

STELLA



Medlemstidning för Stockholms Amatörastronomer. Nr. 3-2021



STELLA är medlemstidningen utgiven av och för STAR, Stockholms Amatörastronomer. Tidningen utkommer med c:a 300 exemplar, 3 gånger per år. Redaktör är Bertil Forslund. Layout Gunnar Lövsund. Ansvarig utgivare är Katarina Art, Lilla slingan 5B, 192 73 Sollentuna.

bilder i Galleriet. Som medlem uppmanas du att själv lägga in bilder i Galleriet. På hemsidan finns även uppgifter om aktuella medlemsavgifter. Vårt **PlusGirokonto 708705-9. Organisationsnr 802522-2590.**

Adress: STAR, Stockholms Amatörastronomer, Drottninggatan 120 B, 113 60 STOCKHOLM

Medlemsavgift 2022

Om ett Plusgiroinbetalningskort är bifogat i denna tidning betyder det att det är dags att betala medlemsavgift till STAR för 2022. Vill du även vara medlem i Svenska Astronomiska Sällskapet (SAS) och få tidningen Populär Astronomi lägger du till en summa. Följande avgifter gäller:

Alder	Avgift enbart STAR	Avgift STAR + SAS
Under 26 år	100 kr	100 + 120 = 220 kr
Fyllt 26 år	180 kr	180 + 220 = 400 kr

Avgiften betalas till Plusgirokonto **70 87 05-9** med bifogat kort eller på annat sätt. Glöm inte att uppge ditt namn och adress, så vi vet vem betalningen avser. Om du inte fått något inbetalningskort betyder det att du antingen betalat avgiften efter 2021-10-01 eller är hedersmedlem, klubb eller institution.

STARs styrelse och övriga funktionärer 2021

Ordförande

Katarina Art
Lilla slingan 5B
192 73 Sollentuna
Mobil 0708-976381
ordforande@starastr.org

Styrelseledamot

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

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

Revisor

Johnny Rönnerberg
Ytterbyvägen 4B, 1tr
192 76 Sollentuna
Mobil: 070-799 42 92
johnny@johnnyronnberg.com

Vice ordförande

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

Styrelseledamot, webmaster

Håkan Lundberg
Kärrgränd 61
162 46 Vällingby
Tel hem 08-36 66 13
Mobil 0705-888 108
hakan.lundberg@ownit.nu

Observatoriechef

Magnethuset
Curt Olsson
Nimrodsgatan 17, 1 tr.
115 42 Stockholm
Mobil 0709-86 04 54
curt.olsson@me.com

Revisor

Anders Bohlin
Valsjölid 12
184 63 Åkersberga
Mobil 073-441 86 49
a.bohlin@telia.com

Kassör, nyckelansvarig

Gunnar Lövsund
Kolartorpsvägen 26
136 48 Handen
Mobil 070-657 15 66
gunnar.lovsund@telia.com

Styrelseledamot

Anton Vannesjö
Bygdevägen 27 B
191 46 Sollentuna
Mobil 070-916 34 31
anton_v89@hotmail.com

Observatoriechef

Saltis
Henrik Claesson Pipping
Hornsgatan 84
118 21 Stockholm
Mobil 0708-81 32 66

Redaktör för Stella

Bertil Forslund
Färggårdstorget 44
116 43 Stockholm
Tel hem 08-641 98 80
bertil.forslund@telia.com

Sekreterare

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

Styrelseledamot

Tony Saers
Döbelnsgatan 67 A
113 52 Stockholm
Mobil 0730-31 26 63
Tony.saers@yahoo.com

Valberedning

Hans-Eric Barner
Kristinelundsvägen 24
171 50 Solna
Tel hem 08-812639
Mobil 076-2372581
hanseric.barner@gmail.com

Valberedning

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

Redaktionsrådet

Gunnar Lövsund
(gunnar.lovsund@telia.com)
Göte Flodqvist
(gofo@bahnhof.se)

Omslagsbilden: Plejaderna (Messier 45) är en öppen stjärnhop i stjärnbilden Oxen (Taurus). För många är den bekant som Sjustjärnorna. Totalt innehåller hopen ett hundratal stjärnor på avståndet 440 ljusår från solen. Några av stjärnorna är omgivna av nebulositet vilket visar att de är unga, runt 100 miljoner år.

Håkan Lundgren har tagit bilden på Öland med teleskop Skywatcher Esprit 120, montering Celestron CGX och kamera ZWO 1600MM. 45 exponeringar á 60 sekunder.

INLEDAREN

Hej alla STARar!

Nu i höst har vi i STAR kommit igång med aktiviteterna igen i Magnethuset efter Corona. I augusti och september hade vi begränsat antal deltagare, men efter 210929 får 30 personer vara i Magnethuset, och det är vad som ryms i lokalen. Sprita gärna händerna när du kommer in (handsprit står framme).

STAR har ett nyhetsbrev där jag berättar vad som händer i STAR härnäst och vad som syns på himlen just nu. Maila mig om du vill ha nyhetsbrevet till **ordforande@starastro.org**. Nyhetsbrevet kommer ut en gång i veckan under skolterminerna, lagom till helgen. Jag skickar det till dig som hemlig mottagare så din mailadress sprids inte.

Vi kör visningar av Magnethuset varannan tisdag för bokade grupper (gruppvisning) eller enstaka personer (öppet hus) till en liten kostnad (150:- per vuxen). Nytt för nästa termin är att vi även visar observatoriet ute i Saltsjöbaden på onsdagar (150:- per vuxen). Se vår webbsida för detaljer och anmälan:

- Gamla observatoriet (Odenplan)
<https://www.starastro.org/tisdagsvisningar/>
- Saltsjöbadens observatorium
<https://www.starastro.org/onsdagsvisningar/>

Under visningen i Magnethuset får du ett föredrag om astronomi samt en titt i vårt teleskop. I Saltsjöbaden får du en liten rundtur i lokalerna med berättelse av historien där ute samt en titt i teleskopet om det är klart väder.

Som medlem i STAR får du vara med på alla aktiviteter samt får tidningen STELLA 3 gånger per år. Vi har observationskvällar, föredrag, workshops, utflykter till Saltsjöbaden samt utflykter till Ingarö där det är mörkt att observera. De flesta av våra träffar sker på måndagar i Magnethuset vid Gamla Observatoriet vid Odenplan klockan 19. Adress: Drottninggatan 120B, 113 60 Stockholm. För detaljer se programmet. Vårens program hittar du som inlägga i denna STELLA samt här: <https://www.starastro.org/stars-varprogram-2022/> I vårprogrammet är följande planerat:

Vi kommer att ha en träff för alla förevisare i Magnethuset måndag 10 januari, där vi går igenom bl.a. hur teleskopet fungerar och vad man ska tänka på vid visningar.

På vårens program står såklart även utflykt till våra observatorier i Saltis med gemensam samling vid Magnethuset för samåkning dit, den utflykten är

planerad till den 4 april. Vi kommer att vara med på Kulturnatten lördag 23 april, samt ha 2 STAR-partys ute på Ingarö, den 26 februari och den 26 mars.

Två föredrag är planerade:

- 25 april: Per Ahlin berättar om tillblivelsen av sin populära årsbok Astronomisk Kalender, en bok för att se vad som händer på himlen utan hjälpmedel
- 9 maj: Alexis Brandeker, Stockholms universitet, berättar om rymdteleskop för att leta planeter

Vi kommer att ha en astrofotokväll den 2 maj, då alla får visa sina senaste bilder, den träffen är väldigt populär.

Vi försöker även sända våra föredrag på Zoom: <https://kth-se.zoom.us/j/63470651673>

Årsmöte kommer vi att hålla måndag 14 februari.

Vårfesten kommer att gå av stapeln den 23 maj klockan 18 vilket även är säsongsavslutning.

Vi har en Facebook-sida till STAR. Tanken är att man dels ska kunna diskutera olika astronomirelaterade frågor, och dels höra om det är någon annan som vill följa med ut och observera. Sidan finns under <http://www.facebook.com/stockholmsamatorastronomer>

Det behövs alltid ideella krafter i föreningen. Är du intresserad av att få veta mer, kontakta mig på ordforande@starastro.org, eller valberedningen på: dendrolog1@gmail.com.

Väl mött någon måndag

Clear skies!

Katarina Art, Ordförande





Till vår stora glädje har coronarestriktionerna lättat under hösten och vi har kunnat genomföra det

planerade programmet till stor del. Ett antal betalda visningar har också genomförts.

2021-09-25 Astronomins Dag Och Natt

Varje år deltar STAR i likhet med många andra astronomiföreningar, institutioner i detta evenemang som koordineras av Svenska Astronomiska Sällskapet. STAR höll öppet hus och bjöd på kortare föredrag om astronomi och visning med vårt teleskop i Magnethuset. Tony Saers ansvarade för vårt deltagande och berättade med stor entusiasm till vår bildserie. I kupolen fick besökarna titta

genom teleskopet på Jupiter, Saturnus och månen då det för ovanlighetens skull var stjärnklart. På gården hölls en konsert som stundtals gjorde det svårt att berätta om observatoriet för gästerna. Antalet besökare var mindre än vanligt, kanske beroende på corona-pandemin.

Text Gunnar Lövsund

2021-10-11 Workshop om PHD2

Håkan Lundberg ledde ett samtal om autoguidningsprogrammet PHD2 och några åtminstone för mig okända funktioner i programmet. För de oinvidiga så används PHD2 för att se till att teleskopmonteringen hålls stabilt inriktad mot en guidestjärna under den tid en långtidsexponering pågår. Ur de loggfiler som skapas i PHD2 går det att utläsa mycket om den använda monterings fel och brister. Bl. a. storlek på det periodiska felet beroende på kugghjul i monteringen eller backlash. Håkan nämnde att backlash-fel kan man glömma om man guidar med rätt fart (0,5 till 0,85 gånger RA-drivningen). Med programmet PHD2 Log

Viewer kan man göra frekvensanalys och få statistik ur de loggade kurvorna.

En intressant funktion i PHD2 är möjligheten till multistar guiding. Genom att guida på flera stjärnor minskar inverkan av seeingen.

Jag upplevde det som att en helt ny värld inom guidning öppnade sig. Tyvärr var vi bara 3 initierade deltagare i workshopen. Några nya medlemmar lyssnade också.

Text Gunnar Lövsund

2021-10-18 Workshop om N.I.N.A.

Nighttime Imaging 'N' Astronomy (N.I.N.A.) är ett gratisprogram för astrofotografering som Håkan Lundberg har provat och berättade om. Programmet används för att med datorn styra kamera, filterhjul, teleskopmonteringen och annan utrustning. Det kan utföra Plate solving, dvs känna igen var på himlen en bild är tagen för att underlätta att hitta

önskat objekt. Programmet kan räkna ut optimal exponeringstid med hänsyn till himlens kvalitet. Automatisk uppsökning och foto av flera objekt är också möjlig. Sammantaget verkar det vara ett komplett program för astrofoto med massor av funktioner. Och dessutom gratis!

Text Gunnar Lövsund

2021-11-01 Workshop om PixInsight

Ännu en aktivitet ledd av vår flitige medlem Håkan Lundberg. För den avancerade astrofotografen är PixInsight ett kraftfullt verktyg för att efterbehandla de råbilder som tagits en stjärnklar natt. Programmet betingar ett pris på c:a 3000 kr. Med alla sina funktioner kan det naturligtvis ta sin tid

att lära sig programmet, men dels finns det hjälp i boken *Inside PixInsight* av Warren A. Keller, dels finns bra tutorials på Youtube. Man kan lägga upp egna scripts för olika processteg för att underlätta hanteringen.

Text Gunnar Lövsund

2021-11-09 Gruppvisning

Gruppvisningen leddes av Göte Flodqvist och Peter Nerman. Gruppen (16 gäster) bestod av tre generationer. Tyvärr hade gästerna glömt att ta med sig stjärnklart väder. Peter och jag pratade till STARs Power Point presentation i var sin del. Med lämpliga instick när den andre pratade. Sedan fick gruppen välja att gå mellan två aktiviteter. Peter

demonstrerade en fältkikare på gården och jag visade teleskopet uppe i kupolen. Den klassiska frågan hur mycket tornklockan på Engelbrektskyrkan visar, gav en viss munterhet!

Text Göte Flodqvist

Tony Saers tack till funktionärerna vid ADON

Hej!

Nu har det gått en hel vecka sedan Astronomins Dag O Natt. Ni var med och gjorde kvällen till ett synnerligen lyckat event.

Det var mer än en gång jag hörde spontana kommentarer mellan gäster att detta här var ju häftigt. Att kunna se Jupiter med sina månar, uppradade i ett plan och Saturnus med sin ring.

Tack till er som höll i att sköta entrén. Utan er hade det inte gått att hålla presentationen för lagom stora grupper. Ni såg till att folk förstod hur länge man var tvungen att vänta och att det inte bara var att välla in som det behagade.

Tack till Gunnar, Bernt och Bengt som såg till att fördela kvällens observerande till alla nyfikna gäster, att ni såg till att jaga lämpliga objekt och tålmodigt hanterade en o annan överrivrig gäst och höll intresset upp hos de lite mindre roade gäster.

Själv höll jag låda. Vet inte hur många omgångar, men det var väl 10+ gånger. Tack Katarina och övriga som tagit fram presentationsmateriel och bilder. Många blev imponerade när jag avslutade presentationen med att säga att alla bilder är tagna av medlemmar och inget köpemateriel.

Tyvärr missade vi att räkna antalet gäster. Michiyo o jag ansatte ett estimat på 57+ st. Jag anser att det var ett optimalt antal. Jag är övertygad om att om det var många fler så hade allt kollapsat till ett enda processande, där man trycker igenom gäster, bara för att beta av kön.

Jag noterade att en fotobutik i stan hade en annons för teleskop i SvD i veckan, det brukar jag inte se annars. Man kan ju bli lite konspiratorisk o tro att det strömmat in många astro-nyfikna kunder efter helgens alla evenemang.

Jag vill härmed tacka er än en gång för all hjälp vilken utan jag hade stått mig helt slätt.

MVH/Tony

PS det blev lite klenk med fotograferande, vi alla som hjälpte till hade att stå på våra poster. DS



Trots allt blev det massor av bilder eftersom vi hade besök av en intervjuande journalist från tidningen Teknikhistoria med fotograf Tobias Ohls. Här ses Tony Saers förklara universums hemligheter eller nåt.

Foto Tobias Ohls

GRUNDLÄGGANDE ASTRONOMI: PLANETERNA

Text Katarina Art, STAR

Här kommer tredje delen av en liten miniserie om vad man kan se på himlen.

En planet är en himlakropp som kretsar kring solen och som har tillräcklig massa för att ha blivit sfärisk och som har rensat sin omgivning från planetesimaler samt inte är en satellit (cirklar runt en annan himlakropp).

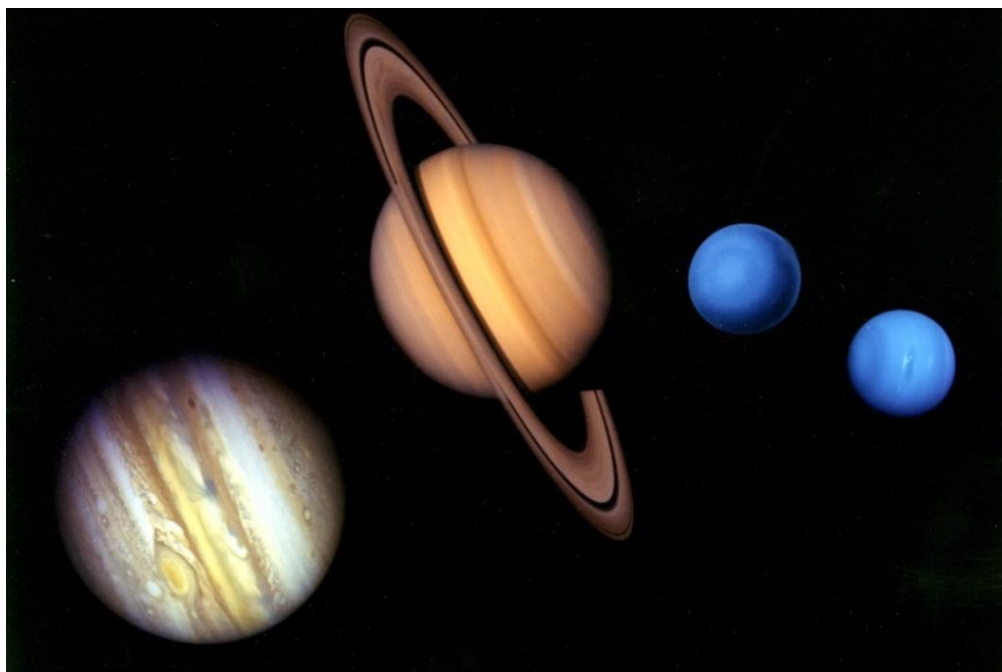
Planeterna kretsar kring solen. De är åtta till antalet, i ordning från närmast solen till längst bort: Merkurius, Venus, Jorden, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus samt Neptunus. Pluto hade status som en planet mellan 1930 då den upptäcktes och 2006, men klassas numera som en dvärgplanet i Kuiperbältet där det finns andra liknande objekt.

Ju längre en planet befinner sig från solen desto längre är deras år (1 varv kring solen). Merkurius tar 88 jorddygn för ett varv, jorden tar 365,25 dygn, medan Neptunus tar 165 jordår (eller 60 266 jorddygn) på sig för ett varv kring solen.

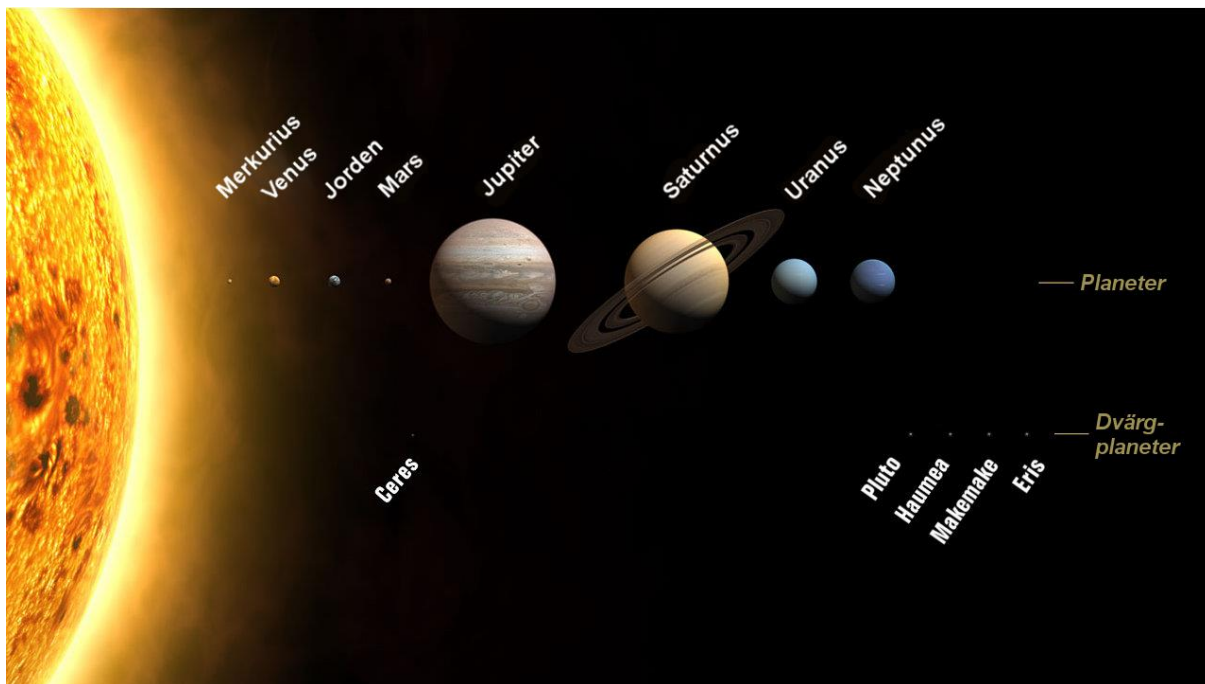
De fyra innersta planeterna (Merkurius, Venus, Jorden, Mars) är stenplaneter, och de yttre (Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus) är gasjättar. Saturnus är så lätt att den skulle flyta om man hade ett stort nog badkar.



De inre planeterna, storleksjämförelse. Från vänster: Merkurius, Venus, jorden, Mars. Ej riktiga avstånd mellan planeterna. Bild: NASA



De yttre planeterna, från vänster: Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus. Storleksjämförelse. Bild: NASA



Storleksjämförelse hela solsystemet, i skala men ej avstånden, de är mycket längre. Bild: NASA

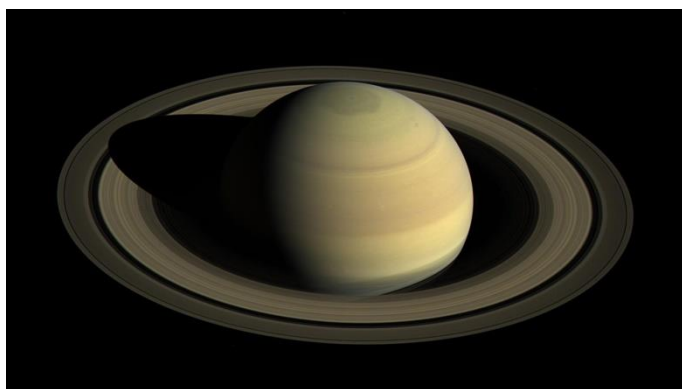
Stenplaneterna består mest av silikater (kiselföreningar) och metaller (mestadels järn i kärnorna), gasjättarna består mest av väte (H, det lättaste grundämnet) och helium (He).

Alla planeter rör sig i en bana runt solen i ett plan, så om man ritar upp deras banor på ett papper och lyfter pappret i luften, så går planeterna kring solen. Alla planeter snurrar åt samma håll runt solen. Planeternas omloppsbanor är nästan cirkulära. Däremot så snurrar de olika kring sin egen axel (deras dygn). Jorden lutar 23,4 grader mot planetens plan, Uranus lutar 90 grader. Merkurius har minst axellutning, 0,01 grader.

Planeterna och solen bildades genom en gravitationell kollaps av ett gigantiskt gas- och stoftmoln för 4,5 miljarder år sedan.

De flesta planeterna i solsystemet har egna system med månar. Vissa av månarna är till och med större än den minsta planeten Merkurius. De fyra gasjättarna har även planetariska ringar som i huvudsak består av små finkorniga partiklar som rör sig runt planeten. Saturnus ringsystem syns från jorden i en kikare eller ett teleskop.

En **dvärgplanet** är en himlakropp som är stor nog att ha blivit sfärisk genom sin egen gravitation men som inte har rensat sin omgivning från planetesimaler och inte är en satellit. Genom denna definition har solsystemet fem kända dvärgplaneter: Ceres, Pluto, Haumea, Makemake och Eris. Dvärgplaneter med omloppsbanor utanför Neptunus brukar kallas för "plutoider".



Saturnus med sina ringar. Bild: NASA.

Planeterna

- 8 stycken planeter: 4 stenplaneter (Merkurius, Venus, jorden, Mars) och 4 gasjättar: (Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus)
- Cirklar kring solen
- Gasjätten Jupiter har radie 11000 gånger jordens
- Alla har satelliter (månar) utom Merkurius och Venus
- Saturnus skulle flyta om badkaret var stort nog

STARs VISNINGSVERKSAMHET

Text Katarina Art, STAR

Informationen om våra visningar finns även på STARs hemsida.

Gruppvisningar

Dessa visningar är för allmänheten men även STAR-medlemmar kan boka grupper enligt samma villkor och pris.

Vi i föreningen STAR håller **gruppvisningar** i vår klubblokal Magnethuset uppe vid Gamla Observatoriet. Vi tar emot **förbokade grupper** som vill se vad vi sysslar med.

Anmälan och betalning i förväg behövs till Gruppvisning, senast 5 dagar innan visning.



Vid Gruppvisning bokar en hel grupp en visning samtidigt. En grupp kan t.ex. vara en annan förening, ett företag eller en skolklass. Kostnad 2500:- för en hel grupp på max 16 personer.

Gruppen får en bildpresentation på ämnet astronomi samt en titt genom vårt teleskop. Visningen blir av oavsett väder. Vid mulen väderlek tittar vi på Engelbrektskyrkans klocktorn. Visningen tar 1 timme och är på svenska. Tisdagar kl. 19-20 är den tid vi visar, datum se nedan.

Se vår webbsida för detaljer och anmälan:

www.starastro.org/boka_gruppvisning/

När anmälan är gjord så inväntar kunden bekräftelse på att bokningen är accepterad. Sedan kan avgiften betalas in, dock senast en vecka i förväg med Swish på nummer 1232204402 eller med Plusgiro 708705-9. Vid avbokning senast en vecka före betalas pengarna tillbaka. I annat fall inte. Om visningen ställs in av STAR så betalas pengarna tillbaka.

Gruppvisning hos STAR

- Drottninggatan 120B, 113 60 Stockholm, **Magnethuset**, Gamla Observatoriet
- Pris: **2500:-** per grupp
- **1-16 deltagare**
- Förbokas på: www.starastro.org/boka_gruppvisning/

För karta, se sid 16 i denna tidning.

Följande tisdagar våren 2022 har vi gruppvisning klockan 19-20:

- 8 februari 2022
- 8 mars 2022
- 5 april 2022

Vid frågor kontaktas förevisarchefen för Magnethuset Katarina Art på ordforande@starastro.org

Öppet Hus

Dessa visningar är för allmänheten.

Vi i föreningen STAR håller **Öppet Hus** några gånger per termin i vår klubblokal Magnethuset uppe vid Gamla Observatoriet. Vi tar emot **förbokade personer** som vill se vad vi sysslar med.

Vid öppet hus besöker man STAR tillsammans med max. 15 andra personer. Man får en bildpresentation på ämnet astronomi samt en titt genom vårt teleskop. Visningen blir av oavsett väder. Vid mulen väderlek tittar vi på Engelbrektskyrkans klocktorn. Visningen tar 1 timme och är på svenska. Tisdagar kl. 19-20 är den tid vi visar, datum se nedan. Anmälan behövs till Öppet Hus, senast 5 dagar innan visning. Vid Öppet Hus anmäler man sig enskilt, och när 16 personer anmält sig är det fullt.



Foto: Katarina Art

Se vår webbsida för detaljer och anmälan: www.starastro.org/boka_oppet_hus/

När anmälan är gjord så inväntar kunden bekräftelse på att bokningen är accepterad. Avgiften betalas i förväg eller senast vid visningens start, kontant eller med Swish på nummer 1232204402.

Öppet Hus hos STAR

- Drottninggatan 120B, 113 60 Stockholm, **Magnethuset**, Gamla Observatoriet
- Pris: **150:-** per deltagare över 12 år
- Pris: **75:-** per deltagare **upp t.o.m. 12 år**
- Förbokas på: www.starastro.org/boka_oppet_hus/

För karta, se sid 16 i denna tidning.

Vi kommer att hålla Öppet Hus följande tisdagar klockan 19-20 under 2022:

- 25 januari 2022
- 22 februari 2022
- 22 mars 2022

Vid frågor kontaktas Förevisarchefen för Magnethuset Katarina Art på ordforande@starastro.org

Onsdagsvisningar i Saltsjöbaden

Dessa visningar är öppna för både STAR-medlemmar och allmänhet.

Nytt för nästa termin är att föreningen STAR även visar observatoriet ute i Saltsjöbaden vissa onsdagar. OBS, vi visar de observatorier STAR förfogar över: Meridianhuset och Astrografen, ej det stora observatoriet i huvudbyggnaden.

- Saltsjöbadens observatorium <https://www.starastro.org/onsdagsvisningar/>

I Saltsjöbaden får du en liten rundtur i lokalerna med berättelse om historien där ute samt en titt i teleskopet om det är klart väder.

Kontakta saltis@starastro.org för bokning med namn och telefonnummer.

Om det blir någon utflykt till Saltsjöbaden beror helt på vädret. Jag bekräftar att du har anmält dig med ett mail och sen meddelar jag via SMS om det faktiskt blir någon visning eller inte.

Alla är välkomna – medlemmar i STAR och icke-medlemmar. Medlemmar i STAR har företräde och icke-medlemmar förväntas betala en liten visningsavgift (f.n. 150 kr per person). Visningsavgiften går helt och hållet till underhåll och inköp av utrustning till Observatoriet.

Besökarna ordnar själv med transport till Observatoriet, men jag har plats för några passagerare som jag i så fall hämtar någonstans på vägen.

Visning av observatoriet i Saltsjöbaden hos STAR:

- **När:** Onsdagar vid klart väder
- **Var:** Observatoriet i Saltsjöbaden
- **Pris:** 150:- per person (gratis för medlemmar)
- **Max antal deltagare:** 5 personer
- **Förbokas via mail till** saltis@starastro.org

Följande datum under 2022 planeras visningar:

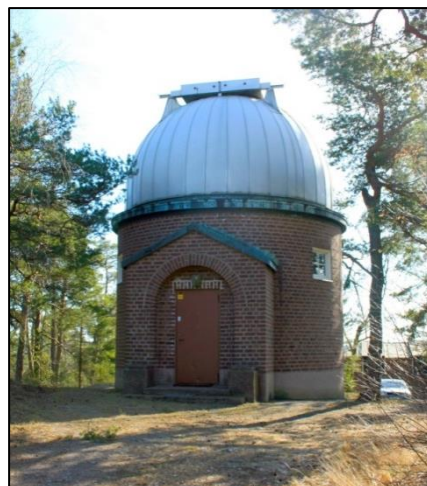
- 2022-01-12
- 2022-01-19
- 2022-01-26
- 2022-02-02
- 2022-02-09
- Vidare planering under våren är inte klar än. Kolla på hemsidan <https://www.starastro.org/onsdagsvisningar/>

Välkomna!

Henrik Claesson Pipping, Observatoriechef Saltsjöbaden



Meridianhuset



Astrografen

P CYGNI OCH DESS EXPANDERANDE GASHÖLJE

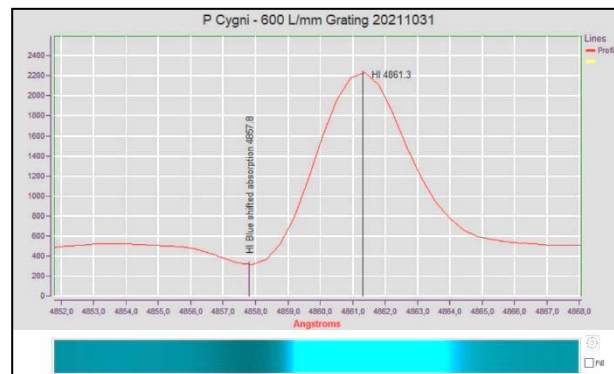
Text och diagram Ivar Hamberg, STAR

Stjärnan 34 Cygni, även kallad P Cygni, är en märklig stjärna. Det är en variabel av magnitud 4,8 som klassas som en superjättstjärna typ LBG, ”Luminous Blue Giant”. Den är oerhört ljusstark i absoluta tal. Wikipedia beskriver den som en stjärna med omkring 30 sol-massor, en radie på 76 sol-radier och omkring 610 000 gånger ljusstarkare än solen! Ytemperaturen är ca 18 700 K.

P Cygni lär ha haft ett utbrott år 1600 då den observerades som en 3:e magnitudens stjärna av Willem Blaeu, holländsk kartograf och astronom och en av Tycho Brahes lärjungar. Stjärnan avtog i ljusstyrka under de följande åren och kunde inte längre ses efter 1626. Den var åter synlig bland annat 1655 och hade en serie utbrott. Sedan 1715 verkar den ha legat kring magnitud 5.

P Cygni är mönstertypen för en spektroskopisk egenskap som kallas P Cygni-profil. De flesta spektrallinjerna i spektrumet har en asymmetri där den blåa flanken av spektrallinjen visar absorption, och den röda flanken är en stark emissionslinje. Denna asymmetri kan vi se hos flera andra typer av stjärnor, t.ex. novor. (Se artikeln om Nova Cassiopeiae på sidan 12)

Figur 1 visar ett spektrum av stjärnan jag tagit med min hemmagjorda spaltspektrograf. Med ett 600 linjer/mm gitter får jag en bra dispersion på omkring 0,5 Å/pixel, och en effektiv spektral upplösning på ca 2 Å eller lite bättre. Detta duger väl för att observera asymmetrin. Om man mäter *dopplerskiftet* mellan absorptionsdippen och toppen på emissionen så erhåller jag omkring 3,5Å för 4861-linjen. Se figur2. Absorptionsdippen kommer från absorption i det expanderande gashöljet i *direkt riktning mot oss*, och emissionen kommer från resten av det lysande höljet.



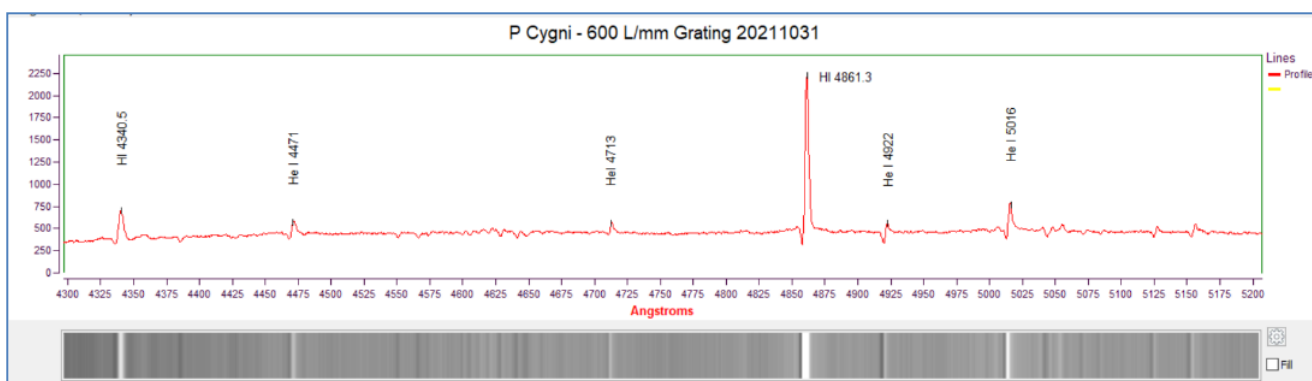
Figur 2: Detalj av spektrumet från figur 1. Det visar vätsens HI linje vid 4861Å. Differensen mellan absorptionsdippen och emissionstoppen är ca 3,5Å. Detta motsvarar en radialhastighet av ca 210 km/s av det expanderande höljet.

Om man vill räkna ut radialhastigheten på det expanderande gasskalet utgår man från formeln

$$v = c \Delta\lambda / \lambda$$

som gäller för icke-relativistiska fall. Här får vi $\Delta\lambda/\lambda = 3,5\text{Å}/4861\text{Å} = 0,00072$. Detta motsvarar då nära 1/1000-del av ljushastigheten, en imponerande expansion! Hastigheten v blir $300\,000\text{ km/s} \times 0,0007$, eller omkring 210 km/s, med en viss osäkerhet. På grund av begränsad upplösning är värdet nog en aning i överkant. I litteraturen kan man läsa om avancerade modelleringar av stjärnvinden hos P-Cygni och det är fortfarande ett högaktuellt objekt att observera och analysera. Stjärnan förbrukar sitt material mycket snabbt och man förväntar sig att den kan explodera som en typ IIb supernova.

Det är riktigt kul att man med enkla hjälpmedel kan bygga ett mätinstrument för att mäta expansionshastigheten för stjärnvinden på en stjärna på över 5000 ljusårs avstånd. Och kanske observerar vi förstadiet till en supernova.



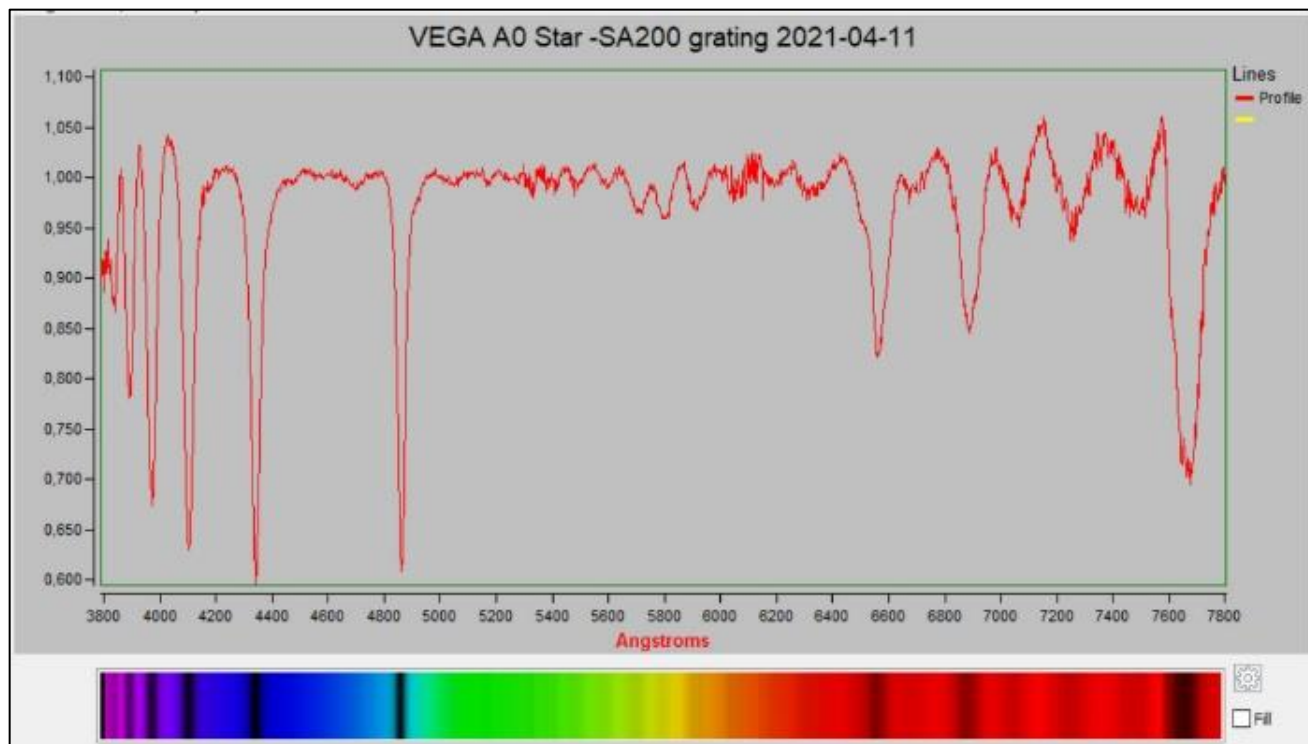
Figur 1: Spektrum av P Cygni fotograferat med en spaltspektrograf och ett 600 L/mm gitter. Merparten av de starka spektrallinjerna är starkt asymmetriska. Exponering 6x60 sekunder med ett 12'' RC instrument.

SPEKTRUM AV NOVA CASSIOPEIAE 2021

Text, foto och diagram Ivar Hamberg, STAR

En stjärnas spektrum säger mer än tusen ord, skulle man kanske kunna säga. De allra flesta spektral-klasser visar ett spektrum med absorptionslinjer, där ljuset från stjärnan går genom en omgivande atmosfär som absorberar ljus vid våglängder som motsvarar kemiska sammansättningen i gasen. Ett typiskt exempel är VEGA, som är en

A0-stjärna. Figur 1 visar ett mycket enkelt spektrum taget med ett transmissionsgitter. Vätets absorptionslinjer är mycket markanta. Till vänster har vi H-beta 4861Å, H-gamma 4340Å, H-delta 4102Å m.fl. Till höger ser vi H-alfa 6563Å samt några terrestra linjer från jordatmosfären.



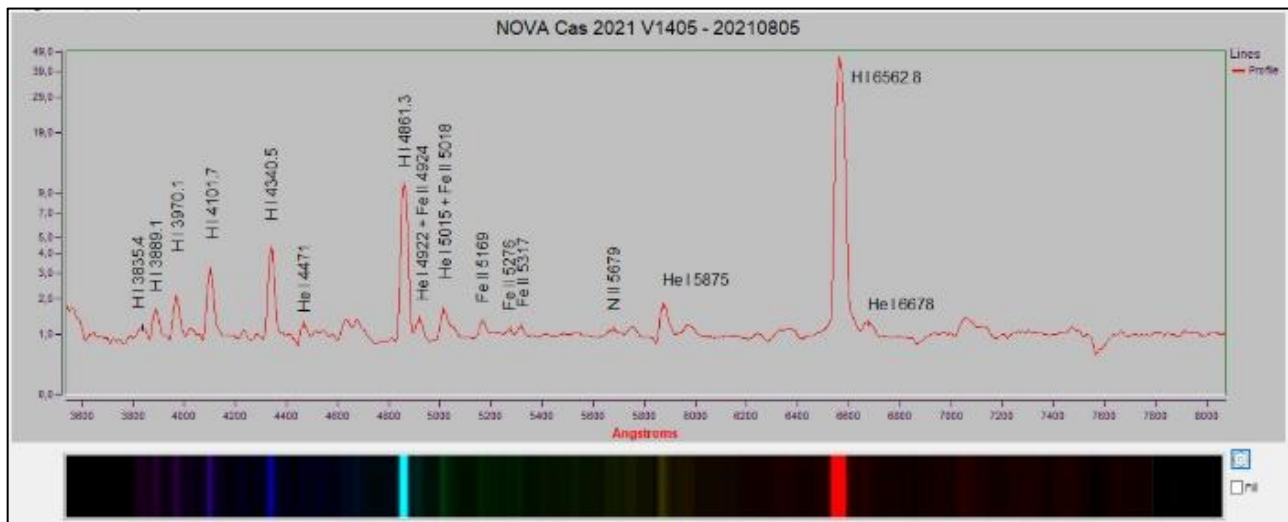
Figur 1: Spektrum av VEGA fotograferat med ett litet SA200 transmissionsgitter insatt i strålgången på teleskopet. Exponering: 0,5 sek. 12" Ritchey-Chrétien och STL11000 kamera. Ett mer högupplöst spektrum har jag på www.galaxies.se/spectroscopy.html.

I våras kunde vi observera utbrottet av NOVA Cassiopeiae 2021. Den har varierat mellan magnitud 9 och 5,5 och syntes vackert intill M52 och NGC7635.

När man fotograferar en novas spektrum så framstår linjerna i emission! En vanlig nova är oftast en vit dvärgstjärna som drar in material från en röd följeslagare i en ackretionsskiva. Materialet dras in mot stjärnans yta och temperaturen stiger. Plötsligt kan materialet som når ytan trigga i gång en enorm

explosion, där stora mängder material kastas ut från stjärnans yttre delar. Den heta gasen lyser starkt, och man ser ljuset från den expanderande gasen i emission.

Jag tog några bilder på NOVA Cassiopeiae 2021, alias V1405 Cas, i våras och i somras. Det är intressant att följa hur dess spektrum utvecklas. Det är i huvudsak väte och helium som först kan observeras, men även järn och kväve kan skönjas efter ett tag.

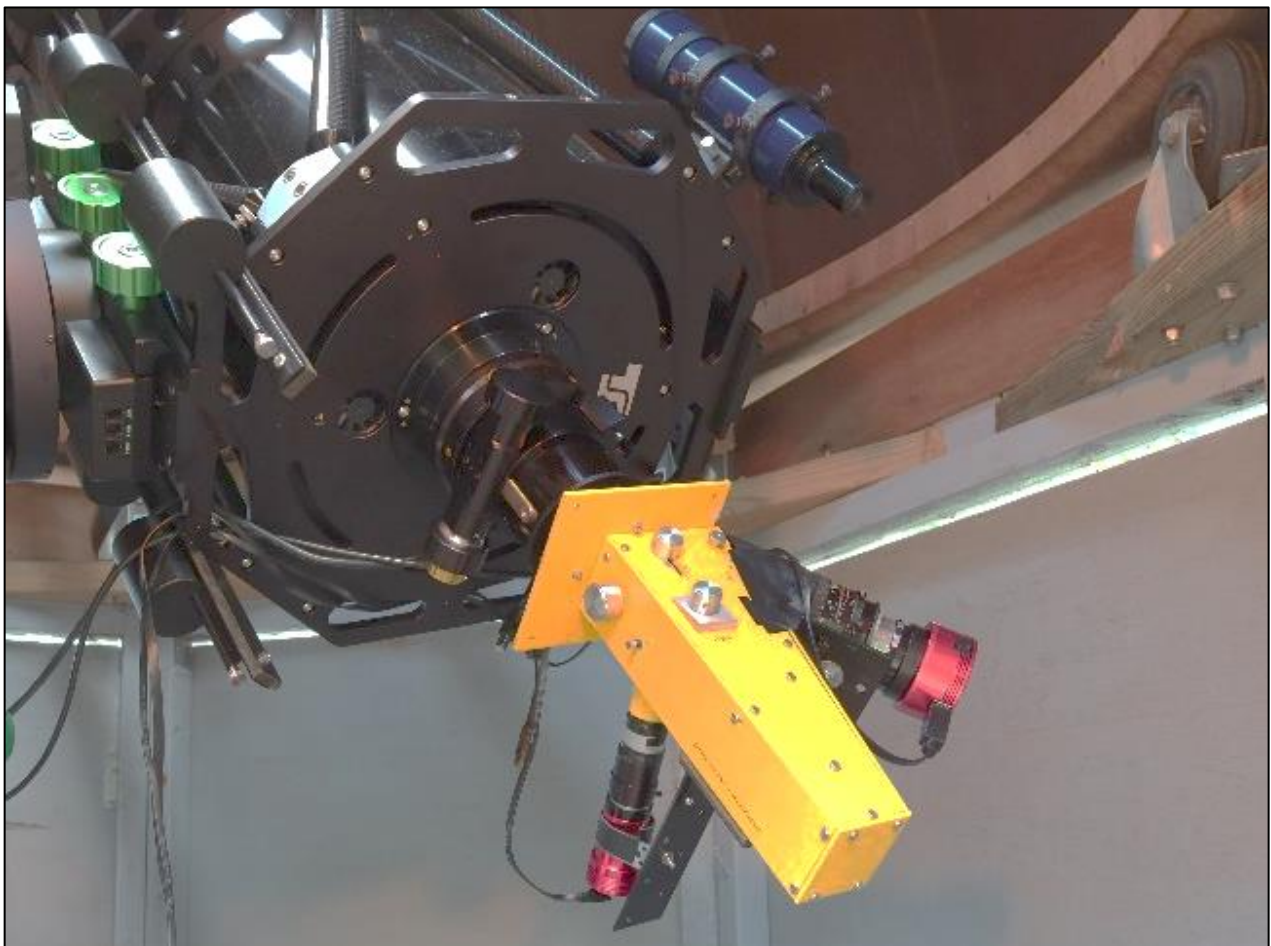


Figur 2: Nova Cassiopeiae 2021, V1405 Cas. Fotat med en spaltspektrograf. Exponering 20210805, 3x300 sek. 12" Ritchey-Chrétien. ASM183MM kamera. Logaritmisk skala.

Flera av linjerna har en något asymmetrisk profil. Notera t.ex. He-I linjen vid 5875 Ångström. Vänstra flanken (mot blått) visar en liten absorptionsdipp, och högra flanken (mot rött) visar en flackare emissions-topp. Detta kallas en P-Cygni-profil, efter stjärnan 34 P-Cygni, som är en ofta förekommande referens. Absorptionen kommer från det något blåförskjutna ljus som kommer från den snabbt expanderande gasen *rakt framför* dvärgstjärnans yta, som går emot oss. Emissionen kommer från den expanderande lysande atmosfären "*från sidan*" av stjärnan.

Efter ett antal veckor kunde man se Fe-II linjer. Detta tillsammans med P-Cygni-profilen indikerar att novan klassas som Fe-typ, den vanligaste typen av nova.

Spektrografen som jag använt byggde jag faktiskt i slutet av 70-talet. På den tiden använde man film, färg eller svartvit. Nu är den uppgraderad med 2 små CMOS-kameror, en ASI-120mini för spalt-kontroll, och en ASI-183MM för spektrum.



Figur 3: Spektrografen monterad på ett 12" RC instrument. Jag kan använda olika gitter beroende på hur ljussvagt objekt som skall fotas.

BYGGE AV METEORKAMERA

Text och foto Mats Mattsson, STAR

För ganska länge sen fick jag ett fisheyeobjektiv av Göte Flodqvist, det satt i en övervakningskamera. Jag fick senare e-post av ovan nämnd person som undrade om jag var bekant med det projekt som Uppsala universitet hade med meteorkamera. Det var skrivet i Linux som Göte trodde jag kunde. Jag svarade att Linux är inga problem. Det som verkade vara det stora problemet var att hitta en kamera som är tillräckligt ljuskänslig. Den videokamera WATEC-902H2 Ultimate som de använder i Uppsala kändes väl dyr att införskaffa. Tankarna om meteorkamera fick ligga på hyllan.

Vissa tråkiga omständigheter fick mig att fundera att jag måste ha något att göra för att tänka på något annat. Då föddes idén med meteorkamera, kanske kunde det vara nåt. Jag hade redan en liten Raspberry Pi 4 Linuxdator med AD-omvandlare som jag kör min magnetometer emot. Jag gjorde lite sökningar på internet för att se vad som användes globalt. Där fick jag många träffar på meteorkameror som använde Raspberry Pi och deras kameror.

Jag skulle köpa en Raspberry Pi 4 dator och kamera för att påbörja mitt projekt. Det tråkiga nu är det här med komponentbrist som var ett stort problem vid den här tidpunkten. Det fanns inga Raspberry Pi 4 att köpa i Sverige. Men så hittade jag att det fanns på amazon.se så då köpte jag via dem. Den senaste kameran från Raspberry hade kommit ut ganska nyligen, en 12 megapixel liten kamera anpassad för C- eller CS-mount objektiv, visserligen färgkamera med ir-filter men billig så då tänkte jag att den kan man väl prova, ir-filtret går att ta bort men då slutar garantin att gälla. Kameran kan spela in video och även ta stillbilder med upp till 200 sekunders exponeringstid.

Kameran ska ju stå utomhus och måste därför tåla det väder som bjuds. Jag hade sett att ett ganska vanligt sätt var att montera kameran i avloppsrör så det tände jag på. Sagt och gjort, ett avloppsrör diameter 100 mm med proppar och en transparent kupol införskaffades.

Nu gällde det att skapa bilder helst med någon fångad meteor. Skulle jag skapa programmet själv för att lyckas med det? Självklart använde jag mig av internet för att se om det fanns något användbart. Jag hittade en gratisprogramvara som hette Meteotux PI och använde sig av Raspberry dator för att ta bilder. Det kunde ta bilder med olika exponeringstider och stacka dem.



Raspberry Pi 4 med HQ kamera och fisheye.



Markavloppsrör 100 mm med proppar och kupol.

Meteorkameran med dator står ute utan monitor och tangentbord med mus så man måste styra den via WIFI och VNC viewer. Man sitter alltså inne vid sin dator och fjärrstyr meteorkameran.

Jag bor på ett ställe med ganska ljusförorenad himmel och har självklart provat att ta bilder. Första natten lyckades jag nog fånga en meteor.



Bilden är beskuren för att kunna visa meteoren.

Helst ska kameran stå på ett ställe med bra horisont och ha ett synfält på 180 grader. Det objektiv jag hade visade sig ha ett synfält på bara 150 grader. Objektivet var lämpat för ett 12 mm chip, kameran som jag köpt har ett 8 mm chip. Ska man få 180 grader synfält måste nytt objektiv köpas. Här hos mig där jag bor spelar det ingen roll för jag har ingen bra horisont. Men som jag också sett på internet så lämpar sig denna konstruktion även för att bevaka och fota norrsken, vilket är ett av mina stora intressen. Jag har ett ställe uppe i Dalarna 3 mil söder om Vansbro med mycket bra och mörk himmel, där tänker jag att det måste vara ett bra ställe att sätta upp kameran på när det gäller meteoror och även norrsken.

Uppsala universitet har också skapat ett nätverk som de kallar Swedish Allsky Meteor Network vilket man kan läsa om på den här länken, <https://www.astro.uu.se/meteorwiki>. Så om intresse finns kan man anmäla sig till nätverket,

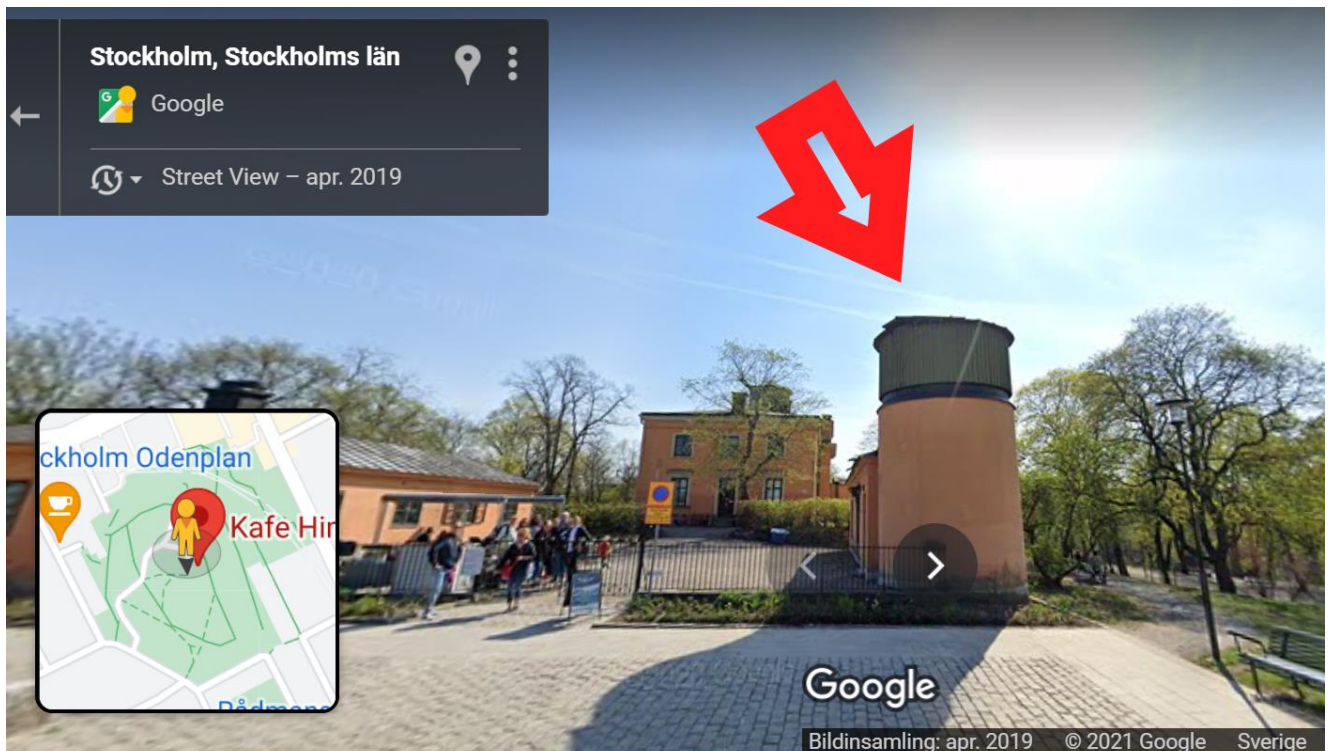
Komponenter för mitt bygge:

Raspberry Pi 4 dator	1295 kr
Raspberry HQ kamera	630 kr
Avloppsrör med proppar	120 kr
C-mount Fujinon fisheye 1:1.8/2.7mm	

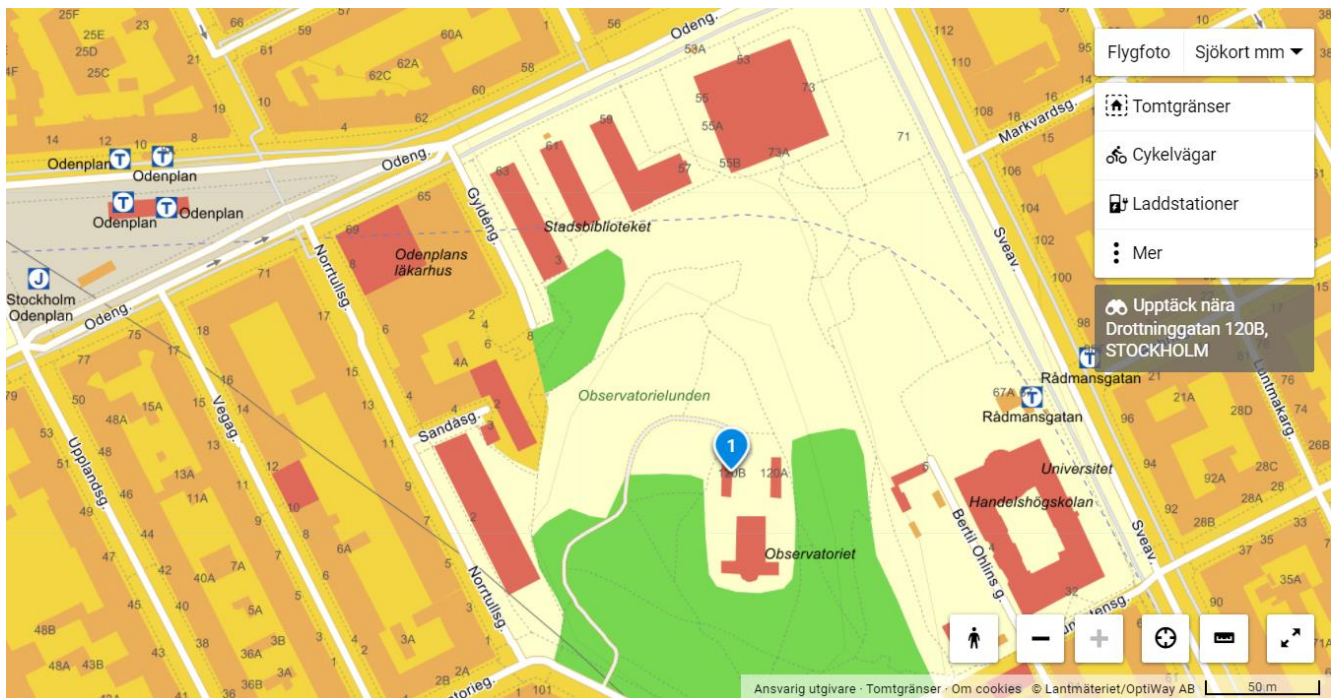
HITTA TILL STAR

Hitta till våra träffar i Magnethuset i Gamla Observatoriet, Odenplan. Vi brukar ses måndagar klockan 19 enligt program på: www.starastro.org/stars-varprogram-2022/

Adress: **Magnethuset, Drottninggatan 120B, 113 60 Stockholm**



Magnethuset, där vi träffas på måndagar, till höger i bild.



Karta från kartor.eniro.se. Magnethuset är vid den blå ettan nere i mitten av bilden.

Man kör upp till Observatoriet från Drottninggatan. Utanför Observatoriet får man inte parkera, men det går bra att köra upp rörelsehindrade i bil och lämna av. Man får sedan parkera på gatorna nedanför. Vi har ett trappsteg in i lokalen, men säg till om ni behöver hjälp in så fixar vi det.

Medlemsavgift 2022

Dags att betala medlemsavgift för nästa år. Se betalningsanvisning på sidan 2. Önskvärt att avgiften betalas senast 2022-01-31.

SWISH

Nu kan du betala medlemsavgiften med Swish.

Ange nr 1232204402 som mottagare.

Skriv in önskat belopp.

Skriv Medlem 2022 och ditt namn på meddelanderaden.

Kompletterande uppgifter, t.ex. adress, telefonnummer, etc. lämnas via e-post till gunnar.lovsund@telia.com

NYHETSBREV

Du kan prenumerera på 2 olika nyhetsbrev från STAR:

1. Katarinas nyhetsbrev.

Vem som helst, medlem eller inte i STAR, kan prenumerera på detta och få brevet via mail. Innehållet är dels sådant som direkt berör STARs verksamhet, dels vad som är aktuellt att observera på himlen. Brevet ges ut 3-4 gånger per månad under vår- och hösttermin och skickas ut via mail som hemlig kopia, dvs. mottagarnas adresser framgår inte. Skicka din epostadress till ordforande@starastro.org så blir du prenumerant.

2. Nippes informationsbrev.

Nippe (Nils-Erik Olsson) är STARs utsedda PR-ansvarige och som sådan är han till stor del vårt ansikte utåt. Han blir ofta kontaktad av TV, radio och annan media i något astronomiskt sammanhang och håller reda på när det händer något intressant i vår omvärld, t.ex. bra föredrag eller någon större astronomisk händelse. För detta har han ett informationsbrev via mail till STAR-medlemmar. Brevet har ingen regelbunden utgivning. I likhet med Katarinas nyhetsbrev skickas mailet som hemlig kopia. Anmäl dig via mail till

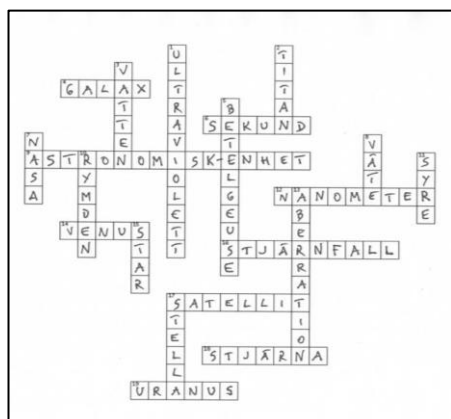
nilserik.olsson@telia.com.

NY ADRESS ETC.

Har du flyttat till ny postadress, bytt mailadress eller telefonnummer eller rentav bytt namn så glöm inte att meddela registeransvarige Gunnar Lövsund, gunnar.lovsund@telia.com, mobil 070 6571566. Om du är med på Nippes maillista meddelar du honom också: nilserik.olsson@telia.com liksom om du prenumererar på Katarinas nyhetsbrev: ordforande@starastro.org. **Några medlemmar verkar ha bytt adress från @comhem.se . Meddela gärna den nya adressen.**

STELLA I FÄRG

Tidningen i färg finns att läsa för inloggade medlemmar på vår hemsida www.starastro.org under fliken *STELLA/Aktuella nummer*. Tycker du att du kan nöja dig med detta och avstå från papperstidningen så skickar du ett mail till gunnar.lovsund@telia.com



Lösning till korsordet i nr 2-2021.

Vinnare av trisslotten blev **Gunnar Bokhagen**.

Gratis!

1	A 2	F 3	D 4	B	5	L 6	S 7	F 8	D 9	R 10	T 11	A 12	N 13	E	14	O 15	E	16	B 17	O	18	M 19	Q
20	B 21	H 22	R	23	I 24	A 25	T 26	Q 27	O	28	L	29	S 30	H 31	A 32	B	33	G 34	R 35	D 36	T 37	L	
38	A 39	F 40	T 41	N					42	L	43	F 44	G 45	H 46	O 47	P	48	T 49	H 50	I 51	G	52	H
53	G 54	G	55	E 56	I 57	C 58	S	59	F 60	B 61	I 62	I 63	G 64	B 65	R 66	P 67	H 68	I 69	A 70	L	71	T 72	A
73	K 74	L 75	C	76	B 77	O 78	R 79	B 80	G 81	C 82	E	83	K 84	K 85	G 86	T 87	B 88	E 89	L 90	G 91	R 92	Q	
93	S 94	T 95	A 96	H 97	R 98	O 99	A	100	B 101	A 102	C 103	L 104	F	105	E 106	K 107	G 108	B 109	O 110	A 111	G 112	J 113	R
	114	G 115	N 116	C 117	B 118	A 119	J 120	O 121	R	122	O 123	L 124	A 125	B 126	L	127	G 128	M 129	N	130	D 131	O	
132	O 133	J 134	P 135	B 136	G	137	E	138	L 139	N 140	F 141	I											

A	Tidpunkt för festen med "brännvin till tröst"	110 11 118 38 31 95 69 99 124 1 72 24 101	K	Så låter grisen	73 84 83 106
B	Hemvist för Juno och Vesta	135 32 125 16 79 76 60 117 100 64 87 4 108 20	L	Skytten i skyn	103 123 74 28 70 89 126 5 42 138 37
C	Dar älv blir å	81 57 116 75 102	M	OS i Lillehammer	128 18
D	Utanför en hamn	3 130 35 8	N	Tillrättavisad	139 115 12 41 129
E	Allra bäst	88 137 13 105 15 55 82	O	Mira är kanske den mest kända	27 120 77 122 98 46 14 109 131 132 17
F	Robin Olsen	7 2 39 43 104 140 59	P	Kärve	134 47 66
G	En och annan STAR-e anser sig nog vara en sådan	111 127 44 90 80 85 33 51 107 63 114 136 53 54	Q	Rymdstation	19 26 92
H	En av männen bakom HR-diagrammet	45 30 52 96 21 49 67	R	Punkt på ekliptikan som är viktig för astrologer	91 9 65 97 34 113 78 22 121
I	Flygande brasved	141 50 61 62 23 68 56	S	Upphöjning eller baksida	58 6 29 93
J	Vårdshus eller biflod till Donau	119 112 133	T	Tordmule	40 94 10 86 25 48 36 71

Skriv in svaren på frågorna. För in **erhållna** bokstäver på respektive plats i rutmönstret. När lösningen börjar växa fram kan du även flytta ner bokstäver till svarsraderna och därmed få hjälp med svaren på frågorna. I rutmönstret kan du till slut läsa ett diktat. De första bokstäverna i svaren på frågorna bildar författarens för- och efternamn samt diktens namn.

Konstruktör: Nils Mejer

Korsord STELLA 3-2021

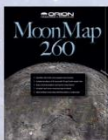
1:a pris: 1 trisslott

Skicka lösningen till Katarina Art senast 2021-11-01 inskannat eller som foto till: ordforande@stastro.org

Ange namn, postadress och e-postadress dit vinstlotten ska skickas. Lycka till!

KOMPLETTA TELESKOPPAKET FÖR DIG SOM VILL KOMMA IGÅNG MED ASTRONOMI

*Vi har allt du behöver från nybörjare till proffs.
Astrofoto, observatoriumteleskop för skolor, föreningar och mycket mer.*



MEADE INFINITY-70

- Meade Infinity 70 teleskop.
- Moon Map 260 månkarta.
- Planisfär - Stjärnkarta som visar hela stjärnhimlen sett från norra Europa.
- "Natt" - en informativ broschyr

1 695:- 1 989:-



ORION SKYSCANNER 100

- Orion Skyscanner 100 minidobson spegelteleskop.
- Den Spännande Astronomin - En utförlig introduktion i astronomi och vår universum.
- Planisfär - Stjärnkarta som visar hela stjärnhimlen sett från norra Europa.
- "Natt" - en informativ broschyr

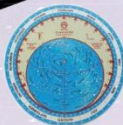
1 995:- 2 299:-



SKY-WATCHER EXPLORER-130

- Skywatcher Explorer-130 spegelteleskop.
- Moon Map 260 månkarta.
- Planisfär - Stjärnkarta som visar hela stjärnhimlen sett från norra Europa.
- "Natt" - en informativ broschyr

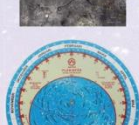
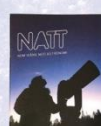
3 195:- 3 389:-



SKY-WATCHER HERITAGE VIRTUOSO 90 MED WIFI

- Skywatcher Heritage Virtuoso 90 bordsteleskop med Wi-Fi styrning.
- "Telescope Observer's Guide" - presenterar över 60 objekt på himlen med tips
- Moon Map 260 månkarta.
- Planisfär - Stjärnkarta som visar hela stjärnhimlen sett från norra Europa.
- "Natt" - en informativ broschyr

4 465:- 4 704:-



SKY-WATCHER EXPLORER 130PS AZ-GTI WIFI

- Skywatcher Explorer-130PS AZ-GTI spegelteleskop med Wifi styrning.
- Skywatcher 7 Ah Powertank - ett stort batteri som strömförsörjning.
- Moon Map 260 månkarta.
- Planisfär - Stjärnkarta som visar hela stjärnhimlen sett från norra Europa.
- "Natt" - en informativ broschyr

6 795:- 7 234:-



CELESTRON ASTROMASTER 114EQ-MD ADAPTER & MOTOR

- Spegelteleskop med 114 mm optikdiameter för fina bilder av många ljussvaga nebulosor, stjärnhopar och galaxer. Teleskopet fungerar såklart även utmärkt för månen och planeterna.
- Med medföljande mobiltelefonadapter kan du lätt ta trevliga bilder av Månen, Jupiter och Saturnus.

2 395:-



ASTRO

WELCOME TO OUR PASSION

0511-79 81 00

info@astrosweden.se

www.astrosweden.se

Axvallagatan 16, 532 37 Skara



En mäktig bild på STARs Schmidt-Cassegrain teleskop i Magnethuskupolen. Foto Tobias Ohls.



Magnethuskupolen i ett annorlunda perspektiv. Bilden har tagits av Tobias Ohls med drönare.

Bägge bilderna har varit publicerade i tidningen Teknikhistoria.