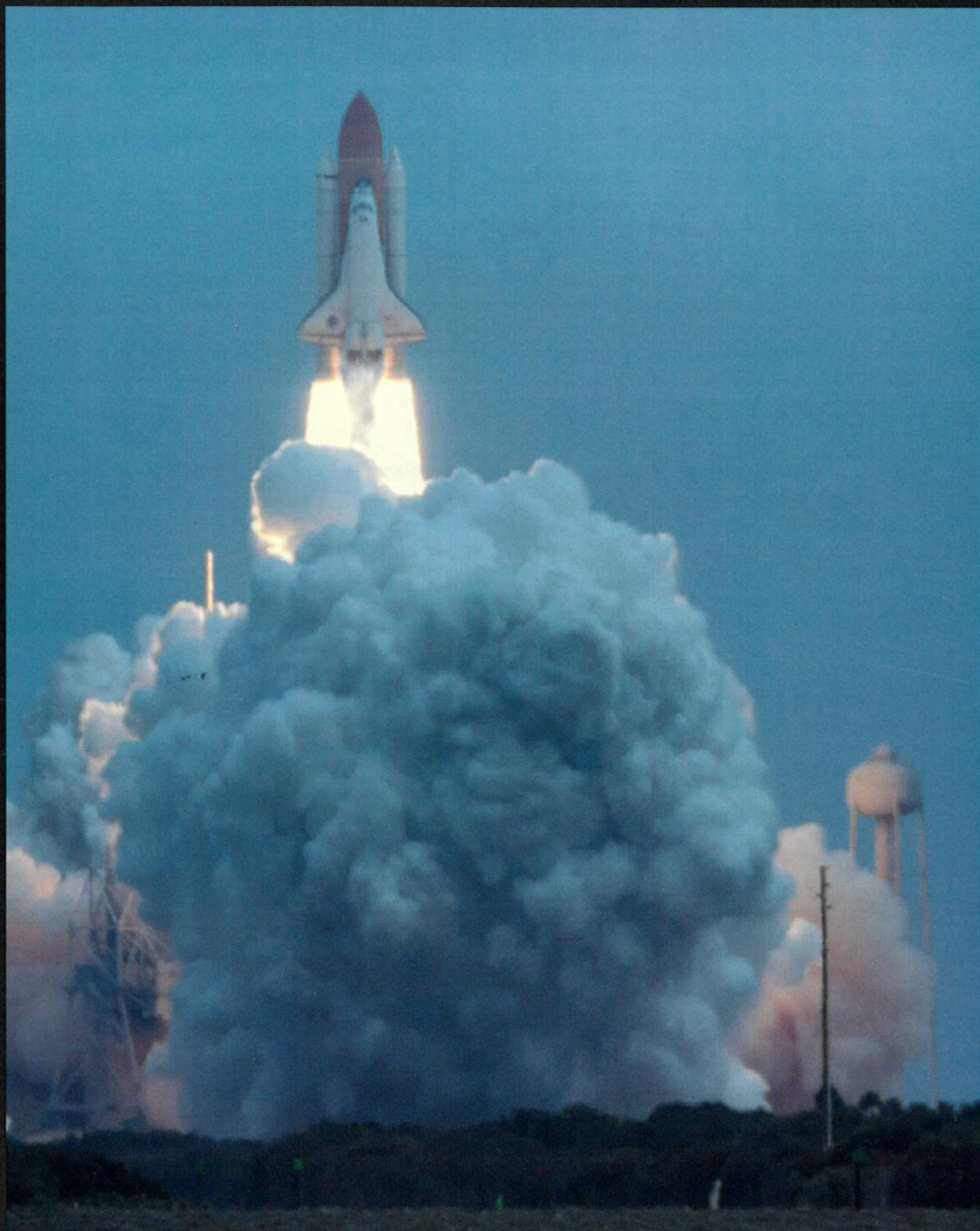


STELLA

Medlemstidning för Stockholms Amatörastronomer. Nr. 3 - 2011



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

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, ring och hör med redaktören. Tala om hur du vill ha din artikel. Material kan även mailas till någon i Redaktionsrådet (se nedan).

Medlem i STAR blir man genom att betala in årsavgiften till STARs **Plusgirokonto 70 87 05 - 9**. För 2012 gäller följande avgifter: 100 kr för dem som är under 26 år, 150 kr för övriga. För ytterligare 190 kr kan man även bli medlem av Svenska Astronomiska Sällskapet och få tidskriften Populär Astronomi. Detta förmånliga erbjudande (rabatt 50 kr) gäller endast för STAR-medlemmar, som betalar avgiften till STARs Plusgirokonto. Glöm ej att ange namn, adress och födelseår på inbetalningen. Gärna även telefonnummer och mailadress.

Se mer om medlemsavgift för 2012 på sidan 6!

Föreningen 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 1900, utom under helger och skollov, håller STAR öppet i Magnethuset för registrerade och blivande medlemmar.

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.

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)

STAR:s styrelse och övriga funktionärer 2011

Ordförande

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

Vice ordförande

Ulf Larsson
Essingeringen 22B, 7 tr
112 64 Stockholm
Tel hem 08-545 603 60
ulf.larsson.essingen@telia.com

Kassör, nyckelansvarig,

Obs-chef Saltis

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

Sekreterare

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

Styrelseledamot

Rickard Billeryd
Tranebergs strand 41
167 40 Bromma
Tel hem 08-38 33 77
Mobil 070-728 05 35
rickard.star@telia.com

Styrelseledamot

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

Styrelseledamot

Johnny Rönnberg
Ytterbyvägen 4B, 1 tr
192 76 Sollentuna
Mobil 0707-99 42 92
johnny@johnnyronnberg.com

Styrelseledamot

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

Styrelseledamot

Hans Agblom
Lodvägen 4, 4 tr
192 59 Sollentuna
Tel hem 08-96 53 75
Mobil 070-260 69 31
hans.lill@telia.com

Obs-chef 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

Obs-chef Gamla observatoriet, valberedning

Bo Zachrisson
Birkagatan 2
113 36 Stockholm
Tel hem 08-31 02 33
Mobil 070-31 00 289
bo@zac.se

Valberedning

Johan Olzén
Torggatan 20B, 3 tr
745 35 Enköping
johanolzen@telia.com

Redaktör

Hans Hellberg
Lofotengatan 16
164 33 Kista
Tel hem 08-751 37 89
Mobil 070-338 10 25

Revisor

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

Revisor

Christer Friberg
Mobil 070-723 04 90
christerfriberg@bredband.net

Redaktionsrådet

Gunnar Lövsund
Göte Flodqvist
Johnny Rönnberg

Inledaren

Måndag den 20 februari 2012 kl 1900 har STAR ordinarie årsmöte. Normal anslutning är 10-15 medlemmar den kvällen. Det vore kul om fler kom. Årsmöten i små ideella föreningar är ju inte så omvälvande. Men jag tror ändå att kvällen kan vara intressant för många. Om inte annat så för att lära känna fler medlemmar. Den som vill skicka in en motion ska veta att den ska vara styrelsen till handa senast en månad före årsmötet.

November är redan här och STAR har haft en härlig start på säsongen. Nästan varje måndag har Magnethuset varit fullt och många har varit nya medlemmar. Den här säsongen har vi dessutom fått ovanligt många nya medlemmar. Det ställer givetvis stora krav på framförallt styrelsen som ska göra ett program som tillfredsställer allas önskemål. Uppgiften är inte helt lätt men vi lägger mycket energi och tid på att få ett varierat och bra program. Utflykter till intressanta ställen är alltid populärt. I oktober gjorde vi två besök, ett på Vetenskapsakademien i Frescati och ett på NASA utställningen på Tekniska Museet. Bägge besöken var fullbokade. Den som har önskemål om ett visst ställe eller annan aktivitet är mycket välkommen att föreslå det för någon i styrelsen. Som grupp har vi alltid större chanser att få se bakom kulisserna. Det behöver nödvändigtvis inte ha direkt anknytning till astronomi. Allt som har med naturvetenskap är av intresse.

Vårens program medföljer tidningen och där kan ni säkerligen finna flera kvällar som är givande. Vi har många observationskvällar med utflykt i vår och de ligger i huvudsak innan sommartiden inträder så vi slipper vänta så länge på mörkret. Om vädret är halvdåligt stannar vi i Magnethuset och observerar därifrån.

Jag jobbar som guide på Observatoriemuseet då jag visar stjärnhimlen från museets kupol eller från STAR:s kupol i Magnethuset. Oftast är det grupper som bokat en observation med en guidad tur på museet innan. Jobbet är både stimulerande och roligt på alla sätt. Visserligen ställer vädret till det många gånger. Men astronomi är ju ett område som det alltid går att göra något av. En visning är en timme och den går lätt att fylla med spännande objekt om det är stjärnklart. Är det mulet så brukar

jag prata astronomi till overhead där jag visar historiska bilder eller från rymden. Gästerna är allt från skolor till organisationer, företag och diverse sammansatta grupper av kompisar eller liknande. Ska ni ha en aktivitet med firman eller kompisgänget, ta kontakt med Observatoriemuseet så hjälper de till att få en bra kväll eller en hel dag. God mat i valvet hjälper Kafé Himlavalvet till med. Vill ni inte sitta i valvet så är kaféet ett utmärkt alternativ. All verksamhet som kommer från medlemmar är bra för den gynnar oss som förening samtidigt som vi hjälper museet som behöver stärka sin kassa. Små museer som Observatoriemuseet har ett kroniskt behov av pengar. Just nu pågår en bra och mycket välgjord utställning om Jöns Jacob Berzelius den stora svenska kemisten.

För min egen del har det inte blivit alltför många kvällar eller nätter med egna observationer. I september och oktober var jag dock ledig några kvällar när stjärnhimlen visade sig från sin bästa sida. Hösten är ju den tid på året när temperaturen är någorlunda mänsklig. Längre fram i december, januari och framförallt februari är det ofta lite väl kallt tycker jag. Men jag vet att många tuffingar trotsar kylan för att nyttja varenda stjärnklar minut. Några har skickat e-post till mig om sina observationer i närheten av Stockholm och andra orter långt från stan. Samtidigt som jag njuter av deras berättelser blir jag lite avundsjuk. Skriv gärna mer! Förra vintern var jag trots kylan ute på Björnö några gånger när det var kallt. Visserligen hade jag som enda teleskop min kikare och en kamera på stativ. Känslan av att stå på en mörk plats som är riktigt tyst och kylan hörs knäppa i buskarna är fantastisk. Får stjärnhimlen bestämma så väljer jag den kalla vintern. En stjärnklar kväll i januari med gnistrande kyla är svår att byta ut mot något annat. Den mäktiga Orion med Kusken rakt ovanför slår det mesta. Orion är en favorit. Den innehåller så mycket spännande så jag har svårt att se mig mätt på den. Upp till höger syns Hyaderna och Plejaderna i all sin glans. Varje gång jag tittar på Plejaderna så får jag en känsla av att jag ser de sju systrarna. Men hur jag än försöker så ser jag aldrig sju stjärnor. Sex eller åtta stjärnor är det vanliga. Jag undrar varför den egentligen heter just, sju?

Nils-Erik Olsson
Ordförande i STAR



Sammanställt av Gunnar Lövsund

Observatoriekullens dag

2011-09-03

Lördagen 3 september var det dags för årets upplaga av Observatoriekullens Dag, som arrangeras av Observatoriekullens vänförening. 2011 är Kemins år så det var temat för dagen. Som vanligt sjöed kullen av aktiviteter mellan kl 12:30 – 17:00, med fritt inträde till Observatoriemuseet, visning av museet och kupolen, en sextett av mässingsinstrument spelade, tipspromenad, pysselverkstad för den yngre generationen i Magnethuset, SMHI visade sin mätstation i parken och kaféet hade öppet hela dagen. STAR hade öppet hus som började redan på gården där medlemmar visade Solen och till allas glädje så fanns några fina fläckar att se. Andra medlemmar bemannade Meade-teleskopet i kupolen och hade många nöjda besökare som observerade Solen i olika våglängdsområden. Unga Forskare hade en kemishow utanför museet och fyra entusiastiska forskare höll föredrag om varsitt område inom kemi.

Magnus Nördén



Nippe Olsson visar hur man kan projicera solfläckar.

Foto Gunnar Lövsund

Einsteins Speciella Relativitetsteori

2011-09-12

Docent Hans Riesel gjorde en djuplodande redogörelse för vad denna teori innebär. Karsten Jöreds referat av föredraget återfinns på sidan 14.

Kom i gång att observera

2011-09-19

Klas Reimers är en erfaren amatörastronom och medlem i STAR. Den här kvällen delgav han oss med stort engagemang massor av tips om hur man kan klara sig med enkla hjälpmedel i fält. Teleskop är inte alls nödvändigt utan primärt gäller en

stjärnkarta, en pannlampa eller ficklampa med rött ljus att läsa kartan med och gärna en vanlig kikare. Sen kan man skaffa sig mera prylar allteftersom intresset för observationer växer. Ett kul föredrag om praktisk astronomi.



En liten kikare är bra, säger Klas



Stort intresse bland åhörarna

Kosmiska explosioner

2011-09-26

Professor Claes Fransson från Stockholms universitet höll ett mycket intressant föredrag om supernovor. Ämnet visade sig vara synnerligen aktuellt eftersom Nobelpriset några dagar senare tilldelades forskare inom detta område. Dessutom hade en ljusstark supernova nyligen dykt upp i galaxen M101. Supernovor är kollapsande stjärnor som kan ha en ljusstyrka som en hel galax eller 100 miljarder gånger solens ljusstyrka under en kort tid. De flesta grundämnena utom väte och helium bildas i supernovor, vilket bl a innebär att våra kroppar består av stjärnstoff. I en typisk galax beräknas 1 supernova uppstå per 50 – 100 år. Men eftersom det finns många ga-

laxer bildas en supernova varje sekund i hela universum. Förutom redogörelsen för de fysikaliska processerna för supernovabildning nämnde Claes också att om jorden befinner sig inom 30 ljusårs avstånd från en supernova kan det få allvarliga följder för oss. Hoppas det inte händer snart!



Claes Fransson

Besök på KVA

2011-10-10

Vi var drygt 30 stycken förväntansfulla STARar som besökte Kungliga Vetenskapsakademien den 10 oktober. Vår guide var den duktiga föreståndaren Karl Grandin, som har en gedigen utbildning för detta jobb. Han är nämligen både fil. dr. i vetenskapshistoria och civilingenjör i teknisk fysik så han hade mycket fakta att delge oss. Karl tog emot och hälsade oss välkomna på den stora trappan som leder in till huset. Inne i det vackra huset passerade vi olika rum med byster och målningar av framstående personer. Karl berättade vad vi såg samt en och annan rolig historia om olika föremål i rummen. Bland annat fick vi veta att KVA är en privat stiftelse som lever på bidrag från fonder och andra stiftelser. Svenska staten bidrar med mycket lite pengar. Det finaste rummet var den stora salen där akademien har sina möten. Väggarna var fyllda av målningar på gamla och nya ledamöter och i taket hängda stora kristallkronor. Karl berättade att förr var det så att den som ville ha sitt porträtt på väggen måste först fråga om det gick för sig och därefter utse en konstnär som målade av honom och slutligen själv betala hela kalaset. Att akademien alltid levtt i en manlig värld med få kvinnor syntes tydligt. En enda kvinna hade sin tavla där och

det var astrofysikern Kerstin Fredga som sedan 1978 är ledamot av KVA. När vi tittat färdigt i det stora huset gick vi till Centrum för Vetenskap där Karl är föreståndare. Vi var så många så vi delade upp oss i två grupper som en i taget fick se den fina samlingen av gamla instrument. Här kunde samtliga få sitt lystmäte tillfredsställt när det gällde gamla instrument och tekniska prylar från 1700-talet och framåt. Karl sparade dock det bästa till sist. Han försvann till ett stort kassaskåp som han öppnade och plockade fram en vit kartong som han bar som om det vore ett nyfött barn. Innan han öppnade kartongen tog han på sig vita vantar och lade ut skumgummi på bordet. Det visade sig att kartongen innehöll en bok som han mycket försiktigt lade på skumgummit. Boken var en riktig raritet, nämligen ett original skriven av Tycho Brahe 1595 och tryckt på papper från hans egna pappersbruk på Ven. Längst bak i boken fanns Johannes Keplers egna anteckningar. Den var givetvis skriven på latin så vi förstod inte någonting. Men vi kunde se olika tabeller och diverse positionsanteckningar. Mycket försenade och mycket nöjda tackade vi Karl och överlämnade ett diplom som tack för all vänlighet.

Text och foto Nippe Olsson



Karl Grandin framför
Pehr Wargentins porträtt



Tycho Brahes bok



Stora salen. Foto Bo Zachrisson

STAR-party

2011-10-17

Magnethuset var fyllt till bristningsgränsen av teleskopintresserade medlemmar. 34 st räknade vi till. Huvudnumret var Bengt Ruterstens demonstration av sitt katadioptriska spegelteleskop, Celestron C8, på en ekvatoriell montering, HEQ5. Det såg stort ut, men sades ändå vara tämligen lätt att ta med ut till en

mörk observationsplats. En nybliven medlem, Josefin Strömmer, medförde sitt nya refraktorteleskop, Celestron AstroMaster, och Nippe förklarade hur det skulle användas. Vi fick också tillfälle att prova teleskopen utomhus.

Observationsutflykt

2011-10-31

För en gångs skull kunde vi genomföra en lyckad och molnfri utflykt. 19 glada STARar fördelades i olika bilar och åkte ut till Saltsjöbaden. Ganska bra förhållanden. I Newtonteleskopet, som är vårt bästa teleskop i Saltis, bjöds vi på Jupiter, M45, M31 och M57. Jupitermånen Ganymedes skapade en mycket tydlig skugga som var imponerande. I refraktorn såg vi nästan samma saker med den skillnaden att vi

aldrig hittade M57 så det fick bli Albireo och dubbelhoppen i Perseus istället. En medlem hade med sitt eget teleskop som till allas glädje ställdes upp på baksidan av Meridianpassagehuset. Vid 23-tiden var alla trötta, det var ju arbetsdag dagen efter, så då packade vi ihop och åkte hem. En trevlig och lyckad utflykt.

Att segla efter stjärnorna

2011-11-07

STARs egen flitige föreläsare Karsten Jöred berättade om navigation till sjöss från urminnes tider till nutid. Innan datorer och GPS fanns tillgängliga var det solen och stjärnorna man fick förlita sig till. Genom att mäta solens höjd över horisonten med olika instrument, såsom Jakobsstav och sextant, kunde man sedan århundraden tillbaka bestämma sin latitud. Att bestämma sin longitud var dock länge ett stort problem. Man fick använda sig av "död räkning" med fartmätare och otillförlitliga

tidmätare, t ex timglas. Farliga situationer kunde uppstå när man inte visste var man var. 2000 man omkom 1707 när en engelsk flotta gick på grund i dimma när man närmade sig England. Inte förrän en tillförlitlig kronometer konstruerats och nollmeridianen bestämts var det möjligt att exakt fastställa sin position till sjöss. Om allt detta kunde Karsten, som också är navigationslärare, berätta massor på ett underhållande sätt.



Medlemsavgift 2012

Nu är det dags att betala medlemsavgiften till STAR för år 2012. Kolla först på STELLA-kuvertets adresslapp. Om där står "Betala 2012" gör du en inbetalning enligt nedan. Om det inte finns någon markering på adresslappen betyder det att du antingen betalat avgiften efter 2011-10-01 eller är hedersmedlem, klubb eller institution.

Medlemsavgiften för 2012 är oförändrat 150 kr om du har fyllt 26 år, annars 100 kr.

Du kan också via STAR bli medlem till rabatterat pris i Svenska Astronomiska Sällskapet (SAS) och få tidskriften Populär Astronomi med 4 nr per år. Du lägger då till 190 kr.

<u>Medlemsavgift</u>	<u>STAR</u>	<u>STAR + SAS</u>
Under 26 år	100 kr	100 + 190 = 290 kr
Fyllt 26 år	150 kr	150 + 190 = 340 kr

Avgiften betalas till Postgirokonto 70 87 05 - 9 med Plusgiro-inbetalningskort eller på annat sätt. Glöm inte att uppge ditt namn och adress, annars vet jag inte vem betalningen avser. Samtidigt får jag en kontroll på att medlemsregistret är korrekt, så du inte missar något nummer av STELLA. **Betala senast 2012-01-31.**

Kontakta mig om du har frågor: gunnar.lovsund@telia.com eller tel 070-6571566

Med vänlig hälsning
Gunnar Lövsund /kassör/

STÄDDAG I SALTIS 2011-09-11

Text och foto Nils-Erik Olsson, STAR

Arets städdag i STARs observatoriekupoler i Saltsjöbaden var en riktigt kul och trevlig dag. De här dagarna blir bara roligare och roligare. Hela 10 glada, arbetsvilliga och entusiastiska STAR-medlemmar infann sig. Det sopades och fejdades för glatta livet och trots allt damm, som forslades bort, fanns inte en enda sur min under hela dagen. Ni ska veta att Saltis städas en gång varje år så dammet hinner lägga sig överallt. Några städade inomhus och några utomhus. En fick utlopp för sin talang att röja sly som växt kraftig runt Meridianpassagehuset. En annan hade med sig flera sorters dammsugare, både för städning och att stoppa i mun. Det märkliga med städdagen i Saltis är att det alltid är fint väder. Solen lös med full kraft och bidrog säkerligen till den goda stämningen.

Efter några timmar var det dags för fikapaus då termosar och annan medhavd skaffning kom fram. Vi satt på berget bakom huset och fikade i värmen. Dammsugarna var nu ett mycket uppskattat tilltugg hos samtliga närvarande. Givetvis snackades det en hel del astronomi under fikat och även en hel del om Saltis förträfflighet. Några tyckte att det är synd att vi inte kan ut-

nyttja det fullt ut. Men vi ska försöka att bättra på den statistiken i år.

Efter fikat begav sig några till den östra kupolen för att se om vi kunde göra något åt den vänstra luckan som alltför ofta trilskas vid stängning. Det är ibland lite läskigt när den inte går att stänga en sen natt och snö är på väg. Vår vige kassör hängde som en apa bland vajrarna som ser till att luckorna håller den rätta formen. Efter en noggrann undersökning och nyttjande av diverse verktyg gick luckan enkelt att stänga även av den som inte är atletiskt byggd. Av bara farten fick även den västra kupolen sina luckor justerade på samma sätt.

Som framgår av bilden fanns inte en enda kvinna med denna dag. Lite synd tycker jag men det går fler tåg och då hoppas jag ni kommer.

Innan vi gick hem strax efter 17:00 njöt vi att det luktade rent i hela huset och jag skänker en tack-samhetens tanke till alla som var där och gjorde ett mycket bra jobb. Tack ska ni ha!

Nippe



Välförtjänt fikapaus framför våra kupoler

TVÅ OKTOBERSKURAR

Text Magnus Nordén, STAR

Under året finns c:a 15 - 20 meteorskurar som är synliga från Sverige. Under höstsäsongen finns till exempel Perseiderna i mitten av augusti (med radianten i Perseus och Swift-Tuttle som komet), Draconiderna i början av oktober (med radianten i Draken och 21P/Giacobini-Zinner som komet), Orioniderna i andra halvan av oktober (med radianten i Orion och Halley som komet) och Leoniderna i mitten av november (med radianten i Lejonet och Tempel-Tuttle som komet).

Som alltid när man vill titta på stjärnhimlen finns åtminstone tre saker att ta hänsyn till:

1. Hur molnigt är det den aktuella kvällen?
2. Var är månen i sin fas och hur mycket stör dess ljus?
3. Hur mörk är den plats man tänker titta ifrån? Hur nära är bebyggelse eller vägar vars ljus kan störa?

Lyckligtvis är stjärnfall ganska enkla att observera, dels för att de inte är lika beroende av supermörk himmel som exempelvis djuprymdsobjekt eller andra ljussvaga objekt, dels för att man inte behöver dyr, stor eller tung utrustning för att titta. Sina ögon är det enda man behöver och vill man fotografera räcker en vanlig systemkamera med stativ och vidvinkel gott och väl.

Stjärnfallen avnjuts med fördel i trevliga personers sällskap, och möjligen kan man få personer som ännu inte är medlemmar i STAR att bli nyfikna på och imponerade av vad kvällshimlen kan erbjuda. Som god kamrat och möjlig "meteor-värd" kan du läsa på ifall det finns något annat spännande på himlen den kväll ni går ut och kanske kika på 'Heavens Above' på Internet ifall du vet var ni kommer att vara och vilken tid. Ifall serendipiteten ler mot dig kanske ISS eller någon Iridiumsattelit eller något annat skoj råkar vara synligt också. Utöver bra kläder och lämpliga skor kan en rimligt liten kikare vara en trevlig bonus. Den är lätt att bära med sig och en blick på exempelvis Plejaderna genom en kikare kan imponera på dina kamrater.

2011-10-08: Draconiderna / Giacobiniderna

Under några dagar första halvan av oktober är meteorskuren Draconiderna - även känd som Giacobiniderna - synliga. Den första dokumenterade observationen av skuren gjordes av fransmannen Michel Giacobini år 1900 och den andra av tysken Ernst Zinner år 1913.

Lördagen 8 oktober var det 3 dagar kvar till fullmåne och en stor del av dagen var det molnigt i Solna, men framåt kvällen klarnade det upp så jag tog med mig kameran ut med stativ och vidvinkel. I Solna finns inte många riktigt mörka platser - men under 50 minuter såg jag knappt 10 Draconider och fick ett antal foton av stjärnhimlen, dessvärre inga 'fallande stjärnor'.

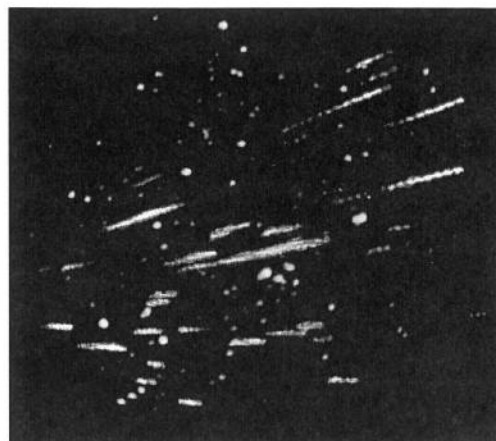
2011-10-21: Orioniderna

I mitten av oktober är meteorskuren Orioniderna synlig. Dess intensivaste dag i år var 21-22 oktober och då var månen i avtagande (halvmåne 20 oktober och nymåne 26 oktober).

Fredagen 21 oktober var molnfri större delen av dagen, men till kvällen mulnade det på. Och lördagen som var min reservdag var också molnig. Söndagen var en vädermässigt fin dag, så när kvällen kom åkte jag till Hansta-reservatet som ligger mellan Akalla och Stäketleden i nordsydlig riktning och E4 och E18 i östvästlig riktning. Trots närheten till vägar och bebyggelse så är det förhållandevis mörkt där, ifall man inte tittar på saker som är för nära horisonten. Dessutom är det lätt att ta sig dit.

Dessvärre såg jag bara 3-4 efterslänrare till Orioniderna och jag är inte helt säker på att det var Orionider eftersom Epsilon-Geminider och Leo-Minorider delvis överlappar tidsmässigt. Men jag fick ett antal foton av stjärnhimlen, trots att jag inte fångade någon Orionid.

Och under senhösten och vintern kommer jag titta på Leonider i november och Geminiderna och Ursiderna i december och Kvadrantiderna i början av januari ifall molnen och månen är på min sida. Och jag hoppas även på den totala månförmörkelsen i december.



Såna här meteorskurar såg *Mange inte*. Foto NASA

Atlantis – The Final Countdown

Text och foto Peter Mattisson, STAR

Det började som löst prat mellan mig och Johnny Rönnerberg när vi diskuterade de senaste nyheterna om rymdfärjeprogrammet som vi ofta brukade göra på väg hem från STAR. Det stod klart redan efter Columbia olyckan 2003 att denna stund skulle komma, NASA hade beslutat att pensionera de tre återstående rymdfärjorna efter att de fullföljt byggandet av den internationella rymdstationen ISS. Det enda som var oklart var datumet för det sista uppdraget och vilken rymdfärja som skulle få äran att utföra det. Vi hade länge talat om hur kul det vore att få se den sista uppskjutningen av rymdfärjan, att få bevittna ett stycke rymdhistoria på nära håll. Det såg länge ut som att det sista uppdraget skulle bli STS-134 med rymdfärjan Endeavour. Men NASA var mycket angelägna om att skicka upp ytterligare en rymdfärja till ISS för att fylla på förråden med tillräckligt mycket reservdelar och förnödenheter så att ISS kan hållas igång under hela 2012. Detta för att minimera risken att ISS blir utan förnödenheter i väntan på att privata rymdföretag som SpaceX och Orbital blir färdiga med sina raketer och obemannade farkoster som ska ta över uppgiften att transportera nyttolast till ISS efter att rymdfärjan gått i pension. Eftersom dessa farkoster först måste genomföra testflygningar innan NASA kan ge dem tillstånd att flyga till ISS, så finns det en uppenbar risk att det kan uppstå förseningar som gör att gapet efter rymdfärjans sista uppdrag och dess ersättare blir för stort. Detta gjorde att NASA började planera STS-135 som skulle flygas av Atlantis. Uppdraget kallades från början STS-335 då Atlantis förbereddes för att kunna skickas upp i händelse av en nödsituation med Endeavour på uppdrag STS-134 som skulle förhindra den från att återvända säkert till jorden. En obligatorisk säkerhetsåtgärd efter Columbia olyckan som är sista utvägen om något skulle gå snett med rymdfärjan. Planen var att alltid ha en rymdfärja redo att på kort varsel kunna skickas upp för att evakuera besättningen från den skadade rymdfärjan och återvända till jorden. Sedan så skulle Mission Control i Houston med hjälp av autopilot styra den

skadade rymdfärjan mot en kontrollerad kraschlandning i stilla havet. Eftersom NASA hoppades att de aldrig skulle behöva genomföra en sådan räddningsaktion så tyckte man att det vore synd att förbereda Atlantis för ett räddningsuppdrag och sedan inte låta henne få flyga. I synnerhet eftersom man redan hade betalat för all hårdvara för uppdraget som den stora externa bränsletanken "External Tank" (ET) och de fasta bärraketerna "Solid Rocket Boosters" (SRB). Men eftersom NASAs budget var mycket oklar inför kommande budgetår och föremål för en intensiv politisk debatt i kongressen så dröjde det ända tills februari, 2011 innan NASAs ledning kunde ge det slutgiltiga klartecknet till sina anställda att Atlantis skulle få flyga det sista uppdraget STS-135.

Efter en lyckad uppskjutning av Endeavour på uppdrag STS-134 den 16 maj, 2011 så kunde NASA andas ut då Atlantis inte längre behövdes som räddningsfärja. Det var på STARs vårfest kort därefter som vi på allvar började diskutera om vi skulle försöka åka till Kennedy Space Center och se den sista uppskjutningen som var planerad att äga rum den 8 juli. Tidpunkten var mycket lämplig då det var under semestertid. Vi kom överens om att kolla upp alla detaljer med flyg, hotell och biljetter till Kennedy Space Center för att se uppskjutningen från NASA Causeway som är den närmsta platsen turister tillåts komma en rymdfärjeuppskjutning om du inte är VIP gäst, har anhöriga som jobbar på NASA eller råkar tillhöra astronauternas familj. Nära i detta fall innebär 10 km från startplattan 39A. Jag minns tydligt när jag såg Endeavour landa på Kennedy Space Center i direktsändning på NASA-TV den 1 juni, och bara timmar senare kunde följa Atlantis när hon rullades ut till startplattan som kallas för "Rollout" på NASA språk. Det var i det ögonblicket som jag bestämde mig för att jag skulle till Kennedy Space Center för att bevittna Atlantis historiska uppdrag! Det var dock inte den första rymdfärjeuppskjutningen för mig. Jag hade nämligen turen att få se uppskjutningen av

Discovery på uppdrag STS-103 som lagade Hubble teleskopet den 19 december, 1999. Den uppskjutningen ägde rum på natten och det var en mycket imponerande syn att se natten förvandlas till dag av det starka skenet från de fasta bärraketerna. Men ända sedan dess så hade jag fortfarande en önskan att även få se en uppskjutning på dagtid. Eftersom Atlantis var den sista rymdfärjeuppskjutningen i programmet 30 åriga historia, så var det nu eller aldrig! Så det var ett lätt beslut för mig att fatta och ett ännu lättare beslut för Johnny som inte hade sett en enda uppskjutning. Sagt och gjort, jag ordnade alla praktiska saker och försökte få tag på "launch viewing tickets" vilket inte var det lättaste. Men efter att ha suttit non-stop i telefon i 6 timmar kom jag äntligen fram och kunde beställa biljetterna av ett företag som var specialiserade på bussresor till Kennedy Space Center för rymdentusiaster som oss.

L-3 Days to Launch - Vi startade vår resa till Orlando, Florida den 5 juli. Strax innan landning så flög vi mycket lämpligt över Kennedy Space Center och kunde se en skymt av Atlantis externa bränsletank där hon stod på startplattan 39A.

L-1 Day to Launch - Efter att ha återhämtat oss efter den långa flygresan så bar det iväg till Kennedy Space Center den 7 juli, dagen innan uppskjutningen. När vi närmade oss Kennedy Space Center så kunde vi skymta den gigantiska "Vehicle Assembly Building" (VAB). Det var i denna byggnad som den jättelika Saturn 5 raketerna en gång i tiden monterades och där rymdfärjorna kopplas ihop med den externa bränsletanken och de två fasta bärraketerna. Vi bestämde oss för att fokusera på bussturen som tog oss till LC 39 Observation Gantry, ett utsiktstorn som ligger endast 1,5 km från startplattorna 39A och 39B. Vilket är det närmsta besökare tillåts komma en rymdfärja som förbereds inför start med sina två Solid Rocket Boosters som vardera innehåller 500 ton krut! Vi kom dit strax innan stängningsdags och dröjde oss kvar ett bra tag

för att suga i oss detta ögonblick. Det var många tankar som for runt i huvudet, att se Atlantis stå där med vetskapen om att hon om mindre än 18 timmar kommer att lyfta från denna plats en sista gång om vådrets makter tillåter och inga tekniska problem dyker upp. Den sista uppskjutningen av en rymdfärja! Vilket innebär att vi var de sista besökarna som kommer att kunna se denna utsikt från den här platsen! Imorgon vid samma tid så kommer 39A att stå tom. När vi startade vår resa tillbaka till vårt hotell i Orlando så kom ett kraftigt åskväder som gjorde att en bilresa som normalt tog en timme tog mer än dubbelt så lång tid. Eftersom det bara var 6 timmar kvar tills NASA skulle fatta beslutet att påbörja tankningen av den stora bränsletanken så kändes det högst osannolikt att så skulle ske med tanke på det bedrövliga vädret. Väl framme på hotellet så kollade vi senaste status på Internet och till vår stora förvåning så hade NASA beslutat att påbörja tankningen av 553 358 Liter flytande syre och 1 497 440 Liter flytande väte. En process som tar ca 2,5 timmar.

Launch Day - Nu fanns det ingen återvändo, klockan var två på morgonen och det var dags att bege sig till upphämningsplatsen i Orlando där en konvoj av bussar väntade för att transportera rymdentusiaster som har vallfärdat från hela världen till Kennedy Space Center. Uppskjutningen skulle ske kl. 11:26 så det kan tyckas vara i det tidigaste laget att starta så tidigt på morgonen. Men det skulle visa sig att det fanns en mycket god anledning till detta, NASA uppskattade att ca 1 miljon människor hade rest till Kennedy Space Center med omnejd! Detta skapade stora köer i trafiken och bussresan tog 4 timmar. Väl framme så var alla passagerare tvungna att kliva av bussen för att genomgå en säkerhetskontroll av samma typ som man får göra på flygplatsen. Sedan fick vi gå ombord på en annan buss som skulle ta oss den sista biten till NASA Causeway, en smal landremsa som egentligen är en lång väg med gräs på bägge sidor som korsar Banana river och slutar vid Cape Canaveral Air Force

Station som tillhör det amerikanska flygvapnet. Vi kom äntligen fram till NASA Causeway strax efter kl. 7 på morgonen och började genast leta upp en bra plats att placera våra kameror. Vi hade sällskap av en amerikan som hette Randy som vi hade träffat dagen innan, han var yrkesfotograf och hade med sig en imponerande utrustning. Bl.a. en Canon 800 mm telelins som drog till sig många nyfikna fotoentusiaster. Det var nu mindre än 4 timmar till start och vädret började se betydligt bättre ut än vad det gjort bara timmar innan. Vi kunde följa nedräkningen via högtalare där en kommentator berättade aktuell status och man hörde även samtalet mellan besättningen och markkontrollen i Houston.



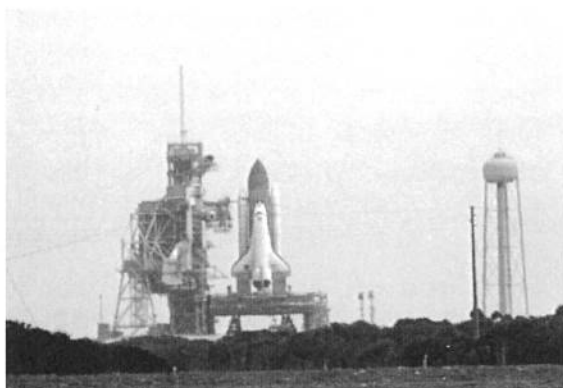
NASA Causeway, jag och Randy ställer in våra kameror. Foto Johnny Rönberg.

Strax efter kl. 8 så hörde vi att astronauterna hade börjat gå ombord på Atlantis, tyvärr kunde vi inte se detta live på NASA-TV som vi var vana vid eftersom det inte fanns trådlöst Internet där vi befann oss. Detta gav mig en känsla av avskildhet vilket kan tyckas paradoxalt då jag befinner mig så nära händelsens centrum som det går att komma. Men faktum är att trots att jag befinner mig på plats och kan se Atlantis med mina egna ögon så var de som följde nedräkningen på NASA-TV hemma i Sverige bättre informerade än vad vi var. Men man kan ju inte få allt så det gällde att försöka hänga med så gott det gick via högtalarna. Nu återstod det inte så mycket mer att göra än att vänta och hoppas att vädret skulle samarbeta. Vi fick en väderuppdatering vid 10 tiden som gav 70 % sannolikhet för att

vädret skulle vara "No Go" vid tidpunkten för starten och vädret var för tillfället "Red" pga. tjocka moln. Såg inte lovande ut men större mirakel har hänt under tidigare nedräkningar och Florida är känt för sitt dynamiska väder. Mycket riktigt bara 25 minuter senare nåddes vi av beskedet att vädret nu var "Go". Nu återstod det bara en timme innan start och himlen började klarna och det såg ut som att vi faktiskt skulle få se en uppskjutning idag trots allt! kl. 10:32 stannade nedräkningsklockan på T-minus 9 minutes and holding. Denna paus i nedräkningen skulle vara i 45 minuter och finns till för att NASA ska få tid att lösa eventuella problem och hinna ikapp utifall vissa aktiviteter skulle dra ut på tiden.

Go For Launch - kl. 11:17 så ger Mike Leinbach som är "Launch Director" klartecken att återuppta nedräkningen efter att ha kontrollerat att alla system är redo. Han avslutar med att ge en rörande hyllning till alla som arbetar inom rymdfärjeprogrammet och önskar besättningen lycka till. En våg av glädje går igenom publiken som består av nästan en miljon människor som samtidigt skriker YEAH. Efter att nedräkningen börjat ticka ned från 9 minuter så känner jag hur spänningen och förväntan stiger, nu händer saker i allt snabbare följd. T-minus 7 minutes, 30 seconds - Orbiter Access Arm dras tillbaka från Atlantis (Den ramp som astronauterna använder för att gå ombord på färjan). T-minus 5 minutes - APU pre-start (Hydrauliska systemet startas). T-minus 3 minutes - Orbiter steering check (Kontrollerar att alla roder på vingarna och stjärtfenan fungerar). T-minus 2 minutes, 30 seconds - Den externa bränsletanken trycksätts och Gaseous Oxygen Vent Arm dras tillbaka från toppen av bränsletanken. T-minus 2 minutes - Astronauterna instrueras att stänga visiren på sina hjälmar. T-minus 1 minute - Atlantis datorer verifierar att alla system är redo för start, rymdfärjan går över till intern kraftförsörjning. I detta ögonblick så har min puls höjts märkbart och adrenalinet börjar pumpa, ögonblicket vi har sett fram emot är

här. T-minus 31 seconds. Jag förbereder mig mentalt inför fotograferingen av denna historiska händelse. Men i samma ögonblick hörs en röst i högtalarna, "countdown clock will hold at T-minus 31 seconds due to a failure" NASA kommentatorn bekräftar "we have a failure" I detta ögonblick stannade mitt hjärta och publiken utbrister ett besviket "oh no" Det kändes som att luften gick ur en! Att avbryta så nära start känns alltid extra tungt. Eftersom dagens "launch window" endast var 3 minuter långt så innebär detta att teknikerna måste lösa problemet inom denna tid annars blir de tvungna att avbryta och försöka en annan dag. Det visade sig att ventilationsarmen vars uppgift är att ventilerar bort överflödiga gaser från den externa tanken, felaktigt indikerade att den inte hade dragits tillbaka och datorerna hade därför avbrutit nedräkningen automatiskt 31 sekunder innan start. Men teknikerna kunde med hjälp av kameror visuellt verifiera att armen var tillbakadragen ordentligt och kunde återuppta nedräkningen 2 minuter och 18 sekunder senare. "Countdown clock will resume on my mark. 3, 2, 1 MARK" T-minus 30 seconds - Go For Auto Sequence Start! Jubel och applåder bryter ut efter detta besked. De sista 30 sekunderna tar Atlantis datorer över nedräkningen eftersom sekvensen av händelser blir för komplicerad för att människor ska kunna hantera dem i realtid. Datorerna övervakar 1000 parametrar per sekund! Om en enda parameter avviker från det tillåtna värdet så avbryts nedräkningen automatiskt.



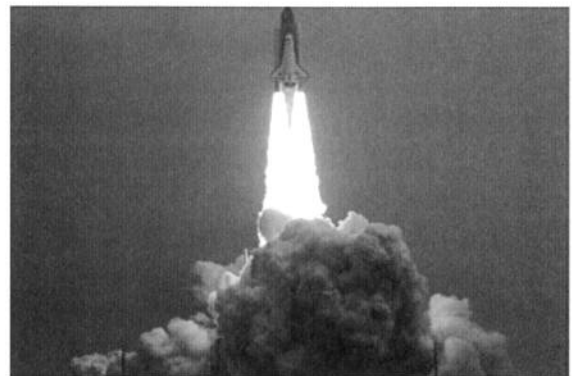
T-30 Seconds. Go for auto sequence start!

T-minus 20... Publiken tystnar och spänningen är så stark att man kan ta på den! Jag står redo med kameran och håller andan. Hoppas att inget annat oförutsett inträffar nu, vill inte höra de fruktade ordet hold. - "Go for main engine start" T-minus 10, 9, 8, 7, 6, main engine ignition, 4, 3, 2, 1, 0 and LIFTOFF! Liftoff of the final flight of Atlantis. Mitt hjärta slår några extra slag i samma ögonblick som jag hör ordet Liftoff! När nedräkningen når 0 kl. 11:29:04 a.m. så sänder Atlantis datorer kommandot att tända de två bärraketerna och de tre huvudmotorerna har vid det ögonblicket uppnått 100 % dragkraft. Atlantis som i startögonblicket tillsammans med sin ET och två SRB väger över 2000 ton börjar sakta klättra upp mot himlen balanserandes på en lång eldflamma och efter 5 sekunder så har rymdfärjan passerat tornet och Mission Control i Houston tar över kontrollen. NASAs legendariske kommentator Rob Navias faller följande kommentar för att markera den historiska färden "The space shuttle spreads its wings one final time for the start of a sentimental journey into history!". Jag får en tår i ögat som till hälften består av glädje över att jag får bevittna detta och andra hälften av sorg för att detta är sista gången som någon människa någonsin kommer att få se en rymdfärja lämna jorden. Att detta är slutet på ett äventyr som jag har växt upp med och följt hela mitt vuxna liv! Vi är uppskattningsvis 6000 personer som står på NASA Causeway och samtliga jublar, applåderar och visslar när Atlantis accelererar mot sitt sista möte med ISS 350 km ovanför jorden. Efter 40 sekunder så försvinner Atlantis in i molnen och i samma ögonblick så nås vi av ljudvågorna från starten. Det låter som ett avlägset åskmuller men tilltar snabbt i styrka, det är ett ljud som mer känns än hörs. Påminner lite om ljudet när man poppar popkorn fast mycket kraftigare. Ljudet växer i styrka och vid maximum så känner man hur ljudvågorna trycker mot bröstet! En ljudupplevelse som du bara kan få av den kombinerande energin hos två SRBs som vardera förbränner 5 ton krut per sekund samt de tre huvudmotorerna som förbränner vardera

1340 Liter per sekund! Vilket tillsammans genererar en total dragkraft på 3,2 miljoner kg! Efter 90 sekunder så väger rymdfärjan endast hälften av vad den gjorde vid starten. Men det krävs ju denna energi för att Atlantis ska nå en hastighet av 28,067 km per timme för att hamna i omloppsbana. Vilket den gjorde 8,5 minuter efter start då kommentatorn ropade "MECO" (Main Engine Cut Off) vilket är NASAs sätt att tala om att Atlantis har stängt av sina huvudmotorer. Efter denna upplyftande och magnifika upplevelse så återvände vi till bussen och lämnade Kennedy Space Center en timme efter start. Atlantis befann sig då redan på andra sidan jorden! Vi kommer fram till Orlando 4 timmar senare och då har Atlantis redan hunnit kretsa mer än 2,5 varv runt jorden! Resten av tiden spenderade vi med att utforska Kennedy Space Center grundligt inklusive en guidad tur över Cape Canaveral's historiska platser. Fick även se SpaceX "Dragon" kapsel som de visade upp för allmänheten en kort tid. Vi hade också turen att få se en nattuppskjutning av en Delta 4 raket den 16 juli. Vårt spektakulära rymdäventyr avslutas med ljudet av den berömda dubbel ljudbängen som Atlantis åstadkommer strax innan hon landar på Kennedy Space Center kl. 05:57 den 21 juli. Ett vemodigt slut på en era som inspirerat en generation. Atlantis och vår resa kan sammanfattas med orden Mission Accomplished!



We have liftoff!



Atlantis has cleared the tower!



Efter 30 år och 135 uppdrag så lämnar rymdfärjan jorden en sista gång!



Johnny Rönnberg och Peter Mattisson inspekterar Dragon kapseln efter genomförd testflygning den 8 december, 2010. Rymdfärjans ersättare om allt går väl.

NÅGRA GLIMTAR AV EINSTEINS SPECIELLA RELATIVITETSTEORI

Text Karsten Jöred, STAR

Denna artikel är ett referat av det föredrag docent Hans Riesel, medlem i STAR, höll i Magnethuset 2011-09-12.

Hans Riesel inledde med att förklara vad man menar med en teori:

- Den skall kunna förklara gjorda experiment;
- Kunna korrekt förutsäga utfallet av nya experiment;
- Och den skall vara möjlig att "falsifiera", dvs. om teorin är felaktig så skall det vara möjligt att avgöra detta med någon form av test.

Ordet "teori" används inte sällan (t.ex. av New Age-anhängare) på ett olämpligt sätt som om ordet inte innebar mer än ordet "påstående". Vetenskapsmannen måste alltid vara beredd att modifiera sin teori i ljuset av nya empiriska eller experimentella rön.

Det teori bygge för mekaniken som inledades av Galilei och med Newton nådde lysande framgångar stod i stark kontrast till uppfattningar som varit rådande sen antiken och Aristoteles. Newtons mekanik står sig bra och har sin plats än idag så länge som man inte behöver befatta sig med extrema förhållanden. Men det var just extrema förhållanden som fysikerna stötte på i början av 1900-talet då den moderna atomteorin och kvantmekaniken växte fram. Redan vid 1800-talets slut hade teoretikerna råkat i svårigheter. Det visade sig att de s.k. Maxwells ekvationer, som beskriver elektromagnetisk vågrörelse, inte uppfyllde ett rimligt krav - nämligen att ha ett oförändrat utseende för olika iakttagare i likformig rätlinjig rörelse i förhållande till varandra. Ett berömt experiment av Michelson och Morley (1887) satte också myror i huvudet på fysikerna. Då man tänkte sig att ljus inte kunde fortplantas i rent vakuum, hade man infört en slags provisoriskt begrepp - etern - som fyllde denna uppgift och tänktes uppfylla universum som en slags immateriell gas (jämför den mörka energin, ett t.v. provisoriskt begrepp). Men M&M:s experiment tydde på att etern inte

finns. Man fann nämligen att ljushastigheten verkar vara oberoende av ljuskällans rörelse.

Ett annat experiment för bestämning av ljushastigheten i strömmande vatten hade också visat att hastigheter där ljus är inblandat inte bara kan summeras. Man hade då tillgripit konstlade förklaringar som att etern drogs med av materia i rörelse (Fresnel) och att kroppar i rörelse blev kortare (den s.k. Lorentz-kontraktionen).

Einstein gjorde rent hus med detta i och med sin Speciella Relativitetsteori som publicerades 1905. Han antar där som ett postulat eller axiom vad experimenten tycktes visa; nämligen att ljushastigheten är densamma för alla observatörer i likformig rätlinjig rörelse i förhållande till varann (observatörer i s.k. tröghetssystem eller inertialsystem; "Frames of Inertia"). Ur detta antagande följer med nödvändighet alla de avvikelser från den klassiska Newtonska mekaniken som man konstaterat. Det verkligt djärva i Einsteins antagande var att även själva tiden måste vara relativ - dvs. det finns ingen objektiv matematisk tid som flyter fram med konstant och lika hastighet för alla iakttagare. Inte ens samtidighet är absolut. Det visar sig att sammansatta hastigheter u och v (t.ex. person som går framåt ombord på tåg i rörelse) inte sammansätts enligt formeln $w = u + v$ utan som $w = (u + v) / (1 + u*v/c^2)$; där $c = \text{ljushastigheten} = 300\,000 \text{ km/s}$. På grund av att c är så stort med vardagliga mått mätt, så blir värdet av $u*v/c^2$ ett mycket litet tal för de hastigheter vi har att göra med i vardagen. Därför märks inte denna effekt annat än i speciella experiment eller i astronomiska sammanhang. Formeln $w = (u + v) / (1 + u*v/c^2)$; kallas additions-teoremet (för hastigheter). För den matematiskt bevandrade kan som ett kuriosum påpekas att om hastigheterna mäts med ljusets som enhet, så får formeln utseendet: $w = (u+v)/(1 + uv)$; och har då samma utseende som det s.k. additionsteoremet för funktionen $\tanh$ (= tangens-hyperbolikus), som återfinns på alla mera avancerade vetenskapliga miniräknare (troligen även i just din mobil).

För två observatörer (fysiker) i var sitt inertialsystem gäller enligt den Speciella Relativitetsteorin att **båda** tycker att den andres klockor går för långsamt (kallas tidsdilatation) och att längder förkortas i rörelseriktningen. Den s.k. invariant som avstånd utgör i den klassiska mekaniken (= kvadratroten ur $(x^2 + y^2 + z^2)$), visar sig i Einsteins Teori motsvaras av ett uttryck där även tiden kommer in: (= kvadratroten ur $(x^2 + y^2 + z^2 - t^2)$), där t är tiden i en lämplig sort. Einstein upptäckte ur dessa förutsättningar även att den s.k. tröga massan, dvs. ett objekts motstånd mot att låta sig accelereras, ökar med växande hastighet och går mot oändligheten då man närmar sig ljushastigheten. Därav följer att inget materiellt föremål kan uppnå ljushastigheten. Att massan tillväxer vid höga hastigheter är något man konkret måste ta hänsyn till i de stora partikelacceleratorerna. t.ex. i Cern.

I samband med detta fann Einstein sin berömda formel $E = m \cdot c^2$ som visar att ett materiellt föremåls s.k. vilomassa motsvarar en enorm energimängd - något som skrämmande demonstrerades av atombomben över Hiroshima. Den bomben (som vägde 4,6 ton enligt Wikipedia) utvecklade

en energi ($88 \text{ TJ} = 88 \cdot 10^{12} \text{ Joule}$) som dock endast motsvarade vad **ett enda gram** materia ger om det helt kunde omvandlas i energi.

Slutligen avhandlades den berömda tvillingparadoxen: Av två tvillingar beger sig den ena ut på en rymdresa under storleksordningen ett 20-tal år, och når under färden en väsentlig bråkdel av ljushastigheten. Han vänder sen tillbaka till jorden. Då är den andra tvillingen död sen kanske hundratals år. Rymdresenärens tid, s.k. egentid, har saktat sig så att han fått förlängt liv jämfört med tvillingen på jorden. En invändning här brukar vara att allt är relativt och att man väl lika gärna kunde se det som att jorden "begett sig ut på resa". Men p.g.a. att endast den ena varit utsatt för **acceleration** så har situationen inte varit symmetrisk. Bara den kvarvarande personen har (approximativt) befunnit sig i ett tröghetssystem. Faktum är att detta har provats experimentellt genom att man skickat upp atomur i flygplan som sedan jämförts med atomur på jorden. Effekten var förstås minimal men fullt mätbar.

EN VANDRING I RYMDEN

Text Hans Agblom, STAR

Foto Hans Agblom, Linda Rosendahl, Bo Zachrisson

Inför höstens STAR-program frågade jag ett par av våra medlemmar om de kunde tänka sig att guida oss runt på Tekniska Museet där NASAs utställning "A Human Adventure" pågår till den 6 november 2011.

Johnny Rönnberg och Peter Mattisson, som bägge har jättemycket kunskaper om rymdfarkoster, nappade på förslaget till min stora glädje. De båda var i somras på Kennedy Space Center i USA när rymdfärjan Atlantis efter 33 turer lyfte för sista gången. J F Kennedy startade detta nu 50-åriga projekt och president Barak Obama lär inte kunna förlänga det i samma omfattning. USA har ju inte världens bästa ekonomi.

18 intresserade personer kom till visningen på Tekniska Museet den 19 oktober. Det var mycket glädjande att så många ville ta del av den information som Johnny Rönnberg och Peter Mattisson gav oss. Ändå var det en del som hade sett utställningen tidigare.

Vi var i förnämligt sällskap eftersom vårt besök sammanföll med lite andra prominenta gäster som också

passade på att se utställningen innan den flyttar vidare ut i Europa. För den som ville, kunde man mingla runt med 50-årsjubilerande kända personer från bl. a. Rymdbolaget med Sven Grahm i spetsen. De var där just denna kväll.

Vi från STAR fick dock inte ta del av buffén med champagne och tilltugg. Men vi var ändå mycket nöjda och glada för att vi kunde ställa frågor och få svar under hela rundvandringen.

För STARs del är det extra kul att nu i höst har antalet nya medlemmar ökat. Vi undrar förstås och vill gärna förstå varför. Så här i skrivande stund går mina funderingar åt olika aktuella besök och händelser som STARs medlemmar visat stort intresse för, genom många deltagare helt enkelt. Ett besök i Kungliga Vetenskapsakademins anrika lokaler samma dag som Nobelpriset i fysik delades ut där, kändes lite högtidligt. Det kan nog ha påverkat intresset hos allmänheten.

Nobelpriset i fysik 2011 gick ju till Saul Perlmutter, Brian P. Schmidt och Adam G. Riess, "för upptäckten av universums accelererande expansion genom observationer av avlägsna supernovor". Dessa upptäckter vore nog helt uteslutna om inte forskning, rymdfärder, satelliter och kommunikation utvecklats och testats med hjälp av den utrustning vi nu har sett och tagit del av här på NASAs "A Human Adventure".

Att det blev en intressant och trivsamt föreläsning, då vi glömde tiden, visade sig också på det sättet att vi var kvar tills museet stängde klockan 20:00.

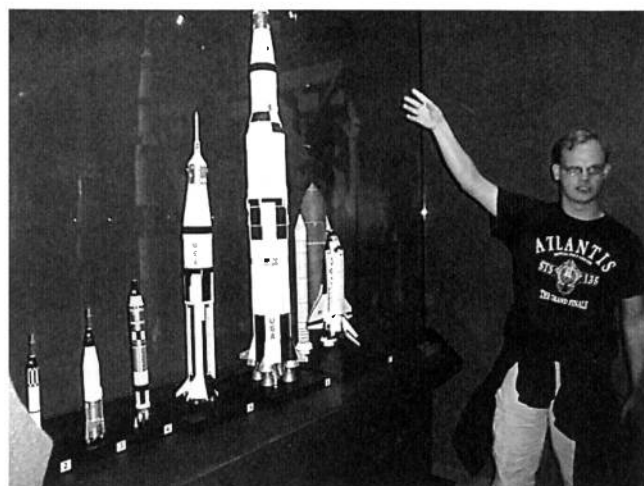
Men innan vi skildes åt samlades vi till en liten men välment applåd som tack till våra eminenta guider Peter & Johnny. Tack skall ni ha för att ni ställde upp!



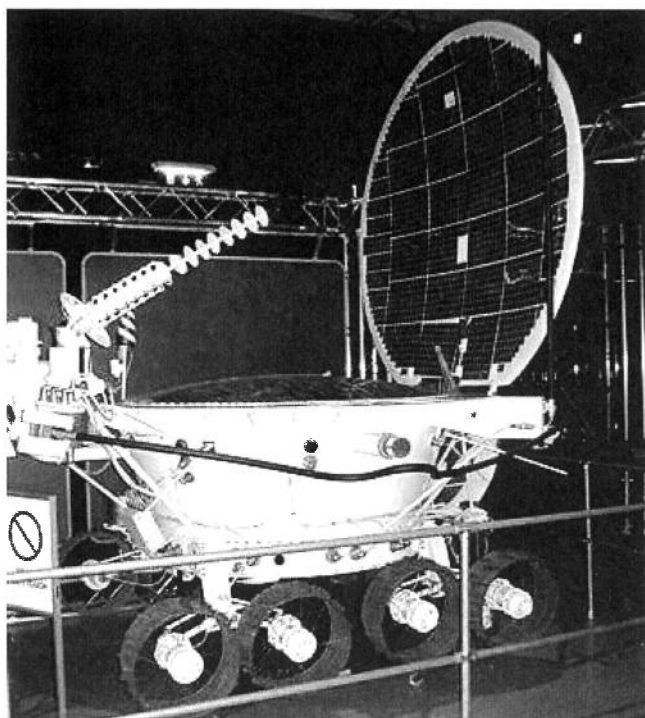
Detta är modellen av rymdfärjan Atlantis



Peter Mattisson berättar



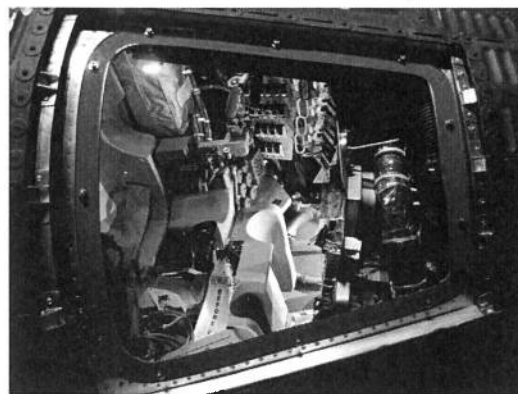
Johnny Rönnberg pekar ut den stora måntraketen



Ryssarnas månbil



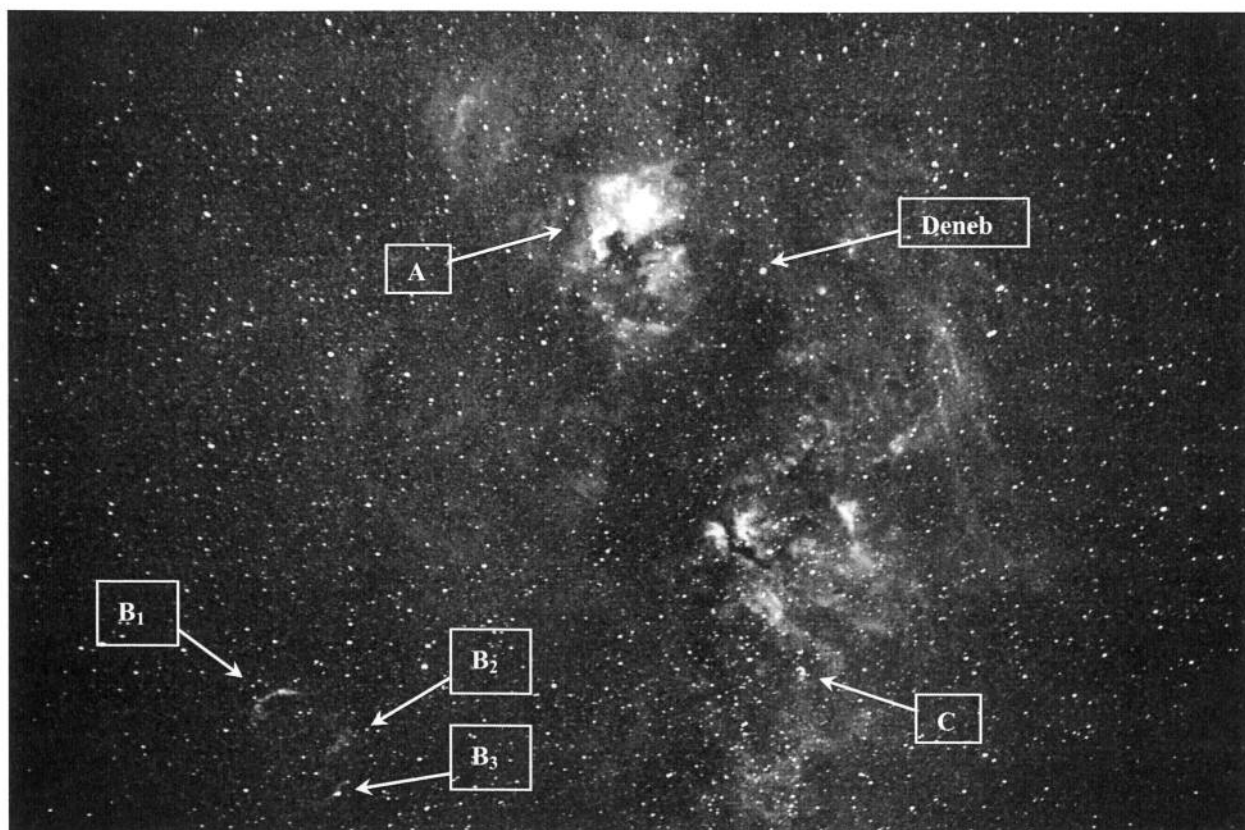
En tidig rymdkapsel (Mercury)



Trångt i rymdkapseln

SVANENS MOLN PÅ NATTHIMLEN GILLAR VI.....

Text och foto Göte Flodqvist, STAR



Bilden är exponerad med en DSLR (Hutec modifierad) Canon kamera och ett Halfa-filter (FWHM = 7 nm @ 656,3 nm). Ca 5 minuters exponeringstid vid känsligheten ISO1600. Observationsplatsen är ett kalhygge på vägen mellan Sveg och Los, i september i år. Den visar ett högintressant område på himlen, både för visuella och fotografiska observationer, även utan ovanstående djupröda filter. Centralt i bildens överkant syns Nordamerikanebulosan, NGC7000 [A]. Står bra till under höstens mörka kvällar och nätter. I en liten kikare och från en mörk observationsplats syns den hyfsat bra. Inte lika

tydligt som bilden demonstrerar, men ändå lätt identifierbar. Ytterligare ett populärt område att fotografera är nere till vänster i bilden [B]. Där syns Slöjnebulosans ("Veil Nebula") tre huvudkomponenter. Den tydligaste är den östra bågen [B₁]. I en fågelkikare (30 x 78) är den tämligen enkel att observera från en mörk plats, om ändå kan förtydligas med indirekt seende. Den mittersta strukturen [B₂] är mer dominerad av stjärnor och är lika enkel att hitta. Genom stjärnan 52 Cygni [B₃] finns ytterligare nebulösa strukturer i sydost-nordvästlig riktning. Här krävs dock ett något större teleskop för att se dessa, eftersom stjärnans spridda ljus i små teleskop maskerar nebulositeterna. Genom ett 1 meters teleskop är det inget problem alls att njuta av nebulosans intrikata molnstrukturer. Är väsentligt lättare att fotografera än att observera visuellt. Ytterligare ett välbesökt objekt av astrofotografer med större teleskop är "The Crescent Nebula", NGC6888 [C]. Jag har själv inte observerat denna struktur visuellt.

Bilden till vänster är exponerad utan Halfafiltret, vid samma tillfälle. A, B₁ kan enkelt identifieras.



KORTA NOTISER

Text Magnus Nordén, STAR

ESO hittar väteperoxid

I början av juli 2011 meddelade ESO (European Space Organisation) att man hittat väteperoxidmolekyler (H_2O_2) i interstellära rymden för första gången. Det kompakta och svala (c:a -250 grader Celsius) stoftmolnet finns nära stjärnan Rho Ophiuchi (apparent magnitud +4.63, c:a 400 ljusår bort i stjärnbilden Ormbäraren). Både kemister och astronomer tycker väteperoxid är intressant, speciellt för dess nära

koppling till vatten och syremolekyler (inklusive ozon), som båda är väsentliga för liv på jorden. Per Bergman vid Onsala har lett arbetet och observationerna har i huvudsak skett från Atacama Pathfinder Experiment (APEX), ett radioteleskop i norra Chile.

(Källa: ESO1123)

Juno mot Jupiter

Fredagen 2011-08-05 skickades rymdsonden Juno upp från Kennedy Space Center mot Jupiter och planeras nå sitt mål augusti 2016. Juno kommer att placeras i omloppsbanan över Jupiters poler och kommer bland annat mäta Jupiters sammansättning,

atmosfär, gravitationsfält, magnetiska fält och magnetosfär. Juno ska enligt planerna pensioneras i oktober 2017.

(Källa: NASA)

Supernova typ Ia

Den 24 augusti 2011 observerades en ny supernova typ Ia i Vindsnurregalaxen (M101 / NGC5457) c:a 21 miljoner ljusår bort i stjärnbilden Stora Björnen av The Palomar Transient Factory Survey och fick först beteckningen PTF 11kly för att sedan få benämningen SN 2011fe enligt gängse namnstandard. Den var som ljusast 13 september (apparent magnitud +9.9). The Palomar Transient Factory letar efter transienta och variabla astronomiska objekt och är helt automatiserad. PTF har bland annat instrument för H-alfa. En supernova typ Ia skapas när en vit dvärg får tillräckligt mycket extra massa från sin

omgivning för att överstiga den så kallade Chandrasekar-gränsen och kollapsar, vilket triggar en ny omgång fusion och en supernova-explosion. Eftersom kollapsen inträffar vid en känd massa har denna typ av supernovor många gemensamma egenskaper och betraktas som ett "standardobjekt" och kan bland annat användas för avståndsbestämning. Detaljer i supernovan kan variera med metalliciteten (dvs. andelen grundämnen med högre atomnummer än 2) hos objektet.

Svala bruna dvärgar

I mars 2011 presenterade ESO uppgiften att man hittat CFBDSIR 1458+10, ett binärt system av bruna dvärgar ca 75 ljusår härifrån i riktning mot stjärnbilden Björnvaktaren. Den mindre komponenten CFBDSIR 1458+10B har en yttemperatur på ca 100 Celsiusgrader, vilket då var den svalaste kända bruna dvärgen. Normalt brukar bruna dvärgar ha en temperatur på upp till 1400 grader Celsius.

I augusti meddelade NASA att man hittat WISE 1828+2650, en brun dvärg ca 40 ljusår från solen i riktning mot stjärnbilden Lyran. Den har den lägsta yttemperaturen bland de bruna dvärgar som är kända idag (september 2011) på ca 25 grader Celsius.

WISE 1828+2650 upptäcktes av NASAs satellit Wide-field Infrared Survey Explorer (WISE) i en studie som pågick mellan januari 2010 och februari 2011 och som namnet antyder använde man detektorer inom det infraröda våglängdsområdet. Totalt hittade man fler än hundra bruna dvärgar med WISE. Huvudmålet för WISE var att avbilda minst 99 procent av himlen i våglängdsområdena 3, 5, 12 och 22 mikrometer från 525 km höjd över jorden med en omloppstid på 95 minuter.

Bruna dvärgar är små stjärnlika objekt – större än de stora gasplaneterna men mindre än de minsta stjärnorna - med för liten massa för att en fusionsprocess för H1 (den lättaste och mest stabila väteisotopen) ska kunna starta, vilket brukar anses som ett känne-

tecken hos stjärnor i huvudserien. Däremot kan kärnreaktioner komma igång för deuterium och litium, som inte kräver lika högt gravitationellt tryck för att starta. Den övre gränsen för deras massa är ca 75-80 Jupitermassor och en vanlig undre gräns som brukar nämnas är ca 13 Jupitermassor.

Idéhistoriskt dök tanken om bruna dvärgar upp på 1960-talet och termen myntades i mitten av 1970-talet. Den första verifierade observationen av en brun dvärg gjordes i mitten av 1990-talet. De är ljussvaga

och majoriteten av dess ljus (energimässigt) har våglängder i det infraröda området.

Bruna dvärgar förekommer både i binära system (med andra bruna dvärgar eller fullvärdiga stjärnor) och som singelsystem. Vissa exoplaneter har bruna dvärgar som värdstjärna. Den hittills närmaste kända bruna dvärgen (WISE 1541-2250) ligger ca 9 ljusår bort i riktning mot stjärnbilden Vågen.

(Källa: ESO, NASA)

Stjärna med för lite metall

2011-08-31 meddelade ESO att man funnit att den ljussvaga stjärnan SDSS J102915+172927 i stjärnbilden Lejonet innehåller för liten andel metall (som enligt astronomer är alla grundämnen med atomnummer högre än 2) enligt de vedertagna modellerna för stjärnbildning. Den har lägre massa än solen och är ca 13 miljarder år gammal. Även med

hänsyn till dess ålder har den för lite "metaller"; ca 50 gånger mindre litium än man anser fanns efter Big Bang och drygt 20 000 gånger så lite "metaller" som i solen.

(Källa ESO1132)

Par av svarta hål i NGC 3393

NASA meddelade i augusti 2011 att man hittat det hittills närmaste kända paret av svarta hål i spiralgalaxen NGC3393 (i stjärnbilden Vattenormen) ca 160 miljoner ljusår bort. De svarta hålen är bara 490 ljusår från varandra nära centrum av sin värdgalax. Galaxen är av liknande typ som Vintergatan och tros

vara resultatet av en galax som slagits samman med en mindre galax. Upptäckten gjordes med hjälp av röntgenteleskopet Chandra.

(Källa: NASA)

Kepler 16b

NASA meddelade 2011-09-15 att man funnit en planet som har en omlopps bana kring två stjärnor. Planeten väger ca 1/3 Jupitermassor och har en omloppstid på 229 dagar. Omloppsbanans korta axel är ca 0,7 astronomiska enheter och dess excentricitet är 0,007. Man har hittills betraktat det som en teoretisk möjlighet, men bedömt det som att planetbanor med fler än en föräldrastjärna inte skulle vara stabila,

åtminstone inte ifall planetbanans radie är relativt liten.

Stjärnsystemet ligger ca 200 ljusår bort i stjärnbilden Svanen och har den apparenta magnituden +11.5 och fick benämningen Kepler 16 efter det projekt hos NASA som gjorde upptäckten.

(Källa: NASA)

Nobelpriset i fysik

Tisdagen 2011-10-04 presenterade Nobelkommittén 2011 års pristagare i fysik. Saul Perlmutter, Brian P Schmidt och Adam G Riess får priset, samtliga för arbete kring supernovor och slutsatser kring universums accelererande ex-

pansion. Att universum expanderar har varit känt sedan tidigt 1900-tal, men att expansionen accelererar kom som en överraskning, då den vanliga tolkningen var att den antagligen var avtagande.



Tidigt på morgonen den 16 juli, 2011, vi befann oss på en plats med utsikt över Cape Canaveral för att se uppskjutningen av en Delta 4 raket vars nyttolast bestod av en GPS satellit med beteckningen (GPS IIF-2). Den spektakulära nattuppskjutningen ägde rum kl. 02:41 EDT (06:41 GMT). Bilden är en 115 sekunders exponering, ISO 100, med en Canon 450D och ett 18 mm objektiv.
text och foto Peter Mattisson.



Höstens supernova med det spännande namnet SN2011fe i galaxen M101, fotad 1 oktober 2011. Teleskop 12" Maede, filter LRGB, Kamera STL 11000M, Exp 40 min.
foto Ivar Hamberg



Komet C/2009 P1 Garradd upptäcktes 2009-08-17 av Gordon Garradd, Australien. Den kan vara långperiodisk, men perioden är inte bestämd. Under hösten har den varit tämligen ljusstark med en magnitud runt 7. När den kommer som närmast jorden 2012-03-05 beräknas den få en ljusstyrka på magnitud 5. Foto Gunnar Lövsund 2011-08-31 (Canon 400D, brännvidd 1000 mm, ISO 800, 10x2 minuter).