden" har hållits öppen sedan oktober och går nu in på sin sista månad i Stockholm. Utställningen poängterar både nya forskningssatsningar och "vanlig" astronomi, t.ex. stjärnors utveckling. Asså fanns då STAR med på ett hörn, med utställda böcker, tidskrifter, broschyrer o.d.

* Kupolen på plats

Under hösten har lucker och lister, målarfärg etc. kommit på plats tillsammans med kupolen på magnethuset. Därför vågar man kanske drista sig att säga att det "svåraste" är gjort i magnethusprojektet. En applåd!

Mer om bygget på observatoriekullen finns mitt i dett nummer.

* U-land besöker I-land

Den 8-10 december besökte ett tiotal medlemmar (mer eller mindre) i STAR den helfinska astronomiföreningen URSA, i deras huvudsäte i Helsingfors. Resan var en mycket lyckad tillställning, med ett späckat program i Helsingfors. Bl.a. besöktes det nyöppnade vetenskapscentret Heureka, Helsingfors gamla observatorium, URSAs kontor och URSAs observatorium i Helsingfors.

STAR blev kungligt emottagna och guidade av de finska värdarna. Man kom att häpna över den finska föreningens organisation och omfattning. Tusentals medlemmar, en tidning i klass med Sky & Telescope, och mycket annat, fick en att inse att Sverige nog är ett U-land vad amatörastronomi beträffar. Eller att den finska föreningen, som också har egna anställda, bättre lyckas organisera astronomiintresset.

Hur som helst slutade tillställningen i URSAs förnämliga kontor, där det bjöds på kaffe och där URSA berättade om sin verksamhet. Avslutningsvis bjöd också STAR in URSA (d.v.s. kanske inte alla 6-7000) att besöka STAR i Stockholm under kommande år.

Det är kanske också här på plats att å STARS vägnar tacka URSA för det mycket angenäma vistelsen i Helsingfors.

"When you wish to see the STAR
come to Stockholm, it's not far.
In URSA town, we've had a ball
so thank you all!"

(Ovan den redigerade och slutgiltiga versionen av STARS Helsingforsvisa vilken slog finnarna med häpnad. Till känd melodi.)

* Unga blir gamla

På STARS klubbmöte den 22 november bankades 1990 års medlemsavgift. 60 kronor blir den ringa summan att avvara för att kliva ut i världsrymden. Nytt i och med nästa år blir också att denna medlemsavgift gäller alla, gammal som ung.

Motivaionen till detta är att den bidragstekniska fördelen med olika avgifter för yngre och äldre medlemmar inte var någon fördel.

Avgiften för inträde i Svenska Astronomiska Sällskapet genom STAR är oförändrad (se sid 2).

Kom ihåg att medlemsavgift i STAR och SAS skall betalas in snarast, d.v.s. innan mars månad. Annars riskerar du strykas ur medlemsregistret och missar tidningar och kallelser!

* ARSMÖTE!!!

~~TORS~~
Mån
TORS DAGEN DEN 5 FEBRUARI håller STAR ÅRSMÖTE i GAMLA OBSERVATORIET, klockan 19.00!!! VAR MED OCH BESTÄM DIN FÖRENINGSGRAMTID!!! Det lär också bli annat trevligt program under kvällen. Väl mött!

* Apropå möten

Under hösten har STAR haft ett par klubbmöten med föredrag av proffsastronomer, bl.a. Aina Elvius och Torsten Elvhag. Dessa har varit intressanta och lyckade tillställningar, men med ett trisst minustecken. Få deltagare! Spar alltså några kvällar under våren till dessa föredrag.

* Vårens SAS-möten

Under våren anordnar Svenska Astronomiska Sällskapet förljande träffar:

- Tisdagen den 13 februari kl 19.00 håller docent Kerstin Loden föredrag; "Hipparcos-sateliten."
- Tisdagen den 13 mars kl 19.00 är det årsmöte. Då skall även Aina Elvius berätta om "Mitt liv bland galaxer".
- Tisdagen den 24 april kl 19.00 föredar docent Cleas-Ingvar Björnsson om "Aktuell extragalaktisk astronomi"

Samtliga träffar hålls i Kata-salen, ABF-huset, Sveavägen 41.



S~NYTT

DEEP-SKY

Kontaktman Göte Flodqvist meddelar:

Att under våren kommer deep-skysektionen fortsätta i sedvanlig ordning. D.v.s. med obsutflykter till mörka platser (Ingarö). Vädret kan man ju aldrig vara säker på så därför är inga datum utsatta, men som du vet är det ingen mening att åka till en mörk plats vid fullmåne. Är du intresserad att följa med eller om det drar ihop sig till bra väder kan du kontakta Göte Flodqvist. Tele hem: 604 16 02, tele arb: 746 10 00

ASTROFOTOGRAFERING

Kontaktman Jens Ergon rapporterar:

I förra numret skrevs en del om Deep-Skyfilter. Skrivande har nu glädjen att äga ett sådant för fotografiskt bruk, och tänker därför testa det på den ljusförorenade Stockholmshimlen. Resultat hoppas jag skall kunna komma fram under våren.

Jag har också diskuterat en del med redaktören för Stella som jag råkar känna mycket väl. Vi kom fram till att det skickas in på tok för lite astrofoton till tidningen. Detta är synd, då astrofoton tagna amatörer, speciellt relativt aktuella sådana, höjer värdet på en amatörastronomisk tidskrift på många sätt. Särskilt som Stella idag kan stoltsera med ett förstklassigt tryck! Skicka alltså dina bilder till Stella! Astrofoton som ligger i byrålådan blir ingen människa glad av!

I somras var skrivande ute och såg sig om i Europa. Naturligtvis kunde han då inte låta bli att köpa sig något astronomiskt. I Foyles bokhandel i London fanns en uppsjö av astronomisk litteratur, och i bokhyllorna hittade jag en ny bok om astrofotografering som visade sig rätt så intressant. Jag har därför dristat mig att klämma in en recension nedan, mitt i sektionsnytt.

RECENSION

A Manual of Advanced Celestial Photography
Brad D.Wallis & Robert W.Provin
Cambridge University Press, 1988

Rubriken kan låta både avskräckande och lockande. Författarna drar sig inte för att förorda det litet komplicerade framför det enkla om det ger ett bättre resultat. Man vill förbättra astrofotografens teknik, men också förklara varför olika tekniker används, föra in teori bakom praktik. Därför måste nog sägas att detta inte är en bok för nybörjaren. Däremot fyller den en lucka, som åtminstone författarna påstår har funnits, när det gäller ett standardverk där även den mer erfarne astrofotografen kan hitta nyttigheter. Boken är ett gott försök att täcka de flesta områden inom astrofotografering, och det grundligt. Glädjande är att en rättvisande del av boken också behandlar mörkrumsarbete, en intressant avdelning för den som framkallar själv. Teori finns det en viss portion av, men inte så att det blir för tungt. Boken har ett förnämligt tryck, vilket gör alla vackra astrofotografier rättvisa.

Ofta är det så när det gäller amerikanska astrofotoböcker att Deep-Skyfotografering hamnar i förgrunden och högupplösningsfotolit i skymundan. I viss mån är det så även här, men proportionerna är rimligare än i vanliga fall.

Boken är allt som allt den mest omfattande och kanske den bästa recensenten hittills bläddrat i. Rekommenderas för den hängivne astrofotografen. Det enda jag frågar mig är vad den färggranna fraktalen på utsidan har med boken att göra.

Var får man tag på den då? Tja, recensenten hittade den i anrika Foyles bokhandel i London (en guldgruva för alla som gärna köper astronomiböcker). Men för de som inte har vägarna förbi Oxford Street borde försäljare i Sky & Telescope e.d. ha den på sin lista.

OBSERVATORIEBYGGE

Observatoriebygget har under hösten vari koncentrerat på kupolen. Nu är denna i stort sett klar, och inomhusarbetet tar vid. Med anledning av att detta steg har tagits, tänkte Stella denna gång ge en resume av vad som egentligen hänt och inte hänt på observatorikullen. I mitten av Stella finns denna gång en bildkavalkad med bilder tagna av Hans Hellberg och en artikel skriven av Mikael Jargelius.

INSTRUMENTBYGGE

Det har under seare tid visat sig att teleskopbyggandet blomstrat upp bland svenska astronomer, kanske tillsammans med ett aktiverande av svensk amatörastronomi i allmänhet. Även i klubben har intresset för teleskop och telesopbygge ökat. Därför skall det bli ett mindre seminarium under våren om den populära Dobsonkonstruktionen för hembyggen, meddelar kontaktman Ivar Hamberg.

Frågor om teleskop eller teleskopbygge kan som vanligt ställas till Ivar Hamberg (adress för Ivar och andra kontaktmän; se Stella nr 1 1989).



MARS med polarkalott

foto H Hellberg



Vad händer i Magnethuset?

Av Mikael Jargelius

1989 har varit året då vi började bygga om Magnethuset - och kom en bra bit på väg. Anledningen till att vi bygger om är ett avtal mellan STAR och stiftelsen Observatoriekullen. Det innebär att om vi bygger om Magnethusets torn till observatorium och ordnar visningar för allmänheten ca 1 gång per vecka under september - maj varje år så disponerar vi huset utan hyreskostnad.

Under hösten 1988 hölls ett antal diskussions- och planeringsmöten. Deltagare var Per Lindblom från stiftelsen, Lars Blom, byggrådgivare, Thomas Rodborn, arbetsledare från byggfirman Reinhold, samt, från STAR Rickard Billeryd, Ivar Hamberg, Jens Ergon och undertecknad. Vid årsskiftet började planerna klarna och arbetet kunde starta.

I januari började vi med att bryta bort putsen från inner-taken i de båda tornrummen, ett synnerligen dammigt företag som fordrade tät klädsel med andningsfilter, täta skyddsglasögon och för egen del nyinköpt 'grötställ' från försvarets överskott. Byggfirman Reinhold avlägsnade värmelementen och expansionskärlet ur det övre rummet, och vi tog upp ett hål i golvet/taket mellan tornrummen för den blivande intrumentpelaren. Även i det nedre rummets betonggolv togs ett hål upp och till vår tillfredsställelse kunde vi konstatera att den stora betongklump som en tidigare pelare stått på fanns kvar.

Nu vidtog rivningen av inner-taket i det övre tornrummet. Tråkigt nog bestod värmeisolereringen här av brända korkspån som regnade ner i svarta moln över STAR's idoga arbetare. Många tråg korkspån skulle tömmas i containern innan nästa fas kunde påbörjas, och

STAR's gamla dammsugare fick så den storknade.

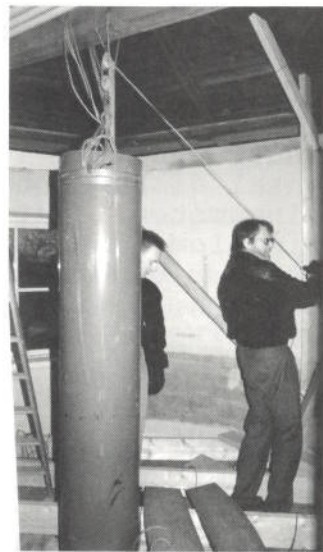
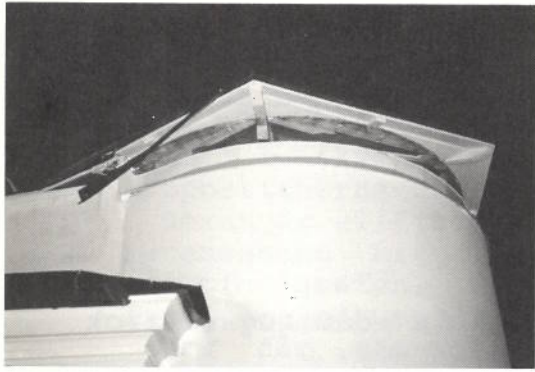
Hur såg tornet ut mellan 1915-1930 ? Vi har bara ett fotografi taget utifrån, så exakt hur det såg ut inuti vet vi inte. Vad vi snart insåg var dock att golvet i det övre rummet måste höjas en dryg meter för att man bekvämt skulle kunna använda ett modernt teleskop där. Sagt och gjort, men inte på enklast möjliga sätt.

Vi hade tänkt ha kvar det gamla yttertaket tills den nya, vrid- och öppningsbara tornhuv-ven blev färdig och kunde lyftas på plats med en kran. Emellertid behövde vi då först höja det gamla taket för att kunna gjuta pelaren och förstärka väggmurens överkant med betong. Sålunda hivades taket upp en dryg meter på träbjälkar parallellt med att den nya golvstommen restes. Det var en spännande tid och det hela såg minst sagt märkligt ut utifrån.

Ivar gjorde en stor insats vid ritbordet och efter ett antal diskussioner och modifieringar gick ritningarna vidare till en statiker för hållfasthetsberäkningar och till byggnadsnämnden för byggnadslov. Detta gavs så småningom efter inhämtande av Stadsmuséets synpunkter på exteriören.

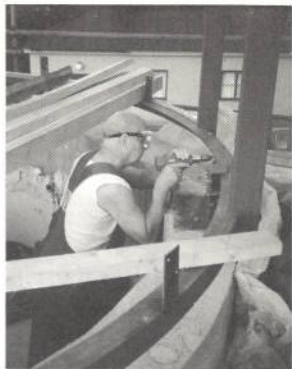
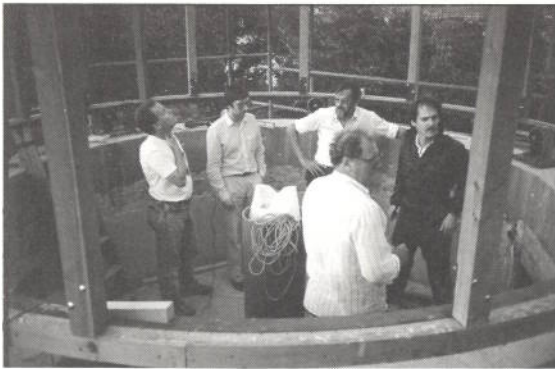
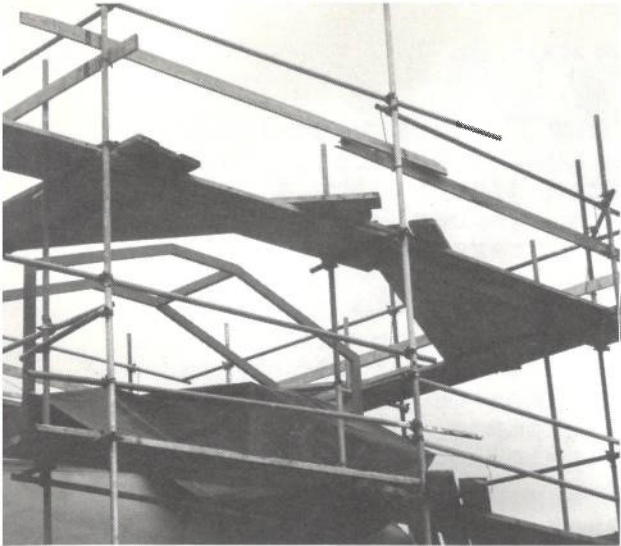
Ett plaströr, 6 m långt och 40 cm i diameter anlände en dag tillsammans med en bunt armeringsjärn. Järnen förankrades i betongklumpen, och röret ställdes upp som gjutform. Det var noga med armeringen. En inspektör bereddes tillfälle till inspektion, vilket han dock inte utnyttjade. Därefter var pelaren klar att gjutas.

Nu kom Reinholds säkra mannar för att formsätta betongförstärkningen som skulle gjutas

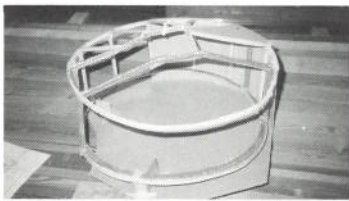


FR
OB
BY
PÅ
KU
foto

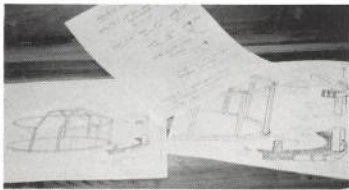




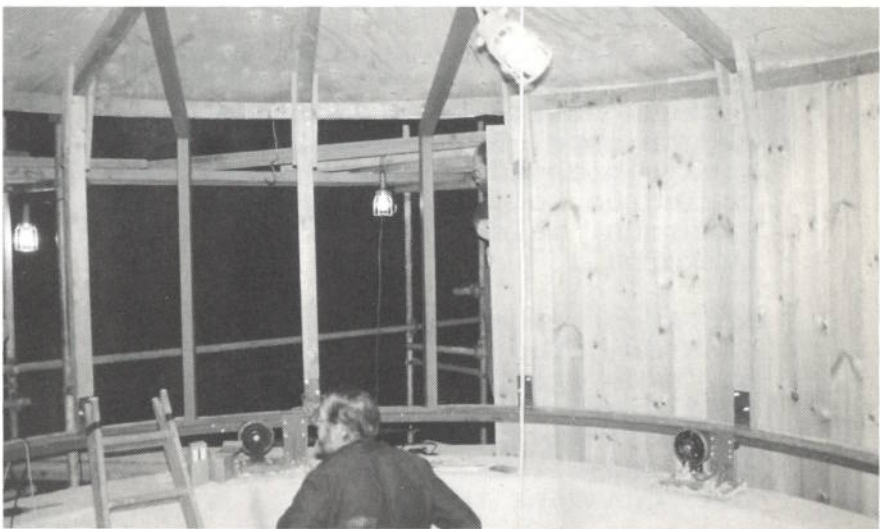
N
ERVATORIE-
GET



LEN



Hasse Hellberg



på murkrönet. Raskt rev de det gamla taket som vi med stor möda hade lyft upp på bjälkar och en presenning spändes upp som skydd mot väder och vind. Murkrön och pelare göts. Sedan var det dags för järnsmidet.

Stockholms Allsmide hade svetsat ihop en stomme av stålbal-
kar till tornhuven enligt Ivars ritningar. Hjulfästen och hjul monterades på murkrönet av betong och en vacker dag stod den där, lastbilen med kran och stålstommen. Stommen lyftes på i ett nafs, och plötsligt var det sommar.

Sommaren kan karakteriseras som bøjträbalkarnas tid. Två sådana ingick nämligen i torn-
huvens konstruktion (ritningar finns att tillgå för den in-
tresserade). Efter en seg tid av böjande, limmande och skruvande var de slutligen färdiga att lyftas på plats.

Nu började hösten och arbetet tog ny fart. En byggnadsställning restes och Reinholds murade igen tornfönstren. Vårt arbete med tornhuven gick raskt. Snart var både tak och väggar uppe. Efter målning med specialblandad gammelobservatoriegrön oljefärg från Hans Hanssons måleri återstod bara luckorna.

Ett stort antal mer eller mindre omöjliga luckkonstruktioner hade stötts och blötts men till sist bestämdes att konstruktionen skulle bli lik den som sedan länge fanns på huvudbyggnadens torn.

Takluckorna beredde ett visst besvär. De ville inte riktigt komma på plats. Till slut hamnade de dock i tillfredsställande läge och plåtslagarna från Bång & Levert kunde belägga taket och takluckorna med svart plastad plåt.

I skrivande stund (dec -89) har väggluckorna monterats. Närmast planeras gjutning av instrumentpelarens topp, golv-

läggning i observatorierummet och bygge av en trätrappa sist biten ditupp. Därmed blir de största jobben klara men en hel del återstår ändå att göra.

Jag återkommer om detta framöver och då tänker jag också berätta mer om utrustningen som vi kommer att ha tillgång till, teleskop, video, datorer mm.



NYHETER

* "Astronomen": nytt svenskt astronomiskt nyhetsblad

Det Göteborgska astronomiföretaget Astromedia AB har startat ett nyhetsblad för astronomiintresserade. Nyhetsbladet som skall utkomma med minst tre nummer per år innehåller en nyheter från astronomisverige, några från övriga världen och en hel del om teleskop, naturligtvis även då om produkter från Astromedia.

Prenumeration av "Astronomen" är gratis. Bolagets adress är: Astromedia AB, Box 7170, 402 33 Göteborg. Tel: 031-111173

Astronomen, 89-1

* Astrofotografer med Celestron-teleskop!

I samarbete med Astromedia AB utlyser Celestron International en fototävling. Astrofoton skall vara tagna med någon Celestronprodukt. Månen, planeterna, solen, deep-sky och "ovanliga (kometer, förmörkelser etc)" är områden som gäller inom astronomin. Tävlingen är indelad i en internationell och en svensk del.

För mer information bör man kontakta Astromedia AB (se ovan). Sista inlämningsdag för bidrag är den 1 april 1990.

Astronomen, 89-1

* En ny omgång av INOVA-årsböcker

Astronomisk Årsbok och Stjärnhimlen har nu utkommit för 16:e respektive sjunde gången. Böckerna är som vanligt ett intressant och trivsamt tillskott i den svenske amatörastronomens bokhylla.

Stjärnhimlen, ur vilken många uppgifter i Stellas kalendarium är hämtade, är idag ett självklart hjälpmedel för den verksamme amatören (ifall han inte gör sina egna beräkningar!).

Astronomisk årsbok är i år extra fet på artiklar, och däribland är även STAR med på ett hörn. I avsnittet "Vad händer vid Stockholms gamla observatorium" berättar Mikael Jargelius om magnethusprojektets bakgrund och framtid. Även andra medlemmar i STAR figurerar som artikelförfattare.

De här två, trevliga och årliga återkomsterna inom svensk astronomi ges som vanligt ut av bokförlaget INOVA, Box 6273, 102 34 Stockholm.

* Flera internationella konferenser

I Finland hålls efter den totala solförmörkelsen, 22 juli, en internationell amatörastronomisk konferens, "Cygnus 1990". Denna konferens kommer att öppna redan före förmörkelsen, men den 23 och den 24 juli torde vara de intensivaste konferensdagarna. Plats är staden Ilomantsi i sydöstra Finland. Information kan erhållas från den helfinska arrangörföreningen URSA. Skriv eller ring till: Project Manager Markus Hotakainen, Ursa Astronomical Association, Laivanvarustajankatu 3, SF-00140 Helsinki, Finland. Tel: +358-0-174046

Efter "Cygnus 90" i Finland får den entusiastiske amatörastronomen stressa vidare söderut i Europa. Den 24-28 juli hålls i Bryssel, Belgien, det första europeiska mötet av AAVSO

(The American Association of Variable Star Observers).

Meningen med mötet är att främja och förespråka samarbete och samordning mellan världens variabla stjärneobservatörer.

Information om denna konferens erhålles via: Dr Christiaan Sterken, Astrophysical Institute, University of Brussels, Pleinlaan 2, B-1050 Brussels, Belgium. Tel: 32-2-6413469. Eller: Dr Janet A. Mattei, Director, AAVSO, 25 Birch Street, Cambridge, MA 02138, USA. Tel: 617-354-0484.

Astro nr 4, 89

* Skott-sekund avslutar åttiotalet

Om du hör till dom som tycker att de sista minuterna innan tolvslaget på nyårsafton brukar vara långa, så får du fog för dina misstankar i år. Den sista minuten innan 1990 skall nämligen vara 61 sekunder lång.

Denna extra sekund beror på att atomklockstiden skall matcha jordrotationen. Det här blir dock inte världens i särklass längsta minut. Så sent som den 31 december 1987 korrigerades året "i sista minuten".

Dessutom kommer värdena av enheterna Volt och Ohm ändras i och med det nya året, för att göra slut på år av små, små fel.

Sky & Telescope, dec. 89

* Aktiv Triton

Tecken tyder på att även Neptunusmånen Triton är föremål för vulkanisk aktivitet - tidigare medlemmar i solsystemet med känd aktivitet är Jupiters måne Io och jorden.

Voyagers bilder av Neptunusmånen visar en åtta kilometer hög, mörk rökpelare som sedan formar moln 100-tals kilometer från utgångspunkten. Även om liknande utbrott observerats på Io, så är inte orsakerna till Tritons uppförande fortfarande oklara.

En ide är att röken kommer ifrån kväveis som sublimeras (förångas) av värme, vilken tas upp av mörka områden av metanis.

Sky & Telescope, aug. 89

* Kometsektionen slår till

Den norske amatörastronomen och medlemmen i SAAFs kometsektion, Knut B. Aarseth upptäckte på kvällen den 16 november en ny komet i stjärnbilden Norra Kronan. Kometen, som nu heter Aarseth-Brewington, eller 1989a1 (alfabetet räckte inte till i år!), va vid upptäckten av magnitud 8-9, och har sakta blivit ljusstarkare, men också försvunnit ner på södra stjärnhimlen.

Det här var den första norska kometupptäckten på 50 år, och första gången en norrman varit först att upptäcka en komet. Sex timmar innan amerikanen Brewington fann kometen med en 40 cm reflektor var denna sanna norgehistoria ett faktum. Det är bara att gratulera, och hoppas på fortsatt framgång för norsk amatörastronomi!

Mer om komet Aarseth-Brewington, och andra kometer finns på observationssidorna.

Telemed, nr 6 89

OBSSIDORNA

* Norsk kometupptäckt

Den 16 november slog norrmannen Knut Aarseth till, och några timmar senare även amerikanen Howard J. Brewington, och upptäckte komet 1989a1, som numera heter Aarseth-Brewington.

Kometen hade vid upptäckten magnitud 8,5, och förväntades att öka i ljusstyrka till magnituder neremot 2-3 i slutet på december.

Dessvärre var kometen med en förtvivlad fart påväg söderut ifrån Norra Kronan, där den upptäcktes.

Svenska observatörer följde också kometen. I början av december rapporterades det från stockholmstrakten om en magnitud kring 6,5 och även att en kortare svans var synlig.

Kometens preliminära banelement är som följer:

T = 1989 dec. 28.886

q = 0.30060 A.E.

Peri = 5.272

Nod = 345.208

Ink = 88.378

IAUC 4911 och 4916

* Solar Maximum Missions tionde komet

Den 28 september upptäckte O.C. St.Cyr den tionde "solstrykande" kometen med hjälp av Solar Maximum Mission. Kometen, som döpts till SMM 10 (1989x) var antagligen starkare än magnitud -4 innan den försvan bakom den "bortskymda" solskivan, efter några timmar.

Banelementen tyder eventuellt på att kometens ursprungliga bana är densamma som för komet 1963 V.

IAUC 4884

* Kometer Helin-Roman (1989s), Helin-Roman-Alu (1989v), (1989w) och Helin-Roman-Alu 2 (1989y)

Den 5 september upptäckte Eleanor Helin, tillsammans med Brian Roman en ny komet, då av magnitud 14. Kometen steg någon magnitud i ljusstyrka, men försvann samtidigt ner på den södra stjärnhimlen.

De andra tre kometererna upptäcktes i oktober, tillsammans med Jeff Alu och Bamberg, med hjälp av halvmeters Schmidtteleskopet vid Mount Palomar. Dessa var också ljussvaga kometer.

IAUC 4846, 4869, 4870, 4872 och 4886

* Ljussvaga periodiska kometer

Komet P/Wild 2 (1989t), P/Kearns-Kwee (1989u) och P/Sanguin (1989z) och P/Tuttle-Giacobini-Kresak (1989b1) är fyra mycket svaga periodiska kometer som återupptäckts av proffsastronomer under september månad, på bilder från maj månad (P/Sanguin) och i november (1989b1).

Ingen av kometererna var vid återupptäckterna starkare än magnitud 19!

IAUC 4860, 4866, 4903 och 4909

* Komet Skorichenko-George (1989e1) och Mackenzie-Russel (1989f1)

Är två kometer upptäckta sent under året. 1989e1 upptäcktes visuellt - amerikanen George använde sig av en 40 cm reflektor - och var då ett 13 magnituders objekt, men steg snart till ca 10. 1989f1 är ännu ljussvagare.

IAUC 4925, 4926, 4928, 4929

* Komet Austin

Den 6 december upptäckte Rodney R.D. Austin en ny komet, som då hade magnitud 11. Kometen låg då på deklination -66, men den har chansen att bli ett riktigt trevligt objekt även för oss här i norr, i slutet av april och i maj. Faktiskt skall kometen enligt de preliminära datana nå magnitud 1 som som starkast, fast då ligger den nära solen. Dock skall man vara mycket skeptisk till magnitudförutsägelser av kometer! I värsta fall kan sanningen ligga fem magnituder lägre, i bästa fall tvärtom.

Efemerid för COMET AUSTIN (1989c1) klockan 00.00 UT.
Beräkningar av Anders Eklöf efter banelement enligt IAUC 4926

Banelement:

T = 1990 apr 9.7250 ET Peri 61.4190 ö
e = 1.000000 Node 75.5480 ö 1950.0
q = .349840 AU Incl 58.8760 ö

Abs magn 6.0

Datum			Epok 1950.0			Epok 2000.0			Delta	R	El	mag
År	Må	Da	R.A.	dekl		R.A.	dekl		AE	AE	o	
----	--	--	h	m	o	h	m	o	-----	-----	--	---
1990	1	5	0	29.0	-50 49	0	31.4	-50 33	2.147	1.995	68	10.7
1990	1	25	0	35.9	-40 50	0	38.3	-40 33	1.991	1.672	57	9.7
1990	2	14	0	53.4	-28 56	0	55.8	-28 40	1.807	1.324	46	8.5
1990	3	6	1	17.4	-14 4	1	19.9	-13 49	1.588	.944	34	6.8
1990	3	11	1	24.0	- 9 38	1	26.5	- 9 22	1.526	.844	31	6.2
1990	3	16	1	30.6	- 4 47	1	33.1	- 4 32	1.461	.742	28	5.5
1990	3	21	1	36.9	+ 0 33	1	39.5	+ 0 48	1.391	.639	25	4.8
1990	3	26	1	42.4	+ 6 27	1	45.0	+ 6 42	1.315	.538	22	3.9
1990	3	31	1	45.9	+12 58	1	48.6	+13 13	1.229	.446	20	2.9
1990	4	5	1	45.2	+19 55	1	48.0	+20 10	1.130	.376	19	2.0
1990	4	10	1	37.3	+26 32	1	40.1	+26 47	1.016	.350	20	1.5
1990	4	15	1	20.9	+31 34	1	23.7	+31 49	.896	.382	22	1.6
1990	4	20	0	58.9	+34 29	1	1.7	+34 45	.782	.455	26	2.0
1990	4	25	0	34.4	+35 40	0	37.1	+35 56	.677	.549	31	2.5
1990	4	30	0	7.8	+35 32	0	10.4	+35 49	.580	.650	37	2.9
1990	5	5	23	37.9	+34 14	23	40.3	+34 30	.488	.753	46	3.2
1990	5	10	23	1.5	+31 27	23	3.9	+31 43	.403	.855	56	3.3
1990	5	15	22	14.5	+26 17	22	16.9	+26 32	.327	.955	71	3.4
1990	5	20	21	12.6	+17 1	21	15.0	+17 13	.269	1.053	91	3.4
1990	5	25	19	56.9	+ 2 46	19	59.4	+ 2 54	.244	1.149	118	3.5
1990	5	30	18	39.8	-12 15	18	42.6	-12 12	.264	1.242	146	4.1
1990	6	19	15	57.7	-33 11	16	.9	-33 19	.619	1.597	154	7.0

IAUC 4919 och 4925

* Komet Okazaki-Levy-Rudenko (1989r)

Var förutom P/Brorsen-Metcalf höstens behållning vad beträffar kometer. Den steg till magnitud mellan 6,5 och 7,5 under oktober månad. Kometen var ungefär 7' och avlång. I slutet av oktober kunde en svans observeras av svenska amatörastronomer. Svansen mätte då som längst en halv grad och var bred och diffus.

Också denna komet, liksom tidigare, lockade många svenska amatörer att rapportera in och observera.

Nu syns inte längre kometen från våra breddgrader.

SAAF kometsektion

* SN 1988ac i NGC 3995

Ifrån Lickobservatoriet rapporterar M. Richmond om sin upptäckt av en supernova 17,3" V och 34,1" S om kärnan i galaxen NGC 3995. Supernovan som ligger "på" en HII-region var som starkast i början av 1989, och då kring magnitud 16.

IAUC 4903

* SN 1989R i UGC 2912

J.Mueller upptäckte den 4 oktober en supernova av magnitud 15, 10" V och 10" N om kärnan i galaxen UGC (just det, inte NGC) 2912. Upptäckten gjordes under arbetet med Palomar Sky Survey II.

* Nova Scuti 1989

Den 21 september upptäckte P.Wild vid Bern Universitetet en nova i Sköldens stjärnbild. Novan var då av magnitud 10,5. Undersökningar på bl.a. Palomar Sky Survey tydde på ett utbrott på minst 13 magnituder.

Spektra tagna den 25 september visade att novan var en måttligt snabb sådan, ca 1-2 veckor efter och en magnitud ifrån maximum. Novan var då litet svagare än magnitud 10.

Trots detta visade sedan novan fluktuationer och i slutet av september noterades magnitudskattningar kring 9,5. Svenska amatörer kunde mellan den 30 september och den 6 oktober visa på avsevärda variationer i ljusstyrka, mellan 9,3 och 10,2.

Novans position: RA 18h 46m 58s, dek -06gr 14' 45,6" (1950)

IAUC 4861, 4865

* Ljussvaga supernovor

SN 1989O, 1989Q, 1989S och 1989T är fyra ljussvaga supernovor fyra nästan lika ljussvaga galaxer som upptäckts under hösten av proffsastronomer. Ingen av supernovorna var ljusstarkare än magnitud 18.

IAUC 4846, 4888, 4905

* SN 1989P i NGC 6636

J.Mueller rapporterar upptäckten av en supernova 9" V och 47" S om kärnan i galaxen NGC 6636. Supernovan var av magnitud 16,5 då den upptäcktes den 3 september.

IAUC 4847

* Snabbgående asteroider

1989 WM, 1989VA, 1989VB, 1989UP, 1989UQ, 1989UR är ljussvaga (magnitud < 14) snabbgående asteroider som proffsastronomer upptäckt i höst.

IAUC 4890, 4891, 4894, 4899, 4801 och 4917

* Nio asteroider i ett hugg

Brian Manning, Stakenbridge, England kunde under hösten rapportera in en drös med asteroidupptäckter på samma fotografier, tagna under oktober och november månad. Ingen av asteroiderna var starkare än magnitud 16.

Dock kan någon vara identisk med tidigare upptäckter.

The Astronomer okt, nov 1989

* Ytterligare ljussvaga asteroider

1989 RC och 1989 RS1 är mycket ljussvaga Amor-objekt upptäckta av J.Alu och E.Helin. 1989 QF är ett ljussvagt Appollo-objekt upptäckt av C.E. och E.M. Shoemaker.

IAUC 4847 och 4857

* Aktiv sol fortsätter mot max

Under tidiga hösten tilltog solaktiviteten med en enorm solfläcksgrupp i september, liksom många norrsken senare under hösten.

Många gånger fruktade man en upprepning av vad som tidigare hänt i Kanada där datornät slagits ut vid kraftiga magnetiska störningar. Något sådant inträffade inte, men väl kraftiga magnetiska störningar och mycket vackra norrsken. Det som troligen syntes bäst kunde observeras den 17 november. Norrskenet som syntes förträffligt ända ner till Skånes sydspets, täckte himlen från öst till väst. Drapperier och strålar i både gröna och röda färger syntes. Ett i sanning imponerande skådespel som också togs upp i TV:s nyhetssändningar samma kväll.

Var på vakt. Ikväll kanske det är dags igen!

(nedan foto av Göte Flodqvist på norrskenet den 17 november)



Januari

Merkurius

7	8:30	12:09	-19,4	15:47
14	7:27	11:05	-19,5	14:43
21	6:57	10:28	-20,4	13:58
28	6:53	10:16	-21,2	13:38

Jupiter

7	13:46	22:58	+23,3	8:14
14	13:14	22:26	+23,3	7:43
21	12:43	21:56	+23,4	7:13
28	12:12	21:25	+23,4	6:42

Venus

8:55	13:05	-15,8	17:16
8:05	12:22	-14,8	16:41
7:15	11:37	-14,3	15:59
6:31	10:54	-14,2	15:17

Saturnus

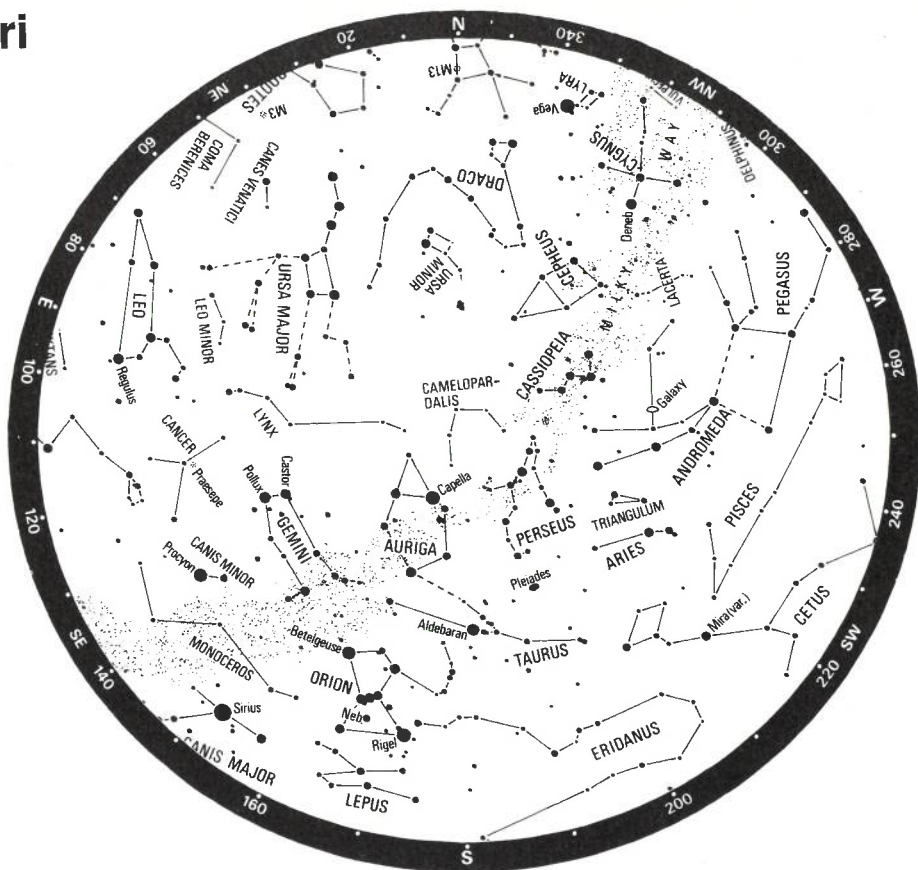
8:39	11:52	-22,2	15:04
8:14	11:28	-22,1	14:41
7:49	11:04	-22,0	14:18
7:24	10:40	-21,9	13:55

Mars

6:24	9:32	-22,6	12:41
6:24	9:26	-23,2	12:28
6:22	9:20	-23,6	12:18
6:19	9:14	-23,8	12:10

Uranus

8:10	11:08	-23,6	14:05
7:44	10:42	-23,6	13:39
7:18	10:16	-23,5	13:14
6:52	9:50	-23,5	12:48



Jupiternånarna förmörkelser

15:e januari kl 21.00

Datum	Må	Tid	Datum	Må	Tid
Jan 1	2s	20:26	6	1s	21:34
4	1s	6:27	7	3b	1:26
6	1s	0:56	7	3s	4:32
7	1s	19:24	9	2s	22:44
8	2s	23:02			
13	1s	2:51	Feb 12	1s	5:00d
			13	1s	23:29
Jan 14	1s	21:19	14	3b	5:26d
16	2s	1:37	15	1s	17:58
16	4b	3:17	17	2s	1:21
16	4s	5:18	18	4s	17:50
16	3s	16:30			
20	1s	4:46			
			Feb 21	1s	1:24
Jan 21	1s	23:14	22	1s	19:53
23	2s	4:13	24	2s	3:58
23	1s	17:43	28	1s	3:19
23	3s	20:30	Mar 1	1s	21:48
26	2s	17:31	6	2s	19:53
27	1s	6:41d			
			Mar 7	3s	20:37
Jan 29	1s	1:10	8	1s	23:44
30	1s	19:38	10	1s	18:12d
30	3b	21:26	13	2s	22:31
31	3s	0:31	14	3b	21:27
Feb 1	4b	21:17	15	3s	0:38
1	4s	23:34			
			Mar 16	1s	1:39
Feb 2	2s	20:07	17	1s	20:08
5	1s	3:05	21	2s	1:08
			22	3b	1:27

Vinterns stjärnhimmel dominerar på kvällen, med Orion i söder och Kusken rakt upp. Kräftan med stjärnhopen Peasepe, M44, och Tvillingarna stiger också i öster.

På sennatten tittar dock mera varliga stjärnbilder, Jungfrun, Berenikes hår och Jakthundarna, fram alltmer. Det närmar sig för galaxårstiden!

Jupiter är bra placerad hela natten, och det kan vara ett intressant projekt att observera hur dess bortblekta ena ekvatorialbälte utvecklar sig.

Förklaringar:

Må = måne (1-4)

b = börjar

s = slutar

d = dålig

(se ovan)

n = månen är

mycket nära

Jupiter

Datum	Gry	Upp	I mer	Dekl	Ned	Skym	Upp	I mer	Dekl	Ned	*-tid
1 Må	6:29	8:44	11:51	-23,0	14:59	17:14	10:25	15:27	-8,3	20:49	6:41
2 Ti	6:29	8:44	11:52	-22,9	15:00	17:15	10:27	16:14	-2,0	22:22	6:45
3 On	6:29	8:43	11:52	-22,8	15:02	17:16	10:30	17:00	+4,6	23:57	6:49
4 To	6:29	8:42	11:53	-22,7	15:03	17:17	10:32	17:49	+11,0	--	6:53
5 Fr	6:28	8:42	11:53	-22,6	15:05	17:18	10:36	18:40	+16,9	1:35	6:57
6 Lö	6:28	8:41	11:54	-22,5	15:06	17:19	10:43	19:36	+21,9	3:18	7:01
7 Sö	6:28	8:40	11:54	-22,4	15:08	17:21	10:55	20:35	+25,5	5:04	7:05
8 Må	6:27	8:39	11:54	-22,2	15:10	17:22	11:21	21:38	+27,3	6:47	7:09
9 Ti	6:27	8:38	11:55	-22,1	15:12	17:24	12:14	22:41	+27,1	8:07	7:13
10 On	6:26	8:37	11:55	-22,0	15:14	17:25	13:39	23:42	+24,9	8:52	7:17
11 To	6:25	8:36	11:56	-21,8	15:16	17:26	15:20	--	--	9:13	7:21
12 Fr	6:25	8:35	11:56	-21,6	15:18	17:28	17:02	0:39	+21,2	9:24	7:25
13 Lö	6:24	8:33	11:56	-21,5	15:20	17:30	18:37	1:31	+16,3	9:29	7:29
14 Sö	6:23	8:32	11:57	-21,3	15:22	17:31	20:06	2:18	+10,7	9:32	7:33
15 Må	6:22	8:31	11:57	-21,1	15:24	17:33	21:31	3:02	+4,8	9:34	7:37
16 Ti	6:21	8:29	11:57	-20,9	15:26	17:34	22:53	3:43	-1,1	9:36	7:41
17 On	6:20	8:28	11:58	-20,7	15:28	17:36	--	4:24	-6,8	9:38	7:44
18 To	6:19	8:26	11:58	-20,5	15:31	17:38	0:15	5:05	-12,2	9:40	7:48
19 Fr	6:18	8:24	11:58	-20,3	15:33	17:40	1:39	5:47	-17,0	9:43	7:52
20 Lö	6:17	8:23	11:59	-20,1	15:35	17:41	3:04	6:32	-21,2	9:49	7:56
21 Sö	6:16	8:21	11:59	-19,9	15:38	17:43	4:31	7:19	-24,5	9:59	8:00
22 Må	6:14	8:19	11:59	-19,7	15:40	17:45	5:55	8:09	-26,6	10:19	8:04
23 Ti	6:13	8:17	12:00	-19,4	15:42	17:47	7:04	9:02	-27,5	10:59	8:08
24 On	6:12	8:15	12:00	-19,2	15:45	17:49	7:49	9:56	-26,8	12:07	8:12
25 To	6:10	8:13	12:00	-19,0	15:47	17:51	8:13	10:51	-24,7	13:36	8:16
26 Fr	6:09	8:12	12:00	-18,7	15:50	17:53	8:25	11:43	-21,1	15:14	8:20
27 Lö	6:07	8:09	12:00	-18,5	15:52	17:55	8:32	12:34	-16,2	16:52	8:24
28 Sö	6:06	8:07	12:01	-18,2	15:55	17:57	8:36	13:23	-10,4	18:29	8:28
29 Må	6:04	8:05	12:01	-17,9	15:57	17:58	8:39	14:11	-4,0	20:05	8:32
30 Ti	6:03	8:03	12:01	-17,7	16:00	18:01	8:41	14:58	+2,6	21:40	8:36
31 On	6:01	8:01	12:01	-17,4	16:02	18:03	8:43	15:47	+9,2	23:18	8:40

positioner

Januari 22:30	Februari 20:30	Mars 19:30
1-2 : 1302 4	1-2 : 2 041 3	1-2 : 4 20 3
2-3 : 0132 4	2-3 : 10234	2-3 : 4 210 3
3-4 : 210 34	3-4 : 3012 4	3-4 : 4 0312
4-5 : 201 3 4	4-5 : 3 210 4	4-5 : 4 3102
5-6 : 30 2 4	5-6 : 3 201 4	5-6 : 362 01
6-7 : 3 1024	6-7 : 30 2 4	6-7 : 3102
7-8 : 3 2401	7-8 : 102 34	7-8 : 03142
8-9 : 4310	8-9 : 2 01 43	8-9 : 210 34
9-10 : 4 0132	9-10 : 1043	9-10 : 20 34
10-11 : 4 120 3	10-11 : 43012	10-11 : 0132 4
11-12 : 4 2 01 3	11-12 : 43 120	11-12 : 3102 4
12-13 : 4 1032 4	12-13 : 43 2 01	12-13 : 3 2 01 4
13-14 : 43 02	13-14 : 4 30 2	13-14 : 3 10 4
14-15 : 362 01	14-15 : 4 1023	14-15 : 0142
15-16 : 310	15-16 : 4 2 01 3	15-16 : 4210 3
16-17 : 03142	16-17 : 4 10 3	16-17 : 4 2 01 3
17-18 : 120 34	17-18 : 43012	17-18 : 4 0132
18-19 : 2 01 3 4	18-19 : 31204	18-19 : 4 3102
19-20 : 4 1032 4	19-20 : 3 2 01 4	19-20 : 43 2 01
20-21 : 3 012 4	20-21 : 3102 4	20-21 : 4 3102
21-22 : 3 2 01 4	21-22 : 023 4	21-22 : 4 3012
22-23 : 3120 4	22-23 : 2 01 34	22-23 : 4120 3
23-24 : 03412	23-24 : 120 3 4	23-24 : 2 041 3
24-25 : 1420 3	24-25 : 012 4	24-25 : 0234
25-26 : 4 2 01 3	25-26 : 3 10 4	25-26 : 3102 4
26-27 : 4 1032	26-27 : 3 2401	26-27 : 3 2 01 4
27-28 : 4 3 012	27-28 : 43012	27-28 : 3 120 4
28-29 : 43 2 01	28-29 : 4 0132	28-29 : 3012 4
29-30 : 4 3210	29-30 : 4 0132	29-30 : 10 3 4
30-31 : 4 0312		30-31 : 2 01 43
31-1 : 410 3		31-1 : 10423

Ockultationer

Stockholm Long +18,060 Lat +59,350

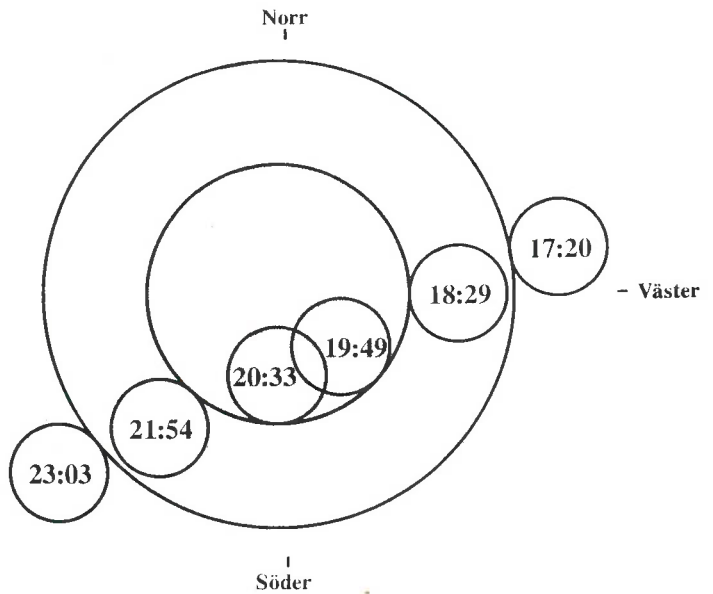
Total månförmörkelse den 9 februari

Datum	Stjärna	Magn	Fas	Tid t m	a	b	Månfas PV	Ock PV	Månen höjd ö.h.	Solen höjd ö.h.
Jan 7	17 Tau	3,8	s	15:44	-0,1	+1,9	0,84 261	236 L	31	-4
7	17 Eta	3,0	b	16:08	---	---	0,84 261	148	33	-7
7	17 Eta	3,0	s	16:23	---	---	0,84 261	177 L	35	-8
Febr 3	16 Tau	5,4	b	22:45	-0,1	-3,1	0,63 258	133	35	-45
3	19 Tau	4,4	b	22:48	-0,5	-1,6	0,63 258	92	35	-45
3	21 Tau	5,8	b	23:06	-0,5	-1,3	0,63 258	78	33	-46
3	20 Tau	4,0	b	23:08	-0,2	-2,4	0,63 258	120	32	-46
6	37 Gem	5,8	b	23:52	-1,3	-0,0	0,91 279	58	49	-46
Mars 4	112B Aur	5,7	b	23:27	-0,7	-0,7	0,59 268	49	31	-37
6	Eps Gem	3,2	b	1:47	+0,5	-2,1	0,71 275	153	20	-33
6	Eps Gem	3,2	s	2:22	-0,1	-1,2	0,71 275	234 L	16	-30

Efemerid

kl. 0 Solen

Datum	Rekt 2000,0	Dekl	Diam "	P	BO	LO	Tidsekv m s
Jan 7	19 11,7	-22 25	32 35	-0,7	-3,7	251,6	-6 2
14	19 42,1	-21 22	32 34	-4,1	-4,4	159,4	-8 51
21	20 12,0	-19 59	32 33	-7,3	-5,1	67,2	-11 9
28	20 41,2	-18 18	32 32	-10,4	-5,7	335,0	-12 52
Febr 4	21 9,9	-16 20	32 30	-13,3	-6,2	242,9	-13 54
11	21 37,8	-14 9	32 28	-15,9	-6,6	150,7	-14 16
18	22 5,2	-11 46	32 25	-18,3	-6,9	58,5	-14 1
25	22 31,9	-9 14	32 22	-20,4	-7,1	326,4	-13 12
Mars 4	22 58,2	-6 35	32 19	-22,4	-7,2	234,1	-11 55
11	23 24,2	-3 52	32 15	-23,7	-7,2	141,9	-10 15
18	23 49,8	-1 6	32 12	-24,9	-7,1	49,7	-8 18
25	0 15,3	+1 40	32 8	-25,7	-6,9	317,4	-6 14



Månens rörelse genom jordens halvskugga och helskugga (skuggad) den 9 februari 1990.

Efemerid

kl. 0 Mercurius

Datum	Rekt 2000,0	Dekl	Avst a.e.	Diam "	Magn	Fas	Elong
Jan 7	19 31,2	-19 25	0,683	9,9	---	0,02	5
14	18 54,2	-19 27	0,691	9,8	+2,3	0,09	11
21	18 42,1	-20 17	0,796	8,5	+0,5	0,33	21
28	18 56,8	-21 11	0,926	7,3	0,0	0,54	25
Febr 4	19 26,5	-21 32	1,046	6,4	-0,1	0,67	25
11	20 3,7	-21 0	1,149	5,9	-0,1	0,76	23
18	20 45,0	-19 29	1,232	5,5	-0,2	0,83	21
25	21 28,6	-16 56	1,297	5,2	-0,3	0,88	17
Mars 4	22 13,6	-13 18	1,343	5,0	-0,6	0,93	13
11	23 0,0	-8 38	1,366	4,9	-1,1	0,97	8
18	23 48,2	-2 58	1,357	5,0	-1,7	1,00	2
25	0 38,1	+3 27	1,302	5,2	-1,7	0,97	6

Efemerid

kl. 0 Venus

Datum	Rekt 2000,0	Dekl	Avst a.e.	Diam "	Magn	Fas	Elong
Jan 7	20 26,3	-15 49	0,285	59,3	-4,4	0,05	19
14	20 11,3	-14 51	0,270	62,7	-4,2	0,01	10
21	19 53,1	-14 19	0,269	63,0	-4,1	0,01	7
28	19 37,2	-14 12	0,281	60,1	-4,3	0,03	16
Febr 4	19 28,0	-14 25	0,306	55,2	-4,5	0,09	25
11	19 27,1	-14 49	0,341	49,6	-4,6	0,15	32
18	19 34,1	-15 13	0,383	44,2	-4,6	0,21	37
25	19 47,5	-15 29	0,430	39,4	-4,6	0,27	41
Mars 4	20 5,8	-15 31	0,480	35,3	-4,6	0,33	43
11	20 27,7	-15 13	0,532	31,8	-4,5	0,38	45
18	20 52,2	-14 33	0,585	28,9	-4,5	0,42	46
25	21 18,5	-13 30	0,640	26,5	-4,4	0,47	46

Efemerid

kl. 0 Jupiter

Datum	Rekt 2000,0	Dekl	Avst a.e.	Ekv- diam	Pol- diam	Magn	Elong
Jan 7	6 19,8	+23 16	4,19	47,0	44,2	-2,7	168
21	6 12,6	+23 20	4,27	46,1	43,4	-2,7	152
Febr 4	6 7,2	+23 24	4,40	44,7	42,0	-2,6	137
18	6 4,4	+23 26	4,58	43,0	40,4	-2,5	122
Mars 4	6 4,5	+23 28	4,78	41,1	38,7	-2,4	108
18	6 7,3	+23 29	5,01	39,3	37,0	-2,3	94

Solen, månen & planeterna februari 1990

Februari 1990		Stockholm Lon +18,06 Lat +59,33									
Datum	Gry	Upp	I mer	Solen Dekl	Ned	Skym	Upp	I mer	Månen Dekl	Ned	*-tid
1 To	5:59	7:59	12:01	-17,1	16:05	18:05	8:47	16:37	+15,3	-- --	8:44
2 Fr	5:57	7:56	12:01	-16,8	16:07	18:07	8:52	17:31	+20,6	0:59	8:48
3 Lö	5:55	7:54	12:02	-16,5	16:10	18:09	9:02	18:28	+24,6	2:44	8:51
4 Sö	5:54	7:52	12:02	-16,2	16:12	18:11	9:21	19:28	+26,9	4:27	8:55
5 Må	5:52	7:49	12:02	-15,9	16:15	18:13	10:01	20:29	+27,4	5:55	8:59
6 Ti	5:50	7:47	12:02	-15,6	16:18	18:15	11:13	21:30	+26,0	6:51	9:03
7 On	5:48	7:45	12:02	-15,3	16:20	18:17	12:48	22:27	+23,0	7:19	9:07
8 To	5:46	7:42	12:02	-15,0	16:23	18:19	14:29	23:20	+18,6	7:32	9:11
9 Fr	5:44	7:40	12:02	-14,7	16:25	18:22	16:06	-- --	---	7:39	9:15
10 Lö	5:41	7:37	12:02	-14,4	16:28	18:24	17:38	0:09	+13,3	7:43	9:19
11 Sö	5:39	7:35	12:02	-14,0	16:30	18:26	19:05	0:54	+7,5	7:45	9:23
12 Må	5:37	7:32	12:02	-13,7	16:33	18:28	20:29	1:37	+1,6	7:47	9:27
13 Ti	5:35	7:30	12:02	-13,4	16:35	18:30	21:52	2:18	-4,3	7:49	9:31
14 On	5:33	7:27	12:02	-13,0	16:38	18:33	23:15	2:59	-9,9	7:51	9:35
15 To	5:30	7:24	12:02	-12,7	16:41	18:35	-- --	3:41	-15,1	7:53	9:39
16 Fr	5:28	7:22	12:02	-12,3	16:43	18:37	0:40	4:25	-19,6	7:58	9:43
17 Lö	5:26	7:19	12:02	-12,0	16:46	18:39	2:07	5:11	-23,2	8:06	9:47
18 Sö	5:23	7:16	12:02	-11,6	16:48	18:42	3:32	6:00	-25,9	8:21	9:51
19 Må	5:21	7:14	12:02	-11,3	16:51	18:44	4:49	6:51	-27,3	8:51	9:55
20 Ti	5:18	7:11	12:02	-10,9	16:53	18:46	5:44	7:44	-27,3	9:45	9:59
21 On	5:16	7:08	12:01	-10,6	16:56	18:49	6:16	8:38	-25,9	11:05	10:02
22 To	5:13	7:05	12:01	-10,2	16:58	18:51	6:33	9:31	-22,9	12:40	10:06
23 Fr	5:10	7:03	12:01	-9,8	17:01	18:53	6:41	10:23	-18,6	14:18	10:10
24 Lö	5:08	7:00	12:01	-9,5	17:03	18:56	6:47	11:13	-13,2	15:57	10:14
25 Sö	5:05	6:57	12:01	-9,1	17:06	18:58	6:50	12:02	-6,9	17:35	10:18
26 Må	5:03	6:54	12:01	-8,7	17:08	19:00	6:52	12:51	-0,1	19:14	10:22
27 Ti	5:00	6:52	12:01	-8,3	17:11	19:03	6:55	13:40	+6,7	20:54	10:26
28 On	4:57	6:49	12:00	-8,0	17:13	19:05	6:58	14:32	+13,2	22:37	10:30
Merkurius											
4	6:59	10:19	-21,5	13:38	5:56	10:18	-14,5	14:39	6:14	9:09	-23,8 12:04
11	7:03	10:29	-21,0	13:54	5:31	9:50	-14,9	14:08	6:07	9:04	-23,6 12:00
18	7:02	10:43	-19,4	14:24	5:14	9:30	-15,3	13:45	5:57	8:58	-23,3 11:59
25	6:56	10:59	-16,8	15:03	5:02	9:16	-15,5	13:29	5:46	8:53	-22,7 12:00
Jupiter											
4	11:42	20:55	+23,4	6:13	6:58	10:15	-21,8	13:32	6:26	9:24	-23,5 12:23
11	11:12	20:26	+23,4	5:44	6:33	9:51	-21,7	13:09	6:00	8:58	-23,5 11:57
18	10:44	19:58	+23,4	5:16	6:08	9:27	-21,6	12:46	5:34	8:32	-23,5 11:31
25	10:16	19:30	+23,5	4:48	5:42	9:02	-21,4	12:22	5:07	8:06	-23,4 11:05
Saturnus											
4	11:42	20:55	+23,4	6:13	6:58	10:15	-21,8	13:32	6:26	9:24	-23,5 12:23
11	11:12	20:26	+23,4	5:44	6:33	9:51	-21,7	13:09	6:00	8:58	-23,5 11:57
18	10:44	19:58	+23,4	5:16	6:08	9:27	-21,6	12:46	5:34	8:32	-23,5 11:31
25	10:16	19:30	+23,5	4:48	5:42	9:02	-21,4	12:22	5:07	8:06	-23,4 11:05
Uranus											
4	11:42	20:55	+23,4	6:13	6:58	10:15	-21,8	13:32	6:26	9:24	-23,5 12:23
11	11:12	20:26	+23,4	5:44	6:33	9:51	-21,7	13:09	6:00	8:58	-23,5 11:57
18	10:44	19:58	+23,4	5:16	6:08	9:27	-21,6	12:46	5:34	8:32	-23,5 11:31
25	10:16	19:30	+23,5	4:48	5:42	9:02	-21,4	12:22	5:07	8:06	-23,4 11:05

Februari

Datum Upp I mer Dekl Ned

Mars

Merkurius

4	6:44	11:16	-13,1	15:50
11	6:28	11:35	-8,3	16:45
18	6:09	11:56	-2,6	17:45
25	5:48	12:18	+3,9	18:52

Jupiter

4	9:48	19:03	+23,5	4:21
11	9:22	18:36	+23,5	3:55
18	8:56	18:11	+23,5	3:29
25	8:31	17:46	+23,5	3:04

Mars

5:33	8:47	-22,0	12:02
5:18	8:41	-21,1	12:06
5:01	8:35	-20,0	12:10
4:44	8:29	-18,8	12:16

Uranus

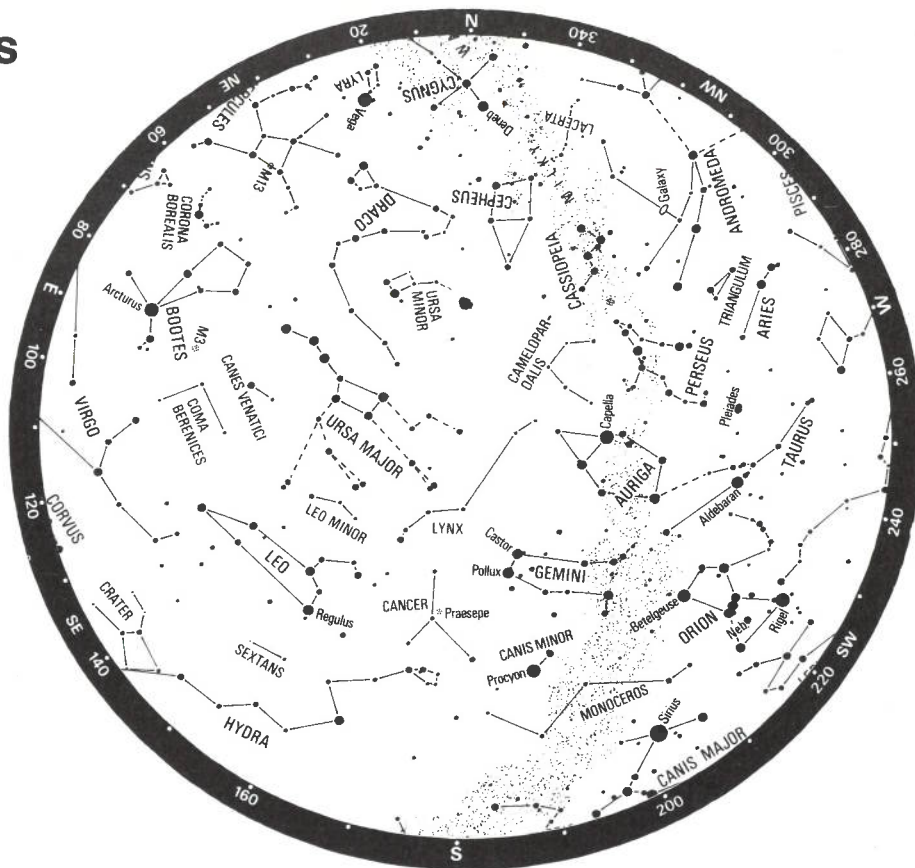
4:41	7:39	-23,4	10:38
4:14	7:13	-23,4	10:12
3:47	6:46	-23,4	9:45
3:20	6:19	-23,4	9:18

Venus

4:53	9:07	-15,5	13:20
4:45	9:01	-15,2	13:17
4:37	8:58	-14,5	13:10
4:28	8:57	-13,5	13:27

Saturnus

5:16	8:37	-21,4	11:58
4:50	8:12	-21,3	11:34
4:24	7:47	-21,2	11:10
3:58	7:21	-21,1	10:45



15:e mars, kl 21.00

Nu tutar stjärnhimlen för vår! Lejonet står i zenith och Jungfrun och Björnvaktaren klättrar uppåt på himlen. Det vimlar av galaxer, som M51, M81 och M82, virgohopen (se Stella nr 1 89) m.m. Den som har möjlighet till en mörk himmel, eller begagnar sig av deep-skyfilter kan vraka bland stjärnsystemen.

Jupiter däremot är nu på väg neråt i väster. Emellertid ligger den nu bättre placerad för bekväm observation vid tidig kvällstid!

Om man stannar uppe sent på natten så kan man redan nu börja observera vintergatans centrum och försommarens stjärnbilder Vågen och Skorpionen, lågt i sydost.

Efemerid kl. 0 Ceres

Datum	Rekt 2000,0	Dekl	Avst a.e.	Magn	Elong
Jan 7	5 35,6	+26 43	1,71	+7,2	158
14	5 30,0	+27 2	1,75	+7,4	149
21	5 25,6	+27 18	1,80	+7,5	141
28	5 22,7	+27 32	1,85	+7,7	134
Febr 4	5 21,4	+27 45	1,92	+7,8	126
11	5 21,6	+27 58	2,00	+8,0	119
18	5 23,4	+28 10	2,07	+8,1	113
25	5 26,5	+28 21	2,16	+8,2	106
Mars 4	5 31,1	+28 31	2,24	+8,3	100
11	5 36,8	+28 41	2,33	+8,4	95
18	5 43,6	+28 50	2,42	+8,5	89
25	5 51,4	+28 57	2,51	+8,6	84

Efemerid kl. 0 Juno

Datum	Rekt 2000,0	Dekl	Avst a.e.	Magn	Elong
Jan 7	15 1,3	-9 18	3,59	+11,4	61
14	15 8,5	-9 26	3,51	+11,4	67
21	15 15,2	-9 30	3,42	+11,4	72
28	15 21,4	-9 28	3,33	+11,3	78
Febr 4	15 27,0	-9 22	3,24	+11,3	83
11	15 31,8	-9 11	3,14	+11,2	89
18	15 35,9	-8 55	3,04	+11,2	95
25	15 39,1	-8 34	2,95	+11,1	101
Mars 4	15 41,5	-8 8	2,86	+11,1	108
11	15 42,8	-7 38	2,77	+11,0	114
18	15 43,1	-7 4	2,68	+10,9	121
25	15 42,4	-6 25	2,60	+10,8	128

Datum	Gry	Upp	I mer	Dekl	Ned	Skym	Upp	I mer	Dekl	Ned	*-tid
1 To	4:54	6:46	12:00	-7,6	17:16	19:08	7:03	15:25	+19,0	-- --	10:34
2 Fr	4:51	6:43	12:00	-7,2	17:18	19:10	7:11	16:23	+23,5	0:23	10:38
3 Lö	4:49	6:40	12:00	-6,8	17:21	19:12	7:27	17:22	+26,4	2:09	10:42
4 Sö	4:46	6:37	12:00	-6,4	17:23	19:15	8:00	18:24	+27,4	3:43	10:46
5 Må	4:43	6:34	11:59	-6,1	17:25	19:17	9:01	19:24	+26,6	4:49	10:50
6 Ti	4:40	6:32	11:59	-5,7	17:28	19:20	10:29	20:21	+24,1	5:24	10:54
7 On	4:37	6:29	11:59	-5,3	17:30	19:22	12:07	21:14	+20,2	5:41	10:58
8 To	4:34	6:26	11:59	-4,9	17:33	19:25	13:43	22:03	+15,4	5:49	11:02
9 Fr	4:31	6:23	11:58	-4,5	17:35	19:28	15:15	22:49	+9,8	5:54	11:06
10 Lö	4:28	6:20	11:58	-4,1	17:38	19:30	16:43	23:32	+4,0	5:57	11:09
11 Sö	4:25	6:17	11:58	-3,7	17:40	19:33	18:07	-- --	-- --	5:59	11:13
12 Må	4:22	6:14	11:58	-3,3	17:42	19:35	19:30	0:14	-1,9	6:01	11:17
13 Ti	4:19	6:11	11:57	-2,9	17:45	19:38	20:53	0:55	-7,6	6:03	11:21
14 On	4:15	6:08	11:57	-2,5	17:47	19:41	22:18	1:37	-13,0	6:05	11:25
15 To	4:12	6:05	11:57	-2,1	17:50	19:43	23:44	2:20	-17,8	6:09	11:29
16 Fr	4:09	6:02	11:56	-1,8	17:52	19:46	-- --	3:05	-21,8	6:16	11:33
17 Lö	4:06	5:59	11:56	-1,4	17:54	19:49	1:09	3:52	-24,8	6:28	11:37
18 Sö	4:02	5:56	11:56	-1,0	17:57	19:51	2:30	4:42	-26,7	6:51	11:41
19 Må	3:59	5:54	11:56	-0,6	17:59	19:54	3:34	5:34	-27,3	7:34	11:45
20 Ti	3:56	5:51	11:55	-0,2	18:01	19:57	4:15	6:26	-26,6	8:42	11:49
21 On	3:52	5:48	11:55	+0,2	18:04	20:00	4:37	7:18	-24,3	10:09	11:53
22 To	3:49	5:45	11:55	+0,6	18:06	20:03	4:49	8:10	-20,7	11:43	11:57
23 Fr	3:46	5:42	11:54	+1,0	18:09	20:05	4:55	9:00	-15,9	13:21	12:01
24 Lö	3:42	5:39	11:54	+1,4	18:11	20:08	5:00	9:49	-10,1	14:58	12:05
25 Sö	3:39	5:36	11:54	+1,8	18:13	20:11	5:03	10:38	-3,6	16:36	12:09
26 Må	3:35	5:33	11:54	+2,2	18:16	20:14	5:06	11:28	+3,4	18:16	12:13
27 Ti	3:32	5:30	11:53	+2,6	18:18	20:17	5:09	12:20	+10,2	20:00	12:17
28 On	3:28	5:27	11:53	+3,0	18:20	20:20	5:13	13:14	+16,5	21:49	12:20
29 To	3:24	5:24	11:53	+3,4	18:23	20:23	5:21	14:12	+21,7	23:39	12:24
30 Fr	3:21	5:21	11:52	+3,8	18:25	20:26	5:34	15:13	+25,4	-- --	12:28
31 Lö	3:17	5:18	11:52	+4,1	18:27	20:30	6:01	16:16	+27,1	1:22	12:32

Sommartid erhålles genom att lägga till en timme

KALENDER

DAG TID BEGIVENHET

Januari

2	19	Neptunus i konjunktion med (bortom) solen
4	01	Kvadrantiderna i maximum, ca 80/timme
4	11.40	Månen i första kvarteret
4	18	Solen som närmast, avstånd 0,983302 A.E.
6	22	Saturnus i konjunktion med (bortom) solen
7	17	Månen 1 gr S om Pleiaderna (Alcyone)
7	20	Månen som närmast, avstånd 366976 km
9	03	Merkurius i undre konjunktion med (mellan jorden och) solen
9	09	Månen 0,6gr N om Ceres
11	05.57	Fullmåne
14	05	Månen 1,8gr S om Regulus i Lejonet
18	22.17	Månen i tredje kvarteret
19	00	Venus i undre konjunktion med (mellan jorden och) solen
19	17	Månen fjärmast, avstånd 404493 km
22	09	Månen 0,3gr S om Antares i Skorpionen
25	11	Månen 3gr S om Saturnus
26	20.20	Nymåne

Februari

1	02	Merkurius i max V elongation (vinkel från solen), 25gr
2	04	Månen som närmast, avstånd 370178 km
2	19.32	Månen i första kvarteret
3	16	Merkurius 0,2gr N om Saturnus
3	23	Månen 1,1gr N om Pleiaderna (Alcyone)
5	11	Månen 0,3gr S om Ceres
9	15	Mars 0,2gr S om Uranus
9	20.16	Fullmåne. TOTAL MÄNFÖRMÖRKELSE!!!
10	14	Månen 1,8gr S om Regulus
14	23	Månen 3gr S om Spica i Jungfrun
16	14	Månen som fjärmast, avstånd 404507 km
17	07	Mars 1,5gr S om Neptunus
17	19.48	Månen i tredje kvarteret
18	17	Månen 0,3gr S om Antares i Skorpionen
21	17	Månen 2gr S om Mars
22	01	Månen 3gr S om Saturnus
22	14	Venus lyser som klarast
24	02	Månen 2gr N om Merkurius
25	09.54	Nymåne
28	09	Månen som närmast, avstånd 365734 km
28	18	Mars 1gr S om Saturnus

Mars

3	05	Månen 1,1gr N om Pleiaderna (Alcyone)
4	03.05	Månen i första kvarteret
4	21	Månen 1,1gr S om Ceres
9	21	Månen 1,8gr S om regulus i Lejonet
11	11.58	Fullmåne
12	15	Vesta i konjunktion med (bortom) solen
16	09	Månen som fjärmast, avstånd 405214 km
18	01	Månen 0,2gr S om Antares i Skorpionen
19	15.30	Månen i tredje kvarteret
20	02	Merkurius i övre konjunktion med (bortom) solen
20	22.19	VÄRDAGJÄMNING
21	15	Månen 2gr S om Saturnus
22	19	Månen 0,4gr N om Mars
23	08	Månen 2gr S om Venus
26	20.48	Nymåne
28	09	Månen som närmast, avstånd 360557 km
20	08	venus i max västlig elongation (vinkel från solen), 46gr
30	12	Månen 0,9gr N om Pleiaderna (Alcyone)

SAMTLIGA UPPGIFTER I KALENDARIET UTOM NATTHIMLEN MED TILLHÖRANDE
TEXTER ÄR HÄMTADE UR STJÄRNHIMLEN 1990!