

Nr. 1, 2006

STELLA



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

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

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

Medlem i STAR blir man genom att betala in årsavgiften till STARs Pg. 70 87 05 - 9. För 2004 gäller följande avgifter: 85:- för dem som är under 26 år, 130:- för övriga. För ytterligare 175:- kan man även bli medlem av Svenska Astronomiska Sällskapet och få tidskriften Populär Astronomi. Detta förmånliga erbjudande gäller endast för STAR-medlemmar, som betalar avgiften till STARs postgiro. Glöm ej att ange namn, adress, samt om du är ny medlem.

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

STAR, Gamla Observatoriet, Drottninggatan 120, 113 60 STOCKHOLM

Stockholms amatörastronomer, styrelse 2005 och övriga

Ordförande: Visningschef & Saltis Ledamot:

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

Lena Birnik
Götgatan 94, 4 tr
118 62 Stockholm
Tel hem 08-661 65 37
Nalle. 073-910 87 11
lena.birnik@ddbstockholm.se

Ledamot:

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

Valberedning:

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

Vice ordförande:

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

Ledamot:

Rickard Billeryd
Strandliden 57
165 61 Hässelby
Tel hem 08-38 33 77
Nalle. 070-728 05 35
rickard.star@minpost.nu

Obs-chef gamla Observatoriet:

Vakant

Valberedning:

Jörgen Blom
Götgatan 122, 5 tr
118 62 Stockholm
Tel hem 08-702 26 27
Nalle.-
jorgen.blom@chello.se

Kassör: Nyckelansvarig

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

Ledamot: & Webmaster

Johnny Rönnerberg
Stävholmsgränd 36
127 49 Skärholmen
Tel hem 08-740 24 03
Nalle. 073-667 08 49
johnny.ronnerberg@comhem.se

Obs-chef Magneth.

Curt Olsson
Nimrodsgatan 17
115 42 Stockholm
Tel hem 08-664 21 90
Tel arb. 08-764 19 85
curt.olsson@telia.com

Revisor:

Christer Friberg
Fasanvägen 30
131 44 Nacka
Tel hem 08-718 51 25
Tel arb. 08-585 862 75
Nalle. 070-653 50 77
christer.friberg@fra.se

Sekreterare:

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

Ledamot:

Jonas Nordin
Snapphanevägen 208, 3 tr
175 55 Järfälla
Tel hem 08-30 04 61
jonasn@chello.se

Redaktör:

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

Revisor:

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



Ledare



STAR hade sitt ordinarie årsmöte i februari och till min stora glädje så var det välbesökt med stora salen nästan fullsatt.

Ett årsmöte i en klubb av STARs karaktär går i lugnets tecken. Sekreteraren redovisar verksamhetsberättelsen och kassören redovisar årets resultat och balansräkning. Hela styrelsen väljs om och medlemsavgiften blir samma som året innan. Eftermötet är det kaffe under tiden som styrelsen håller sitt konstituerande möte i ett hörn. Nu ska inte någon tro att det är lugnt för att alla sitter och sover. Nä, så är det inte. Snarare beror det på att STAR är en välkött och aktiv förening. Vi försöker verkligen leva upp till att vara en allmän ideell förening med astronomi som inriktning. Ni kan själva läsa verksamhetsberättelsen och ekonomirapporten i våran klubblokal.

Verksamhetsberättelsen radar upp alla programpunkter vi haft under året. Deltagandet var enligt min mening högt, i genomsnitt 15 medlemmar per programpunkt – 15 medlemmar innebär faktiskt att vår lilla lokal är till hälften fylld. Och det är bara genomsnittet. För vi ska komma ihåg att somliga kvällar var mer besökta än andra. Ibland har det varit mer än fullsatt, t ex inför ett speciellt lockande föredrag. Och det har inte alltid handlat om enbart astronomi. Till exempel när Dagens Nyheters vetenskapsredaktör Karin Bojs gästade oss i januari och berättade om hur det går till att skriva en artikel om vetenskapliga upptäckter.

Ämnet var intressant och Karin gjorde det bra. Jag lärde mig bland annat att en vetenskapsjournalist alltid måste vara på sin vakt och inte falla platt för alla erbjudanden som kommer. STARs medlemmar gillade onekligen föredraget. Salen var fylld till brädden. Karin Bojs var inte den enda som gästade oss. Vi hade även besök av två riktiga astronomer, Cecilia Kosma och Jesper Sollerman, som talade om "kosmiska guldgruvor" respektive "mörk energi". Båda föredragen var mycket uppskattade. I sammanhanget får vi inte glömma våra egna duktiga föredragshållare Jörgen Blom och Peter Mattisson

Men vad gjorde vi mer i Magnethuset? Jo vi träffades och pratade astronomi och vi observerade i vårt teleskop. Tyvärr kunde vi inte använda vårt observatorium i Saltis, framförallt under hösten beroende på att bägge kupolerna var trasiga. Nu är de reparerade så vi hoppas att vädret blir gynnsamt. Saltis har ju trots allt den bästa natthimlen, även om den inte är helt obefläckad från störande ljus.

Styrelsen består av nio personer som jag tycker, tror, har en sammansättning som väl speglar medlemmarnas intressen. Fyra styrelsemedlemmar är under 35 år. Männen dominerar i styrelsen. Bara en styrelseledamot, Lena Birnik är kvinna. Det fina med styrelsen är att den är mycket aktiv. Eftersom jag är ordförande så låter det kanske som skryt. Och så är det faktiskt. Jag skryter väldigt gärna om styrelsen i STAR. Bäst att påpekat att jag skryter även en hel del om hela STAR. Men inte för att jag sitter som ordförande. Nä. Ni ska veta att alla styrelsemedlemmar fungerar mycket bra på egen hand och ger mig långt ifrån lugn och ro. Tidvis fullständigt flödar idéerna och jag ska då försöka se till så att alla samsas och att det vi till slut bestämmer blir gjort. I de absolut flesta fallen påtar sig den som kommit med idén att se till att den blir genomförd.

När vi har något som intresserar alla så brukar diskussionen ta lång tid och vi kommer hem sent. Har vi inget som är så där väldigt engagerande brukar dagordningen innehålla desto fler punkter så vi kommer i varje fall inte hem så tidigt. Mellan styrelsemötena har vi många informella kontakter för att hålla allting flytande. Någon kanske undrar hur vi gör för att välja programpunkter. Det är inte så svårt. Vi tar helt enkelt upp det som vi själva tycker är intressant. Dessutom så får vi en hel del idéer från andra medlemmar. Just en sådan idé är det kommande föredraget den 10 april. Nils-Axel Wahlberg hade kommit i kontakt med Staffan Karlshed och hans virtuella resa i universum. Nils-Axel tyckte att detta var något för STAR så han la fram det för styrelsen som en programpunkt. Styrelsen gillade förslaget och nu har Nils-Axel ordnat så Staffan kommer och berättar för oss.

Det här är ett bra exempel på hur det går till i STAR. Sedan årsmötet har det kommit flera förslag från medlemmar som vill ha en viss aktivitet genomförd. Jag hoppas och tror att de allra flesta kan genomföras under hösten. Tro nu bara inte att det är jag som ordnar de aktiviteterna. Den som kommer med förslaget brukar själv vilja se till att det blir gjort. Men vi behöver fler bra idéer. Om du har en idé, berätta den för någon i styrelsen. Ska vi behålla den fina besöksfrekvensen på måndagar så måste vi alla engagera oss och inte bara lita på styrelsen.

Nu tror jag att de flesta förstår att det är endast själva årsmötet som är lugnt och stilla. Tiden mellan årsmötena är ofta väldigt hektisk, rolig och stimulerande.

Nils-Erik Olsson
Ordföranden i STAR



Bild från STARs luciafest. foto Peter Mattisson

Den 5 december 2005 var det Astrofotokväll i Magnethuset.

Astrofotokvällen blir bara bättre för varje gång. Den här gången hade Göte Flodqvist med en bild som bara var en timme gammal. Någon timme innan alla anlände så fanns han redan i kupolen och hade monterat klubbens astrofotokamera. Bilden av Nordamerikanebulosan var mycket bra, speciellt när man tänker på att den är tagen mitt inne i Stockholm.

En annan som visade vad en amatörastronom kan göra med grejor som annars bara blir liggande var Lars Karlsson. Han hade plockat sönder ett gammalt objektiv och därefter monterat ihop det för att passa hans teleskop. Bilderna som visades var mycket fina och detaljerade. När Lars berättade att samtliga bilder tagits från hans balkong i Hägersten

blev de genast ännu bättre. Bilderna från hans besök vid NOT på La Palma gick heller inte av för hackor.

Vår skicklige solfläckstecknare Jörgen Blom var också i farten. Jörgen visade bland annat vilka besvär en amatörastronom har som bor ovanpå Ringens köpcentrum.

Claes Schibler har alltid ögonen med sig. Denna gång hade han med sig finfina bilder tagna från nätet där vi kunde se Trapetsen i M42 i 3 dimensioner. Jag måste erkänna att det inte var så lätt för en ovan att se den extra dimensionen. Men de mer erfarna 3D tittarna såg perfekt.

Mats Ekberg visade en video som han tagit med sin webbkamera. Video är kul eftersom till exempel rymdstationen blir rörlig och meteoror ses i full fart.

Nils-Erik Olsson

Saltis!

Äntligen kan vi börja använda våra teleskop i Meridianpassagehuset i Saltis igen. Sedan ett par år tillbaka har den västra kupolen med vår fina Zeissrefraktor inte kunnat användas. Den bärande konstruktionen i luckorna har en tvärgående träbalk som tröttnad och lagt sig till ro på underlaget. Den gick således inte att öppna.

I maj 2005 var det några objudna gäster som roade sig med att bryta sönder en del av plåten på den östra kupolen och den vägen tagit sig in i huset. Inget förstördes eller stals, men luckorna gick inte att öppna efter det och därför har vi inte kunnat använda teleskopet sedan dess. Nu har Fastighetsverket med hjälp av Bång & Lewert gjort en mycket fin reparation av bägge kupolerna så att vi äntligen kan använda allt igen. Det de gjort är

bland annat att byta plåten på luckorna, justerat luckorna och renoverat alla lager som kupolerna rullar på.

Renoveringen behövdes verkligen eftersom ingenting gjorts på väldigt många år. Jag har varit där några gånger under vintern för att se till att allt är i ordning samt försökt att röra på kupolerna så de inte fryser fast. Tyvärr har vädret med mycket moln och mycket snöfall gjort observationer omöjliga. Men allt ser bra ut och vi hoppas nu att vädret blir bättre så vi kan åka ut och nyttja teleskopen till fromma för alla medlemmar i STAR.

Nu hoppas vi bara att Astrografen ska repareras så vi även kan använda den. Där handlar det om att kupolen läcker och att vi behöver en adapter som gör det möjligt att använda vanliga okular.

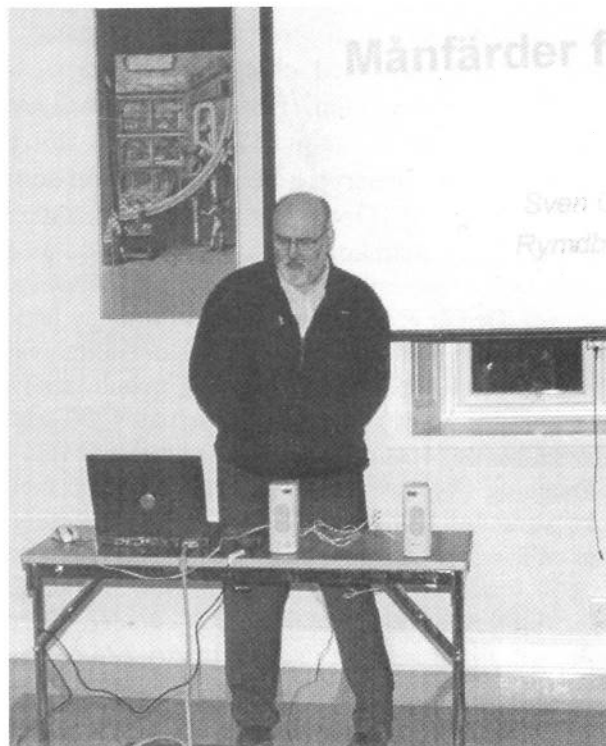
Nils-Erik Olsson

Månfärder före Apollo

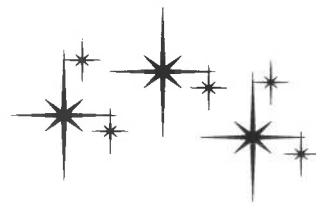
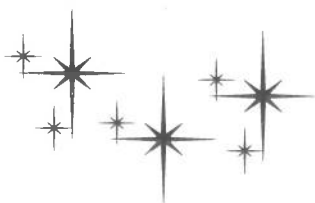
Sven Grahn som är Teknisk direktör på Svenska Rymdaktiebolaget höll föredrag om Månfärder innan människan besökte Månen. Denna gång hölls föredraget i Observatoriemuseets lokaler för ovanlighetens skull eftersom intresset blev större än förväntat och alla fick inte plats i Magnethuset.

Det var ett mycket intressant och roligt föredrag, Sven bjöd på många "rövarhistorier" om Amerikas och Sovjetunionens lyckade och mindre lyckade färder till månen. Vi konstaterade att de misslyckade Månfärderna var mer regel än undantag! En rätt lustig historia från denna tid var att den film som Ryssarna använde till kameran i en av deras Månsonder i själva verket kom från Amerikanska spionballonger som man lyckats skjuta ner varefter man tog hand om den film som inte blivit exponerad, klippte till den så att den fick rätt bredd, perforerade om den och vips... färdig att användas i Ryska månsonder! Det som slog oss var hur man lyckades genomföra dessa komplicerade uppdrag med förbluffande enkla tekniker. Ta bara en sån sak som att man på denna tid fortfarande använde sig av analoga styrsystem!

Det var en ren fröjd att lyssna på Sven Grahn berättelser då hans brinnande intresse och engagemang lyste igenom. Kort sagt ett mycket uppskattat föredrag.



Text och foto Peter Mattisson



08 - 32 10 96

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

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

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

Vad har stjärnor i Kräftan och en total solförmörkelse med varann att göra!?

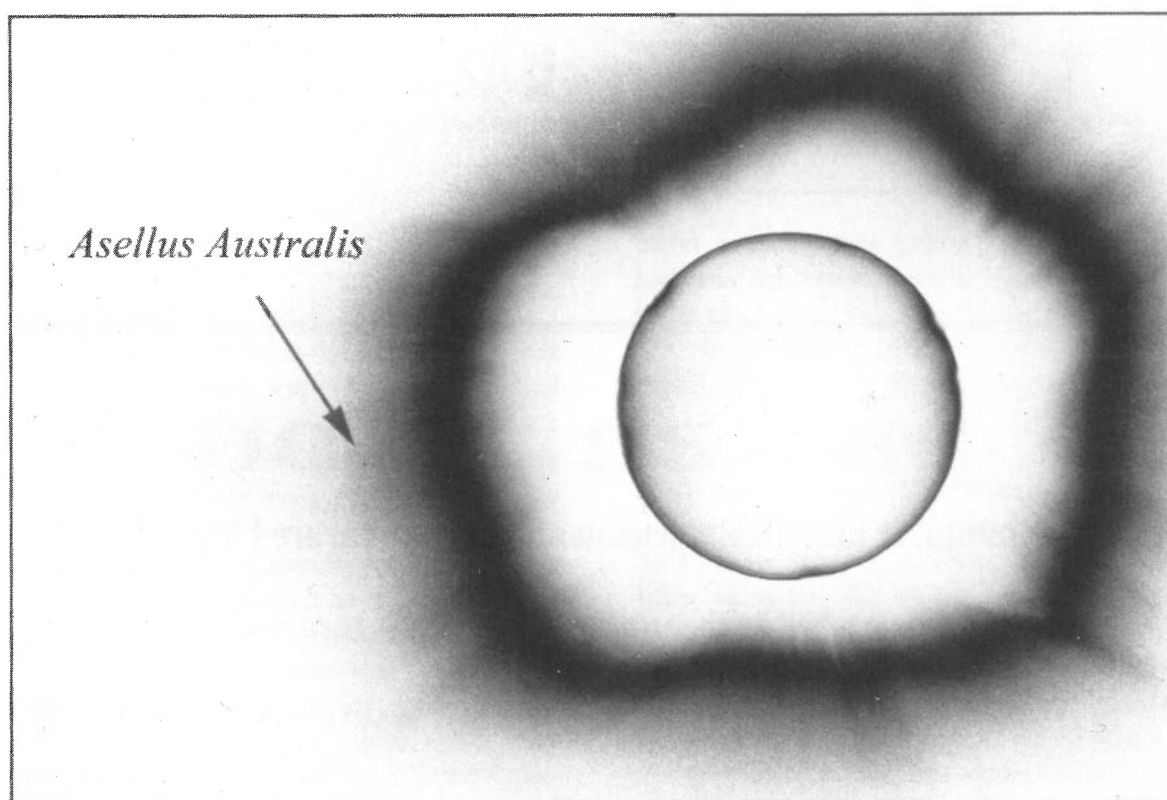
av Göte Flodqvist, A³

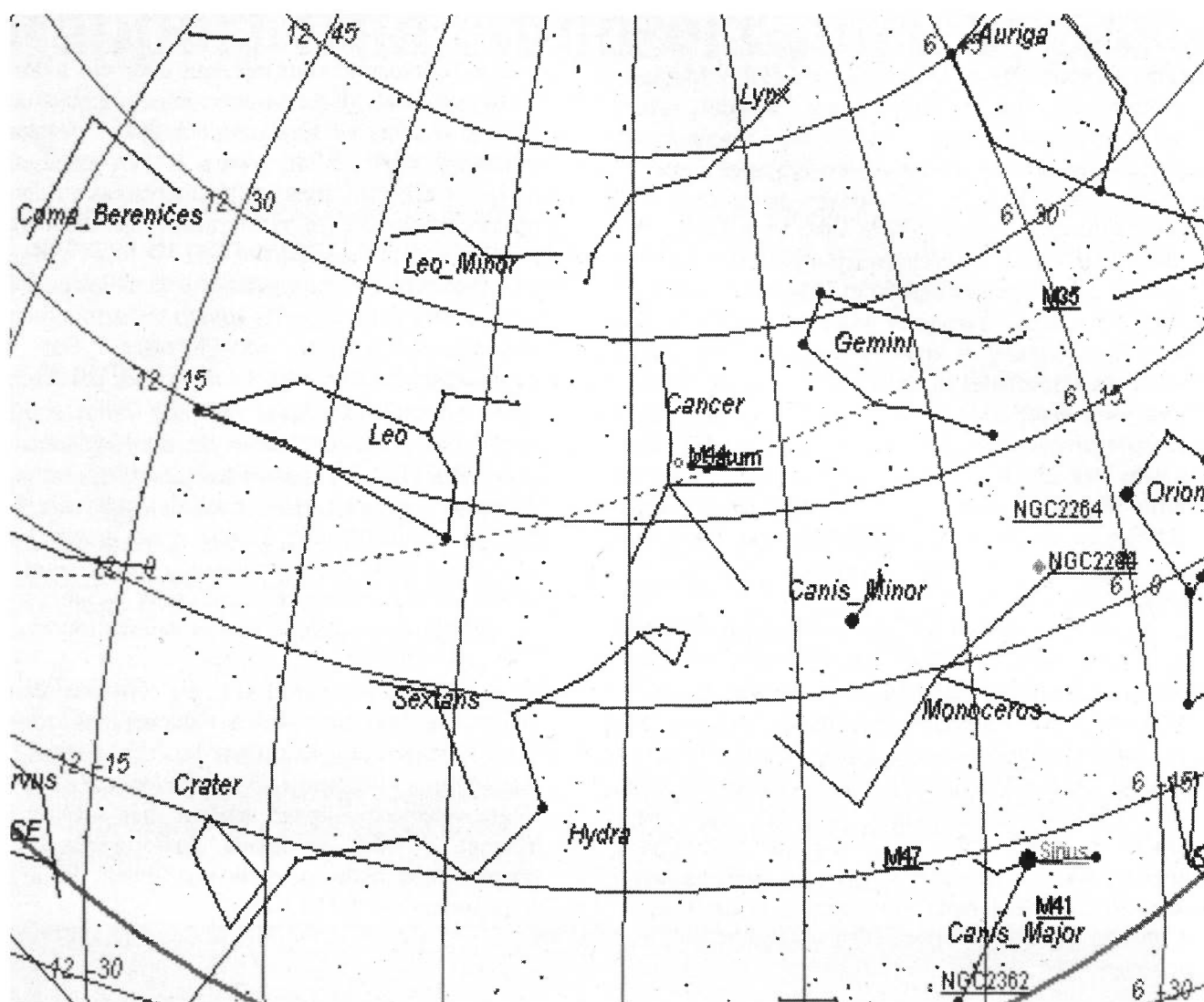
Under senvintern/våren är det ganska andefattigt med objekt för blotta ögat på stjärnhimlen. Det finns visserligen galaxer i överflöd, men då krävs ett större teleskop för att observera dem med någon som helst behållning. Dock, i stjärnbilden Kräftan finns en öppen stjärnhop som vi enkelt kan se med blotta ögat. Praesepe eller på engelska *Beehive*, bikupan. Den är känd sedan urminnes tider av både greker och romare. Själveste Galileo Galilei var den som först upplöste dimmolnet ("nebulosan") i ett flertal (ca 35-40) stjärnor. I mitten av 1700-talet skrev Charles Messier in den som nummer (M)44 i sin katalog över nebulösa objekt (misstänkta, men icke varandes kometer) på himlen. Med teleskop kan ca 350 stjärnor ses i stjärnhopen. Den ligger på ca 550 ljusårs avstånd från jorden. Magnituden är 3,7. Storleken är omkring 1,5 grader. Den kulminerar runt midnatt i sena februari. M44 är ett utmärkt objekt för en prismakikare och ett teleskop med liten förstoring och stort synfält. Planeten Saturnus lyser ståtligt i området under flera månader nu under våren 2006.

Det finns ytterligare en öppen stjärnhop i Kräftan, M67, som även den passar en prismakikare. Den lyser med magnituden 6,1 och innehåller upp till 500 stjärnor också. Upptar en

synvinkel på ca en måndiameter. Hur många som syns beror på teleskopets öppning, naturligtvis. Den är en av de äldsta öppna stjärnhoparna över huvud taget, med sina fyra miljarder år på nacken (samma som solsystemet). Eftersom vi alla vet hur öppna stjärnhopar ser ut numera (se flera exempel i dubbelnumret av STELLA, 2005), finns inga bilder på M44 och M67 i denna artikel.

Själv har jag ett mycket speciellt personligt förhållande till en viss stjärna i stjärnbilden Kräftan. Det uppstod under den totala solförmörkelsen i Sibirien, 1981. Vädret var perfekt! På mina bilder av den yttre koronan fanns en liten störande ljus prick till vänster om den förmörkade solen. Kunde det månne vara en bildskada? Men, eftersom flera bilder visar samma ljusa prick på samma ställe fanns bara en slutsats; det måste vara en stjärna! Men vilken? Det visade sig vara ganska enkelt att identifiera den, eftersom solpositionen är mycket noggrant bestämd. Stjärnan heter δ Cancri (*Asellus Australis*) och är av magnituden 4,17. Tror att det är ganska ovanligt bild fotograferad av en amatörastronom. Solbilden nedan är manipulerad för att framhäva ljusförändringarna (gradienterna). Nu syns stjärnan tydligare för ögat än i originalet.





En oseriös amatörastronoms bekännelse

av Göte Flodqvist

Jag erkänner att jag en gång har varit en seriös amatörastronom. Att det vetenskapliga perspektivet helt upptog mina astronomiska intressen och aktiviteter. Menade att det behövdes handfasta data, som verkligen betydde något. Det började med att jag blev fascinerad av norrsken. Det var i början av sjuttiotalet. Jag läste på om ämnet och fann sambandet mellan norrskenen och händelser på solen, närmare bestämt "solar flares". Jag byggde mig en detektor som följde jonosfärens elektriska reaktioner på soleruptionerna.

Fenomenet kallas SID (*Sudden Ionospheric Disturbance*). Upptäckte att de finns seriösa amatörastronomer i USA, i föreningen AAVSO (*American Association of Variable Star Observers*), som har en aktiv solsektion och förutom solfläckstalsskattningar gör just denna typ av observationer. Jag

skickade månatliga SID-rapporter till en moderator i USA. Mina datareduceringar tog en hel del tid, eftersom tidsaxeln måste anges i UTC (världstid) och vara av hög noggrannhet. Kurvorna var ritade med en analog penskrivare. Detta är före pc:ns intåg som datainsamlingsverktyg. Våra rådata sammanställdes och rapporterades vidare till SEC (*Space Environment Center*) i USA. Där kompletterade våra SID-data satelliters direktobservationer av solen i röntgenljus. Ibland hamnar satelliterna i jordskuggan och då kunde våra data fylla gapet. Som tack för hjälpen fick vi SEC:s månatliga rapport om det globala "rymdvädet" i brevlådan. Det kändes som riktig vetenskap och var nog det också. Nätverket är fortfarande livaktigt inom AAVSO. SID-gruppen har på senare tid utvidgat sitt bevakningsområde med observationer av GRB (*Gamma Ray Bursts*). Ett flertal GRB-händelser har dokumenterats med detta globala detektorsystem.

BYGGDE EN MAGNETOMETER för ha bättre koll på lokala norrsken (*Sky & Telescope*, Oct 1993). Magnetkurvorna var oftast lugna och visade sällan signifikanta magnetiska händelser. Småningom upptäckte jag att den mörka natten erbjuder annat än norrsken, stjärnorna ju. De senare är ju trots allt mycket vanligare än norrskenen. Visst vore det trevligt med ett teleskop för att granska stjärnorna mer i detalj. Sagt och gjort. Spegel skaffades från USA och mitt egentillverkade 8" Newton/Cassegrain teleskop såg dagens ljus (rättare = nattens mörker) efter några månaders idogt arbete. Nu erkänner jag att jag började slarva med observationerna. Jag förde få eller inga anteckningar över vad jag observerade med teleskopet. Jag bara häpnade över mängden av och strukturerna på stjärnornas distribution på himlen. Upptäckte också svårfångade, dimmiga och otydliga objekt. Även här avvek jag från den raka vetenskapliga stigen att försöka klassificera dem.

Jag började istället fotografera stjärnhimlen med vanlig småbildskamera för att komma åt dessa ljussvaga objekt. Jag använde olika brännvidder på objektiven på ett osystematiskt sätt. Jag experimenterade med stor spridning av både exponeringstider och bländartal. Dessutom användes flera olika filmtyper, från hyprad TP2415 till 3M:s grönstickiga 1000 ASA film. Jag var naturligtvis tvungen att konstruera och bygga min egen kameravridare för detta ändamål (*Astronomisk Tidskrift* nr 1, 2001). Det var en kaotisk tillvaro med alla dessa kombinationer av ingångsparametrar inom astrofotograferings- (höll på att säga konsten) verksamheten. Slutresultatet blev nu helt omöjligt att kvantifiera med uppskattningar av signifikanser och mätosäkerheter utifrån fotograferingsövningarna. Några astrobilder blev bara vackra helt enkelt, utan något som helst vetenskapligt värde.

KOM TIDIGT i kontakt med en förening för amatörastronomer i Stockholm. Gick med i den och blev bekant med ett antal personligheter, som inte var särskilt besjälade av seriösa amatörastronomiska projekt. Snarare tvärtom då de flesta aktiviteterna handlade om att träffas på ett trevligt sätt och där astronomin inte alltid var i den absoluta förgrunden. Mer en katalysator för att umgås. Här tänker jag på aktiviteter som engagerade fler än bara en (glad?) amatörastronom, t.ex. teleskopbyggen och dito renoveringar, observationsutflykter, besök av och hos andra amatörastronomiföreningar, observatorierrenoveringar, m. fl. aktiviteter. Den riktigt seriöse amatörastronomen plägar utföra sitt pensum i enskildhet.

UNDER ÅTSKILLIGA sammanträden i föreningen SAS (Svenska Astronomiska Sällskapet) uppmanades mötesdeltagarna att göra observationer av variabla stjärnor. Åtskilliga stjärnor har inte en konstant

ljusintensitet och detta kan behöva dokumenteras under mycket lång tid (> år). Moroten var att yrkesastronomerna, som inte kan eller vill avsätta tid för dessa triviala observationer, kunde uppskatta detta tillskott av data i sin forskning och fästa vetenskap vid amatörens insats. Efter många år kan eventuellt en vacker ljuskurva ritas och analyseras vidare av yrkesastronomerna (jfr vår närmaste stjärna, solen med sin 11-års solfläckscykel!).

Den moderna varianten av detta intresse är att sitta framför datorn (precis som yrkesastronomerna nu arbetar) och surfa på Internet. Där finns stjärnfältsbilder, tagna av satelliter och teleskop, som kan analyseras vad gäller nya och variabla stjärnor. Med all respekt, hur kul är det att kväll efter kväll (stjärnklar!) skatta ljusstyrkan hos några stjärnor (inomhus vid dator eller utomhus), när hela himlen står till ens förfogande. Denna syssla passar bara ett fåtal envetna och fokuserade (sic!) observatörer, d.v.s. seriösa amatörastronomer. Studier av variabla stjärnor kan aldrig bli huvudföran inom amatörastronomin.

FICK DOCK ETT ÅTERFALL av seriositet under år 2000. Jag konstruerade en mätapparat som kan kvantifiera natthimlens diffusa ljus. En *A Simple Dark Sky Meter*. Publicerad i *Sky & Telescope*, Feb 2001. Några vetenskapsliknande arbeten har publicerats, på Internet, i vilka de lokala ljusföreningarna har karteras med hjälp av detta instrument. Se artikel i detta nummer av STELLA.

NUMERA ÄR JAG EN LYCKLIG, ovetenskaplig amatörastronom, som bara njuter av kristallklara stjärnhimlar i sena september. Där Vintergatan tecknar sig undflyende från söder över zenit till norr. Som uppskattar ett stjärnfall eller två, i mitten av augusti månad. Som hälsar Orion välkommen under kyliga och transparenta vinternätter. Som på höga berg helt omslutits av stjärnor då det bara var att sträcka på sig lite extra för att fånga dem med händerna. Emellanåt, uppe på i Observatoriekullen i Stockholm, försöker jag förklara för allmänheten vad främmande solar och avlägsna galaxer kan ge för tankar om universums uppbyggnad och människans plats i detsamma. Som sagt, jag erkänner utan omsvep att jag har lagt hela det vetenskapliga tänkandet på hyllan, även om ett eller annat återfall inte kan uteslutas i en okänd framtid. Abstinesbesvärerna är i vart fall sedan länge frånvarande.

NU SKALL INGEN FÖRLEDAS att tro att jag placerar seriös amatörastronomi i en negativ kontext. Tvärtom, det är vår hobbyverksamhet vi pratar om och där måste vi tillåta oss ett synnerligen brett spektrum av individuella/kollektiva aktiviteter. Råkar dessutom någon amatörastronom generera vetenskapligt hållbara data, så är det bara att gratulera vederbörande. För övrigt är det bara vi amatörastronomer som har full kontroll på den vardagliga natthimlen.

Rapport från ett observatoriebygge

av Mats Eriksson

Eget observatorium? Det vore väl skönt! Slippa släpa ut, ställa in, plocka ihop och bära in. Planerna på att bygga ett permanent observatorium på tomten har funnits ett tag. I juli påbörjades arbetet med att renovera lekstugan så att den kunde säljas. Platsen behövdes för observatoriet.

Val av plats

Själva platsen bestämdes av några krav; man måste kunna se polstjärnan, helst inte några störande gatlyktor och mesta möjliga fri sikt. Tomten ligger i ett kedjehusområde med väl uppväxta träd så det är ju inte helt optimalt. Stadskärnan ligger i sydväst och brukar ge en del störande ljus.

Bygghetals

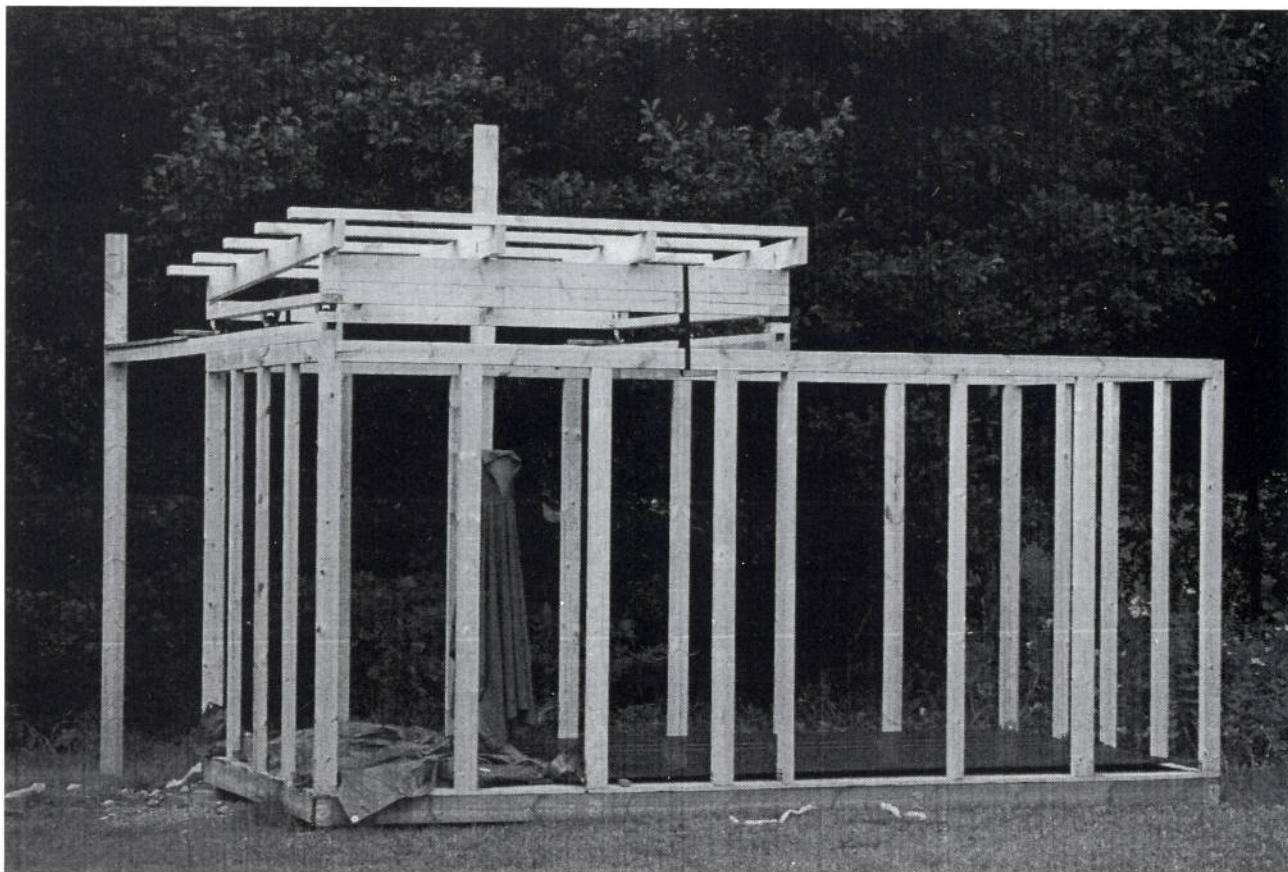
Mått: 10 kvm. 2,24 x 4,46 m. Höjd på rör 1,6 m. Takhöjd 2,5 m. Vanlig takplåt. Det gick åt 1100 kg betong. Ingen isolering. En kallvattenslang med diameter 32 mm för el- och nätverkskabeldragning.

Planerade till en början att rulla av hela taket. Detta ändrades dock under byggtiden till halva taket.

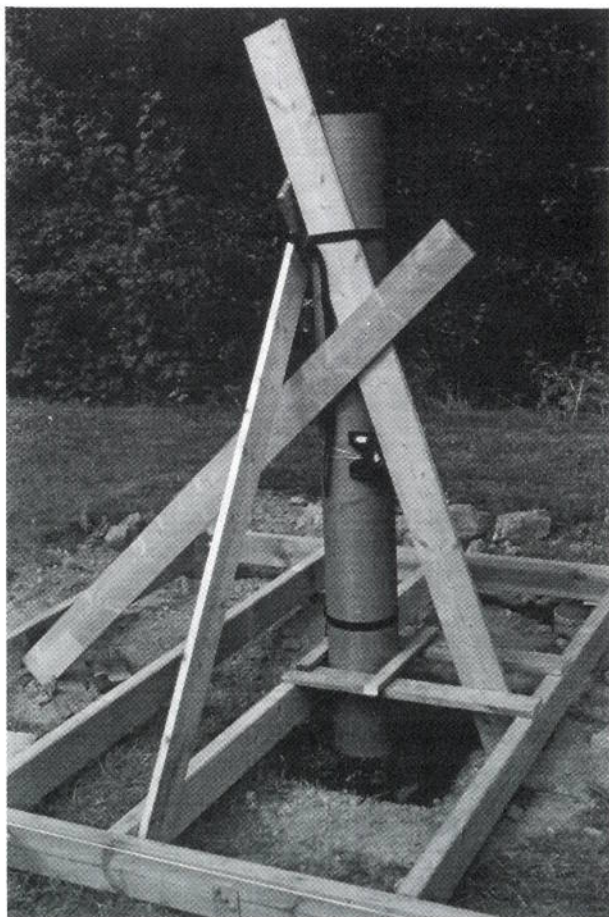
Rullbart tak

Den del som skall rullas av bör gå lätt, även med tung snö. Valde 100 mm hjul med metallfälg. Placerade ett hjul i varje hörn samt ett till på varje sida, tillsammans 6 st. Funderade på att använda metallskenor till rännan men det blev en enkel ränna med trälistor.

För att slippa få skräp, regn, snö och is i rännan monterade jag ihop två brädor i vinkel och silikonade skarven mellan dem.



*Nu börjar bygget ta form, man ser klart och tydligt att det ska bli ett observatorium!!!
samtliga foton Mats Eriksson*



En stabil grund krävs för att teleskopet ska stå stadigt och inte vibrera i onödan vid minsta beröring. För att gjutningen ska lyckas och röret stå rakt krävs att det fixeras ordentligt vid härdningen. I gropen gjöts 800 kg. betong.

Skarven mellan fasta och rörliga delen av taken blev inte helt bra. En planka 28x120 mm monterades på en stående med ett glapp på 10 mm ner till takplåten.

Första regnet kom samtidigt med blåst och det visade sig att vatten trängde in och droppade



Under takplåten finns en kondensplast. Detta för att undvika dropp. Mellan plåt och plast är det 45 mm.

ned på golvet. Bytte bräda till en 145 mm samt två brädor i vinkel. Ändrade glappet till 5 mm. Nu återstår att se vad som händer när snön kommer på allvar. Kanske fryser taken ihop. Att hålla rent runt skarven är nog ett måste!

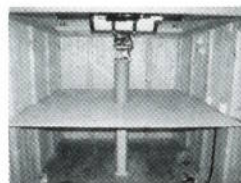
Utrustning

Kretskorten i monteringen har sprejats med skyddslack för att förhoppningsvis stå mot förväntad fukt. Har lagt ett gammalt kretskort från min dator öppet för att se hur det klarar sig. Kameror, dator, skärm, tangentbord och mus bär jag ut och in för varje gång. Kablar, batterieleminatorer och USB-hub får sitta på plats.

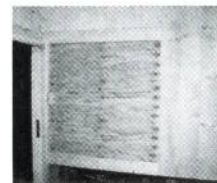
Insidan

När väl väggar och tak var byggda provade jag ut att observera från en steg. Detta för att få en känsla av hur högt jag skulle bygga innergolvet i observatorie-delen. Valde att höja golvet mot tidigare uträkningar då det visade sig bekvämare att sätta sig ned och observera när fokuseraren är lågt än att ställa sig på en pall för att nå fokuseraren i högsta läge. På köpet fick jag ett utmärkt lagerutrymme under golvet!

Ovanpå reglarna lade jag en 12 millimeters plywood-skiva. Läger antagligen på en plastmatta ovanpå för att klara väta och snöslask från skor.



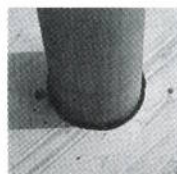
Golv i obs-delen



Skjutbar dörr



Testning



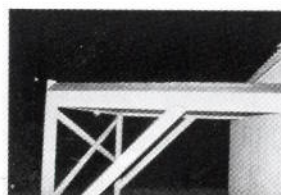
Piren



Slang med kablar



Skarv mellan tak



Rullbana



Dörr på plats

En vägg mellan kalla och "varma" delen gör att man kan kliva ner och ta en kopp te och värma sig med el-fläkten.

Erfarenheter

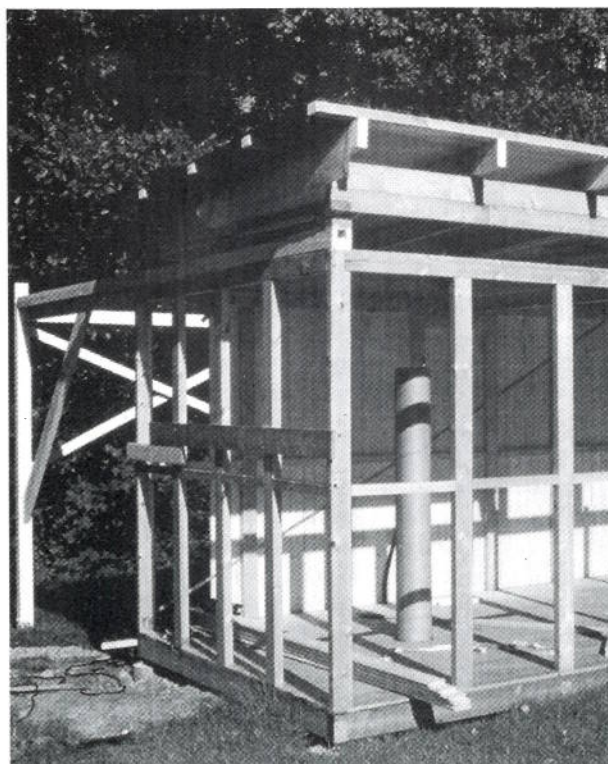
Valde jag en lämplig konstruktion? Så här efteråt kan jag konstatera att det hade varit enklare att göra en mindre byggnad med hela taket rullbart. Det hade gått snabbare att bygga, varit enklare att få tätt och kostat mindre men då hade jag ju inte fått det ytterligare utrymme som det nu blev.

Det hade nog varit bra om jag hunnit måla mer än grundfärgen. Det har varit stora problem med att träet har svällt vilket gjort att dörren inte alltid har varit lätt att öppna.

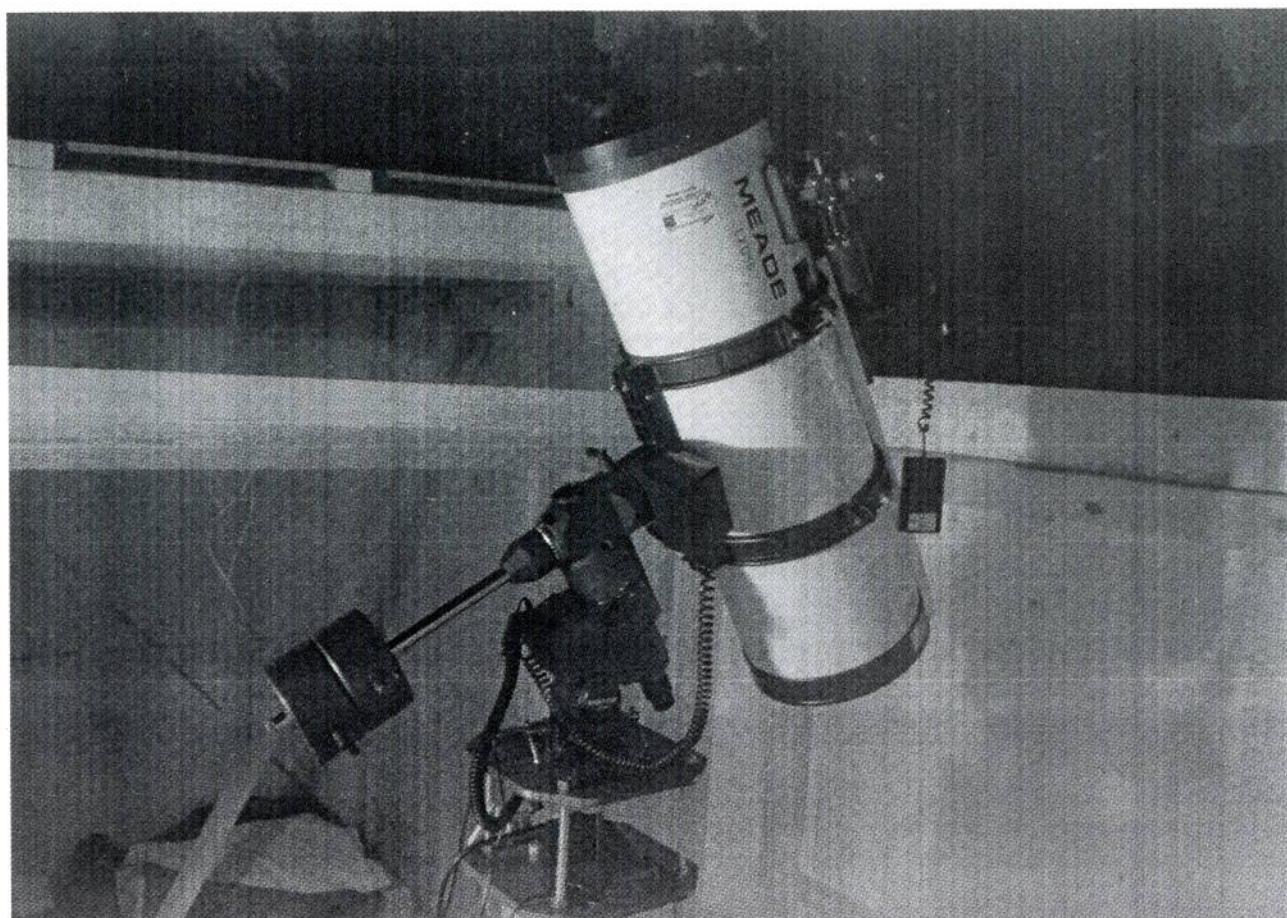
Clear skies!

Grannar som har undrat vad jag har hållit på med kan nu äntligen få se det färdiga resultatet!

Mer bilder på hemsidan: <http://www.lookats-tars.se>



Äntligen har jag kommit en bra bit på väg efter mycket skruvande.



Grannar som har undrat vad jag har hållit på med kan nu äntligen få se det färdiga resultatet.

foto Mats Eriksson

En mätapparat för natthimlens mörkhet

av Göte Flodqvist

En ständigt pågående diskussion bland aktiva amatörastronomer är hur mörk en viss natthimmel är. Underförstått hur många stjärnor som kan observeras.

En metod är att räkna antalet stjärnor inom ett givet område på himlen. Ju fler stjärnor, ju mörkare himmel. Här kommer dessvärre några subjektiva faktorer in, såsom den egna synskärpan och mörkeradaptionförmågan. Även faktiska förhållanden påverkar antalet stjärnor, t. ex. luftens innehåll av vatten, dammpartiklar, dvs transparensen och luftens turbulens, dvs *seeing*. Ytterligare faktorer kan vara *air glow* och svagt norrsken.

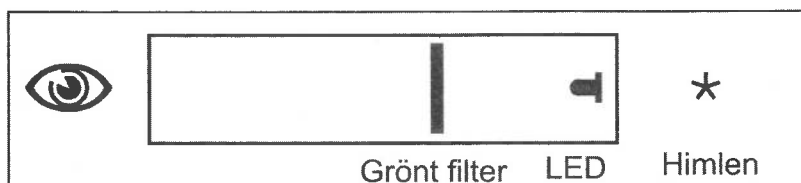
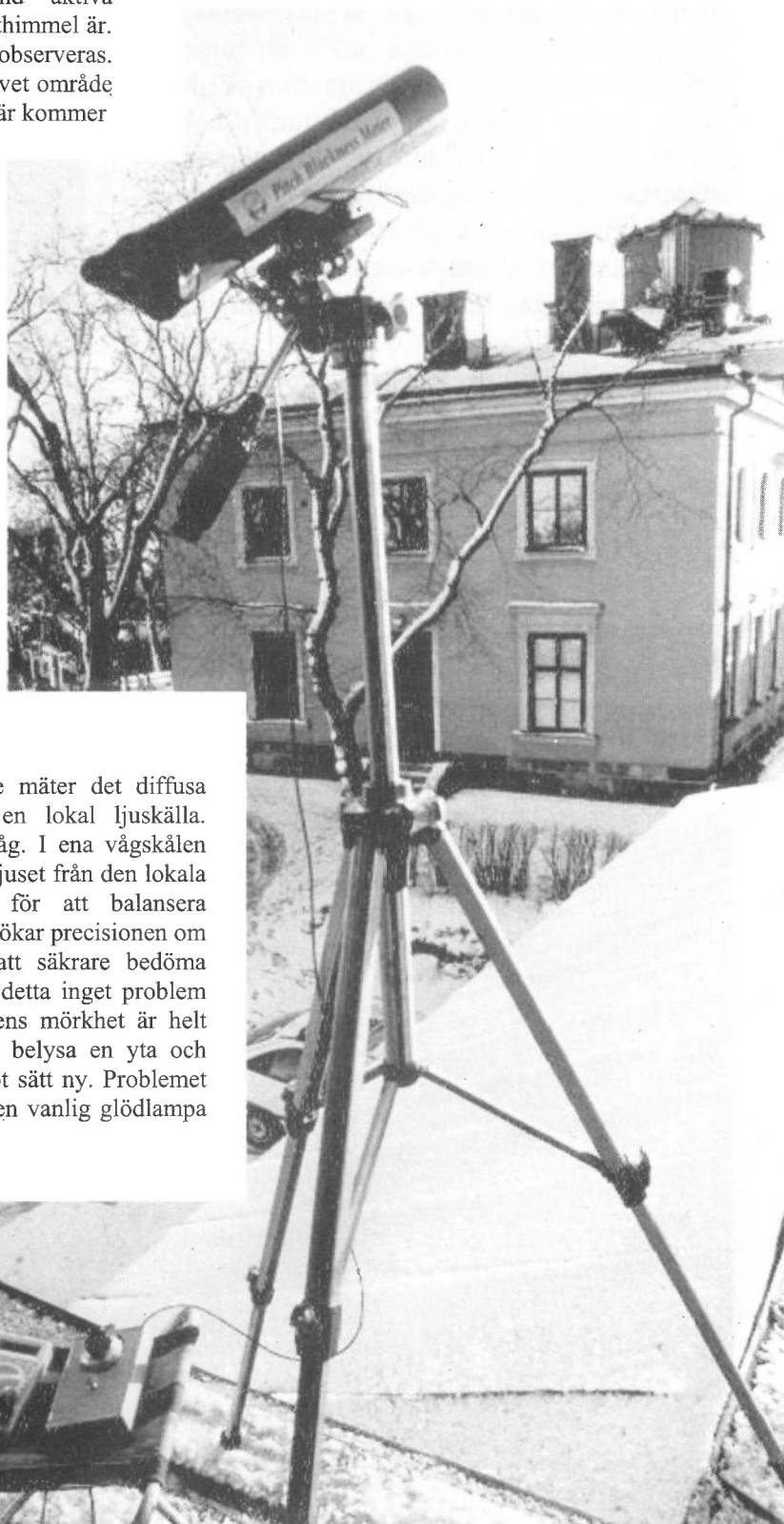
Ett sätt att komma runt dessa detaljer är att istället försöka uppskatta det diffusa natthimmelsljuset. Det kan göras med någon sorts ljusmätare. Eftersom natthimlens ljusintensitet är låg krävs en omsorgsfull konstruktion av denna mätare. Den överlägset känsligaste detektorn är en *Photo Multiplier Tube* (PMT). Tyvärr är arbetsspänningen till den lika hög (>1500 Volt) som anskaffningspriset. Moderna ljuskänsliga halvledarekretsar kan naturligtvis användas, men konstruktionen blir då tämligen komplicerad.

JAG HAR KONSTRUERAT en apparat som inte mäter det diffusa himmelsljuset direkt, utan jämför det med en lokal ljuskälla. Apparaten kan tänkas fungera som en balansvåg. I ena vågskålen syns himmelsljuset och i den andra skålen syns ljuset från den lokala ljuskällan. Den senare kan enkelt ändras för att balansera himmelsljuset. Eftersom vi pratar om natthimlen ökar precisionen om ögat (detektorn) är väl mörkeradapterat för att säkrare bedöma likheten i ljusintensitet. För ett normalt öga är detta inget problem alls. Det personliga "tyckandet" om natthimlens mörkhet är helt eliminerat i denna process. Denna princip, att belysa en yta och jämföra den med himmelsljuset, är inte på något sätt ny. Problemet med tidigare konstruktioner är att de använder en vanlig glödlampa som lokal ljuskälla.

Glödlampor har två fundamentala nackdelar, om vi vill variera strömmen genom lampan för att variera ljuset från den. Ljusintensiteten är inte proportionell mot strömmen genom lampan. Ljusutbytet minskar mer än den minskande strömmen genom glödtråden. Det andra problemet är att färgen på ljuset från lampan varierar med intensiteten

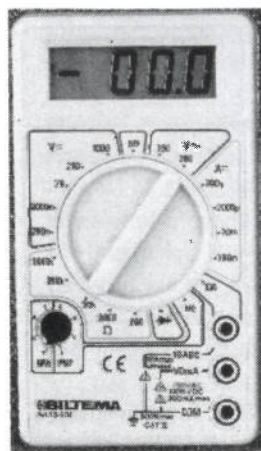
(lampströmmen). Ljuset blir rödare ju lägre ström som flyter genom glödtråden. Dessa faktorer går naturligtvis att kompensera för, men det komplicerar konstruktionens betydligt.

MIN MÄTAPPARAT BESTÅR av ett (plast)rör, som i den ända som vetter mot himlen har en grön lysdiod (LED) riktad mot betraktaren. I andra ändan tittar vi in i och genom och riktar röret mot det himmelsavschnitt som vi vill mäta

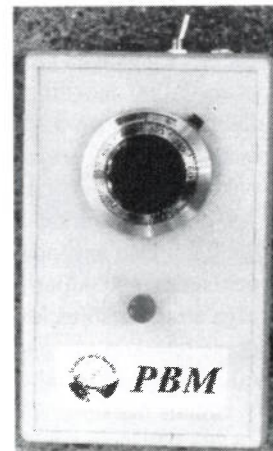


på. Framför lysdioden (mot betraktarens öga) sitter ett grönt glasfilter. Syftet med filtret är att göra ljuset från himlen och lysdioden lika, spektralt sett. Strömmen till lysdioden kan varieras över ett stort område med ett vridmotstånd. Denna ström, i intervallet 0 – 200 μA (mikroampere), mäts med en strömmätare. Den elektroniska kretsen strömförsörjs med ett vanligt 9 Volt batteri och monteras i en låda tillsammans med vridmotståndet och övriga komponenter.

VID ANVÄNDNING riktas röret mot himlen och ljuset från lysdioden justeras med vridmotståndet så att den matchar himmelsljuset. Detta strömvärde läses av från strömmätaren och antecknas. Denna mätning bör göras några gånger och medelvärdet för mätserien räknas ut. Ju högre ström genom lysdioden, ju starkare lyser den. Sedan kan ett mörkervärde insamlas. Himmelsändan täcks då för så att inget ljus syns genom röret. Nu ökas strömmen från noll genom lysdioden så att den precis anas. Detta värde är mörkervärdet och som sedan subtraheras från mätningar av himmelsljuset. Det är en fördel om det finns en strömbrytare som kan släcka lysdioden temporärt. Det ökar säkerheten i bedömningen av när lysdioden syns för första gången.

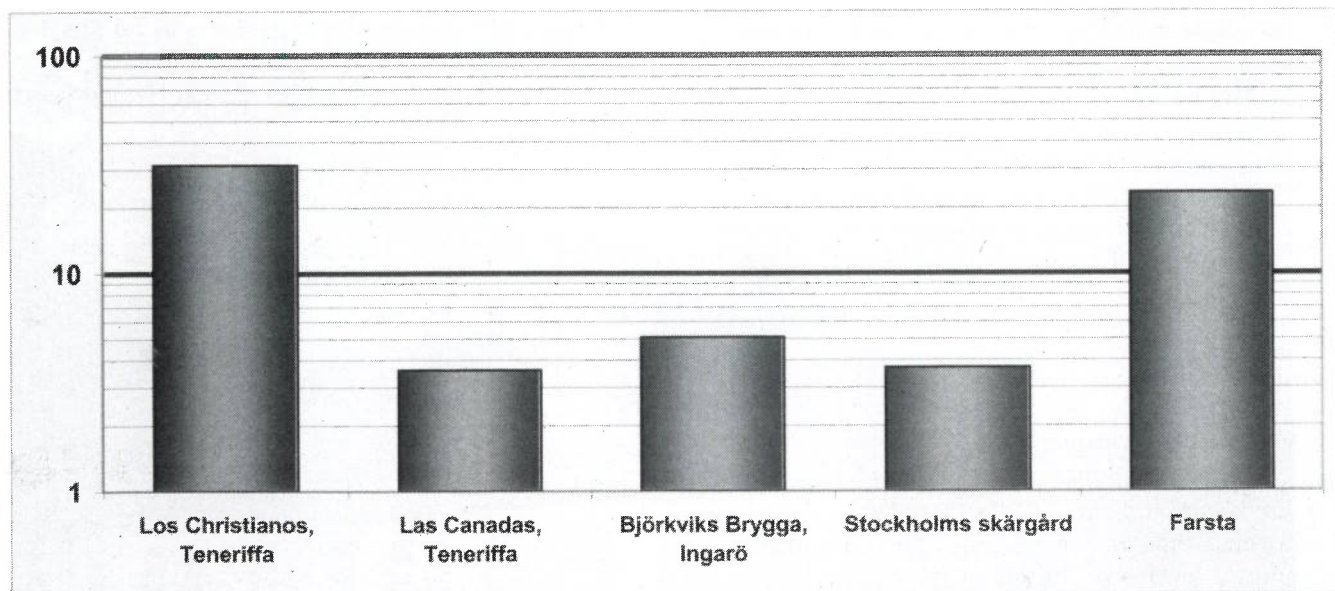
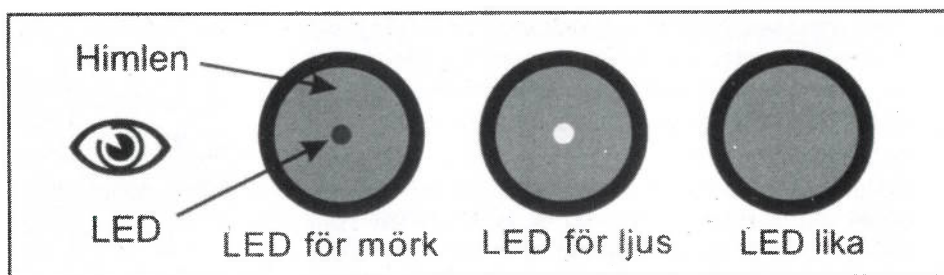


Strömmätaren



Batterilådan med vridmotstånd

Figuren visar hur det ser ut genom röret vid mätningen. Jag föredrar att placera LED:en mitt i röret



Stapeldiagrammet visar några mätvärden (μA) uppmätta i zenit på respektive plats. Mörkerströmmen har subtraherats från insamlade rådata. Mätosäkerheten är ca 1,5 μA . Ju högre mätvärde, ju ljusare natthimmel.

DENNA KONSTRUKTION HAR presenterats i tidskriften *Sky & Telescope*, i februariumret för år 2001. Där kallas apparaten för *A Simple Dark Sky Meter* (alternativ benämning *Pitch Black Meter*). Artikeln genererade många intressanta inlägg i flera diskussionsgrupper på Internet. Somliga innehållande initierad kritik, somliga avgjort okunniga över ämnet. Ett antal arbeten med syftet att mäta natthimmelsljuset har publicerats, företrädesvis av yngre amatörastronomer, med hjälp av denna apparat. Även seriösa amatörastronomer har använt denna konstruktion för noggrann kartering av ljusförhållanden. Arbeten med apparaten spårbart fotometriskt kalibrerad och använd för att uppmätta himmelsbakgrunder har också gjorts och publicerats på Internet. För min egen del nöjer jag mig med att göra enkla jämförelser mellan olika observationsplatser. Enkelheten i konstruktion och användning gör den till ett roligt tillbehör vid astronomiska övningar i fält.

Apotekaren som fann en cykel på vinden

Berättelsen om mannen som upptäckte solfläckarnas periodicitet

Av Jörgen Blom

Från slutet av 1993 och fram till nu har jag tittat på solfläckar från min balkong sju trappor ovanför Ringvägen i Stockholm. Hittills har jag gjort närmare 2 000 teckningar av solen och solens underliga fläckar. Metoden kallas okularprojicering och går helt enkelt ut på att projicera en bild av solen på en skärm bakom teleskopet och sen teckna av fläckarna på ett papper där en solcirkel är uppritad i förväg. Metoden är gammal. Den användes först av Christoff Scheiner 1611 och sedan av Galileo Galilei 1612 och jag måste tyvärr säga att deras solteckningar är lika bra som mina trots att deras teleskop var både sämre och mindre än min lilla 60-millimeters refraktor.

Solens fläckar kommer och går. Ibland är solen späckad med fläckar och ibland finns inte den allra minsta fläck att se. För närvarande är det närmast fläckfritt på solen.

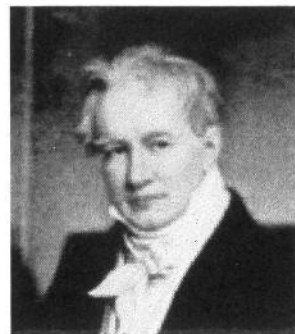
Men från slutet av 1999 och ända fram till 2004 var det tvärtom. Det fanns inte en dag utan många fläckar. Det var en spännande tid. Somliga dagar tecknade jag upp till 90 fläckar, det kunde ta en halvtimme eller mer att göra min solfläcksteckning.

De flesta av oss vet att fläckarna kommer och går periodiskt och att perioden är omkring 11 år. Anledningen till att vi just nu ser så få fläckar beror på att vi närmar oss slutet av en solfläckscykel. Det är den 23:e solfläckscykeln sedan 1750. Nästa solfläckscykel kommer antagligen att inledas i slutet av det här året. Det blir den 24:e.

Men hur kan vi veta allt detta? Vem var det som först



Apotekaren. Samuel Heinrich Schwabe. Porträtt målat kring 1850.



Berömdheten. Baron Alexander von Humboldt. Porträtt målat kring 1835

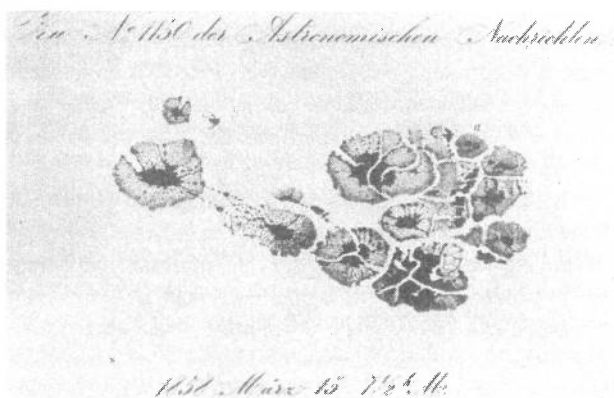
upptäckte att solfläckarna kommer och går i någorlunda bestämda perioder? Mannen som upptäckte solfläckarnas periodicitet hette Heinrich Schwabe. Här är historien om hur det gick till.

Samuel Heinrich Schwabe föddes 1789 i den lilla staden Dessau som ligger elva mil söder om Berlin. Dessau var då huvudstad i det lilla hertigdömet Anhalt-Dessau. Hans far Gottlieb Schwabe var läkare med stor praktik och hertig Leopold III: s livläkare. Hans mor var dotter till apotekaren Heinrich Häsel.

Familjen Schwabes ekonomi kom i gungning 1809 då Heinrichs pappa plötsligt dog. Det fanns elva barn i familjen. Heinrich som var äldst skrevs in vid Kungliga Preussiska universitetet i Berlin för att utbilda sig till farmakolog och överta morfaderns apotek. När morfadern



Huset. Heinrich Schwabes hus på Johannes Strasse i Dessau. Från vindskupan (pilen) gjorde Schwabe sina observationer av solfläckarna. Huset restaurerades i början av 1990-talet. Fotot är taget kring förra sekelskiftet.



Solfäckar 15 mars 1858. Teckning av Schwabe

insjuknade två år senare återvände den 22-årige Heinrich till Dessau för att driva apoteket och alltså försörja mamman och de många syskonen. Han ärvde apoteket vid morfaderns död året därpå och drev det med stor framgång i 17 år.

Men hela tiden längtade han efter att göra andra saker. Hans stora intressen var botanik, mineralogi och - astronomi.

När försörjningsplikterna gentemot den stora familjen blivit mindre 1825 och han hade turen att vinna ett fint teleskop på lotteri beslutade han sig för att försöka sälja apoteket och ägna sig helt åt sina naturvetenskapliga intressen. Hans 24 år äldre vän Karl Ludwig Harding, som var professor i astronomi vid universitetet i Göttingen och som 1804 hade upptäckt småplaneten Juno, sa att om Heinrich studerade solfläckar regelbundet skulle han kanske upptäcka en eller flera småplaneter som antogs gå i en bana runt solen innanför Merkurius bana.

Planeter så nära solen var svåra att upptäcka, men borde vara synliga när de då och då avtecknade sig mot solytan, precis som Merkurius och Venus, fast oftare.

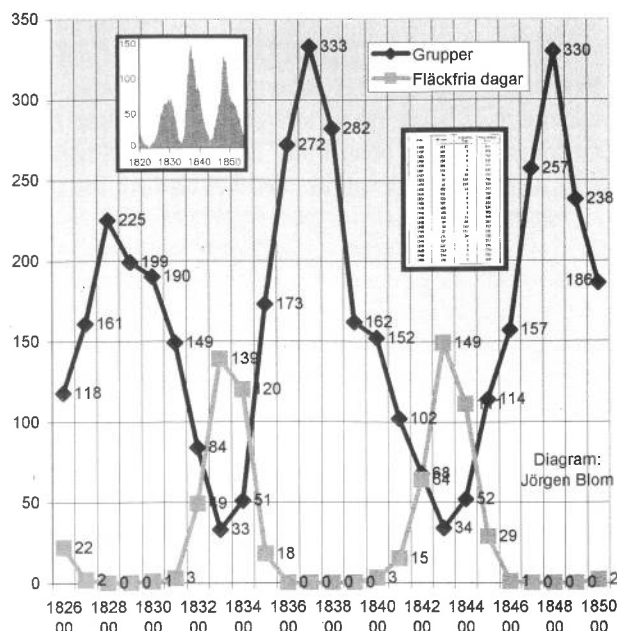
Den 11 oktober 1825 gör apotekaren Schwabe sin första teleskopiska observation av solen, kanske

År.	Grupper.	Fläckfria dagar.	Observationsdagar.
1826	118	22	277
1827	161	2	273
1828	225	0	252
1829	199	0	244
1830	190	1	217
1831	149	3	239
1832	84	49	270
1833	33	139	267
1834	51	120	273
1835	173	18	244
1836	272	0	200
1837	333	0	168
1838	282	0	202
1839	162	0	205
1840	152	3	263
1841	102	15	283
1842	68	64	307
1843	34	149	312
1844	52	111	321
1845	114	29	332
1846	157	1	314
1847	257	0	276
1848	330	0	278
1849	238	0	285
1850	186	2	308

Tabellen. Schwabes tabell för solfläcksutvecklingen 1826 till 1850, publicerad i Humboldts Kosmos 1851. Första kolumnen är årtalet, sen kommer antalet fläckgrupper, därefter antalet fläckfria dagar och till slut antalet observationsdagar.

under en lunchrast; det är en tisdag. För att skydda ögat har han försett okularet med ett filter av blått glas. Dessutom har han monterat en ring av papp över objektivet vilket minskar diametern från 70 till 45 millimeter. Han tittar alltså direkt på solen och projicerar den inte på en skärm, vilket ju jag gör 175 år senare.

Men det finns inget på solen den dagen, inga solfläckar och inga



Solfleckscykeln. Diagrammet gjort efter Schwabes tabell visar klart hur det blev tre solfläcksmaximum och tre minimum under åren 1826 till 1850. Infälld är en nutida kurva för de tre solfläckscyklerna mellan 1823 och 1856.

planeter.

I sin anteckningsbok skriver han "Fleckenfrei", fläckfritt, intill en liten cirkel som han har ritat upp med en passare i förväg. Cirkeln har en diameter på 2 tum (5,3 cm). Det skulle med tiden bli många cirklar i många anteckningsböcker. Några dagar senare ser han den första solfläcken, och på sin födelsedag den 25 oktober, då han fyller 36, kan han rita in fem fläckar på den dagens solcirkel.

Han skulle aldrig upptäcka en planet som låg närmare solen än Merkurius. Den hypotetiska planeten som till och med fick namnet Vulkanus 1859, har aldrig hittats.

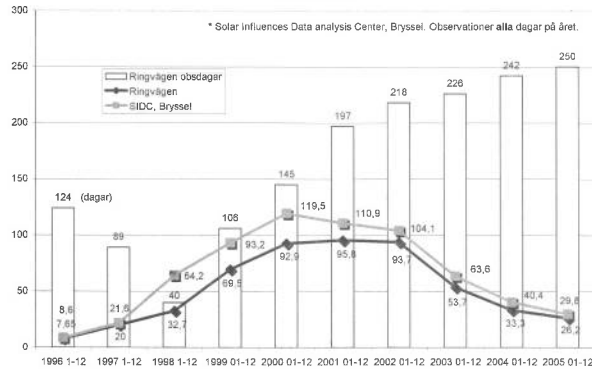
Men Schwabe fortsatte att observera och registrera solfläckar, dag efter dag, månad efter månad och år efter år. De två första åren gjorde han sina observationer från taket till ett hus där en av hans vänner bodde. Men 1829 lyckades han sälja apoteket för 18 000 thaler (flera miljoner kronor i dagens penningvärde) och fick råd att köpa hörnhuset Johannes-Strasse 18 där han byggde ett observatorium på vinden. Huset har överlevt en intensiv bombräd över Dessau i slutet av andra världskriget och ett rivningshot efter Tysklands återförening 1989.

Själva "kupolen" är faktiskt bara en vindskupa, men med fönster åt alla väderstrecken. Huset kallas i dag Schwabehaus och där kan man se en del av Schwabes samling av pressade växter och ett av hans teleskop, en ekvatoriellt monterad refraktor gjord av Joseph von Fraunhofers firma i München. Den refraktorn köpte han tre år innan han sålde apoteket, så hans ekonomi bör ha varit god redan då.

I början kan Heinrich Schwabe ha drivits av lusten att upptäcka en planet, men så småningom blir solfläckarna intressanta i sig själva eftersom han märker att de år för år minskar eller ökar i antal på ett sätt som verkar regelbundet.

Han klassificerade fläckarna i grupper på ett enkelt och - som det skulle visa sig - effektivt sätt. Om det till

Årliga solfläcksnummer Ringvägen / SIDC* och antal obsdagar på Ringvägen 1996-2005



Ringvägens årliga kurva. Diagram över årliga solfläckstal (sunspot numbers) åren 1996-2005. Det täcker nästan hela den 23:e solfläckscykeln. Den ljusare kurvan är det officiella årliga solfläckstalet, den mörka är baserad på 1 637 observationer gjorda från Ringvägen i Stockholm. Den stora skillnaden mellan kurvorna för åren 1998-2000 beror huvudsakligen på att antalet observationsdagar (staplarna) var lågt.

exempel fanns ett halvdussin eller fler fläckar mycket nära varandra betraktade han alla som en enda enskild grupp. Men även en ensam liten fläck betraktade han som en enda enskild grupp. Han numrerade grupperna i löpande följd. Varje grupp behöll sitt nummer tills den försvann bakom den västra randen eller upplöstes på solytan. Nya fläckar som uppträdde under tiden, på solytan eller framsmygande från östra solranden, fick nya nummer. Dessutom räknade han antalet "Fleckenfreie Tage", det vill säga antalet observationsdagar på året då solen inte hade en enda fläck. För varje år började han räkningen på nytt.

Efter sju års observationer, 1833, skrev han ett brev om sina solfläckar till astronomen H. C. Schumacher som publicerade brevet i sin tidskrift *Astronomische Nachrichten*, astronomiska underrättelser, som fortfarande utkommer. Det ledde till att han fick besök av forskningsresanden och naturforskaren baron Alexander von Humboldt som ville titta på Schwabes solfläckar - och eventuella planeter.

Alexander von Humboldt var inte vem som helst.

Han hade blivit den tidens superkändis efter en 5-årig forskningsresa i de tropiska zonerna av Syd- och Mellanamerika åren 1799-1804. Humboldt som hade ärvt en förmögenhet efter sin mor bekostade själv hela den dyrbara expeditionen. Efter återkomsten gav han och hans medresenär Aime Bonpland år efter år ut rikt illustrerade volymer på franska om resan. När de var klara efter 23 år bestod verket av 30 volymer! Charles Darwin hade med sig de tre sista volymerna (Humboldts "Personliga betraktelser") som favoritlitteratur på sin egen berömda resa med "Beagle" 1831-36. I min upplaga av *Nordisk Familjebok* (1891) läser jag: "H. blef genom denna resa den ryktbaraste bland sina samtida näst Napoleon". Napoleon och Humboldt var för övrigt jämnåriga, båda födda 1769.

Heinrich Schwabe blir naturligtvis mycket smickrad av den store mannens besök. Men de ser inga planeter i Schwabes teleskop den dagen, och antagligen inga solfläckar heller eftersom det är solfläcksminimum 1833. Men Humboldt, känd för sin svada och skrytsamhet (de flesta fann detta charmfullt) berättar antagligen att han från Peru sett Merkurius korsa

solen (näja, han missade inledningen eftersom solen inte hade gått upp då) i november 1802. Och säkert samtalar de två om att samla växter, deras stora gemensamma intresse. Humboldt och Bonpland hade samlat över 60 000 växter under sin resa.

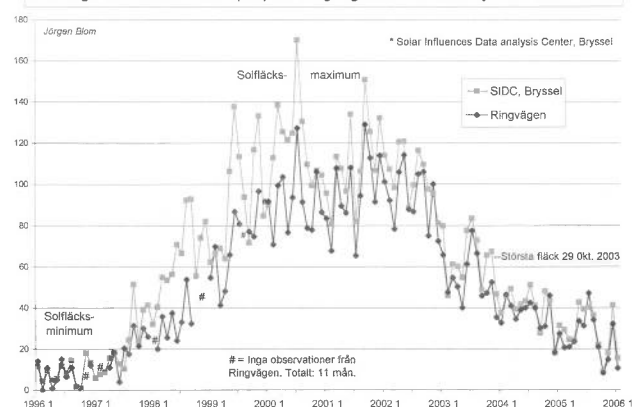
Efter besöket i vindsupan presenterade Humboldt Schwabe för hertigen Leopold IV och hans familj på slottet i Dessau (Leopold IV hade efterträtt sin farfar 1817). Det ledde till att han fick undervisa hertigens barn i botanik och mineralogi. Och träffa prinsessan Agnes guvernant Amalie Moldenhauer. Henne skulle han gifta sig med 1841 - när prinsessan vuxit upp. Och bekantskapen med Humboldt skulle löna sig också på ett annat sätt - men längre fram.

1838 var Heinrich Schwabe nästan övertygad om att solfläckarnas antal ökade och minskade periodiskt, kanske vart tionde år. Men när han skrev en rapport till *Astronomische Nachrichten* om sina observationer från 1826 till 1838 nämnde han inget om en eventuell periodicitet. Kanske hoppades han att läsarna själva skulle dra slutsatser.

Först i slutet av 1843, efter 17 års solfläcksobservationer, vågar han tala ut. Tidskriften publicerar hans årliga tabell för åren 1826 till 1843 och en artikel där Schwabe skriver: "Vädret var så extremt fördelaktigt under hela detta år (större delen av 1843) att jag har kunnat observera solen klart under 312 dagar, dock utan att kunna räkna mer än 34 grupper av solfläckar [...] Det verkar som om det finns en klar periodicitet i solfläckarnas uppträdande och denna teori blir allt mer trolig när man beaktar årets resultat." Sen skriver han att perioden mellan högsta antalet fläckgrupper borde vara omkring 10 år.

Schwabe hade blivit en aktad medborgare i Dessau. Han hade äntligen, vid 52 års ålder, gift sig med Amalie Moldenhauer. Han hade grundat Dessaus botaniska och mineralologiska sällskap, han var aktiv i det "Borgerliga demokratiska partiet" och 1838 hade han gett ut *Flora Anhaltina*, ett verk på latin i två band där över 2 500 lokala växter beskrevs. Han var också en smula känd som astronom, bland annat för att

Månatliga solfläcksnummer (SN) för Ringvägen och SIDC, Bryssel* 1996 - 2005



Ringvägens månatliga kurva. Diagram över månatliga solfläckstal (sunspot numbers) från januari 1996 till januari 2006 (10 år och en månad). Den ljusare kurvan är det officiella månatliga solfläckstalet, den mörkare är baserad på 1 648 observationer från Ringvägen. Kurvorna sammanfaller bättre efter 2001 när Ringvägens observationsdagar blev flera. Avbrotten i Ringvägens kurva är månader då inga observationer gjordes.

han 1831 gjort den allra första detaljerade teckningen av Röda Fläcken på Jupiter.

Men tabellen och artikeln om solfläckarnas 10-åriga periodicitet gjorde ingen sensation. Kanske tyckte fackmännen att 17 års observationer inte räckte, att de två topparna och två dalarna i kurvan kunde vara en tillfällighet.

Han fortsatte ändå envetet sina observationer. Han var spänd på vad som skulle hända efter 1843. Då hade det som sagt bara funnits 34 grupper, det lägsta antalet på 10 år. Skulle antalet grupper börja öka? Ja, nästa år var de 54, året därpå 114 och 1848 räknade han hela 330 grupper, det största antalet på 11 år. Och nästa år hade antalet minskat till 238! Detta övertygade Schwabe om att hans teori var riktig.

Men vem skulle han vända sig till för att berätta sin historia? Han vände sig till Alexander von Humboldt. Det var inte så konstigt. Humboldt var fortfarande i ropet.

Vid det laget (1849) var Humboldt 80 år. "Mina osannolika år", sa han själv om sin ålderdom, men inte för att det var osannolikt att han blivit så gammal utan för att han under sin ålders höst lyckats skriva *Kosmos*, ett jätteverk som behandlade så skilda vetenskaper som mineralogi, geologi, geografi, klimatlära, botanik och inte minst astronomi där Humboldt sammanfattade den tidens kunskap om universum.

De sammanlagt fyra banden av *Kosmos* såldes i 85 000 exemplar under Humboldts levnad, en enorm upplaga på den tiden. Underligt, kan man tycka eftersom den var tung och svårläst. I min gamla *Nordisk Familjebok* står det att *Kosmos* hör till de böcker "som läses af jämförelsevis få och förstås af ännu färre". Kanske var banden snygga att ha i bokhyllan.

När Schwabe kontaktade Humboldt på familjeslottet Schloss Tegel i Berlin hade två band av det stora verket getts ut och nästan genast tryckts i nya upplagor. Och Humboldt tog mer än gärna med Schwabes utökade tabell i den tredje delen av *Kosmos*. Boken kom ut 1851. Diagrammet som jag har gjort efter Schwabes tabell i *Kosmos* visar att "Grupper" för åren 1826 till 1850 bildar tre toppar och två dalar. Det skiljer nio år mellan den första och den andra toppen och 11 år mellan den andra och den tredje. Mellan de två dalarna skiljer det 10 år. Diagramkurvan för "Fläckfria dagar" visar två toppar och tre dalar. Tiden mellan de två topparna (flest fläckfria dagar) är 10 år.

I dag tycker vi kanske att det är självklart att Schwabes tabell visade en ungefär 10-årig solfläckscykel. Visst, det såg det regelbundet ut. Men det rörde sig trots allt bara om knappt tre cykler. Skulle de upprepas lika regelbundet längre fram? Och hur såg solfläckarnas historia ut innan Schwabe började med sina observationer?

I vilket fall som helst hade nu Schwabes långvariga och noggranna solobservationer äntligen uppmärksamats av astronomerna. Flera ansåg att han hade rätt. En av dem var Rudolf Wolf, chef för observatoriet i schweiziska Bern, där han börjat registrera solfläckar 1847. Wolf blev så imponerad av Schwabes solfläckstabell att han började leta efter och sammanställa uppgifter från observationsdagböcker och teckningar gjorda av tidigare

solobservatörer.

Han lyckades få någorlunda tillförlitliga uppgifter från omkring 1750 och framåt. Ett av hans säkraste fynd var ett opublicerat manuskript av den danske astronomen Christian Horrebow som från Runde Torn i Köpenhamn hade gjort dagliga solobservationer och teckningar från 1761 till 1776. Horrebow hade misstänkt en periodicitet hos fläckarna men inte kommit längre än så.

För att få enhetlighet i räkningen av de "historiska" solfläckarna hade Wolf upfunnit en formel som gav det *relativa solfläckstalet* (R) för varje observation. Det används än i dag och kallas Wolf-talet eller det internationella solfläckstalet. 1855 publicerade Wolf resultatet av sin jakt på historiska solfläcksobservationer. De gick tillbaka ända till 1611. Han tänkte sig att perioden mellan två solfläcksmaximum i genomsnitt var 11,1 år. Men det fanns en 70-årig lucka i observationerna. Från 1645 till 1715 verkade solen ha varit närmast fläckfri.

Wolf hoppades att luckan skulle bli igenfylld när man fick tag på fler historiska anteckningar. Men luckan var verklig. Strax innan Wolf dog 1893 vid 77 års ålder kunde han läsa att den brittiske astronomen Edward Maunder lyckats ta reda på att solen faktiskt hade varit nästan utan fläckar. Perioden kallas Maunderminimum och sammanfaller med en ovanligt kall period på norra halvklotet.

En annan astronom som inspirerades av Schwabes tabell var den förmögne Richard Carrington, född 1826, samma år som Schwabe hade inlett sina observationer. 1852 byggde Carrington ett eget observatorium i Redhill strax söder om London, i första hand för att göra noggranna solfläcksobservationer. Carrington hade råd. Familjens bryggeri, Royal Brewery, var en strålande affär. Fadern hade velat att han skulle studera teologi, men det blev astronomi i stället, och efter några år på observatoriet i Durham öppnade han alltså eget i Redhill. Då var han 26 år.

Året innan (1851) hade han blivit invald i det brittiska Royal Astronomical Society. Tillsammans med en del av sina nya klubbkamrater reste han till Lilla Edet i Sverige och såg där totala solförmörkelse 28 juli.

1856 åker Carrington till Dessau och träffar solfläckscykelns upptäckare. Schwabe är 67 år gammal. Hans hustru Amalie har dött året innan. Han lider av gikt och har svårt att gå i trapporna till observatoriet. Carrington förvånas av att Schwabe har lyckats göra sin viktiga upptäckt med så enkla instrument.

Året därpå återvänder han. Han är nyvald sekreterare i Royal Astronomical Society och har fått uppdraget att överlämna 1857 års guldmedalj till Schwabe för upptäckten av solfläckarnas periodicitet.

Guldmedaljen som började delas ut 1824 kan ses nästan som ett astronomernas nobelpris. Bland mer sentida medaljörer finns namn som Albert Einstein, Edwin Hubble, Fred Hoyle och Stephen Hawking. Fyra svenskar har fått den, senast Hannes Alfvén 1967. Jag hittar tre kvinnor bland medaljörerna. Den första (1828) är Caroline Herschel, den store William Herschels syster och assistent. Hon upptäckte sju kometer. De två andra är Vera Rubin (mörk materia, 1996) och Margaret Burbidge (kvasarer, 2005).

I hyllningstalet som sällskapetets ordförande M. J. Johnson hade hållit i London tidigare på året beto-
nade han att Schwabe år efter år hade fortsatt med
sina observationer trots att så många auktoriteter före
honom hade hävdad att solfläckarna inte uppvisade
någon periodicitet.

Schwabe hade segrat mot alla odds. Eller som han
själv skämtsamt brukade säga: "Jag letade efter åsnor
och fann ett kungarike." Han syftade på Bibelns berättel-
se där den unge Saul skickas ut för att leta efter faderns
bortsprungna åsnor och kommer hem som Israels kung.
Med åsnorna menade Schwabe planeterna som han leta-
de efter när han började titta på solfläckar. Kungariket
var förstås solfläckscykeln.

För Richard Carrington rullade det också på.
Visserligen tyckte han bäst om att observera solfläckar,
men på nätterna var det stjärnor som gällde, speciellt de
stjärnor som aldrig gick nedanför Redhills horisont och
som astronomerna kallar cirkumpolära stjärnor. Samma
år som han överlämnade guldmedaljen till Schwabe pub-
licerades hans atlas över 3 735 cirkumpolära stjärnor.
Och för den bedriften blev det två år senare (1859) hans
tur att få Royal Astronomical Societys guldmedalj.

När han studerade solen 1 september hade Carrington
turen att se en solar flare, ett enormt lysande utbrott intill
en stor solfläck. Ingen hade sett något sånt tidigare.
Astronomen Robert Hodgson hade dessbättre också sett
flaren från observatoriet i Highgate inte långt därifrån.
Ett par dagar senare syntes fantastiska norrsken på him-
len.

På Royal Astronomical Society kallades Carrington
skämtsamt för "The Indefatigable", den outtröttlige,
efter ett berömt engelskt krigsfartyg under
Napoleonkrigen. Hans noggranna solfläcksregistrering
ledde till upptäckten av att fläckarnas hastighet varierade
på olika breddgrader. Fläckar närmast solekvatorn
gick fortast. Ju längre norr eller söder från ekvatorn
fläckarna befann sig desto långsammare gick de.
Fenomenet kallas solens differentiella rotation, fläckarna
avspeglar ju solens egen rotation.

För att ha en hållpunkt för solens rotation bestäm-
de Carrington att en hel synodisk rotation (sedd
från jorden) skulle ta 27,2753 dygn vid sol-latitu-
den 17 grader. Som startdatum för första rotationen
använde han den 9 november. 1853. När jag skriver detta
den 1 mars 2006 har solen gjort 2 040
Carringtonrotationer (CR). Oberoende av Carrington
hade Wolf gjort samma upptäckt.

Dessutom upptäckte Carrington att solfläckarna fanns
på höga latituder vid inledningen av en ny solfläckscy-
kel, men att de sedan uppträdde allt närmare solens ekva-
tor. Vid slutet av cykeln fanns de på latitud 7 grader N
eller S. Samtidigt började det uppträda fläckar på höga
latituder som ett slags signal för att en ny cykel var på
väg. Upptäckten gjordes också av den tyske astronomen
Gustav Spörer.

Men Carringtons energi minskade när han blev förbi-
gången som ny föreståndare för observatoriet i
Cambridge 1861. Året därpå avgick The Indefatigable
som sällskapetets sekreterare, officiellt för att han måste
leda verksamheten vid sitt ärvda bryggeri. I mitten av
60-talet blev han allvarligt sjuk. Han tillfrisknade aldrig

riktigt och hans äktenskap knakade i fogarna. I novem-
ber 1875 dog hans hustru av en överdos kloral (sömn-
medel) och tio dagar senare dog han själv, enligt dödsat-
testen av en blödning i hjärnan. Han var 49 år.

Alexander von Humboldt hade dött den 6 maj 1859 i
sin stadsvåning på Oranienburger Strasse i Berlin några
månader före sin 90-årsdag. Det hade väckt skandal
(men bara lite) när han några år tidigare hade testamen-
terat större delen av sin förmögenhet (som inte var så
stor längre) och hela sitt bibliotek med över 11 000 voly-
mer till sin trotjänare Johann Seifert. De hade levt till-
sammans i över 30 år. Humboldt hade aldrig varit gift
och hade inga barn.

Hans sista önskan var att få en statsbegravning, och
det fick han. Tiotusentals berlinare kantade trottoarerna
på förmiddagen den 10 maj för att se den pampiga
begravningsprocessionen. I spetsen gick fyra kungliga
kammarherrar, likvagnen drogs av sex hästar och följdes
av statsministern, regeringsledamöter, diplomatiska
kåren, representanter för parlamentet, konstkademin
och vetenskapsakademin och slutligen professorer, lära-
re och 600 studenter vid Berlins universitet.
Prästerskapet höll sig borta, så när som officianten för-
stås, och några få radikala präster.

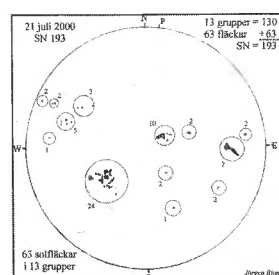
Jag har inte lyckats ta reda på om Heinrich Schwabe
var med när hans vän och välgörare begravdes.
Kanske hindrade gikten honom från att resa till
Berlin. Men han fortsatte trots gikten att gå uppför trap-
porna till observatoriet och teckna sin solfläckar varje
solig dag. Han skrev flitigt i *Astronomische Nachrichten*
och många andra vetenskapliga tidskrifter. Där publice-
rades dessutom flera av hans vackra och detaljerade sol-
fläcksteckningar.

Han fortsatte sina observationer till 1866 då han var 77
år gammal. Han hade fått alla tänkbara ordnar och
utmärkelser och kunde titulera sig "hofrat", precis som
pappa Gottlieb. Under sina sista år ägnade han sig bland
annat åt att katalogisera sin stora botaniska samling och
se över sina astronomiska anteckningar som han lovat
Carrington att testamentera till Royal Astronomical
Society. Det var 80 anteckningsböcker med solfläcks-
teckningar och noggrant förda journaler.

De omfattade nästan fyra solfläckscykler. Under drygt 40
år hade han gjort över 12 000 observationer av solen. Och
allt fanns antecknat. 1868 blev han invald i Royal
Astronomical Society – en rätt sällsynt ära för en utlänning..

Heinrich Schwabe dog vid 85 års ålder i sitt hem på
Johannes-Strasse den 11 april 1875, samma år som
Carrington.

Solfläckstalet på hans dödsdag var 57. Jag tror att han
skulle ha uppskattat att det fanns fläckar på solen den
dagen. Att den inte var Fleckenfrei.



Wolf-talet. Solfläcksteckning den 21 juli 2006. Sammanlagt fanns 63 fläckar fördelade på 13 grupper. Solfläckar närmare varandra än 10 heliografiska grader (på solklotet) tillhör en grupp. Varje ensam fläck är också en grupp. För att få Wolf-talet, också kallat internationella dagliga solfläcksnumret eller solfläckstalet (SN) får varje grupp 10 poäng, i det här fallet blir det 10x13=130. Till detta adderas det sammanlagda antalet fläckar, 63. SN blir då 193.

Mödorna kring astrofotografering

av Göte Flodqvist

Jag hade förhoppningar att använda STARs CCD-kamera med standardoptik uti Saltsjöbaden någon gång under säsongen. Tanken var att jämföra med det som är möjligt i Magnethuset. Men astrovädret har varit uselt hela hösten. Det uppstod dock ett passande vädertillfälle den 21 februari, 2006. Jag fick förvarning om, från vår observatorieföreståndare Nils-Erik Olsson, att det "finns snö på kupolen så att den inte går att vrida runt den". Så jag åkte ut i god tid före mörkrets inbrott för att bedöma och hantera problemet. Efter klättrande upp och ned på stegen, och upp på och ned från taket för att få bort allt hindrande fruset vatten i form av snö och is, kunde kupolen småningom vridas ca 300 grader. Jag var sjöblöt.

----- Det var bra väder. -----

Efter att ha hämtat andan och vilat i radorummet blev det dags för att montera grejorna på teleskopet. Min bärbara dator brukar ta lång tid på sig att komma igång, så jag börjar med den.....och upptäcker att batterieliminatören saknades. Den är ett måste för att använda datorn längre tid än en kvart i kylan. Mitt omedelbara adrenalinpåslag desarmerades med ett antal haranger av grövre och ovärdade glosor uppe på Karlspaderberget. Vad göra? Misstänkte starkt att den låg kvar på jobbet. Eftersom jag planerat att göra lite arbete hemma tänkte jag att jag svänger förbi jobbet och hämtar den ändå. Sedan får vi se, när jag passerar Farsta, om entusiasmen räcker för att åka ut till Saltsjöbaden.

----- Vädret var fortfarande bra. -----

Efter 1,5 timmar var jag tillbaka i Saltsjöbaden. Och värmdes upp genom att pulsa i snön, från parkeringsplatsen framför huvudbyggnaden till Meridianpassagehuset IGEN! CCD-kameran monterades *piggy back* på Newtonteleskopet i östra kupolen. Kamerafokus börjar närma sig ett användbart läge efter ett antal korta (sekunder) provexponeringar. Jag kör sedan några exponeringar (minuter) för att centrera aktuellt himmelsobjekt. Det första som syns på datorskärmen är oanvändbart för att bedöma resultatet. Bilden måste manipuleras. Dvs en anpassning av råbildens ljusdynamik så att den passar till datorskärmens ljusområde (eng. *level stretch/shift*). Råbildens mini- och maxivärde på ljusintensiteten ligger, i mina exponeringar, normalt långt under skärmens svartröskel. Då syns naturligtvis ingenting alls på datorskärmen.

Efter en del trixande (eng. *tweek*) med ljusnivåerna börjar en tolkbar bild framträda. Där fanns normala stjärnprickar och fästade vid dem, ljusa horisontella linjer! Till de senare finns bara en förklaring. Teleskopdrivningen fungerar inte. Jag fick stå och stirra på stegmotorn och axeln till snäckväxeln en längre stund. Det var inte motorn som var problemet utan en axelkoppling som ibland släppte. I den sitter en liten spårstoppskruv. Drar man åt den hårt kan spåret spräckas sönder och då är det definitivt kört för kvällen. Efter några försiktiga åtdragningar verkade det som om kopplingen och drivningen blev pålitlig.

----- Det var fortfarande bra väder. -----

Jag fick några användbara bilder. Tror jag. Det går som sagt inte att helt avgöra bildkvaliteten i fält. Det tar alldeles för lång tid för att komma fram till den bedömning vid datorn. Så det arbetet får göras senare. Orion hade nu kulminerat och eventuell kvarvarande entusiasm späddes snabbt ut med trötthet.

----- Nu kom molnen. -----

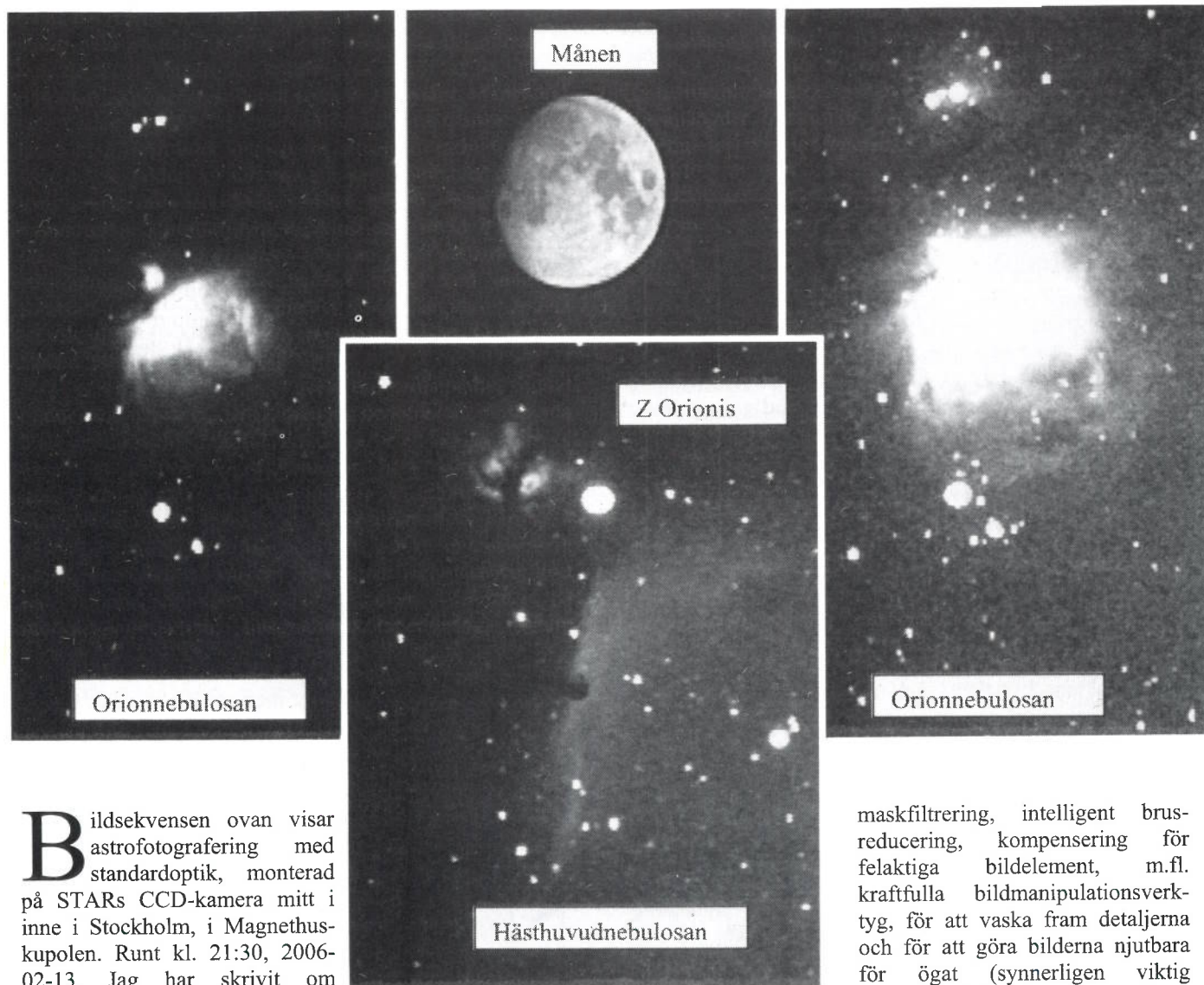
Jag blir synnerligen lättövertalad att bryta och återvända hem, så ingen skada skedd egentligen.

Nästa goda tillfälle kom samma vecka, den 23 februari, 2006. Uppvärmningen inför kvällen ordnades effektivt genom det vanliga snöpulsandet fram till Meridianpassagehuset. Hundägare efterlyses! Efter mindre snö- och isröjning av kupolen snurrade den åter lätt. Alla grejorna fungerade hela kvällen efter det att jag har bytt ut den lilla f-b spårskruven till en insexskruv. Flera bilder har potentialen att bli acceptabla. Några såg bra ut vid första tolkningen hemma, men där fanns en liten oskärpa i en av dem vid noggrannare granskning. Förmodligen orsakad av att jag vid något tillfälle slog huvudet lätt i okulardelen på teleskopet i mörkret, vilket är lätt hänt när man går uppför trappan till teleskopet.

Omslagsbilden är den enda bilden som inte kräver omfattande manipulering för att bli presentabel. Den visar Håsthuvudnebulosan, som också syns i detta nummer av STELLA på sidan NN. Den senare är exponerad från Magnethuset mitt inne i Stockholm. Även om förhållandena är bra i Saltsjöbaden är himlen väster om meridianen inte särskilt mörk. Öster om meridianen är det fortfarande mörkt. Denna gränslinje är lätt att notera när vi tittar ut genom kupolspalten rakt söder ut.

Astrofoto från Observatoriekullen

av Göte Flodqvist, A³

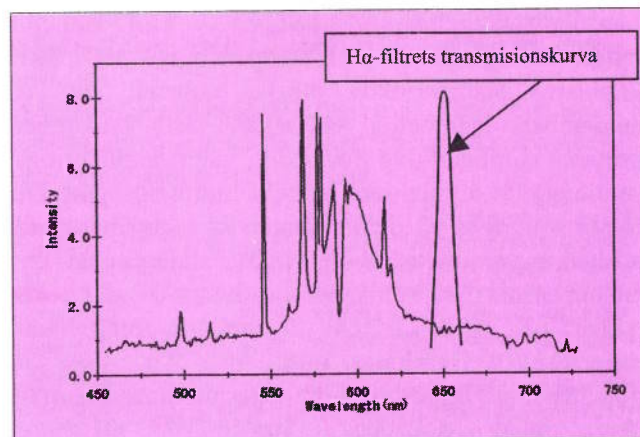


Bildsekvensen ovan visar astrofotografering med standardoptik, monterad på STARs CCD-kamera mitt i inne i Stockholm, i Magnethus-kupolen. Runt kl. 21:30, 2006-02-13. Jag har skrivit om konceptet i förra numret av STELLA (nr 2-3, 2005). P.g.a. av det usla astrovädret under hela hösten 2005, har det dröjt ända till mitten av februari 2006, innan jag kunde göra astrofoto på Orionområdet. Exponeringstiderna är ca 2-3 minuter. Månen var full under exponeringarna (alltså inte månfasen enligt månbilden, som bara är med för att illustrera bildskalan). Den högra bilden av Orionnebulosan framhäver de yttre strukturerna av den. Den vänstra bilden visar de inre strukturerna. I mitten syns nebulositeten invid Z Orionis (den starka stjärnan i bildens överkant) och nedanför syns Hästhuvudnebulosan förvånansvärt tydligt med tanke på förutsättningarna. Inte nog med att fullmånen var uppe och störde, luften var inte särskilt transparent heller. Och Orion hade dessutom kulminerat.

Egentligen borde jag göra en omfattande digital bildbehandling av bilderna, men jag bedömer att råbilderna inte är tillräcklig bra för att det arbetet skall ge något väsentligt mervärde. Bilderna är bara kontrast- och ljusstyrkejusterade. Att åter exponera dessa områden ute i Saltsjöbaden, där förhållandena är dramatiskt bättre (= mörkare) jämfört med Magnethuset, ger ett mycket bättre utgångsmaterial. Då kan det löna sig att lägga ner mer krut på bildbehandlingen. Jag tänker främst på mörkfältssubtraktion, ljusgradientkompensering, oskarp

maskfiltrering, intelligent brus-reducering, kompensering för felaktiga bildelement, m.fl. kraftfulla bildmanipulationsverktyg, för att vaska fram detaljerna och för att göra bilderna njutbara för ögat (synnerligen viktig aspekt). Nyckeln till dessa

”stadsbilder” är att kameran är bestyckad med ett H α -filter. Det släpper igenom ett smalt våglängdsområde av det synliga ljuset. Ljusföroreningarna från stadens kvicksilver- och natriumlampor genererar som tur är inga större ljusmängder i aktuellt våglängdsområde (H α = 656,5 nanometer) som grafen nedan visar.



Ett ljusspektrum av en typisk urban natthimlen.