

STELLA

Medlemstidning för Stockholms Amatörastronomer. Nr. 2-2016



Merkuriuspassagen 2016-05-09

Tidningen utkommer med ca 340 exemplar, 3 gånger per år. Redaktör är Bertil Forslund. Ansvarig utgivare är Peter Nerman, Victoriavägen 16, 147 31 Tumba.

ALLA BIDRAG ÄR VÄLKOMNA. Redaktören förbehåller sig rätten att, i samråd med författaren, redigera artiklar och bilder så att de passar det aktuella numret. Är du tveksam om materialet passar, kontakta redaktören. Tala om hur du vill ha din artikel. Material kan även mailas till någon i Redaktionsrådet (se nedan).

Föreningen är en underavdelning till Svenska Astronomiska Sällskapet och är också ansluten till Förbundet Unga Forskare, som särskilt vänder sig till ungdomar under 26 år.

Vi förfogar över två observatorier i Stockholmstrakten: ett i Saltsjöbaden och ett 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 helger och skollov, håller STAR öppet i Magnethuset för varande och blivande medlemmar.

På vår hemsida www.starastro.org kan du läsa mer om STAR, se aktuellt program och njuta av medlemmars bilder i Galleriet. Som medlem uppmanas du att själv lägga in bilder i Galleriet.

Har du frågor? Kom till oss, skriv eller ring:

STAR, Stockholms Amatörastronomer, Drottninggatan 120, 113 60 STOCKHOLM

www.starastro.org

Telefon **08 - 32 10 96** (måndagar kl. 19 - 20 svarar troligen någon)

STARs styrelse och övriga funktionärer 2016

Ordförande

Peter Nerman
Victoriavägen 16
147 31 Tumba
Mobil 070-087 84 31
titan.cornish@gmail.com

Styrelseledamot

Göte Flodqvist
Cigarrvägen 19, 1 tr.
123 57 Farsta
Tel hem 08-604 16 02
gofo@bahnhof.se

Webmaster

Johan Olzén
Torggatan 20B, 3 tr.
749 49 Enköping
johanolzen@telia.com

Revisor

Håkan Holmbeck
Källdisvägen 1
187 72 Täby
Tel hem 08-510 10 627
Mobil 070-520 46 85
kalldiss@yahoo.se

Vice ordförande

Peter Mattsson
Tegelbruksvägen 10A
126 32 Hägersten
Tel hem 08-726 97 90
peter_stargazer@hotmail.com

Styrelseledamot

Håkan Lundberg
Kärrgränd 61
162 46 Vällingby
Tel hem 08-36 66 13
Mobil 070-588 01 08
hakan.lundberg@ownit.nu

Valberedning, Observatoriechef Saltis

Tore Månsson
Hornsgatan 141A
117 28 Stockholm
070-539 74 52
tore.mansson@telia.com

Revisor

Johnny Rönnberg
Ytterbyvägen 4B, 1tr
192 76 Sollentuna
Mobil: 070-799 42 82
johnny@johnnyronnberg.com

Kassör, nyckelansvarig

Gunnar Lövsund
Kolartorpsvägen 26
136 48 Handen
Tel hem 08-777 40 40
Mobil 070-657 15 66
gunnar.lovsund@telia.com

Styrelseledamot

Linda Rosendahl
Tunvägen 22, 4 tr.
170 68 Solna
Tel: 08-122 930 29
Mobil: 073-676 78 50
linda.rosendahl@live.se

Valberedning

Bernt Balkh
Klippgatan 18, 5 tr.
116 35 Stockholm
dendrolog1@gmail.com

Redaktör för Stella

Bertil Forslund
Färgargårdstorget 44
116 43 Stockholm
Tel hem 08-641 98 80
bertil.forslund@spray.se

Sekreterare

Mats Mattsson
Lodjurets gata 225
136 64 Haninge
Tel hem 08-777 78 48
matmat@telia.com

PR-ansvarig

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

Observatoriechef Magnethuset

Curt Olsson
Nimrodsgatan 17, 1 tr.
115 42 Stockholm
Tel hem 08-664 21 90
Tel arb 08-764 19 85
curt.olsson@telia.com

Redaktionsrådet

Gunnar Lövsund
(gunnar.lovsund@telia.com)

Göte Flodqvist
(gofo@bahnhof.se)

Omslagsbilden: Solen fotograferad under årets Merkuriuspassage. Molnen täcker delvis solskivan men man ser tydligt Merkurius, den lilla skarpa pricken t.v. om mitten. Dessutom syns två solfläcksgrupper. Bilden är tagen i Farsta av Göte Flodqvist med teleskop Ikharaos 560 mm/F7 och kamera Canon 1000D vid ISO400 och 1/500 sek.

På sidorna 9-10 kan du läsa mer om passagen.

INLEDAREN

I skrivande stund kan jag bara konstatera att den svenska sommaren hittills verkar ha intagit någon form av superläge med dagstemperaturer runt 25-30°C och extremt lite regn (i alla fall på Södertörn). Normalt sett brukar ju juli annars vara den regnräkaste månaden, kanske den globala uppvärmningen är på väg att slå till på allvar? Astro-nomiskt sett har sommaren (i vanlig ordning) varit ganska ointressant med i stort sett en enda synlig himlakropp (solen). Våren däremot bjöd på en intressant händelse i form av Merkuriuspassagen den 9 maj vilken observerades framgångsrikt utanför Magnethuset där STAR hade anordnat visning för allmänheten. Vid detta tillfälle premiärprovades STARs nyinköpta solteleskop till stor belåtenhet. Under våren genomförde också STAR en välbehövlig rensning ute i Saltis samt startade en speciell arbetsgrupp med syfte att väcka upp vårt Saltisobservatorium ur sin Törnrosaslummer. Som ytterligare grädde på moset ställde vi också upp och visade våra faciliteter i Saltis på ”öppna rum” den 28 maj vilket var mycket välbesökt.

På rymdfartsfronten har det hänt ett par intressanta saker. Det senaste var uppskjutningen av den obemannade testraketen NEXØ 1 den 23 juli i närheten av Bornholm i regi av den danska amatörgruppen Copenhagen Suborbitals. Även om själva uppskjutningen inte gick som planerat är siktet redan inställt på nästa uppskjutning med slutmålet bemannade ”rymdhopp” om några år. Det intressanta med detta projekt är det använder sig av öppen teknologi och en i sammanhanget minimal budget (<500 kSEK för NEXØ 1) och bemanning (55 personer). Skall bli spännande att se om detta skandinaviska alternativ kan utmana andra aktörer på området, bl.a. Space X. Den andra intressanta

rymdfartshändelsen under sommaren var den amerikanska rymdsonden Junos ankomst till Jupiter den 4 juli vilken rapporterades ha skett utan problem. Junos uppgift är bl.a. att kartlägga Jupiters atmosfär och magnetosfär med hittills oöverträffad noggrannhet och upplösning. I detta projekt är också svenska amatörastronomer med på ett hörn i form av att bearbeta rådata från Junos högupplösande kameror. Mer information finns på NASA:s officiella hemsida www.nasa.gov.

Om man inte vill åka till Centralafrika för att observera den ringformiga solförmörkelsen den 1/9 har den kommande hösten tyvärr inte så mycket att erbjuda vad gäller astronomiska händelser. Till tröst är dock STARs höstprogram (medföljer detta nummer av STELLA) desto mer innehållsrikt. Vi startar höstens aktiviteter måndagen den 5 september då vi informerar varandra om vad som kommer att ske. Den 19 september kommer vi att hålla astronomisk loppis där alla uppmanas att ta med överbliven astronomisk utrustning för försäljning. Alla intäkter går oavkortat till STARs verksamhet. Förutom våra observationskvällar i Magnethuset och Saltis kan nämnas att vi lyckats engagera professor Göran Östlin som kommer att berätta om sin spännande forskning om små blå galaxer den 10/10. STAR-medlemmarna Tore Månsson och Peter Mattisson kommer att hålla var sitt föredrag den 26/9 respektive den 24/10 med titlarna ”Stjärnrester – vita dvärgar och svarta hål” och ”Vad är det som kretsar kring den mystiska stjärnan KIC 8462852?”.

Väl mött under hösten!

Peter Nerman / STAR-Ordförande

Vädjan från STELLA till STARs medlemmar

STELLAs redaktion är medveten om den stora samlade kunskap som finns i föreningen, men som naturligtvis sitter i mindre bitar hos enskilda medlemmar. Under samtal person till person vid våra möten och olika arrangemang förmedlas tips och förslag på kluriga lösningar, som tyvärr vart och ett stannar inom en trängre krets. Ett sätt att förmedla sådana tips är att skriva en liten artikel eller notis i vår föreningstidskrift. Observera att inga bidrag är för små för att vara värdefulla. Det vore fantastiskt om fler av medlemmarnas upplevelser och bitar av den samlade erfarenheten därigenom kunde spridas till alla i STAR, även om det handlar om amatörverksamhet på gränsen till lek. Alltså: kära STARAr skriv en artikel, om än aldrig så liten, om någon upplevelse i samband med stjärnskådning eller ett förslag på förbättring av observationsteknik, tekniska lösningar eller dylikt. STELLA och dess läsare välkomnar absolut bidraget.

Redaktionen



Städdag i Saltis

2016-04-09

Efter den inventering och första städning som gjordes 2016-01-30 i Meridianhuset, så var det nu dags för den verkliga utgallringen. För ändamålet hade Peter Nerman ordnat med en släpkärra och den behövdes minsann. Mycket skrot hade hunnit samlas under årens lopp. Tanken en gång i tiden var ju förstås att det ”kunde vara bra att ha”. Men som vanligt blev det bara en hög oanvänt. Släpkärran lastades full och sedan bar det iväg till återvinningen. Det blev ytterligare en sväng innan man kunde röra sig fritt i huset.



Tore Månsson och Anders Mårtensson lastar släpkärran.

Supernovor – hur fungerar de? 2016-04-11

Det var titeln på Tore Månssons föredrag denna afton. Han började med att nämna att deras blygsammare kusin *novan* bara är en vit dvärg som samlat på sig så mycket material (H, He,...) från en närbelägen stjärna att fusionsprocesserna nystartat på ytan och avsevärt stegrat ljusstyrkan, bara temporärt men troligen återkommande med 1000-åriga intervall.

Supernovan däremot är en mycket kraftig explosion, som avslutar en stjärnas liv och frigör enorma energimängder och material. Resultatet blir som regel en *neutronstjärna* eller ett *svart hål*, och en ökning av *metalliciteten* i Universum.

Tore gick systematiskt igenom de olika typerna av supernovor och mekanismerna bakom utbrotten. Den minst våldsamma, typ Ia, uppstår när en vit dvärgstjärna (bestående av He eller C + O eller O + Ne + Mg) samlar på sig så mycket extra material, t.ex. från partnern i ett dubbelstjärnesystem, att den s.k. *Chandrasekhar-gränsen* (massan $\sim 1,4 m_{\text{Sol}}$) överskrids, vilket resulterar i en termonukleär ex-

plosion. Ännu mer dramatiska utbrott blir resultaten när tyngre stjärnor ($> 8 m_{\text{Sol}}$) mot slutet av sina liv har förbrukat allt H, He, C, Ne, O, Si... Allt som återstår i centrum är då Fe och Ni, de atomer som har maximal kärnbindningsenergi och därför saknar drivkraft för vidare omvandling. Stjärnan kollapsar, eftersom det termiska mottrycket mot gravitationen inte längre upprätthålls genom några kärnreaktioner i centrum. Fe och Ni mosas sönder och *neutroner* bildas genom fusion av *protoner* och *elektroner*, med *neutriner* och *fotoner* som biprodukter. Den totala gravitationsenergin driver så den slutliga supernovaexplosionen. Därigenom sprids i rymden strålning, elementarpartiklar och atomer, också av de tunga grundämnena som stjärnor annars inte förmår producera. Tore redogjorde för några varianter av supernovor, med typbeteckningar som: Ib, Ic, Iib, IIL och IIP (går tydligen att skilja åt med hjälp av spektra och ljuskurvornas profiler), samt vilken slutprodukt man kan förvänta sig i de olika fallen: *neutronstjärna* (ev. *pulsar*) eller *svart hål* eller...

Text Bertil Forslund

Kulturnatt Stockholm

2016-04-23

Att det finns så många bland Stockholms allmänhet som är nyfikna på astronomi och STARs aktiviteter! I ett aprilbusväder med kyla, hagel och snöglöpp, som varade mellan 21:30 och 23 på lördagskvällen, ringlade sig kön till Magnethuset, som längst ända upp till Gamla observatoriet. Det handlade enligt kontrollräkningen om 524 besökare. För STAR-funktionärerna som reglerade tillströmningen till kupolen var det smått rörande att se blöta och frusna barn och vuxna, som höll ut i över en timme innan de slutligen fick komma in i värmen och upp till teleskopet. Frånsett under den första halvtimmen efter insläppet kl. 21:00 och sista halvtimmen

före midnatt, då både Jupiter och Månen lät sig observeras, fanns det dessutom inga himmelsobjekt att se. Alla var gömda bakom blytungta skyar.

Väl under tak inne i värmen underhölls de köande av oförtröttlige Nippe Olsson med info om STAR och dess ägande utrustning, och uppe i kupolen genomförde Gunnar Lövsund, med biträde av Bernt Balkh och Gunnar Bokhagen, timvis och utan uppehåll demonstration av teleskopet och observationer ända till midnatt. Mot planeter och stjärnor när sådana var i sikte, annars mot avlägsna jordiska testobjekt, t.ex. tornuret på Engelbrektskyrkan.

Denna Kulturnatt hade annars börjat lugnt kl. 18 med skenbart upplärande väder efter dagens mulna. Inne i Magnethuset fick besökarna – tillströmningen var god men kontrollerad – bekanta sig med några olika teleskoptyper, som fanns uppställda på sina monteringar. Bland andra Peter Nerman, Bengt Rutersten, Håkan Lundberg och Nippe fanns tillhands för att informera och ge råd. Kl. 19:30 började Nippe sedan sitt annonserade astronomiföredrag i ett fullsatt Magnethus. Det varade en dryg timme och under tiden riggade Bengt upp sitt 11” Schmidt-Cassegrain-teleskop ute



Lång kö för att besöka Magnethuset och dess teleskop.

på gården, i demonstrationssyfte och för att erbjuda ett alternativ till observerandet från kupolen. Det genomfördes också, men bara i ungefär en halv timme sedan det blivit mörkt nog. Därefter utbröt det stora snö- och hagelfallet och den delikata utrustningen måste snabbt räddas undan. Men aktiviteterna fortsatte som sagt och det blev litet roligare igen framåt midnatt. En test på besökarnas kulturintresse var det verkligen.

Text Bertil Forslund
Foton Bengt Rutersten



Kön ringlar sig vidare upp mot teleskopet.

Astrofotokväll

2016-04-25

Gunnar Lövsund började med att grymta litet misslynt över höstens väder, men kunde sedan ändå presentera fantastiska självfångade bilder på *Crescent-nebulosan* (i Svanen) och *California-* och *Pacman-dito* (i Perseus resp. Cassiopeja). För ändamålet hade han använt sin 80 mm refraktor, brännvidd 480 mm med filter, och därefter datorbehandling med MaxIm DL (Pacman-fotot var t.ex. sammansatt av 12 bilder med olika filter).

Göte Flodqvist visade för jämförelse några astrofoton tagna på utvalda objekt (stjärnor + nebulositet) med olika bländare (5,6 resp. 8) och diskuterade sedan fördelar/nackdelar beträffande bildkvaliteten med en större eller mindre ljusöppning. För experimenten hade han använt sin Canon 1000D kamera i kombination med en kvalitetslins (150 mm brännvidd och bländare 5,6 - 45) plockad från en gammal förstoringsapparat. På Fårö på Gotland hade Göte i vår också tagit ”helhimmelbilder”, som bl.a. vackert visade *norrskan*, *Zodiakalljus* samt *Gegenschein*.

Mats Ekberg visade en av sina favoriter: en långtidsvideospelning av *Månen* med ett passerande jordiskt flygplan. Men också stjärnfall i februari – mars filmade med web-kamera och 5 mm objektiv, samt 2015 års *Perseider* och snabba *Geminider*. Med ett nytt 20 mm objektiv på kameran, monterad på stativ i Solna och riktad mot Lidingö, fångade han på film förbiflygande trafikplan och helikoptrar, men också ett tidigare observerat men oidenti-

fierat flygande föremål. Det visade sig nu, med stor sannolikhet handla om ett modellflygplan, som vid flera tillfällen dykt upp i kameravinkeln (och ev. i flygförbudszonen intill Bromma flygplats!?) för att bekymmerslöst göra loopar och andra manövrer.

Bengt Rutersten hade fångat *norrskan* på en serie foton (1 min. mellan varje bild) från sin balkong i Farsta i vintras och även så kometen *US10/Catalina*. Vacker var den med två svansar, en med joniserad gas och den andra av enbart stoft. Bengt följde också asteroiden 63 *Ausonia*, som den 7 december på våra latituder väntades förmörka en svag stjärna ($m=9,5$) under kanske 7 sekunder, dock utan att registrera någon förmörkelse. Detta negativa resultat kan ändå, tillsammans med observationer från andra landsdelar, ge underlag för uppdatering av asteroidens banelement och rapporterades därför till den organisation som håller reda på småplaneterna. Som väntat medförde Bengt också vackra foton på galaxer och stjärnhopar, fångade genom en 4” refraktor. Också skarpa bilder på *Jupiter* med månarna *Ganymedes* och *Io* och deras skuggor, tagna med en nyansskaffad kamera på hans 11” SCT.

Rune Stjernström visade avslutningsvis foton från när och fjärran. Från Jaipur i Indien på maharajans observatorium *Jantar Mantar* med jättesoluret i sten, som trots glada klängande besökare anger tiden med 2 sekunders noggrannhet. Under Greklands klara natthimmel hade han fotograferat gas-

och stoftmolnen kring ρ Ophiuchi och nebulosor i Skytten med sin EOS 60D. Fler nebulosabilder blev det hemma på Reimersholme: bl.a. ”Själén och Hjärtat” i Cassiopeja, Slöjnebulosan i Svanen och

Barnards E i Örnen. Men också fina planetbilder och ett halofenomen en vinterdag.

Text Bertil Forslund

Fotografera stjärnhimlen medan du sover

hade Håkan Lundberg betitlat sitt föredrag. Datorkontroll av teleskop och kamera utan operatörens närvaro under hela observationspasset är ett mål han själv har jobbat mot med sin utrustning under senare tid, och erfarenheterna så långt ville han delge oss åhörare. Fördelarna med automatiseringen är uppenbara. Alla amatörstjärnskådare är medvetna om hur behovet av pauser reducerar observationstiden och att man ofta tvingas avsluta i förtid av ren trötthet, trots en vacker och inbjudande stjärnhimmel. Om teleskop- och kamerainställningar till stor del bekvämt kunde skötas inomhus, i stället för av stelfrusna fingrar ute i den bistra nordiska natten, skulle det också säkert ha en positiv inverkan på det slutliga resultatet.

Maxim DL är väl det kommersiella program (dyrt förstås) som ligger närmast till hands för styrning av astronomisk utrustning. Men det klarar inte av alla de uppgifter som Håkan skulle vilja ha utförda: styrning av teleskop och kamera, autoguidning, fokusering, filterskifte, ”plate solving”, sekvensiering, tidsstart m.m., och han har därför försökt kombinera ett antal andra, gratis tillgängliga, program och ”scripts” till något användbart. En huvuduppgift i hans system fick den s.k. ”ASCOM-plattformen”. Den klarar styrning av teleskop och kamera, men kan inte i grundkonceptet spara bilderna från kameran. Det visade sig emellertid att det med ett litet trick går att installera ett FITS-bibliotek för astrofotona i ASCOM. För att skapa behövliga listor av olika slag kan man kompatibelt använda Astro Planner, som är gratis liksom PHD2, ett program för guidning, som också kan tillfogas. Det gäller också PlateSolve2, som inte kräver Internetuppkoppling för att användas och i

2016-05-02

vilket dessutom ingår en användbar stjärnkatalog, UCAC3. Slutligen(?) håller Håkan på att utveckla ett eget program för att styra fokuseringen av teleskopet.

Håkans redogörelse var välstrukturerad men detaljrik och redaktionen på STELLA hoppas förstås att han så småningom vill skriva en artikel i tidningen med alla värdefulla tips för de STARAr som önskar effektivisera sitt observationsarbete.

Text Bertil Forslund



Håkan Lundberg ser inte det minsta trött ut efter sitt fotograferrande!
Foto Gunnar Lövsund

Glaciärer och inlandsisar

2016-05-09

Per Holmlund, professor i glaciologi på Stockholms universitet, gästade sin gamla arbetsplats när han höll föredrag om glaciärer och inlandsisar. Per kåserade över frågan om hur isarna ser ut och vad de kan berätta.

Förändringar i solinstrålningen på olika platser på jorden, som bl. a. beror på rörelserna i jordklotets lutning och rörelse kring solen, tros vara en viktig faktor som påverkat klimatet. Temperaturkurvan för jorden de senaste 100 miljoner åren visar på minst 4 istider med mellanliggande värmeperioder. Temperaturen är en viktig faktor för uppkomsten av både istider och värmeperioder. Tillsammans har förändringarna en periodicitet på ca 20 000 år, nå-

got som idag kallas Milankovic-cykler. Den mottagna energin från solen transporteras med havs- och luftströmmar runt jorden. Det är inte helt klart vilka kopplingarna är mellan Milankovic-cyklerna och energiflödena.

Jordens temperaturkurva har kunnat rekonstrueras av forskningen och kan följas över de senaste årmiljonerna. Denna temperaturkurva berättar en intressant historia. För ca 60 till 70 miljoner år sedan var det betydligt varmare än nu. Det fanns inga permanenta isar i haven och på land. Medeltemperaturen har därefter sjunkit. De senaste istiderna kan följas mer noggrant med hjälp av isotoper. På Grönland används syreisotoper för att mäta

temperaturen. På Antarktis använder man väteisotoper.

Klimatförändringarna påverkar hur glaciärerna uppför sig. Inlandsisen glider över marken och ger upphov till s.k. bottenglidning. Jakobshavn isbrä på Grönland har följts sedan 1851 och förflyttat sig ca 12-15 km/år. Antarktis är annorlunda. Här kalvar isen vid randen. Djupet på isen i Antarktis mäts främst med radar.

På senare tid har man funnit flera undervattenssjöar i Antarktis. De flesta sjöarna är troligen inbäddade vattensänkor. Lake Vostok är den mest kända sjön under isytan men den har bildats på ett lite annorlunda sätt. Sjön upptäcktes när man observerade att man inte fick upp glaciäris när man borrade utan återsmält vatten. Sjön är stor, arean är 30 ggr större än Väneren och volymen är 40 ggr Vänerens volym. Sjön bildades för kanske 40 miljoner år sedan.

Vad kan hända i framtiden?

Temperaturen mäts nuförtiden kontinuerligt men det är en komplicerad process med kopplingar mellan ozonhål och luft- och vattenströmmar. Störst

effekt har den rådande värmeökningen på isarna i Antarktis och på Grönland.

Shelfisen (is som flyter på vattenytan) i västra Antarktis kan ge ca 3 - 4 m havshöjning ifall den skulle börja smälta. Grönlands inlandsisar kan ge ca 3 meter. Tidsskalan för dessa förändringar är kanske 100 - 200 år.

Idag administreras forskningen i Antarktis av SCOAR. Det är juridiska traktat som styr verksamheten. Ett logistiskt centrum hanterar in- och utresandet för Antarktis som man når från Kapstaden, Sydafrika, eller Christchurch, Nya Zeeland.

SCOAR: Scientific Committee for Oceanographic Aircraft Research

Läs mer på www.antarcticglaciers.org

Text Leif Lundgren

Vårfesten

2016-05-23

avnjöts i strålande försommarväder med syréndoft. Flera bland de 28 närvarande STARarna intygade att den egengrillade korven med alla tillbehör aldrig smakar bättre än just vid denna årliga tilldragelse. Tillfälle gavs för utbyte av erfarenheter och några sista råd i lugn och ro inför stjärnornas återkomst i augusti. Och se, efter kaffet blev det tipsfrågor

också! Katarina Art och Barbro Lundström var konstruktörerna bakom och ger hopp om att denna trevliga tradition i Karsten Jöreds anda skall bestå. Förra ordföranden Nippe Olsson vann med 12 rätt, och vi unnar honom chokladkartongen i 1:a pris.

Text Bertil Forslund



Trevlig samvaro på gården.

Foto Göte Flodqvist

Hemliga rum

2016-05-28

Statens Fastighetsverk (SFV) förvaltar över 2000 kulturellt värdefulla byggnader och anläggningar. En del av dessa är öppna för allmänheten. Någon gång per år ger man allmänheten möjlighet att besöka några utvalda objekt, som normalt är stängda. Det kan vara f.d. militära bergrum, gamla radiostationer eller vackert renoverade hus. Dessa aktiviteter kallar man "Hemliga Rum". I år ville man bl.a. visa det gamla observatoriet i Saltsjöbaden, som numera arrenderas av Kunskaapsskolan. Och eftersom STAR nyttjar ett par av byggnaderna där så blev vi naturligtvis tillfrågade om vi kunde/ville visa vår verksamhet. Och visst kunde/ville vi. Inför evenemanget gjorde vi i ordning ett reklamnummer av Stella att delas ut till besökare. Vid 9-tiden på lördagsmorgonen samlades vi 7-8 STARar för genomgång med SFV och ganska snart började nyfikna besökare komma. Sedan var det en stadig ström fram till kl. 16. I alla våra tre kupoler berättade vi om det befintliga teleskopet och vad man kunde göra med det.

Vädret var lite gråmulet och en kortare regnskur fick vi stå ut med. Totalt räknade SFV-funktionärerna in 1328 besökare varav många besökte våra kupoler. Och några av dessa blev kanske medlemmar i STAR. Och för oss förevisare var det roligt att sprida lite kunskap om astronomi till allmänheten.

Läs mer om Hemliga Rum

<http://sfv.se/sv/sevardheter/hemliga-rum-2016-start/>



Per Frejvall demonstrerar sin favorit Astrografen.



Nippe Olsson talar sig varm för Newton- och Cassegrain-teleskopen.



Här visar ordförande Peter Nermand Zeissrefraktorn.

STELLA I FÄRG

Att trycka Stella helt i färg medför stora kostnader. Vi har därför valt att normalt ha bara fram- och baksida i färg och i undantagsfall även mittuppslaget. I fortsättningen kommer vi som alla tidningar med klass att göra en nätupplaga i färg. Den kommer att finnas tillgänglig för STAR-medlemmar på vår hemsida www.starastro.org under fliken *För medlemmar/Stella som PDF*.

Redaktionen

MERKURIUSPASSAGEN 2016-05-09

Text och foto Gunnar Lövsund, STAR

Denna dag var fullspäckad med astronomirelaterade händelser. På andra platser i Stella beskrivs dels kvällens föredrag om glaciärer och inlandsisar, dels om invigningen av Venusmodellen i Swedish Solar System. Den största händelsen var nog ändå Mercuriuspassagen då planeten Mercurius kunde ses sakta glida framför solskivan. Klockan 13:12 började den lilla svarta fläcken, som var Mercurius, att nagga kanten av solen. Sedan kunde man följa planetens vandring ända fram till kl. 20:41. Mercuriuspassager är relativt ovanliga men ändå vanligare än Venuspassager. 13 – 14 gånger per århundrade sker Mercuriuspassager, antingen i maj eller november. Nästa passage inträffar 2019-11-11.

Mercuriuspassagen var inte utannonserad av STAR, men ändå hade en del människor letat sig upp på Observatoriekullen, där vi ställt upp med STARs nyinköpta solteleskop och den gamla Zeissrefraktorn. Några gäster på Café Himlavalvet blev också nyfikna och kom över och kollade vad vi höll på med. Zeissrefraktorn var utrustad med en pappskiva på vilken solen projicerades, ett helt ofarligt sätt att betrakta solen på. Man kunde tydligt se både Mercurius som en liten prick och en solfläck. I det nya LUNT-teleskopet kunde man betrakta solen direkt i H-alfa-ljus och kunde se både Mercurius, solfläck, protuberanser och strukturer på solens yta. Mycket spännande! Det gick också rätt bra att fota solen med mobiltelefoner genom teleskopet.



Solen projiceras på pappskiva bakom Zeissrefraktorn.



Full aktivitet bland STAR-medlemmar.



Det nya solteleskopet monterat på en Star Adventurer-drivning.



Leif Lundgren kollar protuberanser.



Mercurius har precis kommit in över solskivan och solens protuberanser och solfläckar syns.

Foto Bengt Rutersten.



Solen projicerad genom Zeissrefraktorn.

MERKURIUSPASSAGEN SEDD FRÅN ÖLAND

Text och foto Klas Reimers, STAR

Jag var nere i Södvik på norra Öland under Merkuriuspassagen. Vi hade fantastiskt väder så jag kunde följa hela passagen. Nja, de sista minuterna var solen nere bland löven i träden vid horisonten för att därefter försvinna ner bland växtligheten så något utträde fick jag inte med.

Jag använde min 85 mm fågeltub med ett Baader-filter fasttejpät framför objektivet (se bifogad bild) och tog bilderna med en Canon G9 X som jag handhöll och tryckte dikt an mot okularet. Det är ett zoomokular, och jag varierade förstoringen mellan 20-35X.

Exponeringsdata: ISO 125, brännvidd 10.2 mm, f/2.8, samt exponeringstider från 1/2000-1/500s.

Merkurius är inte precis nålskarp på den sista bilden, men jag tog med den ändå eftersom ett flygplan nånstans över Småland just då passerade framför solskivan (!).



Fågeltuben med solfilter



Kl.1313. Mercurius gör entré i solskivans vänstra kant.



Kl. 1531.



Kl. 1841.



Kl. 2026. Passagen nästan över. Observera flygplanet!

VENUS PÅNYTTFÖDELSE

Text Bertil Forslund, STAR. Foton Monica Lindborg, STAR

Venus pånyttfödelse ägde rum 9 maj framför Vetenskapens Hus och Alba Nova. Då menar vi återinvigningen av en miniatyr av vår grannplanet, med diameter på drygt 60 cm och som ingår i jättemodellen "Sweden Solar System" där alla planetstorlekar och avstånd är i skala 1:20 miljoner. Den lagom högtidliga ceremonin skedde i närvaro av bl.a. skaparen själv, konstnären Peter Varhelyi, samt representanter för Vetenskapens Hus och universitetets astronomer. Invigningstalet höll professor Gösta Gahm, som är en av initiativtagarna till Sweden Solar System. Därefter fick tackelset falla från det badbollsstora konstverket, som ersätter en tidigare planetskulptur på platsen, tyvärr stulen.

Ceremonin skedde 5,5 km från Globen i Johanneshov, som motsvarar *Solen* i Sweden Solar System. Inom Stockholmsområdet hittar vi övriga inre planeter: *Merkurius*, stor som en melon på Stadsmuséets gård vid Slussen, *Mars* i Mörby centrum och vår egen *Jord*, av Venus storlek, vid Naturhistoriska Riksmuséet i Frescati. Bamsingen *Jupiter* representeras av en

blomsterplantering med sju meters diameter ute vid Arlanda flygplats och *Saturnus* finns avbildad på en matta i Uppsala. Skall man se de yttersta planeterna får man räkna med längre resor: *Uranus*-modellen på 2,5 m finns i norra Upplands Lövstabruk, likastora *Neptunus* i Söderhamn och lilla *Pluto* i Delsbo, 30 mil från Globen.

Det är nätt och jämnt att Sverige räcker till att härbärgera hela systemet. Vid Teknikens Hus i Luleå hittar man *Sedna*, 90 mil ifrån Globen, och området norr om Polcirkeln behöver säkert tas i anspråk i en nära framtid för nyupptäckta himlakroppar i periferin. Bli inte förvånade om ni på resa i landet också stöter på andra medlemmar i Sweden Solar System. En kula i handflatan på en skulpterad arm som sticker ut från väggen i Technicus i Härnösand skall visa sig vara småplaneten *Ixion*, för att nämna ett exempel. Ett annat är asteroiden *Eros* i form av en mm-stor guldpärla i Mörbyskolan i Danderyd. Var asteroiden *Saltis* står att finna vet redan läsaren, eller...?



SAS ordförande Jesper Sollerman och astronom Cecilia Kozma avtäckar modellen.



Konstnären Peter Varhelyi t.v. bakom sin Venusmodell.

STARS NYA SOLTELESKOP

Text Göte Flodqvist, STAR

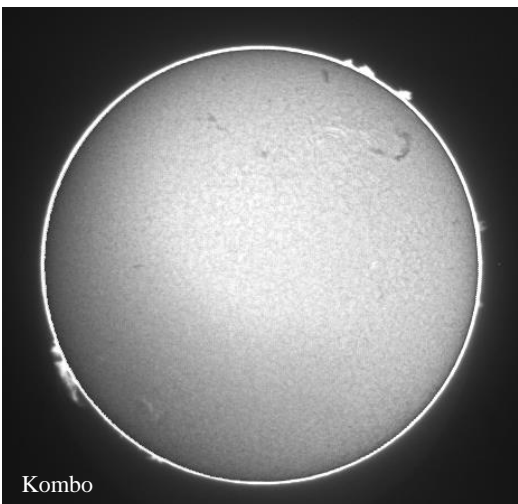
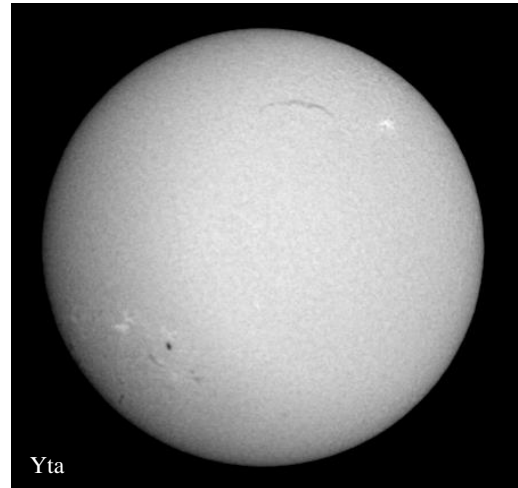
STAR har nu ett solteleskop av typen Lunt LS50THa med 50 mm öppning vid F/7. Teleskopet släpper igenom ett mycket smalt våglängdsområde runt 656,3 nm för att visa en mer dramatisk sol än i vanligt vitt ljus. Det senare är enkelt att ordna med olika sorters neutralfilter. Metallbelagd plastfilm är här en prisvärd lösning. Vi ser då solens fläckar och beroende på öppning kan andra fenomen observeras, som facklor, granulation t.ex. Dessa ytfenomen på solen har oftast tidsskalan timmar, dagar, månader. Med valet av välets spektrallinje 656,3 nm ser vi en helt annan sol. Här kan tidsskalan på fenomenen vara sekunder, minuter. Soleruptioner (solplasmautkast, *solar flares*) kan lysa upp under sekunder för att sedan klinga av under flera minuter, timmar. Över solytan kan plasmamoln häcka flera dagar för att under minuter expandera och lösas upp uti rymden. S.k. aktiva områden kan lysa upp lite mer än solskivan i allmänhet och vara associerade med solfläckar som syns i vanligt ljus. Solen är i väteljus således mycket mer dynamisk än i vanligt vitt ljus.

För att se dessa solfenomen måste filtret vara mycket smalbandigt. Här talar vi om mindre än 0,075 nm (0,75 Å) FWHM (Full Width Half Measure). Vid astrofoto pratar vi om filterbandbredder på 3 – 30 nm för att komma åt de lysande röda nebulosorna i väteljus, som t.ex. Nordamerikanebulosan (NGC7000) i Svanens stjärnbild. Tidigare filterkonstruktioner har varit tämligen kostsamma pga. toleransen på glasbitarna och reflexionsytorna på dem. Filtren var också i behov av temperaturkontroll. Lunt har löst bibehållandet/injusteringen av toleranserna på de ingående optiska filterkomponenternas positioner på ett mycket innovativt sätt. Deras konstruktion nyttjar lufttrycket och styr filtrets passband med att introducera ett litet avvikande lufttryck på de ingående optiska komponenterna. Kräver alltså ingen yttre kraftkälla (t.ex. batteri). Mycket smart! Kärnan i filtret är två metalliserade glasytor vars mellanrum är synnerligen kritiskt för filtrets prestanda. Läs på om Fabry-Perot Etalon!

Eftersom Lunts teleskop primärt är avsett för visuella observationer (med utmärkt resultat) är fotografering lite mer komplicerat. Fokus ligger ca 39 mm över diagonalen med fokuseraren max in. Med en video CCD med C-gänga går det att nå fokus. Med en DSLR måste en negativ lins introduceras för att nå fokus. Båda dessa konfigurationer behöver speciella mekaniska adaptrar. Vill någon i STAR bidra med/konstruera

dessa komponenter skulle det uppskattas. Jag har själv endast provat dessa konfigurationer med solteleskopet i horisontalläge via en heliostat. Användes t.ex. en Startracker behövs en mer fixerad placering av linser/detektor i systemet.

Nedan följer några exempel på CCD bilder.



STJÄRNORS TILLBLIVELSE OCH UTVECKLING

DEL 1

Text Tore Månsson, STAR. Bilder från Internet

Hur Stjärnor Skapas

Var börjar det?

I spiralgalaxer ute i Universum finns inte bara lysande stjärnor, där kan vi även hitta moln bestående av gaser, molekyler och stoft, se figur 1.



Figur 1: M101, en spiralgalax med stjärnbildningsområden i spiralarmarna. Både mörka stofmoln och röda lysande joniserade vätgasmoln kan skönjas.

Delvis rester från Big Bang men också materia som kastats ut från stjärnor och supernovor, sålunda stora mängder väte i form av molekylärväte, HI-regioner och joniserat väte, HII-regioner, helium samt en mängd grundämnen härstammande från supernovaexplosioner och kraftiga stjärnvindar med vilka stora stjärnor gör sig av med överskott av massa. Grundämnen från hela det periodiska systemet finns i mycket varierande mängder och totalt utgör dessa idag omkring 2 % av all materia i molnen.

Dessa moln, InterStellära Molekylmoln, ISM, är det material ur vilket nya stjärnor fortlöpande bildas. Molnen kan vara av mycket varierande storlek från några tiotal solmassor till tusentals eller miljoner solmassor. I sådana här sammanhang brukar man ofta relatera till solen som en massenhet, vilken uppgår till ungefär $1,989 \cdot 10^{30} \text{ kg}$.

Molnen återfinns huvudsakligen i spiralgalaxernas armar och de följer med rotationen runt galaxens centrum på samma sätt som stjärnorna gör. De är inte låsta till en viss arm utan precis som stjärnorna kan de vandra mellan armarna och då uppleva variationer i gravitation och täthet.

Stjärnbildning

Kollaps

Gas- och molekylmolnen i galaxerna växer sig större med tiden, nytt material tillförs via supernovaexplosioner och stjärnvindar. För eller senare överskrider molnets massa den så kallade Jeans-massan, efter den brittiske astrofysikern Sir James Jeans, se figur 2. Jeans-massan anger den maximala massan ett stoft- och gasmoln med viss utsträckning, radie, kan ha innan gravitationen får det att falla samman under egen tyngd. Spontan kollaps beroende av att Jeans-massan överskridits är ett sätt att påbörja sammanfallandet i ett interstellärt gasmoln.



Figur 2: Sir James Hopwood Jeans, 1877-1946, engelsk fysiker, astronom och matematiker

Stötvågor från en närliggande supernovaexplosion som fortplantar sig genom molnet anføres också ofta som en utlösande faktor för kollapsen. Stötvågorna orsakar lokala förhöjningar av tätheten i gasmolnet och därmed ökar den lokala gravitationen som kan bli så stor att en kollaps börjar.

Även täthetsvariationer som orsakas av att molnen passerar mellan spiralarmarna i en spiralgalax kan utlösa en kollaps. Ett typexempel på ett tätt stoft- och gasmoln är Barnard 68, se figur 3, som kan ses i Ormbäraren på den södra stjärnhimlen.



Figur 3: Barnard 68, ett gas- och molekylmoln som är på väg att falla samman.

Turbulens och ojämn massfördelning gör att molnet lätt bryts sönder i många mindre delar, fragment. Dessa fortsätter att falla samman i lite olika takt, om kriterierna för kollaps är uppfyllda, och den potentiella energin övergår i värme och fragmentens inre blir då

allt hetare. Då molnets temperatur ökar stiger trycket och vi får en kraft som motverkar gravitationen, kollapsen bromsas upp. Gravitationskraften är dock väldigt stark och kollapsen fortsätter ännu ett tag om än långsammare.

Molnets temperatur är, just när kollapsen startar, inte högre än några tiotal Kelvin, 10 – 40 K. När sedan temperaturen ökar börjar molnet sända ut

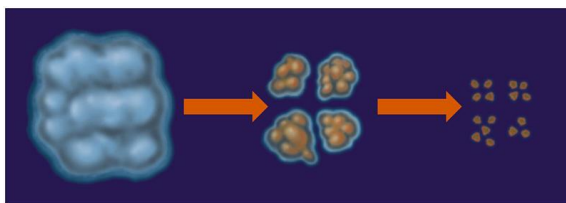
mer och mer energi i form av elektromagnetisk strålning, i första skedet långvågig infraröd strålning, vilket innebär att energi förs bort, molnet kyls av på detta sätt och trycket som håller emot minskar. Temperaturen skulle sjunka om inte omvandlingen av gravitationell energi till värme hela tiden var stor. Avkylningen medför att molnet fortsätter sitt sammanfallande och det blir allt mindre, tätare och varmare.

En annan faktor som arbetar mot kollapsen är rotation, hela det ursprungliga molnet roterar, åtminstone runt galaxens centrum, men förmodligen har det också egenrotation. Turbulens i molnet orsakar också att de fragment som bildas får egna rotationsmönster. Enligt fysikens lagar så bevaras energi, men även rotationsmoment. Det klassiska exemplet är isdansösen, se figur 4, som snurrar med armarna utsträckta och ökar rotationshastigheten om hon drar in armarna.



Figur 4: Isdansös illustrerande rotationsmomentets bevarande

Detsamma gäller ett gasmoln som krymper, rotationshastigheten ökar även här. Rotationsmomentets bevarande, eller snarare hur man blir av med det, i krympande interstellära gasmoln är ett problem som man ännu inte har lyckats förklara helt tillfredsställande. Fragmenteringen, se figur 5, är sannolikt en del av förklaringen, friktion mellan olika delar av ett moln en annan.



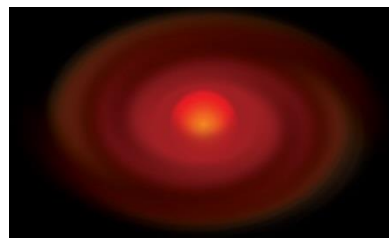
Figur 5: Fragmentering av interstellärt gas- och molekylmoln.

Hela bilden är dock inte klar. Detsamma gäller eventuella inneslutna magnetfält, dessa kan inte heller bara upplösas i tomma intet utan måste finnas kvar på något sätt, förmodligen hamnar de i den så småningom bildade stjärnan och/eller i ännu mindre fragment av plasma i molnet.

Protostjärnor

Efter ett tag, 10 000-tals till 100-miljontals år beroende på fragmentets massa, har kollapsen gått så långt att centrum av molnet antagit ett nära klot-

format utseende med en roterande skiva runt omkring och en centrumtemperatur av cirka 4000 K.



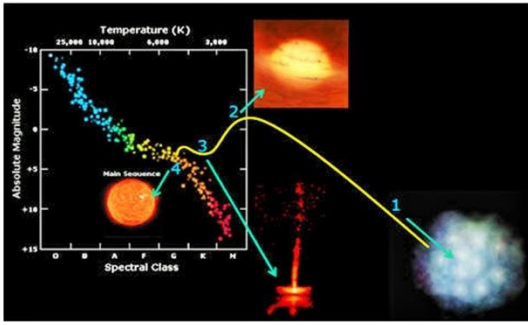
Figur 6: Protostjärna

Den centrala kroppen kallas då en protostjärna, se figur 6, i vilken temperaturen i stort är densamma genom hela det klotformade området eftersom en kraftig konvektion (omblandning) av gasen sker, det kan liknas vid vad som händer när man kokar vatten i en kastrull. Vid den heta botten, som kan jämföras med det heta centrumet i stjärnan, hettas vattnet upp och blir lättare än omgivning, stiger uppåt mot ytan, kyls av och blir tyngre, sjunker ner mot botten, varvid processen kan börja om från början igen.

Om man nu prickar in protostjärnan i Hertzsprung – Russeldiagrammet ligger den klart i det röda området som karakteriseras av en yttemperatur 3000 – 4000 K samt med en ljusstyrka som är relativt låg, dock inte så väldigt låg eftersom avgränsningsytan, radien, på en protostjärna är stor och därmed den totala utstrålade energin som ju ljusstyrkan är ett mått på.

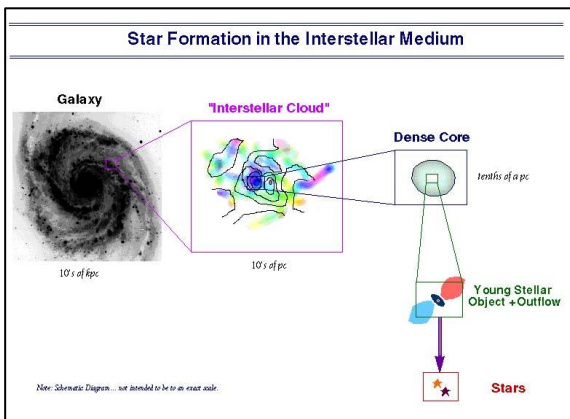
Krymper och luminositet minskar

Nu krymper den centrala kroppen utan att den effektiva temperaturen ökar nämnvärt, på grund av den kraftiga konvektionen, vilket visar sig i HR-diagrammet, se figur 7. Protostjärnan följer en i det närmaste vertikala linje i diagrammet, ett s.k. Hayashi-spår efter den japanske astronomen som först beskrev fenomenet. Krympningen manifesterar sig i form av minskande ljusstyrka. Temperaturen i centrum av protostjärnan stiger i detta skede mycket och når så småningom en nivå av miljontals Kelvin. I och med att temperaturen stigit så mycket bildas en zon i centrum där energitransporten övergår från konvektion till strålning. Då avbryter protostjärnan sin vertikala förflyttning i HR-diagrammet och fortsätter efter ett i det närmaste horisontellt spår, det s.k. Henyey-spåret. Härvid är luminositeten i stort sett konstant medan yttemperaturen ökar, protostjärnan rör sig horisontellt åt vänster i diagrammet. Temperaturen centralt fortsätter att öka och när vi kommit upp till ungefär 5 miljoner K startar den vätefusionsprocess, proton – proton kedjan, som sedan kommer att pågå i miljarder år för en stjärna av solens storlek.



Figur 7: HR-diagrambild av kollaps av ett interstellärt gas- och molekylnmoln till en protostjärna och vidare mot huvudserien

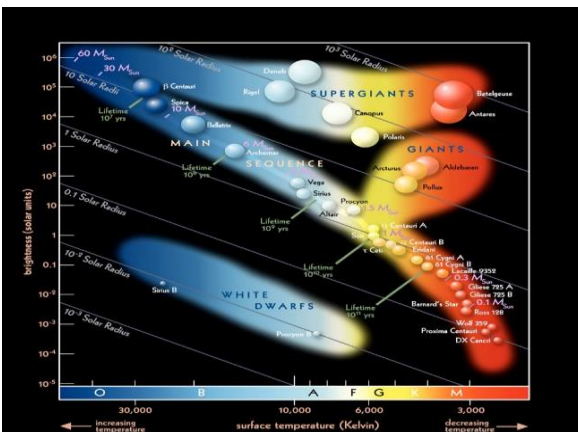
En sammanfattning av hela processen från kollaps av ett interstellärt moln till stjärnor kan ses i figur 8.



Figur 8: Stjärnbildningsprocessen

Stjärnan på huvudserien

När väl fusionsprocessen, fusion av väte till helium, i centrum etablerat sig är stjärnan per definition en medlem av huvudserien, se figur 9. Det kriterium som gäller är just fusion av väte i centrum. Detta tillstånd kommer att pågå länge, beroende på stjärnans storlek, massa, rör det sig om miljoner till miljardtals år. Ju större stjärna desto kortare tillvaro på huvudserien. Solen har en livstid som rör sig om 10 miljarder år, medan massivare stjärnor får räkna sin livstid i miljoner år och små stjärnor, tiondelen av solens massa, kan se fram emot en tillvaro av flera hundra miljarder år på huvudserien.



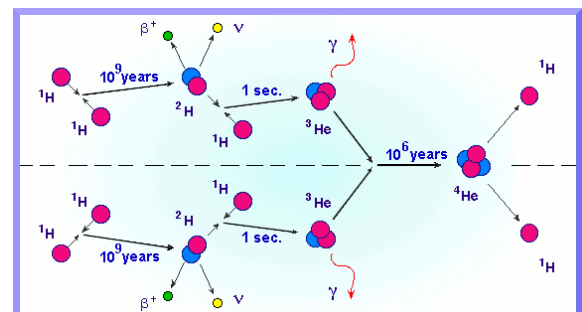
Figur 9: Huvudserien, det tillstånd en stjärna befinner sig i när väte fusioneras i centrum av stjärnan, ses som ett band diagonalt över diagrammet.

Fusion

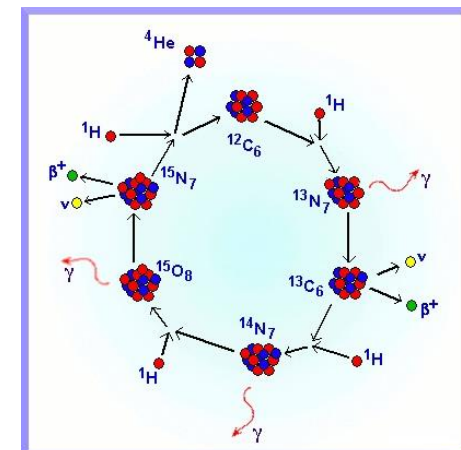
Processen som producerar all energi till stjärnan är vätefusionen, fyra protoner (väteatomkärnor) smälter samman till en heliumkärna. Tillsammans väger de fyra protonerna en bråkdel mer än heliumkärnan, ungefär 0,7 % mer. Skillnaden i massa omvandlas till energi enligt Einsteins berömda formel $E = \Delta mc^2$. Där Δm är masskillnaden mellan de fyra protonerna och heliumatomkärnan och c är ljushastigheten och E är energin mätt i Joule eller Ws.

Vätefusion i stjärnans centrala delar är det kriterium som avgör om en stjärna tillhör huvudserien eller ej.

Det finns alternativa fusionsprocesser som kommer in i bilden om stjärnans massa är större än solens. Den större massan medför att temperaturen i centrum blir högre än de 5 miljoner K som fordras för att *pp*-kedjan, se figur 10, skall sätta igång och då kan även omvandlingen av väte till helium ske med den s.k. CNO-cykeln, se figur 11. Den har sitt namn av att kol, kväve och syreatomkärnor fungerar som katalysatorer och mellanprodukter. Dessa mellanprodukter förbrukas inte utan finns kvar under hela processen, de behöver inte förnyas. Processen fordrar dock att dessa grundämnen finns i stjärnan från start, så processen kan inte ha varit aktuell för universums första stjärnor när enbart väte och helium fanns efter Big Bang.



Figur 10: Fusion av väte till helium enligt den s.k. *pp*-kedjan vilken startar vid en temperatur av omkring 5 miljoner K.

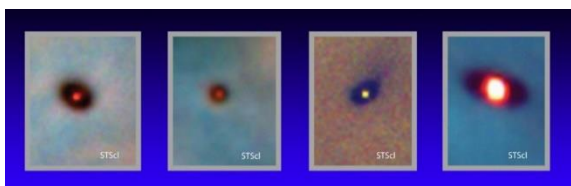


Figur 11: CNO-cykeln är den fusionsprocess som är dominerande i massiva stjärnor. Den startar när temperaturen i stjärnans centrum kommer upp till mer än 12 miljoner K.

Storlekens betydelse

Protostjärnans storlek har i detta skede viss betydelse. Om den massa som ansamlats i centrum av det kollapsande molnfragmentet är mindre än 0,08 solmassor så blir temperaturen i centrum aldrig så hög att fusionsprocessen kan starta. Vi får då en så kallad brun dvärg istället och dess vidare öde är ganska trist, den kommer under eoner att svalna genom utstrålning av i början lite rödaktigt ljus som senare övergår i infrarött och så småningom värme-strålning på sin väg mot absoluta nollpunkten. Det tar dock mycket lång tid. Eventuellt kan de mycket små mängder deuterium som finns efter Big Bang genomgå en mycket kortvarig fusion om temperaturen når upp till någon miljon K. Det torde finnas stora mängder "misslyckade" stjärnor i galaxerna enligt uppskattningar man gjort.

Har stjärnan turen att vara större än 0,08 solmassor så blir den så het i centrum att fusionen av väte kan komma igång och vi får en riktig stjärna. Hela det stoft- och gasmoln vi hade från början kollapsar dock inte på grund av kravet på rotationsmomentets bevarande. Det finns från början ett visst rotationsmoment i det ursprungliga molnet och det måste ta vägen någonstans och till en början när molnet krymper så ökar rotationshastigheten hos hela molnet, men efter att tag antar molnet mer och mer formen av en roterande skiva. Den centrala kroppen kan då krympa ännu mer när den roterande skivan tar "hand" om rotationsmomentet. Om man studerar nybildade stjärnor och pågående stjärnbildningar så kan man se att de flesta protostjärnorna omges av en skiva av stoft, en s.k. protoplanetär skiva, på engelska kallas denna skiva en "proplyd" = "Protoplanetary Disc", exempel på sådan som observerats finns i figur 12.



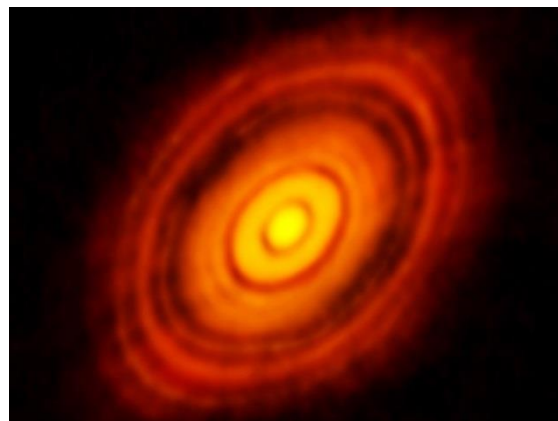
Figur 12: Protoplanetary Discs, Proplyds.

I denna skiva återfinns vi det mesta av det ursprungliga gasmolnets rotationsmoment. I solsystemet har solen ~99,8% av massan men bara ~2% av rotationsmomentet. Under den fortsatta utvecklingen tror man att en del av det ansamlade

rotationsmomentet försvinner genom friktion inuti skivan genom att stoftet roterar olika snabbt runt stjärnan på olika avstånd. Kraftiga strålar, "jets", ut från protostjärnans poler är ett vanligt fenomen och beror av rotationen och inneslutna magnetfält. Samma fenomen kan man se runt neutronstjärnor, stellära svarta hål samt från aktiva galaxkärnor, AGN.

Planetbildning

Det är ur dessa skivor som roterar runt sin centrala stjärna, se figur 13, som planeter bildas, vilket innebär att det borde finnas planeter runt, i stort sett, varenda stjärna i universum. Den roterande skivan består av stoft från tidigare supernovaexplosioner, stjärnvindar och interstellär gas i form av väte och helium, dvs. det som fanns i det ursprungliga interstellära molnet. Stoftpartiklarna rör sig förmodligen i lätt turbulenta spår runt stjärnan och kolliderar då och klibbar ihop så att större korn bildas och de i sin tur bildar på samma sätt ännu större bitar.



Figur 13: Planetbildning för en stjärna sker i den skiva av stoft och gas som inte fallit in i den centrala protostjärnan.

Så småningom blir dessa bitar så stora att, förutom kollisioner, gravitationen mellan dem börjar bli märkbar. Då växer fragmenten ytterligare och efter några miljoner år har vi fått planetesimaler, embryon till planeter. Planetesimaler växer vidare genom att "sopa rent" i sin banas närmaste omgivning och då har vi ett solsystem, dvs. en central stjärna med ett antal planeter i omloppsbanor runt denna.

I nästa nummer av Stella kommer Tore Månsson att berätta vad som händer med en stjärna efter dess födelse. Missa inte den spännande fortsättningen!

"HR-diagrammet, ett viktigt verktyg" beskrevs i Stella nr 1-2016.

PROJEKT SALTIS 2016

Text Nils-Erik "Nippe" Olsson, STAR

STAR har två fina observatorier. Ett mitt i Stockholm, Magnethuset, där vi har vår möteslokal och ett nytt Celestron teleskop. Det andra är Saltis som de senaste åren inte använts särskilt flitigt.

Magnethuset är bra på flera sätt. Det ligger centralt och är lätt att tas sig till. Dessutom har vi en förnämlig lokal i huset som passar bra för våra träffar med föredrag, social verksamhet och andra aktiviteter. Vi ska inte glömma de gånger vi har öppet för allmänheten såsom Kulturnatten, Astronomins dag och natt och vårt eget Öppna Hus för allmänheten. Teleskopet i observatoriet är förnämligt och lämpar sig bra för vår verksamhet. Vi använder det för observationer så fort himlen är molnfri på måndagarna. Många exotiska objekt har visats och fotograferats. Men som vanligt så finns lite smolk i bägaren. Huset ligger mitt i en storstad med alla sina luftföroreningar. Teleskopet får därför en begränsad räckvidd. En del riktigt ljussvaga objekt kan vi inte se på grund av alla ljus och stofföroreningar.

Vårt observatorium i Saltsjöbaden (Saltis) som fram till 2001 befolkades av astronomerna på Stockholms Universitet är mer ett observatorium avsett för observationer av olika slag. Där har vi huserat sedan mitten av 1970-talet då vi fick hyra halva Meridianhuset, två kupoler och ett värmerum. Stora ombyggnader gjordes för att passa vår verksamhet. Många amatörastronomer har här lärt sig om stjärnhimlen och hur den ska attackeras med ett teleskop. Efter astronomernas flytt 2001 fick vi överta hela huset så att vi nu har två kupoler och två värmerum. Fördelen med att vi fick använda hela huset är att vi nu slipper gå utomhus för att gå från den ena till den andra kupolen. I den västra kupolen finns en 130 mm Zeiss refraktor och i den östra kupolen finns ett Cassegrain- och ett Newton-teleskop monterade på varandra. Bägge teleskoperna har 254 mm speglar.



Meridianhuset från söder

Förutom Meridianhuset har vi även tillgång till den betydligt större Astrografen som är ett 400 mm lins-teleskop. Det teleskopet är avsett för att med stora

glasplåtar fotografera stora vyer av himlen. Astrografen är riktigt spännande eftersom det är ett stort teleskop. Avståndet från golvet till okularänden varierar med en dryg meter. För att på ett bekvämt sätt komma åt okularänden vid observationer högt och lågt på himlen så är golvet höj- och sänkbart för att slippa stegar. Alla dessa teleskop står till STARS förfogande.



Astrografhuset

Till skillnad från Magnethuset har Saltis en betydligt mörkare himmel som lämpar sig bra för observationer av ljussvaga objekt. Jag har själv vid många tillfällen tillbringat kvällar och nätter därute. Men av någon anledning så har detta fina observatorium inte använts så mycket de senaste åren. De måndagar vi i programmet planerat för utflykter dit har alltför ofta drabbats av mulet väder. Men de gånger vi varit där har samtliga deltagare varit mycket imponerade av att det syns så mycket mer på den mörka himlen i jämförelse med Magnethusets ljusare himmel.

Vi vill nu råda bot på att det inte används så mycket. Under vintern och våren har ett projekt som kallas "Projekt Saltis 2016" dragits igång. 2016 kommer sig av att projektet ska vara sjösatt och i drift under året 2016. För att klara satsningen har en grupp bildats som efter nyår kommer kallas för "Saltisgruppen". Gruppen består av fem STAR-medlemmar som utvalts med den meriten att de har ett genuint intresse för astronomi och framförallt är villiga att jobba lite extra för att få fart på Saltis. Gruppens sammansättning är sådan att medlemmarna har olika intressen och kunskapsområden. Anledningen är att om vi ska lyckas måste det finnas människor som kan hantera olika saker. Tanken är nämligen att Saltis ska kunna användas oftare och av fler medlemmar. Då måste det finnas expertis som kan och vet vad som behövs. Och som tur är så finns det sådana medlemmar i STAR.

Förutom att hantera vår egen utrustning så krävs goda och täta kontakter med hyresvärderna Kunskaps-skolan och fastighetsägaren Statens Fastighetsverk. Det är nämligen de som bestämmer vad vi får göra

på fastigheterna. Kunskapsskolan hyr sedan ett antal år tillbaka hela observatoriet och det är de som är vår hyresvärd.

Vi har haft några möten för att bilda gruppen och även tittat över hur det ser ut och fungerar. Vi har då kommit fram till att spegelteleskopen i Östra kupolen får vara som de är eftersom de är bra och fungerar utmärkt för visuella observationer. Den Västra kupolen är lite mer tveksam. Teleskopet behöver undersökas lite mer för att se om optiken är bra. Det kan hända att det teleskopet byts ut till ett som är mer lämpat för fotografering. I så fall krävs en del smärre ombyggnader. Luckorna i bägge kupolerna behöver justeras så de går att öppna och stänga ordentligt oavsett väder. I dag är det svårt med den saken speciellt vid kallt väder. Även Astrografen behöver ses över men där fungerar allt och det enda som behöver göras på byggnaden är justering av luckorna. Teleskopet med sin 200 mm ledtub fungerar bra men kan behöva kompletteras för att bättre passa våra önskemål. Det finns alltså en del för gruppen att sätta tänderna i. Men jag är övertygad om att det kommer gå bra beroende på att medlemmarna i gruppen är mycket kompetenta och besitter den kunskap som behövs.

Hur gör man då för att få ett antal STAR-medlemmar att ställa upp och delta i ett sådant här projekt? Frågan är inte helt lätt att besvara eftersom det krävs någon form av lockbete. Pengar är inte att tänka på eftersom STAR är en ideell förening som saknar den varan. Något annat måste till. Efter mycket funderande fick det bli att deltagarna i gruppen får nycklar till Saltis och får använda det så mycket de vill. Dessutom så ska delar av teleskopen förses med utrustning som de vill använda. Kravet i det fallet är att allt som monteras ska efter utbildning även kunna användas av andra STAR-medlemmar. De ska även hjälpa till när vi har utflykter till Saltis. Vid vårt första möte var samtliga mycket entusiastiska till de villkoren och ville genast sätta igång.

Nu har vi kommit så långt så projektet är sjösatt, vissa studier har gjorts och en hel del förslag har framlagts. Gruppen behöver dock lite tid på sig för att allt ska bli som det är tänkt. Kontakter ska tas, material ska ordnas, tekniska fungera och luckorna måste justeras. Östra kupolen fungerar bra så den kan vi använda precis som tidigare. Jag kan berätta att jag ser mycket ljus på framtiden i Saltis. Den entusiasm och glädje gruppen visar är enastående. Vilja och arbetslust finns så nu är det bara att fortsätta och se framtiden an!



Gruppen består av från vänster Bengt Rutersten, Jan Appelkvist, Per Frejvall, Tore Månsson, Andreas Pettersson.

Sedan artikeln om Projekt Saltis 2016 skrevs har en tråkig sak hänt. En av medlemmarna i gruppen, Per Frejvall, har gått bort. Per kom med i gruppen för att han var en mycket kunnig och kompetent amatörastronom med massor av idéer. Han var erkänt duktig och uppskattad över stora delar av världen för sin duglighet och mycket stora generositet. En glad och vänlig man med ett stort leksinne har lämnat oss. Per avled den 1 juni 2016 endast 58 år gammal.

Nippe Olsson

INLÄGG OM SKANSENS OBSERVATORIUM

Text Rickard Billeryd, STAR

Jag läste Bertil Forslunds artikel om Meddelanden från Skansens Observatorium i Stella nr 3 - 2015 där han undrade om visningar har förekommit under tiden 1918 – 1963. Efterforskningar har visat att så har varit fallet. I samband med återinvigningen 1997 kan man läsa på inbjudningskortet att visningarna upphörde 1964, dvs. då Stockholms Amatörastronomiska Klubb (SAK, numera STAR) omhändertog teleskopet. Vid återinvigningen hade vi lånat ut vårt gamla träteleskop till en utställning. Vi kanske borde ha en utflykt dit någon kväll!



Skansenobservatoriet.

Foto Bertil Forslund

ÅRETS PERSEIDER

Text Gunnar Lövsund, STAR

Detta år var tämligen gynnsamt för att observera meteorsvärmen Perseiderna. Månen störde t.ex. inte när svärmen hade sin höjdpunkt 12 - 13 augusti. Som bekant är Perseiderna rester efter kometen 109P/Swift-Tuttle som har en omloppstid runt solen på 133 år. Resterna är ganska utspridda i rymden, vilket gör att jordens årliga passage genom dem tar ungefär 1 månad. Alla meteoror (stjärnfall) vi ser i denna svärm verkar komma från stjärnbilden Perseus, därav namnet.

Torsdagen den 12:e augusti hade jag planerat att vara ute hos bekanta på Ingarö. Eftermiddagen såg minst sagt oroande ut med regnskurar och tunga moln. SMHI hade dock förutspått att det skulle klarna upp längre fram på kvällen, så jag chansade på att åka. Och se – SMHI hade rätt! Efter en god middag klättrade vi upp på bergsplatan bredvid Lasses och Gunillas hus med kamerautrustning, vilstol och liggunderlag. Nu var det helt klart på himlen

och månen höll på att gå ner samtidigt som mörkret föll. Kamerorna riggades på sina stativ och ställdes in på automatisk serietagning. Sedan var det bara att sätta eller lägga sig bekvämt tillrätta och njuta av skådespelet på stjärnhimlen. Mycket trevligt att höra röster i mörkret då och då utbrista: Titta där – Wow, vilken rökare – Ojoj – Häftigt – etc.... Vi såg många Perseider, men ingen höll räkning. Temperaturen kröp neråt +6 grader så det var skönt att ha vinterkläder på sig. När det började ljusna vid 3-tiden packade vi ihop och gick in i husvärmen för att titta på bildresultaten. Lasse hade tagit över 200 bilder medan min kamera bara hade fått ihop 35 bilder beroende på en felinställning. Några riktigt bra meteorbilder blev det inte. Gunilla lyckades bäst med 3 fina bilder, varav en med ett kraftigt rökspår. Vid 4-tiden på hemväg till Handen såg jag som en slutpunkt en riktigt intensiv bolid i gryningsljuset. En förträfflig natt. Nästa natt beräknades också ge många stjärnfall, men då var det helmulet!

Perseider fotograferade av Göte Flodqvist vid Skälåker på Gålö 2016-08-12



Canon DSLR 8 mm/3,5 vid ISO800. Kraftigt bildbehandlad för att visa förutom de två Perseiderna vid södra horisonten, Vintergatan, vanliga molnskyar och några molnstrukturer som senare visade sig vara svaga nattlysande moln (ser på bilden ut som airglow?) vid hemfärden i gryningen.



Canon DSLR 18 mm/3,5 ISO1600. En Perseid strax ovanför Plejaderna. Huset belyses av bilens bakljus eftersom jag behövde värma bort dagg på min 8 mm glugg med att ha bilmotorn igång i flera minuter.