

# STELLA



Medlemstidning för Stockholms Amatörastronomer. Nr. 1-2021



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.

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

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

Vi förfogar över två observatorier i Stockholmstrakten: ett i Saltsjöbaden och ett i vår klubblokal Magnethuset på Observatoriekullen. STAR anordnar föredrag, bild- och filmvisningar, astronomiska observationer, astrofoto, teleskopbygge, vanlig mötesverksamhet m.m. På måndagar kl. 19.00, utom under helger och skollov, håller STAR öppet i Magnethuset för varande och blivande medlemmar.

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

## STARs styrelse och övriga funktionärer 2021

### Ordförande

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

### Styrelseledamot

Göte Flodqvist  
Cigarrvägen 19, 1 tr.  
123 57 Farsta  
Tel hem 08-604 16 02  
gof@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 Rönnberg  
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  
Kärngränd 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](mailto:gunnar.lovsund@telia.com))  
Göte Flodqvist  
([gof@bahnhof.se](mailto:gof@bahnhof.se))

**Omslagsbilden:** Triangelgalaxen M33 i stjärnbilden Triangeln. Det är en spiralgalax på avståndet 3,1 miljoner ljusår. Sågs vara det mest avlägsna objekt som kan ses med blotta ögat (under perfekta förhållanden). Närmar sig Vintergatan med c:a 100 000 km/tim.

Håkan Lundberg tog denna synnerligen lyckade bild på Öland 2020-08-19. Utrustning: 120 mm refraktor, monokrom astrokamera med filterhjul, exponering L 20x1 min RGB 10x1 min = 50 min totalt. Bildbehandling med programmet PixInsight.

# INLEDAREN

## Hej alla STARar!

**A**rets årsmöte har hållits via Zoom. Jag hoppas att ni som var med tyckte att det gick bra att köra digitalt. Vi får tacka Oscar Zanetta så mycket för hans tid i styrelsen, och välkomnar Tony Saers som ny styrelseledamot. Annars är det samma styrelse som innan, jag valdes om för 2 år som ordförande, och tackar för förtroendet. Hör gärna av er om ni har tankar på aktiviteter eller andra funderingar, ni når mig på: [ordforande@starastro.org](mailto:ordforande@starastro.org).

Programmet för våren kommer delvis att ställas in pga. Corona, vi bestämmer oss en månad i taget för hur vi gör. Vi kommer även om det är stängt i Magnethuset att ha våra STAR-partyn, som blir lördag 10 april, med en reservdag lördag 17 april, är det fint väder så kör vi båda tillfällena. Vi träffas på Ingarö vid solnedgången, vid Björkviks brygga. Se hemsidan för karta med mer information om platsen:

<https://www.starastro.org/observationsplatser/>

Vi kan också se fram emot ett föredrag om kosmologi för nybörjare måndag 26 april. Antingen kan vi ses då i Magnethuset, eller så kör vi det via Zoom. Vi hade en "vanlig" måndagsträff på Zoom den 8 mars, vilket var trevligt har jag hört, ungefär lika många deltagare som en vanlig måndag, så det gör vi säkert om. Information om vad som kommer att genomföras fås dels i mitt nyhetsbrev (maila mig om du vill ha nyhetsbrevet på [ordforande@starastro.org](mailto:ordforande@starastro.org)) dels på STARs hemsida på nätet: (<https://www.starastro.org/stars-varprogram-2021/>).

I detta nummer av STELLA kommer ni att få läsa dels en artikel om olika typer teleskop med deras för-och nackdelar, dels en artikel om "Off the beaten path: Arp 242 (ett ovanligt objekt)". Sedan kommer första delen av en artikelserie som handlar om astronomi för nybörjaren som denna gång kommer att handla om solen. Ytterligare en artikel behandlar förbättring av teleskopmontering, mon-

tering av kamera på drivenhet samt stjärnborttagningsprogrammet Starnet++.

Mars Perseverance från NASA har landat på planeten Mars, och ska i det långa loppet ta med stenprover hem till jorden, men det blir först om 10 år. Spännande att följa rovern framfart över Mars yta, se: <https://mars.nasa.gov/mars2020/>. För alla geocachare så har nu Travel-Bug-koden publicerats, och rovern går att upptäcka på <https://www.geocaching.com>. Mer info finns på: <https://www.geocaching.com/promos/perseverance> men du måste vara medlem för att göra en "discover" samt hitta koden som finns på en kalibreringsbild från instrumentet SHERLOC.

Glöm inte att betala din medlemsavgift för 2021 som är 180 kr för medlemmar över 26 år, 100 kr för medlemmar under 26. Du kan även bli ungdomsmedlem utan den tryckta STELLA för 40 kr per år om du är under 26 år. Då får du vara med på alla träffar samt får läsa vår tidning STELLA på nätet.

(Ni lyssnar väl på STAR FM på 107,1 MHz? Allt som heter något med STAR måste ju vara bra ... :-)

Clear skies!

*Katarina Art*

*Ordförande*



## 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](mailto:gunnar.lovsund@telia.com), mobil 070 6571566. Om du är med på Nippes maillista meddelar du honom också: [nilserik.olsson@telia.com](mailto:nilserik.olsson@telia.com) liksom om du prenumererar på Katarinas nyhetsbrev: [ordforande@starastro.org](mailto:ordforande@starastro.org)

**Några medlemmar verkar ha bytt adress från @comhem.se . Meddela gärna den nya adressen.**



## 2020-12-14 Astrofotokväll

Astrofotokvällen 2020-11-30 drog ut på tiden eftersom det visades en uppsjö av fina bilder och flera fotografer inte hann visa sina resultat.

Nu blev det ett nytt möte via ZOOM. Vår nye medlem *Henrik Sjöström* var visserligen nybörjare inom astrofoto, men visade ändå fina resultat. En lyckad bild på månen hade tagits med en mobilkamera genom ett Dobsonteleskop med 150 mm öppning. Efter uppgradering av sin utrustning med bl.a. en modifierad kamera hade det blivit bilder på olika galaxer, nebulosor, kometer och stjärnhopar.

Lovar gott för framtiden. *Katarina Art* hade intresserat sig för månen på olika sätt: månen på dagen, månförmörkelse, månen och Venus. Hon hade även fina bilder på en halo runt solen, en regnbåge, jordskuggan och kometen Neowise. *Bernt Balkh* hade fotat från Åländska Kökar där han har en stuga på en mörk plats. Till slut visade *Bengt Rutersten* excellenta foton på nebulosorna Pelikanen, Orion, IC410 (Grodynglen), M97 (Ugglan) och den lilla planetariska nebulosan NGC2438 i den öppna stjärnhopen M46.

\*\*\*\*\*

## 2021-02-15 Årsmöte

Årets viktigaste möte i föreningen är årsmötet. Detta år fick det genomföras digitalt via ZOOM och det gick ju bra det också. 21 medlemmar deltog hemifrån. Inga kontroversiella frågor avhandlades och styrelsen blev i stort sett oförändrad. Oscar Zanetta avgick ur styrelsen och ersattes av

Tony Saers. Vi säger tack till Oscar Zanetta för hans insatser och hälsar Tony Saers välkommen. Vår revisor sedan 2013 Håkan Holmbeck avgick också och i stället valdes Anders Bohlin. Tack till Håkan och välkommen Anders!



*Ordförande  
Katarina Art  
Omval 2 år*



*Vice ordförande  
Peter Mattisson  
Omval 2 år*



*Sekreterare  
Mats Mattsson  
1 år kvar*



*Kassör  
Gunnar Lövsund  
1 år kvar*



*Ledamot  
Göte Flodqvist  
Omval 2 år*



*Ledamot  
Håkan Lundberg  
Omval 2 år*



*Ledamot  
Anton Vannesjö  
Omval 2 år*



*Ledamot  
Tony Saers  
Nyval 2 år*

Verksamhetsberättelse, bokslut och årsmötesprotokoll finns tillgängliga på hemsidan.

Vid årets slut 2020 var vi 229 medlemmar.

*Text Gunnar Lövsund*

\*\*\*\*\*

## 2021-03-01 Omodern astronomi

Ett videoföredrag via ZOOM där Göte Flodqvist berättade om sina erfarenheter av olika typer av astronomiska observationer innan digitalfoto kom in i bilden. Han använde också begreppet *Oseriös astronomi* i meningen att det kan vara intressant att göra observationer inom olika områden och med olika tekniker utan att ha något vetenskapligt syfte. Han presenterade ett antal konstruktioner som han experimenterat med.

**Sudden Ionospheric Disturbance.** Utbrott på solen med ökad röntgenstrålning kan påverka det reflekterande D-skiktet i jordens jonosfär. Göte hade med en egenutvecklade enkel radiomottagare avstämd till frekvensen 60 kHz och en pennskrivare kunnat detektera sådana utbrott. Principen är att avlyssna en avlägsen radiosändare där radiovågorna studsar mot D-skiktet. Om skiktets täthet

fluktuerar blir radiosignalen starkare eller svagare och kan avläsas på en graf.

**Magnetometer.** Med en enkel konstruktion som Göte byggt runt en orienteringskompass och en pennskrivare kan man se när det är troligt att ett norrskens kommer att inträffa. Magnetometern mäter alltså den relativa styrkan i det jordmagnetiska fältet som ökar vid norrskensstillfällena. Götes beskrivning av sitt bygge resulterade i en artikel i den amerikanska tidskriften *Sky & Telescope* 1993. Även STARS sekreterare Mats Mattsson har byggt en magnetometer.

**VLF-IE** (Very Low Frequency - Ionospheric Emissions) är radiovågor på frekvenser mellan 100 Hz – 10 kHz som kan alstras i samband med magnetiska fenomen som norrskens eller åska. Med en enkel radiomottagare och en bandspelare hade Göte detekterat och spelat in visslingar och andra ljud som vågorna gav upphov till.

**Spektrohelioskop.** En mekaniskt avancerad anordning som Göte byggt för att observera solen i olika våglängder.

**Dark Sky Meter** eller **Pitch Black Meter** är ett instrument som Göte konstruerat för att få ett rela-

tivt värde på hur mörk himlen på en viss plats kan vara. Konstruktionen har beskrivits i *Sky & Telescope* 2001 och fått flera mer eller mindre professionella efterföljare.

Göte har också konstruerat en **kameravridare**, en motoriserad anordning för att vid långtidsexponering få kameran att följa stjärnors rörelse över himlen.



Götes kameravridare

Till slut kom Göte ändå in på ämnet *Pretty Pictures* där han använt modern digitalteknik för att fotografera olika himmelsobjekt. Han visade några fina bilder som tagits i Namibia och på Öland.

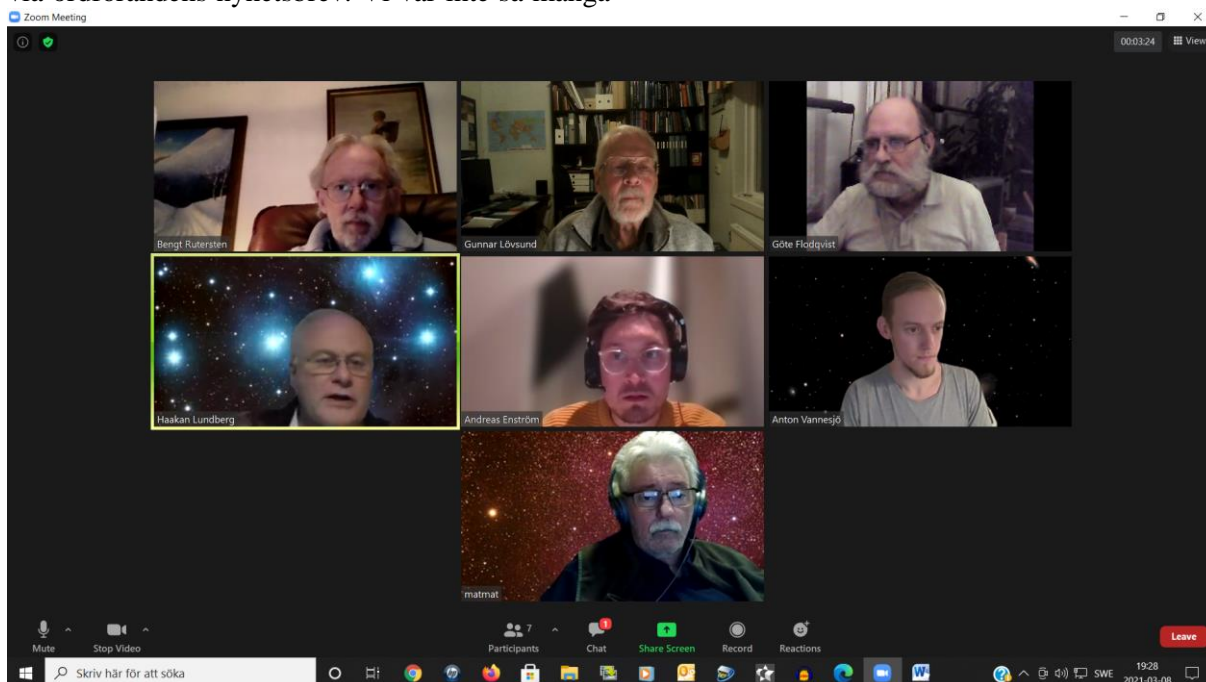
Ett intressant föredrag som visade att det finns mycket annat än astrofoto att ägna sig åt inom geo- och astrofysiken. 15 medlemmar deltog.

\*\*\*\*\*

### 2021-03-08 Måndagsmöte

Vi har börjat lära oss lite om att mötas på distans nu när vi inte kan använda Magnethuset pga. coronaregler. Så denna dag provade vi att köra vårt måndagsmöte via ZOOM som hade annonserats ut via ordförandens nyhetsbrev. Vi var inte så många

deltagare denna första gång men vi hoppas bli fler. Inget särskilt program men vi pratade lite om observationsplatser, asteroidockultationer m.m. Trevligt och opretentiöst.



Några av deltagarna vid ZOOM-mötet

\*\*\*\*\*

# NY STYRELSEMEDLEM

---

Hej!

Jag heter Tony Saers och är ny i styrelsen.

Jag har varit med i systerföreningen EAF i en massa år, men ändå inte skaffat mig något bra teleskop. Så jag håller mig till att lyssna på föredrag i astronomi så ofta jag hinner. Jag är nog mer dragen till kosmologi.

Jag är tillräckligt gammal för att minnas 1:a månlandningen, och den glömmar man aldrig. I botten är jag en "Y:are", dvs. Teknisk fysik och Elektroingenjör, och det är fysiken som drar med astronomin. Teknikhistoria, som t.ex. hur man kom

fram till kalendrar, klockor och få dem att gå rätt, är något som fascinerat mig länge.

Jag har haft ett långt förflutet på Ericsson men de senaste 4 åren så jobbar jag på SAAB Surveillance, dvs. med radar, sensorer och liknande produkter som systemingenjör.

Jag ser fram emot att få vara med i STARs verksamhet och försöka hitta på och genomföra aktiviteter och verksamheter. Jag ser också fram emot utvecklingen av både Saltis och Magnet huset och hoppas att föreningen skall hålla igång en lång tid framöver.

Hoppas att vi får träffas allihopa snart IRL. /Tony



## STELLA I FÄRG

Tidningen i färg finns att läsa för inloggade medlemmar på vår hemsida [www.starastro.org](http://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](mailto:gunnar.lovsund@telia.com)

# GRUNDLÄGGANDE ASTRONOMI: SOLEN

Text Katarina Art, STAR

*Det här ska bli en liten miniserie med vad man kan se på himlen. Solen är del 1.*

## En sol

På dagen kan man inte se några stjärnor. Fast det är inte riktigt sant. Man ser en stjärna. Och det är naturligtvis vår sol som är stjärnan, som lyser precis som alla stjärnorna man ser på natthimlen.

## Solsystemet

Man vet att solen och hela solsystemet bildades tillsammans för 4,6 miljarder år sedan. Vår sol har sedan dess producerat energi med kärnfusion (att atomkärnor slås ihop till ett tyngre grundämne varpå energi blir över). Så det är inget som brinner. Solen kommer att lysa ytterligare 5 miljarder år innan kärnbränslet tar slut och blir till en röd jätte och till slut en vit dvärg. Solen är inte tillräckligt tung för att bilda ett svart hål, vilket annars är en utväg för en sol som har lyst klart. Solen är en medelstor stjärna som lyser medelstarkt och ligger i galaxen Vintergatan. Vår sol väger  $2 \times 10^{30}$  kg dvs. 20 000 000 000 000 000 000 000 000 000 kg, där varje adderad nolla betyder 10 gånger tyngre. Solen står för 99,86 % av vårt solsystems massa. Så planeterna, asteroiderna, kometerna står endast för 0,14 % av den totala massan.

## Solens temperatur

Solens temperatur är olika beroende på var man mäter. Den yttersta delen, ett tunt plasma, som är genomskinligt, kallas koronan och är flera miljoner grader varm. Ytan, fotosfären, som är det vi ser när vi tittar på solen i en kikare, håller ca 5 500 grader C. (**OBS, använd alltid godkända solfilter för att titta på solen genom kikare eller teleskop!**). Inuti solen där kärnfusionen sker är det återigen miljoner grader varmt. Effekten som alstras av solen motsvarar 385 kvadriljoner watt, eller 385 biljoner Terawatt, eller 385 yottawatt, eller  $3,85 \times 10^{26}$  watt (385 000 000 000 000 000 000 000 000 W).

## Solförmörkelse

En slump är att solen ser lika stor ut som månen från jorden sett. Dvs. att månen är närmare, men också mindre. Så när solen täcks av månen från jorden sett bildas en solförmörkelse. En sådan kommer vi att få se den 10 juni 2021. Då täcker månen en del av solen och vi får en partiell solförmörkelse. Om månen täcker hela solskivan får vi en total solförmörkelse, vilket det inte blir denna gång i Sverige.



*Total solförmörkelse där man ser koronan som ett ljusstarkt sken. Det runda svarta i mitten av bilden är månen. Det vita runt omkring är ett yttre lager på solen: koronan. Koronan syns inte till vardags, då solens yta är så mycket ljusstarkare. (c) NASA*

En **månförmörkelse** uppstår när jorden befinner sig mellan solen och månen, och man kan då på månens yta se jordens skugga.



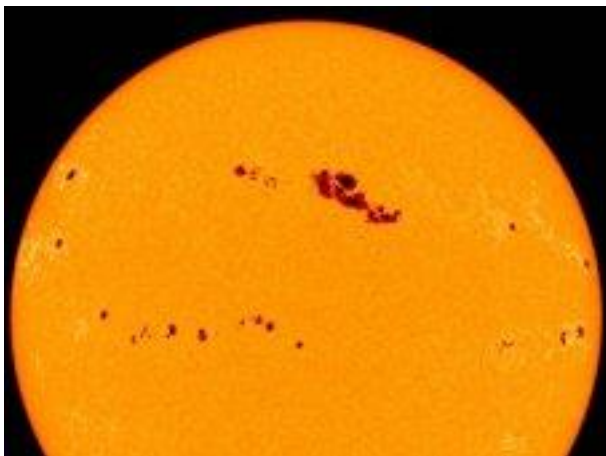
***Månförmörkelse.** Det mörka på månen är jordens helskugga, det ljusa är jordens halvsugga, också kallad penumbra. Man ser här att jordens skugga är större än månen, se kurvaturen på skuggdelen. Ett bevis om något för att jorden är rund. Foto <https://higginsstormchasing.com>.*

### Solfläckar

Solen består till största delen av väte 74% (H) och helium 25% (He). På solytan kan man se solfläckar, som är mest synliga vid solfläcksmaximum som inträffar med 11 års mellanrum. Fläckarna roterar med solen, ett varv tar i medel 30 dygn. Fläckarna ser ut som mörka delar, och det är mindre heta områden som är några hundra grader kallare än ytan i övrigt. Då ser fläckarna svarta ut. Fläckarna beror på störningar i magnetfältet runt solen. Om

en solfläck är riktad rakt mot jorden så kan vi få en ökning av solvinden, och det blir polarsken på jorden. Polarsken är samlingsnamnet för norrsken och sydsken.

Just nu är vi i ett minimum i solcykeln och man ser få fläckar på solen. Dagens solfläcksbild fås på: <https://spaceweather.com/>



Solens yta. De svarta områdena är solfläckar, den 22/9-2000. (c) NASA

### Solen

- Vårt planetsystems stjärna som syns dagtid
- 8 ljusminuter bort
- Stjärna i klass G2V
- Het yttre korona (miljoner grader)
- Energi skapas med fusion
- Solfläckar är störningar av magnetfältet
- Temperatur i centrum 15 miljoner grader



# OFF THE BEATEN PATH: ARP242

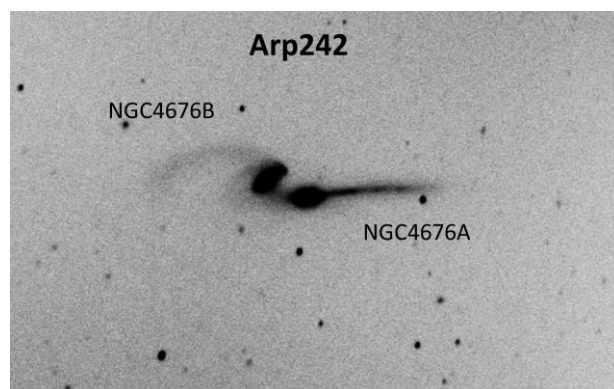
Text och foto Ivar Hamberg, STAR



Arp242, även kallad "the Mice", är ytterligare ett i raden av lite ovanligare objekt. De två kolliderande galaxerna ligger i Coma Berenices. De visar starkt deformerade spiralarmar som är påverkade av tidvatteneffekter. Galaxerna ligger på 290 miljoner ljusårs avstånd, och ljusstyrkan är omkring magnitud 14. De svansformade galaxarmarna har en märkbart blåaktig färg, och man kan se en del struktur i den högra armen. (Färgerna syns på den digitala versionen av Stella.)

Fotot är taget med ett 12" instrument och med exponeringar på sammanlagt 2,5 timmar. (60+30+30+30 minuter LRGB.) Objektet är ganska svårt att se visuellt, men kommer fram hyfsat på lite längre exponeringar. Tvärs över den högra galaxkärnan kan man se mörka stoftband. Kärnan är bara ca en halv bågminut i diameter, och "svansen" ca 2 bågminuter lång!

Den negativa bilden är endast luminansbilden och visar den vänstra galaxens diffusa arm ganska tydligt. Fotot togs 23 och 26 april 2020.



\*\*\*\*\*

## Quiz 2021-01 av Katarina Art

Ett quiz med astronomifrågor. Svårighet 3 av 5.

Fråga A: Vilken är solsystemets största planet?

1. Merkurius X. Jupiter 2. Uranus

Fråga B: Vad heter delningen som är synlig från jorden i Saturnus ringar?

1. Berenikes hår X. Alfa Centauri 2. Cassini division

Fråga C: Hur många kilo väger sonden Voyager 1?

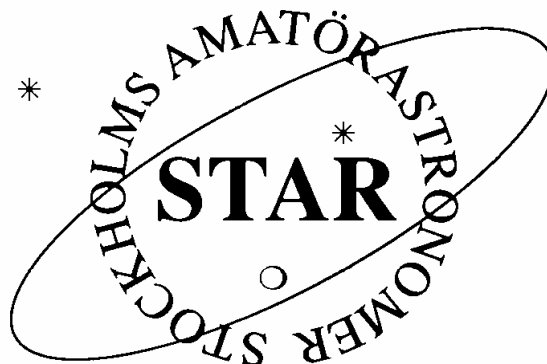
1. 722 kg X. 1565 kilo 2. 3547 kg

Fråga D: Vad kallas kinesiska astronauter?

1. Chinonaut X. Asionaut 2. Taikonaut

Fråga E: Vad ger planeten Mars dess röda färg?

1. Väteperoxid X. Järnoxid 2. Vätesulfid



TAR STJÄRNORNA TILL DIG

Lösning på sidan 19

# HÄNGSLEN & SVÅNGREM

Text och bild Göte Flodqvist, STAR

*Stängde jag av gasspisen...?*

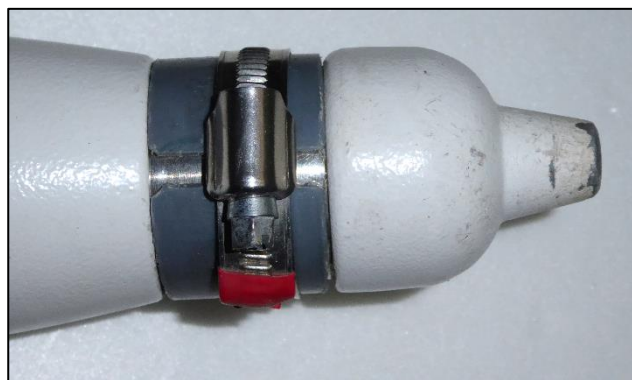
*Låste jag bilen...?*

*Är ytterdörren låst...?*

Ovanstående frågor har av och till börjat dyka upp i den ålder jag har anträtt nu. Alltid är dessa frågor onödiga att ställa och besvara. När jag har lämnat boendet har aldrig den första frågan besvarats med "nej" vid kontroll. Den andra frågan har haft relevans en gång, under ett 50-årigt bilnehav. Någon vakande tjuv upptäckte att bilen var olåst under natten och försåg sig med några CD-skivor som fanns i förarplatsens sidofack. Dessutom spände hen upp alla baksätes säkerhetsbälten (tre) snyggt och prydligt mot respektive ryggestöd (?!). Handskfacket och övriga förvaringsutrymmen var orörda, trots full tillgång till dem.



Vid mobil astronomi används alltid mitt Sky-Watcher stativ. Låsmekanismen för de utdragna benen är någon sorts friktionskoppling av okänd typ. När temperaturen sjunker under natten och polinställningen visar sig vara användbar, är mekandet med stativet inte aktuellt. Sjunkande temperaturer innebär att kraften i låsförbandet i princip minskar. Drar jag åt för hårt slits låsmekanismen troligen onödigt. Mitt sätt att säkert veta ("Är stativbenen låsta ordentligt..?") blir en extra låsmekanism att luta sig mot. Den består av en stump VVS-rör och en slangklämma. De är permanent monterade på benen och kan positioneras var som, kloss mot benfästet. Förlängningen av stativbenen, i transportläge, är försumbar. En liten bit krympslang (röd) finns på slangklämmans utstickande ände som skrapskydd vid hanteringen av stativet. Slangklämmorna kan dras åt ordentligt med fast nyckel, utan bekymmer och risk för haveri. Kostnaden för dem är blygsam.

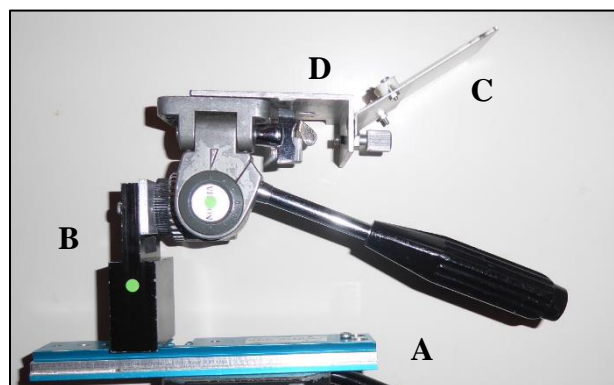


# POSITIONERING AV DSLR PÅ DRIVENHET

Text och bild Göte Flodqvist, STAR

Vid astrofotografering med småbildskamera och tillhörande standardoptik, monterat på ett ekvatorielt stativ, är orienteringen av bilden oftast låst i RA/Dekl-koordinater. För att öka friheten att komponera bilden behöver kame-

ran enkelt kunna roteras reproducerbart mer än  $\pm 90$  grader. Jag har provat en del varianter under resans gång och den som fungerar bäst presenteras här.



Velbons panoreringsshuvud har oberoende och definierad rörelse i sid- och höjlded. Standardmonteringen på ett vanligt fotostativ i bilden till vänster. Den modifierade monteringen syns i bilden till höger.

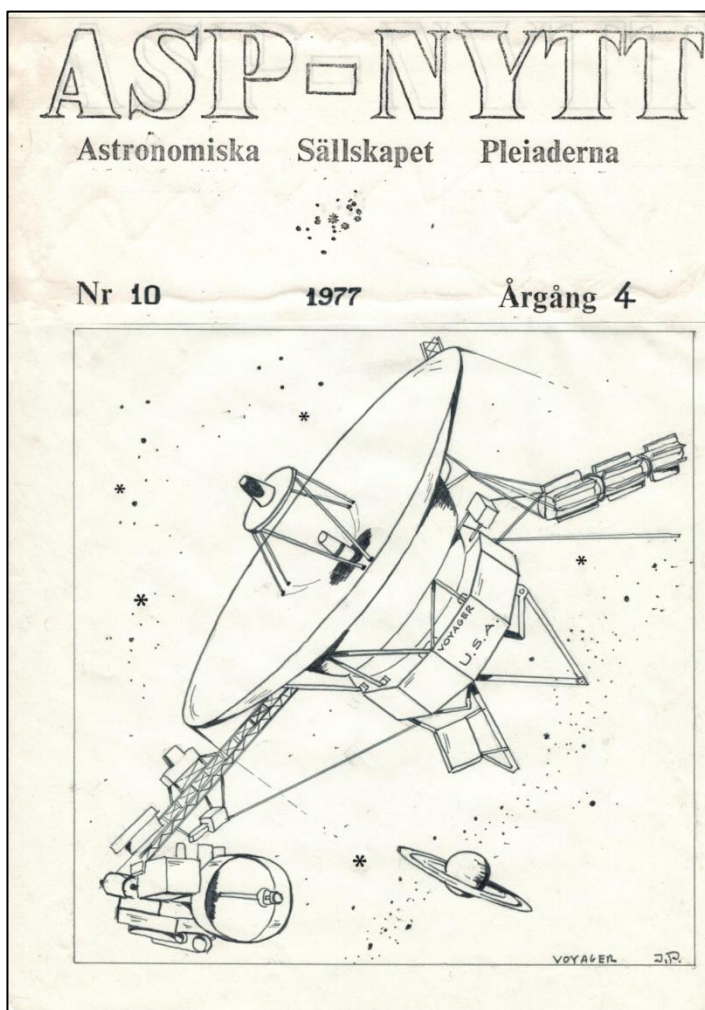
Kulled kan möjligen fungera. Dock osäker positionering av ljussvaga objekt som ej syns direkt i kamerans bildfönster. En del enkla material behövs, förutom ett panoreringsshuvud. En överbliven skena likt Vixen/Losmandy eller lagom bred/tjock metallbit (A). En stödkloss (B) av metall att fästa panoreringsshuvudet vinkelrätt på skenan. En spegel (C) är monterad på en bockad (45 grader) metallplåt. Spegeln är ett allmänt tillbehör för att slippa nackspärr vid kamerainriktningar runt zenit. En L-vinkeladapter (D) att fästa spegeln på panoreringsshuvudet med en urtagning för att kunna byta kamerabatteriet utan att demontera kameran är praktiskt. Här finns

också ett hål (frigående  $\frac{1}{4}$  tum) för att montera kameran längre bak än originalpositionen på panoreringsshuvudet. Även ett gängat hål för förvar av  $\frac{1}{4}$  tum skruven till den omonterade kameran. Inriktning av rotationscentrum av kameran tar någon minut. X/Y justering av kameran görs på något avlägset objekt med höjldeshantaget och sidpositionering av själva kameran på L-vinkelplattan. En iterativ process. Möjligheter finns nu att få med en rak horisont i andra kamera-inriktningar än i meridian-positionen. Nedanstående bilder illustrerar kamerans position vriden  $-90$  till  $+90$  grader runt rotationscentrum.



# KLURING FRÅN ASP-NYTT

Text Katarina Art, STAR



Vi har funnit äldre exemplar av den tidning som ASP (Astronomiska Sällskapet Pleiaderna) gav ut från 1977. ASP var ju en av de tre föreningar som STAR bildades ifrån 1988. De andra föreningarna var SAK (Stockholms Astronomiska Klubb) samt DAK (Djursholms Astronomiska Klubb) som anslöt 1990.

Det kostade 15 kronor att vara med i ASP år 1977, och man fick tidningen 12 nummer per år.

Det är trevlig läsning i ASP-NYTT från tiden när Voyager skickats ut. Vi kommer att scanna tidningarna när pandemin är slut och ni kommer att kunna läsa dem på STARS hemsida.

Här kommer ett klur som jag tagit från nummer 11/77 sid 15 som Jörgen Petersson gjort. Se om ni kan klura ut lösningen. Skicka gärna in svaret till mig på: [ordforande@starastro.org](mailto:ordforande@starastro.org)

I det övre korsordet ska en mening bildas. Till hjälp får Ni den undre bokstavsrutnan. Dessa är omkastade, men ska placeras i någon ruta, rakt upp i tillhörande kolumn. Börja med att ta en bokstav i första och para ihop med en i andra, vidare med tredje.....osv, tills det övre ordet på 7 bokstäver är klart. Använda bokstäver ska korsas över, och får inte brukas på nytt.

									A	R									
L																			
↑	↑					↑													
K	I	U	P	I	L	A	A	N	B	R	T	E	N	R	N	A			
	C	A	R	E	T	L	R	K	A	I	L	E	N	N					
	J		S	S	G	A	R	K	U	S	K	D	A						

J. PETERSSON.

15

LYCKA TILL.

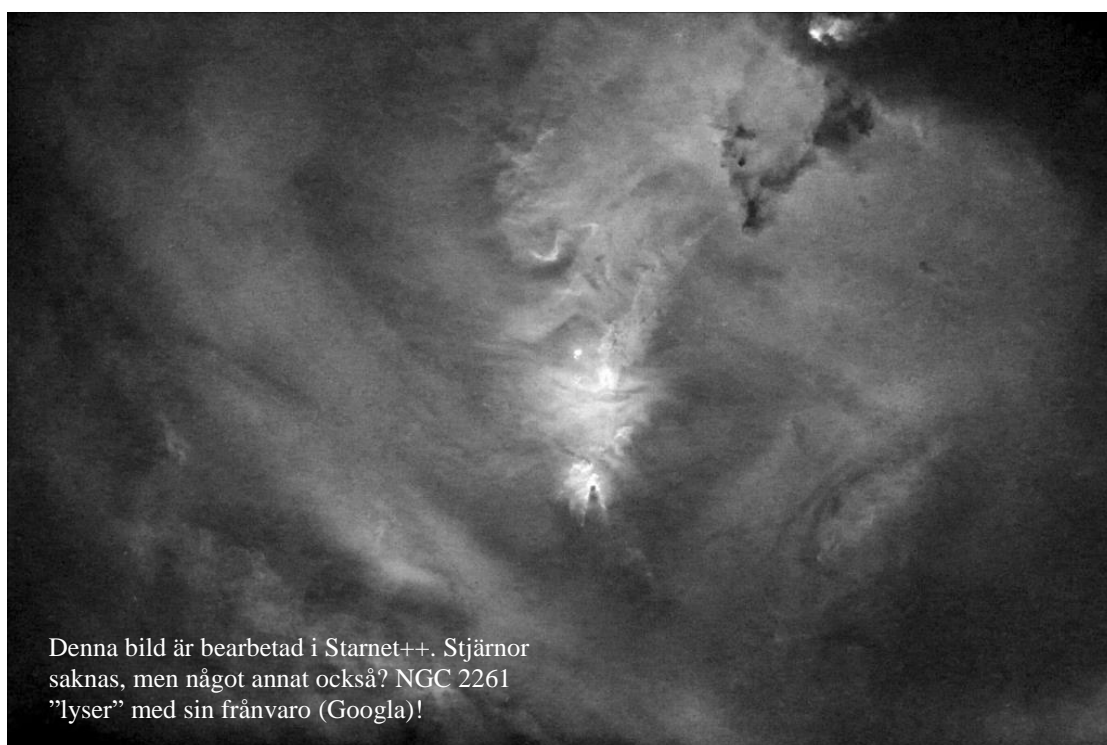
# STJÄRNBORTTAGNINGSPROGRAMMET STARNET ++

Text och bild Göte Flodqvist, STAR

---

Vid astrofotografering kommer man förr eller senare fram till att det kan vara alldeles för många stjärnor i bilden. De döljer underliggande strukturer. Det gäller i synnerhet när bilderna tas i H-alfa. Det våglängdsområdet är synnerligen intressant och givande för att framhäva intrikata molnstrukturer som annars är av låg kontrast i fullspektrumbilder. På senare tid har ett gratisprogram som heter Starnet++ visat en intressant lösning. För att fungera måste emellertid

programmet ha en dator med de allra senaste CPU-chippen. Måste klara *Advanced Vector Extensions* (Googla!). Dessutom måste bilderna vara av TIFF-typ och med 16 bitars upplösning. Beroende på hur många bildpunkter (pixels) som skall räknas på, kan de ta mellan ca sex minuter och mer än en timme. Resultatet nedan är inte entydigt acceptabelt. Bilderna visar NGC 2264 (Konnebulosan) i H-alfa.



# SOLEN OCH TIDEN

Text Katarina Art, STAR

Jorden är en planet som snurrar kring solen precis som de andra planeterna, t.ex. Merkurius och Saturnus. Jorden gör ett varv kring solen på ett år, närmare bestämt 365,25 dygn, d.v.s. 365 dygn och 6 timmar. För att vi inte ska hamna fel gentemot stjärnorna så lägger vi till en dag till kalendern vart fjärde år och får då tre år som är 365 dagar långa och efter det ett år som är 366 dagar långt.

Ett dygn på jorden är den tid det tar för jorden att snurra ett varv kring sin egen axel. Det är skillnad på om man mäter tiden som ett varv tar gentemot stjärnorna, eller gentemot solen. Ett stjärndygn är 23 timmar, 56 min och 4 sekunder, och ett medelsoldygn är 24 timmar. Medelsoldygnen är i princip den tid vi ser på våra klockor.

Det är jordens rotation runt sin egen axel som ger solen dess skenbara rörelse över himlen varje dag. Samma rörelse ser stjärnorna ut att göra på natten.

## Säsongerna

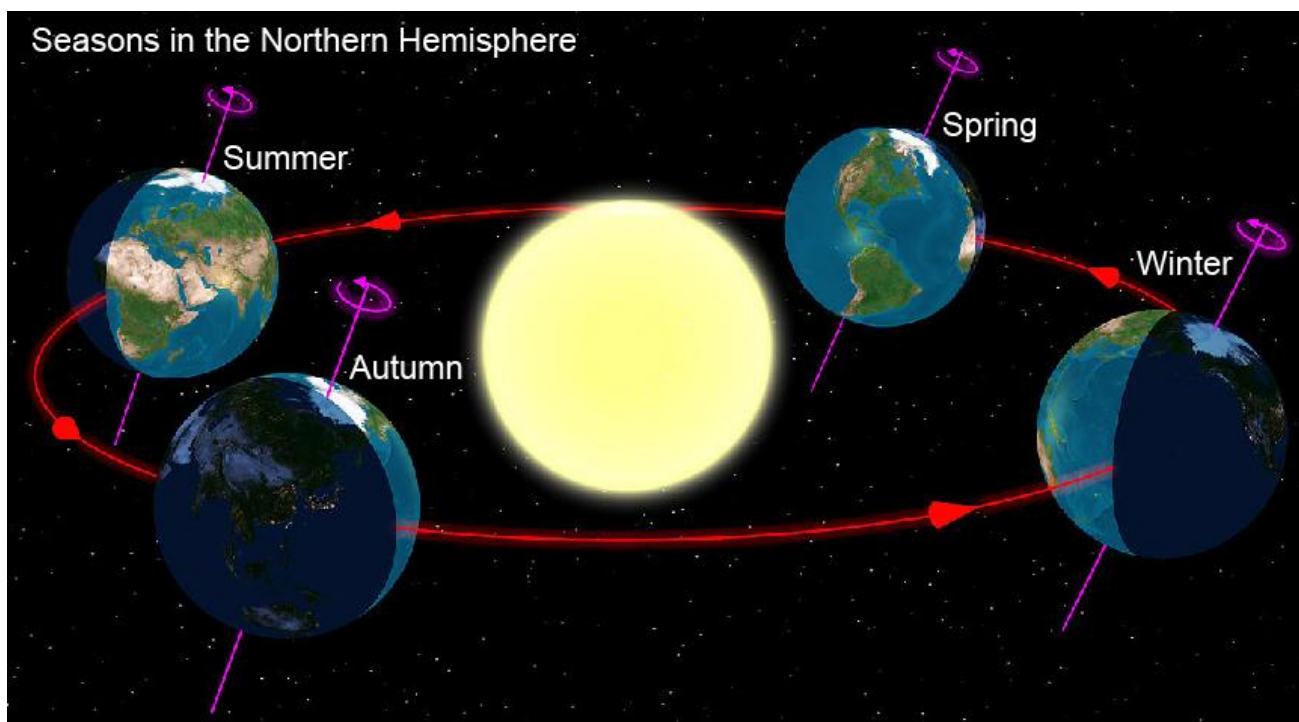
Jordbanan lutar mot solen med 23,44 grader, och det ger upphov till säsongerna: sommar, vinter, höst och vår.

Säsongerna beror inte på hur långt jorden är från solen utan på dess axels lutning. Jorden är närmast solen ca den 4 januari. När vi har vinter här i Norden så har ju t.ex. Australien, Sydafrika och Chile sommar.

När norra hemisfären, där vi bor, lutar mot solen så står solen högt på himlen mitt på dagen, och vi har sommar. När norra hemisfären lutar bort från solen har vi vinter, och solen står lågt ovan horisonten.

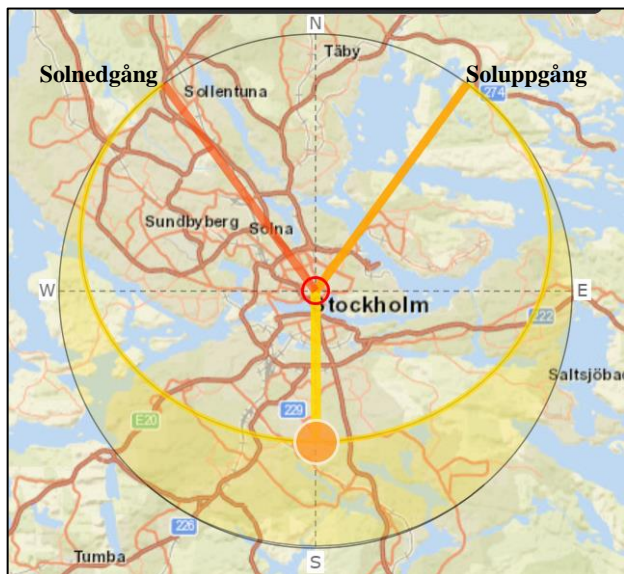
## Solstånd

Den tidpunkt när solen står som lägst ovan horisonten hos oss kallas vintersolstånd, och brukar uppkomma den 21-22 december. Då står solen i Stockholm ca 7 grader ovan horisonten som högst. På sommarsolståndet den 21 juni står solen som högst 54 grader ovan horisonten. Solen kulminerar, eller står som högst, när den står i söder (S) varje dygn.



Jorden i sin bana runt solen under ett år.

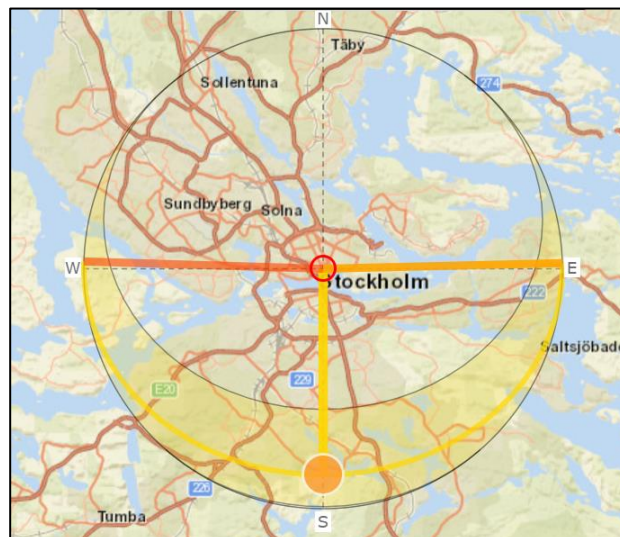
Kartan nedan visar i vilka väderstreck som solen vid sommarsolståndet går upp respektive ner (nordost samt nordväst).



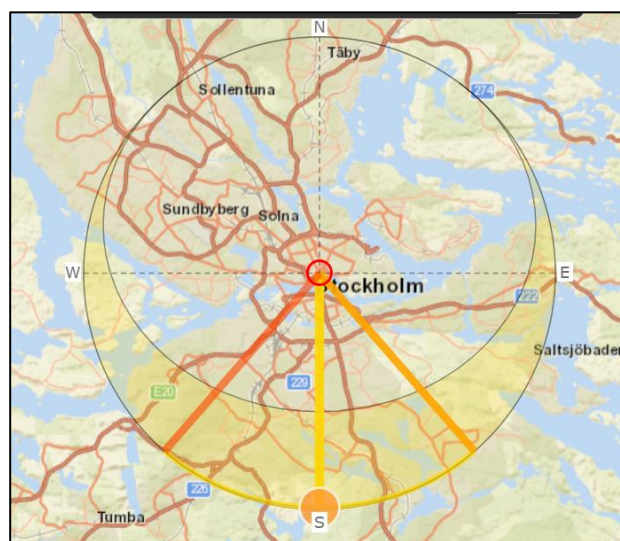
Solens upp- och nergång vid sommarsolståndet den 21 juni 2021. Solen står 54 grader ovan horisonten när den står i söder. Bild: suncalc.org.

### Dagjämningar

På hösten och på våren har vi dagjämningar (höst-dagjämning, vårdagjämning). Det är när jordens axel lutar i 90 grader till planet jorden-solen och solens medelpunkt sammanfaller med ekvatorn. Vid dagjämningen går solen upp i öster och ner i väster över hela jorden. Dagtiden är också drygt 12 timmar, och natten är 12 timmar. Dagtiden är lite mer än nattens längd vid dagjämningarna då solens strålar böjs i atmosfären och lyser upp mer än hälften av jorden i varje ögonblick.



Solens upp- och nergång på vårdagjämningen 20 mars 2021. Solen står 31 grader ovan horisonten när den står i söder. Bild: suncalc.org.



Solens upp- och nergång vid vintersolståndet den 21 dec 2020. Solen går upp i SO (sydost) och ner i SV (sydväst). Solen står 7 grader ovan horisonten när den står i söder. Bild: suncalc.org.

\*\*\*\*\*

## NYHETSBRÄV

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](mailto: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](mailto:nilserik.olsson@telia.com).

# OM TELESKOP FÖR AMATÖRASTRONOMER

Text Gunnar Lövsund, STAR

Teleskop för amatörbruk finns i många varianter. Bilden nedan visar ett urval. Vad man ska välja beror på flera olika faktorer. Den här artikeln är

tänkt att belysa teleskopkonstruktioner, användningsområden, fördelar och nackdelar och annat att tänka på vid ett köp.



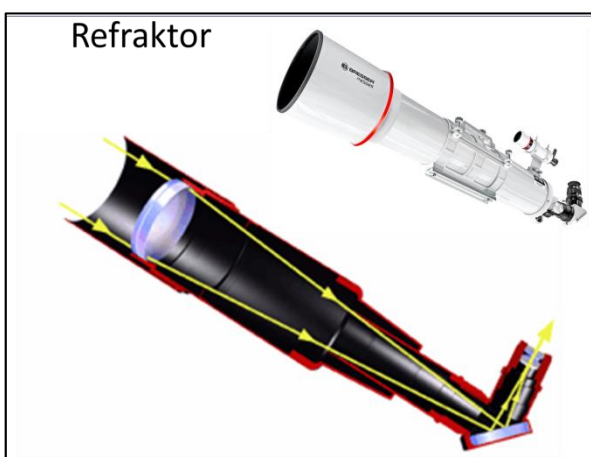
## Olika konstruktioner

Huvudtyperna är

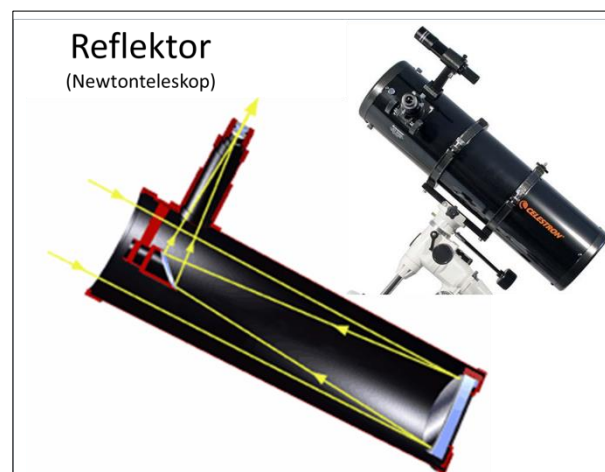
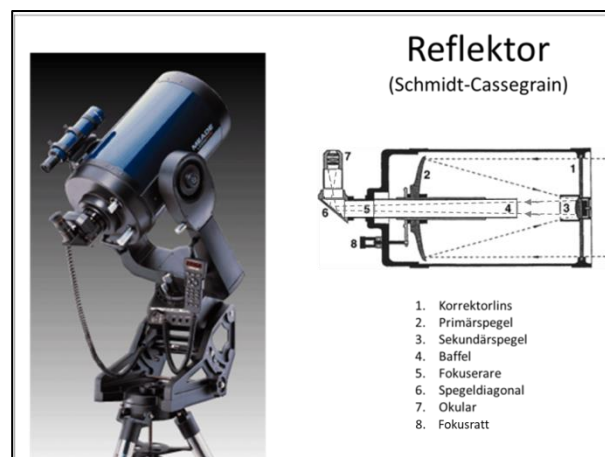
- linsteleskop (refrakterer) och
- spegelteleskop (reflektorer)

**Linsteleskopen** har en rak strålgång med oftast sammansatt lins (objektiv) i frontänden och en utbytbar linskonstruktion (okular) i bakänden. Före okularet kan sättas en spegeldiagonal eller ett diagonalprisma som vinklar strålgången 90 eller 45 grader uppåt för bekvämare observationsställning.

För att minimera olika bildfel har man ibland en korrektionslins som täcker teleskopöppningen. Då talar man om *katadioptriska teleskop*, t.ex. Schmidt-Cassegrain-teleskop (SCT) eller Maksutov-Newton-teleskop.



**Spegelteleskopen** har en konkav primärspiegel som bryter ihop det inkommande ljuset, som sedan reflekteras av en sekundärspiegel och vidare till en spegeldiagonal och ett okular. Om okularet sitter i bakänden på teleskoptygen kallas det *Cassegrain-teleskop* och om okularet sitter på teleskoptygens sida är det ett *Newton-teleskop*.





En speciell typ av Newtonteleskop är **Dobsonteleskopet** som är populärt bland självbyggare. Här är monteringen (underdelen) s.a.s. integrerad med teleskopet. Större Dobsonteleskop görs ofta öppna enligt vänstra varianten på bilden nedan ("truss tube") för att minska tyngden. Vanligtvis är dessa teleskop utan motordrift och får riktas in mot avsett objekt med sökkikare eller rödpunktsikte. Men det finns elektroniska hjälpmedel för att förenkla inriktningen.

Som kuriosum kan nämnas att det var vår STAR-medlem Ivar Hamberg som kom på lösningen med det öppna Dobsonteleskopet, vilket sedan fick spridning världen över.



## Solteleskop

Det finns flera intressanta fenomen att studera på solen, såsom solfläckar, flares och protuberanser.

För att studera solen finns speciella teleskop avsedda för vissa våglängder hos ljuset. De är dyra och kan inte användas för något annat. Oftast är det ett linsteleskop (refraktor) med specialfilter för att bara släppa igenom en bråkdel av ljuset.

Det finns också lösa sådana specialfilter som kan monteras framför frontlinsen på en vanlig refraktor. Även dessa är dyra. Billigare är ett enkelt solfilter som bara kan användas för att se solfläckar.



Enkelt solfilter

Med ett vanligt teleskop kan solskivan med solfläckar projiceras på en pappskiva bakom okularet. Detta är ett säkert sätt att observera solen.

**Titta aldrig på solen direkt, med kikare eller teleskop utan nödvändiga filter!!!**

## Några allmänna råd

### Teleskopets ljusinsläpp

Om man vill observera ljusstarka objekt som solen, månen, planeter eller dubbelstjärnor behöver man inte ha så stor öppning på teleskopet. Däremot gärna lång brännvidd så man kan få hög förstoring för att se detaljer. Tänk dock på att orolig luft gör att bilden kan bli suddig vid hög förstoring. Och som sagt solfilter vid observation av solen.

Vid observation av ljussvaga objekt som stjärnhoppar, galaxer och nebulosor (deep-sky objekt) krävs större öppning på teleskopet för att fånga in så mycket ljus som möjligt. Refraktorer med stor öppning blir dyra. Då får man mer öppning för pengarna med en reflektor och kanske särskilt med ett Dobsonteleskop.

### Var observerar du?

En mörk plats utan störande ljuskällor är alltid idealet för astronomiska observationer. Om man bor på ett sådant ställe är det inget som hindrar att man ställer upp ett tungt teleskop med stor öppning på tomten (om plånboken medger det). Och kanske bygger ett observatorium! För de flesta blir det nog att man får ta sig med bil till den mörka platsen och då gäller det att ha en något så när transportabel utrustning. Är det för besvärligt med transport

och uppsättning i fält är risken stor att prylarna får vara kvar hemma.

### Lågpristeleskop

Ett billigt teleskop behöver inte vara dåligt rent optiskt. Det kan ge mycket glädje åt en nybörjare. Försäljarens prat om fantastisk hög förstoring ska man dock ta med en stor nypa salt. Det kanske gäller en vindstilla natt på en hög bergstopp. Det viktiga är att monteringen som ska bära teleskopet är stabil. En nybörjarutrustning från en renommérad teleskopfirma kan man köpa med gott samvete.

### Motordrift

Montering med GoTo-funktion vill nog de flesta ha i dag. Alltså motordrift med datorstyrning så man talar om för datorn vad man vill titta på och så riktas teleskopet automatiskt dit.

### Astrofoto

Vill man börja med att fotografera himmelska objekt genom teleskop så kan man tänka på

- Monteringen ska vara stabil och ha motordrift för att kunna följa stjärnorna
- Teleskopet ska vara av god kvalitet
- Kamera, guideteleskop, guidekamera är dyrt
- Bildbehandling kräver mycket tid
- Astrofotoprogram kan vara dyra, men gratisversioner finns.

## Fördelar och nackdelar

Inget teleskop är optimalt för alla typer av observationer. Man skulle ju vilja ha ett teleskop med stor öppning för att fånga så mycket ljus som möjligt. Samtidigt ska det vara lätt att transportera. Det ska inte ha några bildfel eller färgfel. Det ska gå

snabbt att ställa upp i fält. Och så ska det passa min plånbok. Det blir en del oförenliga krav.

I nedanstående tabeller kan man få en uppfattning om vad man ska välja utgående från sina personliga önskemål.

## Refraktorns för- och nackdelar

Fördelar	Nackdelar
Ger skarpa bilder och har en stöttålig konstruktion.	Blir dyra när de blir större än 120 mm (dyrast per tums öppning av alla konstruktioner)
Enkel att använda och tillförlitlig. Sällan krav på kollimering.	Refraktorer med långa brännvidder blir otympliga och kräver mycket stadig montering.
Längre fokallängd ger bättre kontrast medan APO/ED teleskop är kortare och ger bra kontrast och är portabla.	Alla refraktorer utom de dyraste APO-konstruktionerna har åtminstone lite kromatisk aberration (lila strålar runt ljusa objekt).
Nyare apokromatiska modeller (kortare fokallängd) på 4 tum eller mindre är extremt portabla.	Litet bildfält när de har lång fokallängd.
En stängd tub hindrar damm och fukt att komma in i tuben	Långa fokallängder blir mycket otympliga med linser som är större än 90 mm, och behöver ett stadigt stativ.
Mindre modeller är mindre känsliga för värmeströmningar.	Små refraktorer (<100 mm öppning) är mindre lämpliga för ljussvaga objekt (galaxer, nebulosor mm)
Kan vara en bra markkikare för att bilden blir rättvänd med rättvändande prisma.	

## Newtonreflektorns för- och nackdelar

Fördelar	Nackdelar
Bästa priset räknat per tum jämför med alla konstruktioner (beroende på att optiken är enklare att tillverka).	Inget bra teleskop att använda på dagen eftersom bilden är upp-och-ner.
Optiska konstruktionen saknar helt kromatisk aberration (se refraktorer).	Vid "snabba" fokallängder (f/4,5 eller mindre) så kommer stjärnor vid kanten av bildfältet att se ut som små kometer, detta kallas "koma".
Tenderar att ha ett större synfält på grund av "snabbare" fokallängd (f/4-8).	När man har stora Newton-teleskop så kan man behöva en stol eller stege för att titta på objekt när teleskopet pekar rakt upp.
Okularet är bekvämt placerat för alla observationer (utom markobservationer)	Optiken behöver kollimeras (riktas in) oftare än med refraktorer eller Schmidt-Cassegrain/Maksutov-teleskop.
Hyggligt kompakta upp till en brännvidd kring 1000 mm.	En öppen tub medför damm och liknande på spegeln. Ha dem alltid övertäckta när de inte används.
Utmärkta för ljussvaga objekt, såsom galaxer, nebulosor och stjärnhopar p.g.a. det korta fokalförhållandet (vanligtvis f/4 - f/8).	Stora teleskops primärspelar behöver "kylas ner" innan de ger en bra bild.
Perfekta för deep-sky fotografering, p.g.a. de korta fokalförhållandena. En 8-tums reflektor med f/4 är i själva verket ett mycket ljusstarkt 800 mm teleobjektiv med fast bländare 4.	Den mest känsliga konstruktionen med avseende på luftströmmar, värmeeffekter från marken och så vidare.

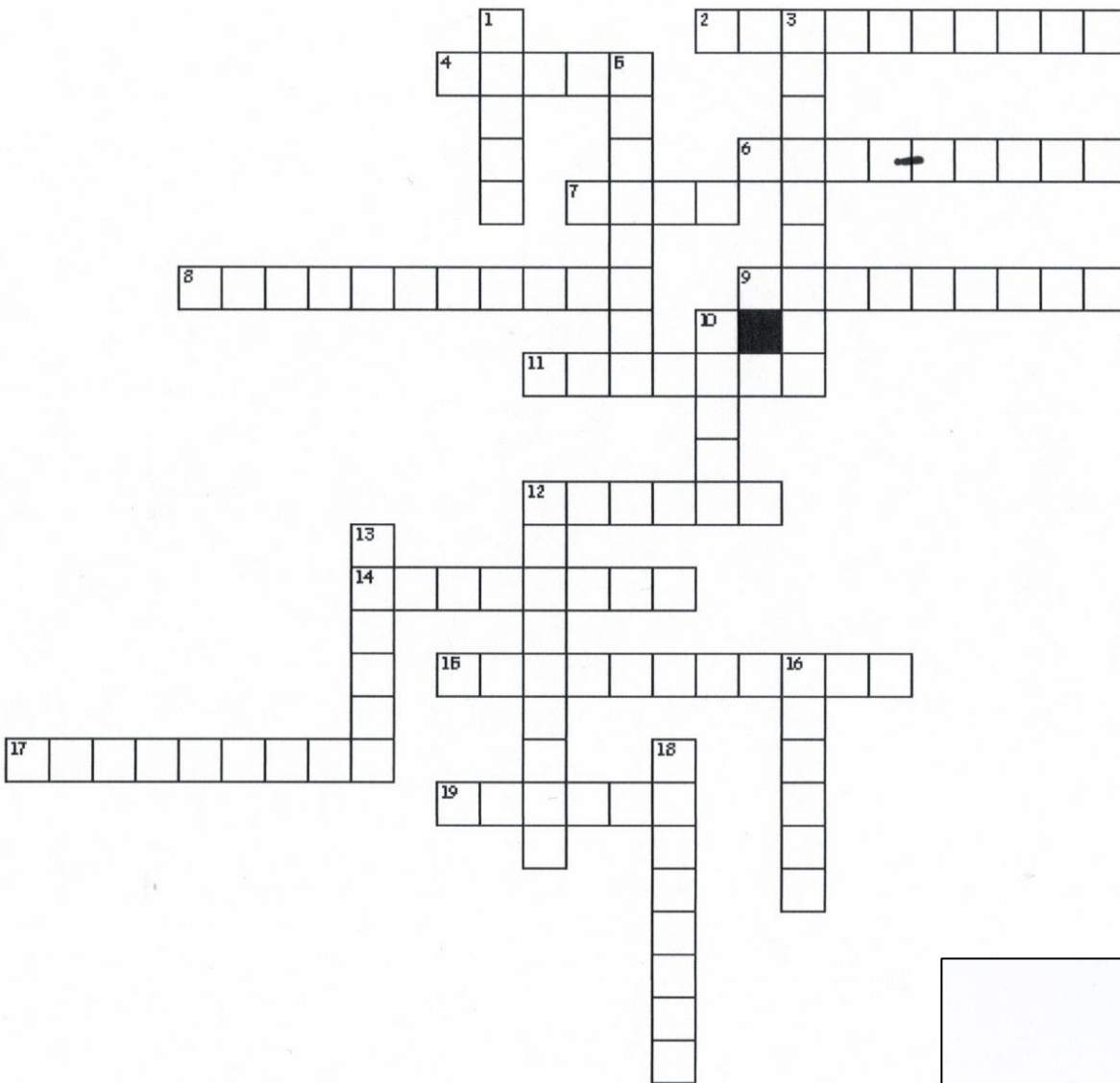
## Var handlar man teleskop?

I Sverige finns dessa firmor där man kan få mycket hjälp med val av utrustning:

- AstroSweden.se
- Stjärnhusetonline.se
- Gofoto.se (speciellt kikare)

Bland utländska teleskopfirmor finns de tyska

- Teleskopservice.de
- Astroshop.de



Lösning på Quiz A: X B:2 C:1 D: 2 E:X

**Vågrätt**

- 2. NASA rymdfärja på 80-talet
- 4. Den närmaste stjärnan i dagligt tal
- 6. Vanligaste typen av stjärna i Vintergatan
- 7. Bästa föreningen
- 8. Stjärnbild som är del av Stora Björnen
- 9. Gasen CO<sub>2</sub>
- 11. Delning i Saturnus ringar
- 12. Känt rymdteleskop
- 14. Gasskikt som omger jorden
- 15. Typ av galax
- 17. Innersta planeten
- 19. Bästa tidningen

**Lodrrätt**

- 1. Ljuspartikel
- 3. Vetenskapen om himlakropparna och universum
- 5. Yttersta planeten
- 10. Starkaste stjärnan i Orion
- 12. Storhet som mäts i meter/sekund
- 13. Stor asteroid
- 16. Sträckan som ljuset färdas 1 år
- 18. Stor måne till Jupiter
- 22. Livets ämne

Lösning till korsordet i nr 3-2020.  
 Vinnare av trisslotten blev **Göte Flodqvist**. Grattis!

Namn \_\_\_\_\_

Adress \_\_\_\_\_

Postadress \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

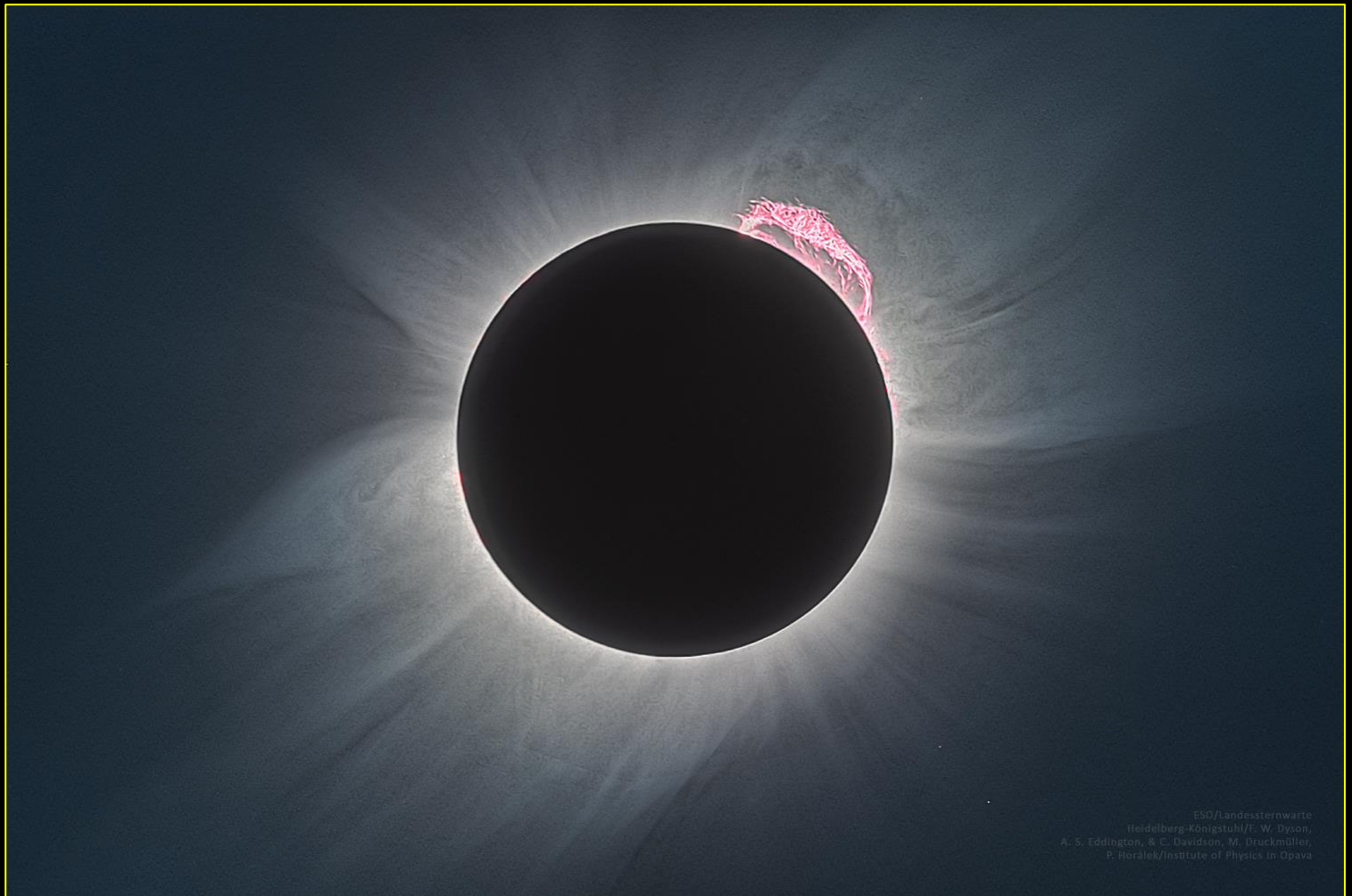
E-post \_\_\_\_\_

**Korsord STELLA 1-2021**

1:a pris: 1 trisslott

Skicka lösningen till Katarina Art senast 2021-07-01  
 inskickat eller som foto till:  
[ordforande@starastro.org](mailto:ordforande@starastro.org)

Lycka till!



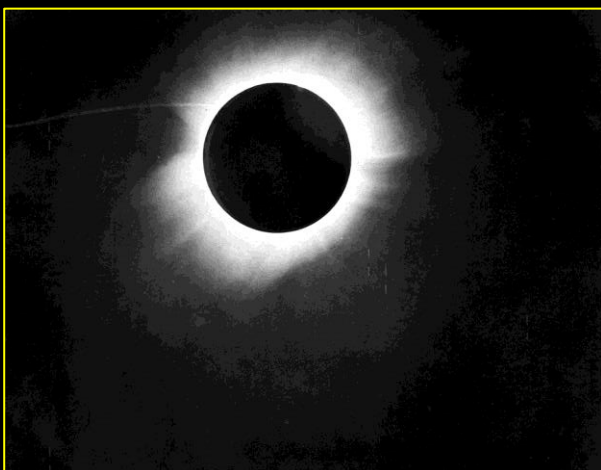
ESO/Landessternwarte  
Heidelberg-Königstuhl/F. W. Dyson,  
A. S. Eddington, & C. Davidson, M. Druckmüller,  
P. Horálek/Institute of Physics in Opava

Kan man tro att denna bild är tagen för drygt 100 år sedan?

29/5 1919 inträffade en solförmörkelse i Brasilien. Något tidigare hade Albert Einstein med sin relativitetsteori förutsagt att ljus kunde böjas av runt en tung kropp såsom solen. Genom att observera stjärnors lägen nära solen under en solförmörkelse skulle man kunna påvisa denna effekt. En global expedition med framstående forskare reste därför till Brasilien och kunde med hjälp av fotografier se att omgivande stjärnor verkligen inte låg exakt där de skulle enligt tidigare mätningar. Dessa fotografier togs med den tidens teknik med ljuskänsliga glasplåtar och utan färg.

Nyligen har de tjeckiska astrofotograferna Petr Horálek och Miloslav Druckmüller restaurerat en av bilderna från 1919 med moderna digitala tekniker. Först ägnades 50 timmar åt att ta bort damm och repor från bilden. Därefter skärptes detaljer upp med programmet NAFE (Noise Adaptive Fuzzy Equalization). Till sist lades färg till för att få ett naturligt utseende.

Otroligt att det går att få fram så mycket detaljer. Den röda protuberansen är också enastående.



Originalbilden från solförmörkelsen i Sobral, Brasilien, tagen av astronomerna Andrew Crommelin and Charles Rundle Davidson från Greenwich Observatory, London.

Bilderna är hämtade från [Spaceweather.com](https://www.spaceweather.com) 2021-03-27 med tillstånd från Miloslav Druckmüller. Texten från samma artikel fritt återgiven av Gunnar Lövsund.