

PR-STELLA

Informationsblad från Stockholms Amatörastronomer



INLEDAREN

Välkommen till föreningen STAR, Stockholms Amatörastronomer! Vad roligt att just du är intresserad av Stockholms Amatörastronomer!

Vi är en förening som samlar astronomiintresserade i hela Stockholm. Uppe på Observatoriekullen har vi en lokal där vi bedriver en del av vår verksamhet.

Föreningen har regelbundna träffar i Magnethuset som är en av flygelbyggnaderna till Gamla Observatoriet på Drottninggatan 120B i Stockholm.

STAR har en medlemstidning som utkommer med 20 sidor 3 gånger per år: STELLA. Det du nu håller i din hand är ett specialnummer av STELLA, som vi kallar PR-STELLA. Denna specialutgåva är tänkt att delas ut vid speciella evenemang som STAR deltar i, t.ex. Kulturnatten, Astronomins Dag och Natt.

PR-STELLA vill ge en bild av vad det innebär att vara amatörastronom och vilka olika intresseområden som finns. Tidningen riktar sig till dig som känner att du är intresserad av astronomi och rymdfart, och vill veta mer.

Se PR-STELLA som ett smakprov på de olika disciplinerna man kan ägna sig åt som amatörastronom. Detta sysslar vi med, och mycket mer! Vi tar bl.a. upp följande i tidningen: STAR idag, exempel på program, visningsverksamheten, STARs

historia, våra observatorier i Saltsjöbaden, hur man hittar på stjärnhimlen, utrustning, astrofoto och bildbehandling, månen och dess faser, mån- och solförmörkelser, böcker och länkar.

För mer information om vår förening och aktiviteter, se vår hemsida: www.starastro.org.

I tidningen kommer du att se länkar här och där. Tidningen med klickbara länkar kan du nå på: www.starastro.org/PR-STELLA.

Trevlig läsning
Katarina Art, ordförande
Augusti 2022



STAR IDAG

Vid årsskiftet 2021/2022 hade föreningen STAR cirka 260 medlemmar. Verksamheten består av träffar i vår lokal Magnethuset i Gamla Observatoriet på måndagskvällar, visningar för allmänheten vissa tisdagskvällar, utflykter, besök till våra observatorier i Saltsjöbaden och föredrag om astronomi..

Exempel på program:

Mån 21 feb	Fjärrstyrt observatorium på Torö - utmaningar och lösningar. <i>Föredrag av Michael Nekludov.</i>
Lör 26 feb (Måne upp 05:48)	Vår-STAR-party I. <i>Utflykt till Ingarö, Björnöreservatet med egna bilar eller buss. Ta med egen utrustning. Vi ses vid solnedgången.</i>
Mån 28 feb (Nymåne 2 mar)	Observationskväll i Magnethuset. <i>Vi observerar i vårt teleskop. Vid mulet väder pratar vi astronomi och lär av varandra.</i>



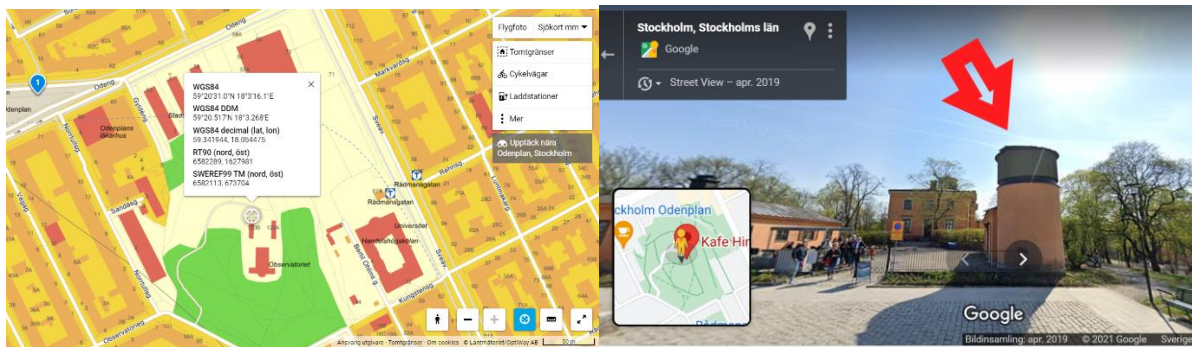
TAR STJÄRNORNA TILL DIG

STAR vill särskilt tacka Förbundet Unga Forskare som möjliggjort denna tidning, och André Franke på astroinfo.se för data om planeternas synlighet.



HUR MAN HITTAR TILL STAR

Föreningslokalen Magnethuset ligger på Drottninggatan 120B, Observatoriekullen, Gamla Observatoriet.



HUR MAN BLIR MEDLEM I STAR

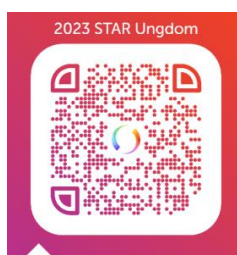
Medlem blir du genom att betala medlemsavgiften antingen till vårt plusgiro: 70 87 05 – 9, med Swish på nummer: 123 220 44 02 eller med QR-kod nedan i Swish-appen. För år 2023 kostar det 200 kr för dig över 25 år, 100 kr för dig under 26 år. Det går även att bli digital ungdomsmedlem för dig under 26 års ålder, då får du läsa senaste STELLA på nätet med inloggning, 40 kr.

- Medlemskap STAR 2023: 200 kr/år för 26 år och äldre
- Medlemskap STAR 2023: 100 kr/år 25 år och yngre
- Medlemskap STAR 2023: 40 kr/år digital ungdom, 25 år och yngre
- Plusgiro: 70 87 05 – 9
- Swish: 123 220 44 02

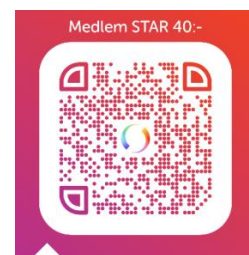
När du betalat, maila: namn, adress, mailadress, telefon samt födelseår till ordforande@starastro.org.



Swish. Betala enkelt.



Swish. Betala enkelt.



Swish. Betala enkelt.

STARs HEMSIDA

STARs hemsida finner du på: www.starastro.org. Där hittar du senaste programmet, äldre nummer av vår tidning STELLA och en massa annan information.



STARs VISNINGSVERKSAMHET

STAR håller visningar av vårt teleskop för allmänheten vissa tisdagskvällar under perioden oktober-mars.

Datum samt anmälan finns här: www.starastro.org/tisdagsvisningar/

VAD ÄR STELLA?

STAR har en egen tidning, STELLA, som utkommer 3 gånger per år. Den består av artiklar och bilder skapade av medlemmarna själva. Både artiklar om någon observation någon gjort till faktaartiklar om ett astronomiskt ämne som t.ex.: planetstudier, fotografering, rymdsonder, nattlysande moln, Maya-indianernas astronomi, adaptiv optik, komet Neowise, Chicxulubmeteoriten, husen på Observatoriekullen m.m.

STARs HISTORIA

STockholms AmatörastronomeR (STAR) bildades 1988-02-10 genom sammanslagning av de två klubbarna Stockholms Amatörastronomiska klubb (SAK) och Astronomiska Sällskapet Plejaderna (ASP). Antalet medlemmar var då c:a 230 st. Tidningen *Polaris* upphörde och i dess ställe kom *Stella*. Föreningen fortsatte som en underavdelning till Svenska Astronomiska Sällskapet. 1990-02-18 införlivades Djursholms Astronomiska Klubb (DAK) officiellt i STAR.

I stadgarna anges att STARs uppgift är att bedriva verksamheter som samlar astronomiintresserade och sprider intresset för astronomi, främst i Stockholmsområdet. Detta har föreningen gjort i samarbete med Observatoriemuseet (numera nedlagt) genom regelbundna visningar för allmänheten av stjärnhimlen både i Magnethuset och i Gamla observatoriet på Observatoriekullen. Efter renovering av Magnethuset existerade nu en ordentlig klubblokal, där medlemmarna kunde samlas för interna träffar med föreläsningar och bedriva egna astronomiska studier med STARs teleskop.

Förutom ordinarie visningar har STAR haft specialvisningar för allmänheten i samband med solförmörkelser, månförmörkelser, Venuspassager och kometer. Vi har medverkat vid många olika arrangemang - vid vattenfestivaler, rymdställningar, Observatoriekullens Dag, Astronomins Dag och Natt och annat. Det har ofta varit massor med besökare vid dessa tillfällen. Åtskilliga tusen har det blivit med tiden.

Vi har flera gånger hjälpt skolor med råd och anvisningar avseende deras observatorier. Vi är inte heller helt okända i radio, TV och press.

STAR har ett ganska omfattande bibliotek, som växer hela tiden. Det innehåller många intressanta böcker av äldre årgångar liksom modernare handböcker för den praktiske amatörastronomen. Det mesta går att låna.

STAR har genom åren haft ett gott och värdefullt samarbete med Svenska Astronomiska Sällskapet, Kungliga Vetenskapsakademien, Observatoriemuseet, Stiftelsen Observatoriekullen, Observatoriekullens Vänförening och Unga Forskare.

2019 övertog SISAB (Skolfastigheter i Stockholm AB) byggnaderna på Observatoriekullen och Magnethuset hyrdes ut till AU (Astronomisk Ungdom). STAR är sedan dess hyresgäst hos AU och lokalen delas mellan föreningarna.



Meridianhuset

BB



Astrografen

GL



Magnethuset

GL

STARs OBSERVATORIER

Saltsjöbadens observatorium byggdes på 1930-talet för yrkesastronomerna. 1978 fick vi amatörastronomer tillgång till ett par mindre byggnader (Meridianhuset och Astrografen) på området. Vi renoverade byggnaderna och installerade egna teleskop. Under 1980-talet var vår verksamhet där ganska livlig med både individuella observationer och gruppvisningar. På senare tid har utnyttjandet varit lågt trots att det är en relativt mörk plats. I skrivande stund (2022) planeras installation av ett modernt datastyrt teleskop. Vi hoppas att det ska öka intresset för att utnyttja observatoriet.

SFV (Statens fastighetsverk) hyr ut området till Kunskapsskolan AB som STAR har avtal med för självständigt utnyttjande av Meridianhuset och Astrografen.

Magnethuset på Observatoriekullen har en kupol som STAR har konstruerat och byggt själva. F. n. finns där ett datorkontrollerat teleskop med 11 tums öppning som får användas av behöriga medlemmar och vid gruppvisningar. Observationsplatsen är visserligen inte så mörk men medger ändå studier av ljusstarka objekt såsom månen, planeterna och stjärnhopar. Med kamera kan svagare objekt fångas.

HUR BÖRJAR MAN MED AMATÖRASTRONOMI?

Är man intresserad av astronomi så söker man förslagsvis upp en lokal amatörastronomisk förening på orten där man bor av det enkla skälet att där kan man träffa likasinnade och få tips om hur man börjar utveckla sitt astronomiska intresse. I Stockholm är det STAR - Stockholms amatörastronomiska förening - som gäller.

I storstaden finns det massor av ljusföroreningar från neonskyltar till gatubelysning. Det kan då vara på sin plats att åka till någon lämplig utflyktsort med gott om mörker och ta med en vanlig handkikare för att få syn på några av de vanliga stjärnorna/stjärnbilderna. På våren är Lejonet synlig och tydlig. På hösten är Lilla björn med Polstjärnan och Stora björn/Karlavagnen framträdande och på vintern i december kan man se Orion i sydost.

Om man vill gå vidare i sitt sökande så finns det kataloger som beskriver vilka objekt natthimlen har att erbjuda, t.ex. Messier-katalogen, där både stjärnhopar, galaxer och nebulosor finns med. Utflykter brukar ordnas av STAR.

Av medlemmarna i föreningen kan man också få tips på vilken typ av teleskop som är lämpligt om man går i tankarna för inköp av ett sådant.

HUR HITTAR MAN PÅ STJÄRNHIMLEN

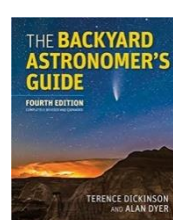
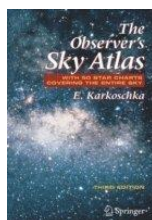
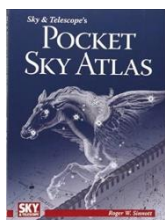
Stjärnkartan är bra att ha och kan vara i form av en behändig planisfär, som kan visa vilka stjärnbilder som är möjliga att se en viss kväll. En behändig bok att ha med i fält är *Pocket Sky Atlas* med 80 detaljerade stjärnkartor.

En bra bok med tips om ett hundratal objekt för kikare är *Binocular Highlights*. En annan värdefull bok är *The Observer's Sky Atlas* som med text, bilder och kartor beskriver många intressanta objekt. Den senare lämpar sig dock kanske bäst om man använder teleskop. Alla böckerna kan beställas hos t.ex. Adlibris.

En praktisk, pedagogisk och up-to-date bok heter *The Backyard Astronomer's Guide* av Dickinson/Dyer.

En läsvärd bok om allmän astronomi är *Astronomi - en bok om universum* av Claes-Ingvar Lagerkvist och Kjell Olofsson, förlag Bonniers.

Läs mer om böcker på sidan 19!



HIMLEN I KVÄLL

Vad händer på himlen just i kväll på min ort? Information om detta kan man få från t.ex. Per Ahlins årliga bok *Astronomisk kalender*. Eller från denna website <https://skyandtelescope.org/>. Eller varför inte Katarina Arts nyhetsbrev som du kan prenumerera på <https://www.starastro.org/nyhetsbrev/>. På sydligare breddgrader kan man se helt andra stjärnbilder än här i Norden. Det kan vara förvirrande, men med en stjärnkarta är det ett överkomligt problem.



OM MÅNEN OCH FÖRMÖRKELSER

Supermåne har vi när vi har en fullmåne som befinner sig extra nära jorden. Månens avstånd varierar mellan 363 000 km och 403 000 km.

Tabell kommande supermånar:

2023	tisdag den 1 augusti
2023	torsdag den 31 augusti
2024	onsdag den 18 september
2024	torsdag den 17 oktober
2025	onsdag 5 november
2025	torsdag 4 december

En **total månförmörkelse** kan även kallas för **blodmåne**. Total månförmörkelse får vi när månen ligger i linje med solen och jorden och månen träder in i jordens cirkelformade skugga.

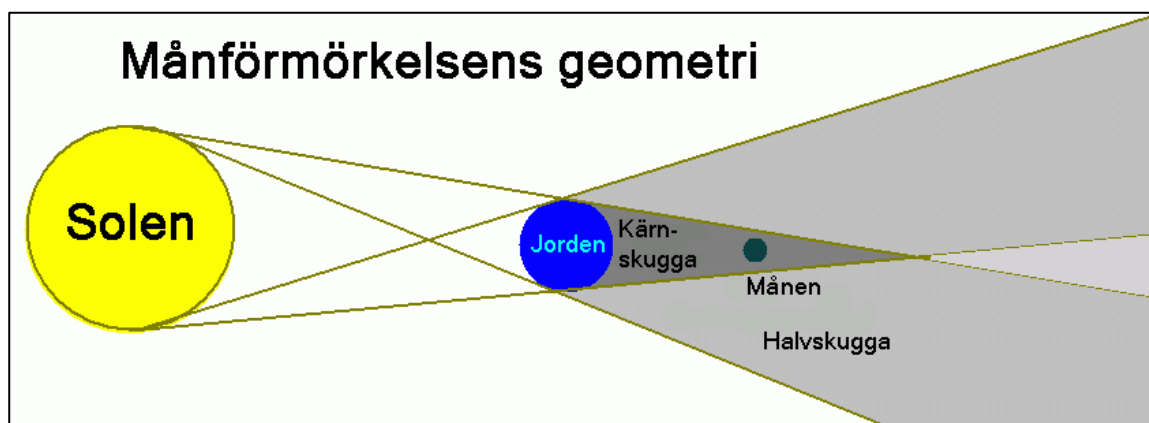


Bild: Wikimedia.org

Kommande månförmörkelser

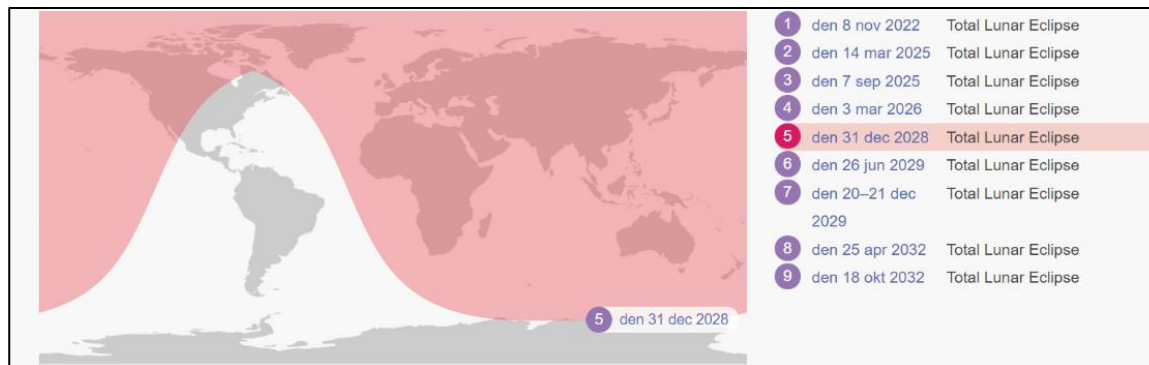


Bild: www.timeanddate.com/eclipse/list-total-lunar.html



Månförmörkelse 2022-05-16.
Bild: Virtual telescope project



Total solförmörkelse 2006-03-29. KA

En **solförmörkelse** får vi när solen-månen-jorden ligger på en linje med månen mellan solen och jorden. Månens skugga far över jordytan och tittar man på solen genom ett filter ser man att en del av solskivan täcks av månen. En **total solförmörkelse** har man när månskivan täcker solskivan helt (av en slump ser de lika stora ut), och solens ljus blockeras och det blir mörkt. En total solförmörkelse varar aldrig mer än 7 min 32 sek på en viss plats. Solens ljussvaga korona syns som ett moln runt solen, se bild.

Kommande solförmörkelser:

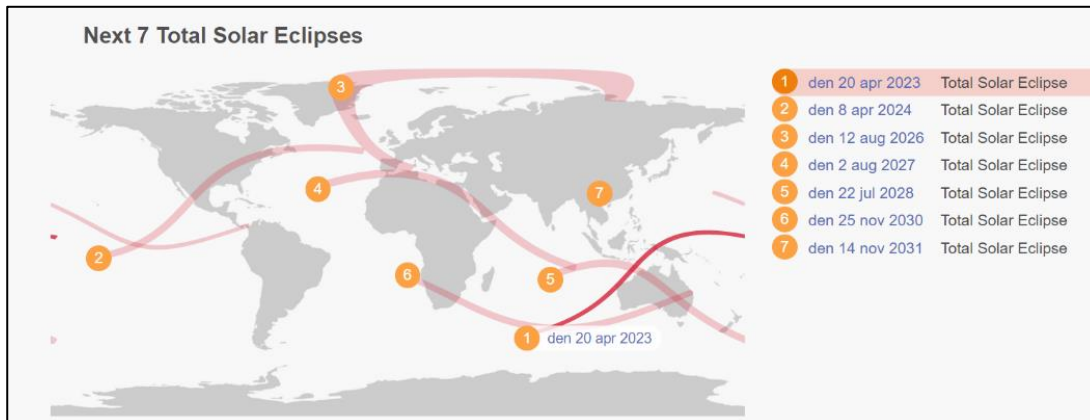


Bild: www.timeanddate.com/eclipse/list-total-solar.html

Månens faser

Månen kretsar ett varv runt jorden på 28 dygn. Halva månen är alltid belyst av solen och vi ser under månaden olika delar av det belysta området: månens faser.

När månen är mellan solen och jorden har vi nymåne, och den syns inte för solen bländar. Sedan snurrar månen runt jorden ett kvarts varv på 7 dagar och vi får halvmåne. Ytterligare ett kvarts varv senare får vi fullmåne. Månen är då på andra sidan jorden från solen räknat och allt vi ser av månen är belyst. Varför det inte blir solförmörkelse och månförmörkelse varje varv beror på att månens bana lutar 5° mot jorden-solens plan.



Ett kvarts varv till och vi har halvmåne igen, innan det går ytterligare 7 dagar och vi är tillbaka till nymåne och allt börjar om.

STJÄRNFALL/METEORREGN

Ibland passerar jorden i sin bana runt solen grus i rymden. Då får vi stjärnfall. De syns som ett kortvarigt streck på himlen. En s.k. meteor har förbränts vid inträdet i jordens atmosfär. Vissa tider på året är meteoror mer framträdande. De syns bäst datumen i tabellen nedan, men syns många nätter före och efter. Ingen kikare behövs, stjärnfall ska avnjutas utan hjälpmedel.

Kvadrantiderna (Bootiderna)	3 – 4 januari
Lyridera	22 april - 23 april
Eta-Aquariderna	6 - 7 maj
Alfa-Capricorniderna	7 juli - 15 augusti
Delta-Aquariderna	18 juli - 21 augusti
Perseiderna	12 – 13 augusti
Leoniderna	17 – 18 november
Geminiderna	14 – 15 december
Ursiderna	22 – 23 december

PLANETERNA

De åtta planeterna i vårt solsystem kretsar kring solen precis som jorden. Fem av dem är synliga för blotta ögat och behöver inget teleskop för att ses. Det gäller bara att veta vart och när man ska titta. Här kommer en lista på när de syns mellan augusti 2022 till december 2025. Tack till André Franke www.astroinfo.se som bidragit med uppgifterna.

Merkurius: Syns någon vecka före och efter bästa datum. Titta när solen är under horisonten, ca 30-45 minuter före soluppgången och 30-45 minuter efter solnedgången. Merkurius syns som en ljusstark prick nära horisonten. Bästa datum för Stockholms horisont:

2022-10-09 (soluppgång)	2023-04-11 (solnedgång)
2023-09-24 (soluppgång)	2024-03-25 (solnedgång)
2024-09-07 (soluppgång)	2024-12-20 (soluppgång)
2025-03-09 (solnedgång)	2025-08-23 (soluppgång)
2025-12-04 (soluppgång)	

Venus: Kan vara det starkast lysande objektet på himlen (för utom solen och månen). Liket månen kan den visa faser. Syns bra:

feb 2023 – maj 2023	sep 2023 – dec 2023
dec 2024 – feb 2025	aug 2025 – okt 2025

Mars: Lyser lika starkt som en vanlig stjärna men drar åt det röda hållet.

Mars syns bra:

aug 2022 – apr 2023	aug 2024 – apr 2025
---------------------	---------------------

Jupiter: I en kikare eller ett litet teleskop syns Jupiters 4 galileiska månar: Io, Europa, Ganymedes, Callisto.

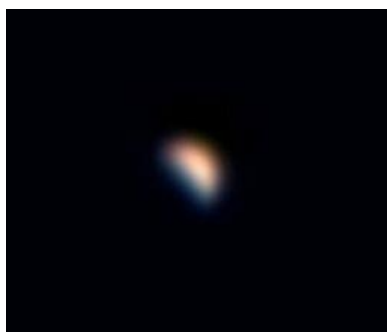
Syns utmärkt:

aug 2022 – feb 2023	aug 2023 – mar 2024
aug 2024 – apr 2025	sep 2025 – dec 2025

Saturnus: Lyser lika starkt som en stjärna. I ett teleskop ser man Saturnus ringar.

Syns bra:

aug 2022 – nov 2022	aug 2023 – dec 2023
aug 2024 – dec 2024	aug 2025 – dec 2025



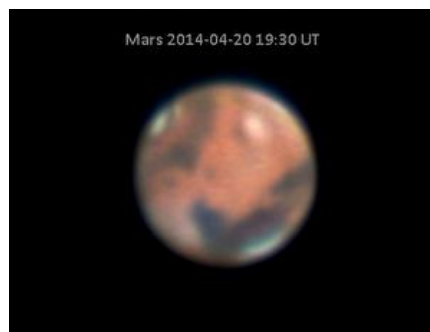
Merkurius

BR



Venus

BR



Mars

BR



Jupiter

BR



Saturnus

BR

EN OBSERVATIONSKVÄLL PÅ INGARÖ

Text David Heinonen, STAR

Det har varit få tillfällen till mörkerobserve-
rande under hösten och jag har istället
tittat hemifrån när det varit möjligt, på
månen, öppna stjärnhopar och dubbelstjärnor, så
när det äntligen såg prognosmässigt lovande ut
begav jag mig till parkeringen vid Björnö med mitt
relativt nya teleskop, ett 10" Dobson. Det gällde att
passa på, särskilt med nya prylar.

På plats strax efter sju och inte en själ på parke-
ringen trots blänkare i mail från Nippe. Synd, men
så kan det vara. Blev dock en del rörelse framåt
kvällen från promenerande hundägare med kraftiga
pannlampor och en förkärlek för att lysa mig rakt i
ögonen. Trots det var det trevligt att se folk emel-
lanåt.

Inledde med att hitta Mirach för att
försöka observera Mirachs spöke,
NGC 404. Svårt att se djuprymdsobjekt i det bländande ljuset från stjärnan. Prövade olika förstoringar och indirekt seende, men nej, ingen gast. Gav upp och började stjärnhoppa nedåt mot nästa mål när jag inser att jag inte alls tittat på Mirach utan grannstjärnan med vitare ljus, Mirach hade ju mycket gulare sken. Tablå! Nu syntes spöket direkt och utan konstigheter.

Nu var jag uppvärmd så jag stjärnhoppade ned till galaxgruppen Arp 331 som dominerades av NGC 383 och som skulle vara synlig som en handfull galaxer i ett böjt band, ca 20' långt med magnitud på gränsen till teleskopets förmåga gissade jag. Relativt enkel att stjärnhoppa till och kunde snabbt förnimma galaxerna även om de var svåra att se med direkt seende. Något var definitivt där dock och jag kunde ana 3-5 galaxer som låg på rad. Tyckte det var svårt att räkna dem med indirekt seende, men riktigt fascinerande att de syntes! 200 miljoner ljusår avlägsna och djuprekord för teleskopet. Magnitud 13,5 +/- 0,5 och med liknande ytmagnitud enligt uppgift.

Tog mig sedan till Triangelgalaxen M33 där jag såg kärnpartiet tydligt och även ett omgivande svagt moln. Målet var att leta efter H II-området NGC 604 och jag ägnade en hel del tid åt att leta. Konsulterade atlasen Interstellarum och pang, där var det till vänster om en svag stjärna. Riktigt tydligt när man visste var man skulle leta. Längre från

kärnan än jag trodde, M33 är stor! Tjoade till vid okularet när jag hittade den och var tvungen att resa mig och gå ett varv runt teleskopet för att jag blev så uppspelt. Häftigt att se en nebulosa i en annan galax.

Tänkte sedan passa på att leta efter galaxgruppen kring NGC 507 men hade problem att stjärnhoppa dit. Var egentligen ett bonusmål för kvällen så jag lade ned försöken efter en stund.

Vidare till Plejaderna. Ett riktigt juvelskrin. Var det nebulositet eller bara reflexer från de starka stjärnorna man såg? Fint hur som helst.



En annan observatör

Vid det här laget hade Orion gått upp precis så högt över trädlinjen att jag kunde ge M42 en chans. Efter de svaga objekt jag ägnat mig åt tidigare under kvällen var det imponerande att se och jag experimenterade med olika förstoringar, höga och låga. Mörka partierna kontrasterade vackert mot de ljusa. De bågformiga "vingarna" och de mörka stoftmolnen syntes i tydlig detalj. Makalöst. Anade även M43 precis nedanför i bild. Svepte slutligen över Orions bälte och gjorde ett halvhjärtat försök att se NGC 2024 Flame Nebula men icke.

Började packa ihop omkring klockan tio. En lugn och mysig kväll med roliga objekt, nya och gamla. Temperaturen var ett par grader under noll men jag var bra klädd så kylan var inga problem. Prövade dessutom att ha luftaktiverade värmepåsar i handskarna och de fungerade kanonbra, inga stelfrusna fingrar trots att jag ofta tog av handskarna för att lättare kunna pyssla. Kommer garanterat använda dem fler gånger.

Pratade med min bror efteråt om det jag sett och han citerade ur Harry Martinsons Aniara. En passande vers efter en kväll som denna:

*"Galaxen svänger runt
liksom ett hjul av upplyst rök
och röken det är stjärnor.
Det är solrök ...
... den galax du blickar in i nu
har mer än nittio miljarder solar ...
... Då fattar du. Och fattar inte."*

BILDER FRÅN STARs VERKSAMHETER



Studiebesök i Astrografen i Saltsjöbaden

MN



Observationskväll i Meridianhuset i Saltsjöbaden

GL



En liten teleskoputställning i Magnethuset

GL



Merkuriuspassagen 2016-05-09 studeras på Magnethusets gård. GL



Väntande besökare till STARs teleskop på Kulturnatten 2013. GL



Amatörastronomi kanske vore nåt?

GL



STARs nya teleskop i Magnethuset

GL



Spännande att studera månen från Magnethuset

GL

OBSERVATIONSPLATSER

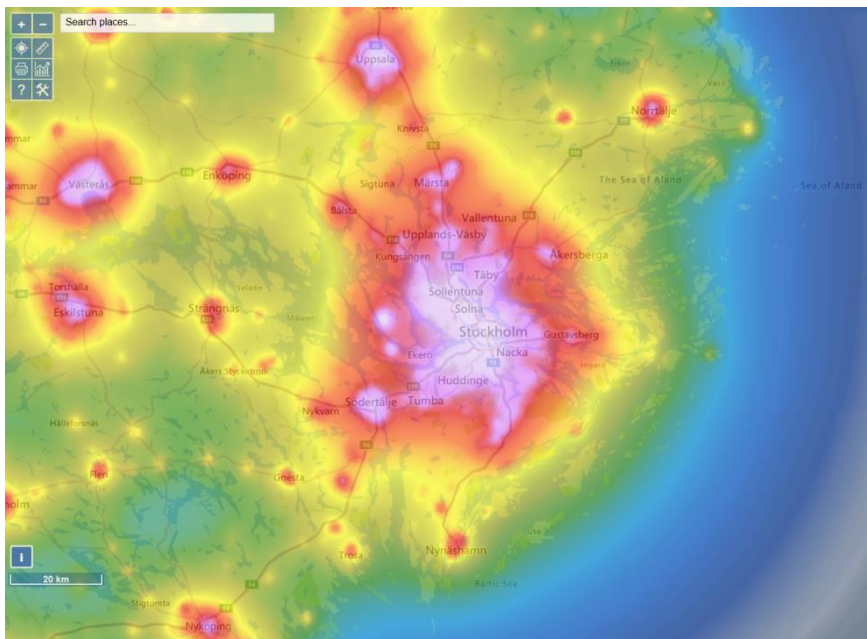
Vi som är aktiva amatörastronomer, d v s gillar att observera med/utan teleskop och/eller fotografera stjärnhimlen, lider kronisk brist på bra observationsplatser i Stockholmsområdet. Här listas ett antal rimliga krav på sådana.

- **Bilväg**
Kraven på observationsplatserna är att de skall vara tillgängliga med bil via vägar av hyfsad standard med parkering i omedelbar närhet till platsen eftersom egen utrustning oftast måste tas med (teleskop, kamera, kläder, mm.). Dessutom ska man inte behöva gå genom mörk skog med grejorna. 100 km eller en timme (enkel resa) anses vara smärtgränsen för att slippa övernattnings och undvika mycket sena hemfärder under trötthetens inverkan.
- **Ej störande övrig trafik eller lokalbelysning**
Naturligtvis vill vi inte störas av annan trafik som bussar, pendeltåg eller annat otyg som lyser upp omgivningen när våra ögon är mörkeradapterade. Även om himlen är mörk på platsen kan en lokalbelysning vara irriterande, mer psykologisk än praktiskt störande.
- **Utrymme för utrustningen**
Att kunna ställa upp sakerna på en generöst stor och plan yta är alltid en fördel. Det är mycket lätt att snubbla på ojämnheter i marken, som under dagsljusförhållanden inte är några problem alls. Praktisk erfarenhet visar att detta inte är en helt försumbar komplikation när belysningen endast är en svagt röd lysande ficklampa. Skogspromenader med astronomisk utrustning är alltså inte aktuella.
- **Låga horisonter**
Att ha dessa är mer en psykologisk tillfredsställelse än en observationell nödvändighet. Normalt observerar vi inte objekt lågt över horisonten, eftersom ljuset måste passera en större mängd luft, vilket ger sämre kontrast och skärpa, jämfört med området runt Zenit.
- **Vindskydd**
Är det blåsigt kan det påverka stabiliteten på utrustningen negativt och det är synnerligen irriterande. Kyl-effekten på kroppen ökar dessutom, jämfört med vindstilla förhållanden och vad det innebär känner alla vana observatörer till. Entusiasmen för de aktuella aktiviteterna bara rinner bort.
- **Mörker**
Det måste vara klart väder och mörkt i Zenit åtminstone och i något väderstreck, men helst runt om horisonten. Det är ju hela poängen med platsen vi åker till, så det kravet borde vara självklart och först egentligen. Det är en dramatisk skillnad på en riktigt mörk plats och en som inte är riktigt lika mörk. Börja helst observera under den astronomiska skymningen då solen står mellan 12 – 18 grader under horisonten.

På STARs hemsida finns ett antal mörka platser beskrivna. Man måste dock vara STAR-medlem för att kunna logga in och ta del av informationen. Annars kan t.ex. appen *Light Pollution Map* vara till viss hjälp.



Så här bör det se ut. Vintergatan synlig
BR



Light Pollution Map. Grönt = bra observationsplats.

www.lightpollutionmap.info/

OM TELESKOP FÖR AMATÖRASTRONOMER

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.

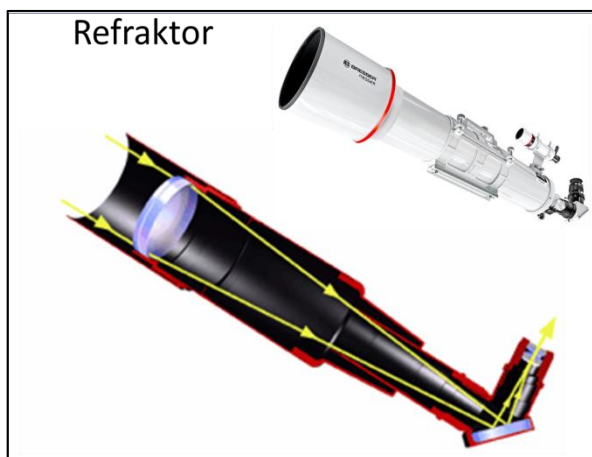


Olika konstruktioner

Huvudtyperna är

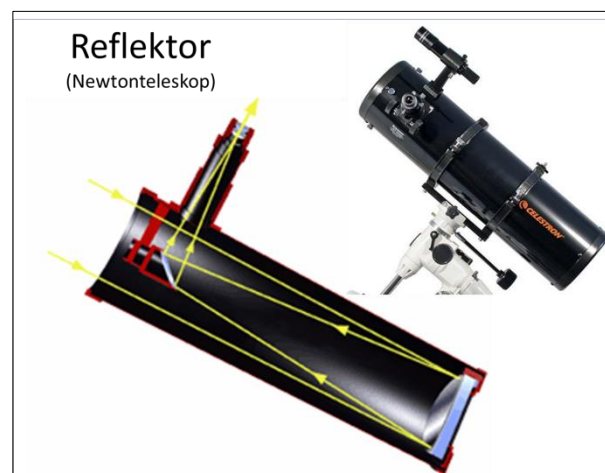
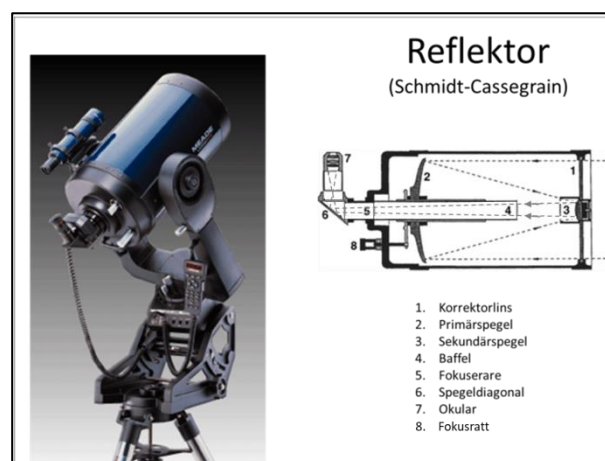
- linsteleskop (refrakterer) och
- spegelteleskop (reflektorer)

Linsteleskopen har en rak strålgång med oftast sammansatt lins (objektiv) i frontänden och en utbytbar linskonstruktion (okular) i bakänden. Före okulalet kan sättas en spegeldiagonal eller ett diagonalprisma som vinklar strålgången 90 eller 45 grader uppåt för bekvämare observationsställning. Två huvudtyper: akromater med två objektivlinser och apokromater med tre linser. De senare ger bättre färgfelskorrigeringsmen är dyrare.



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 okulalet sitter i bakänden på teleskoptuben kallas det *Cassegrain-teleskop* och om okulalet sitter på teleskoptubens sida är det ett *Newton-teleskop*.

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.



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.



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

Titta aldrig på solen direkt, med kikare eller med teleskop utan nödvändig 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 stjärnhopar, 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.

Lågpristteleskop

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 där 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. Så det gäller att tänka efter hur man kommer att använda teleskopet och vad det får kosta.

Var handlar man teleskop?

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

AstroSweden

<https://www.astrosweden.se/>

Gunnar Olsson Foto (speciellt kikare)

<https://www.gofoto.se/>

Bland utländska teleskopfirmor finns de tyska

Teleskopservice

<https://www.teleskop-express.de/shop/>

Astroshop

<https://www.astroshop.de/>

och i Finland

Astro Art Finland

<https://www.astroart-store.se/>

BRA ATT HA VID OBSERVERANDE



Hopfällbar stol, typ Baden-Baden



Planisfär



Skoteroverall



Ficklampa med rött och vitt ljus, dimbar



Fältkikare



Termos med varm dryck

ASTRONOMISKA HJÄLPMEDEL

Här är några hjälpmedel för planering, observationer, att hitta objekt m.m.

Planetarieprogram på dator

- Stellarium <https://stellarium.org/>
- Cartes du Ciel (Sky Chart) <https://www.ap-i.net/skychart/en/start>
- C2A <http://www.astrosurf.com/c2a/english/>
- Hallo Northern Sky <https://www.hnsky.org/software.htm>

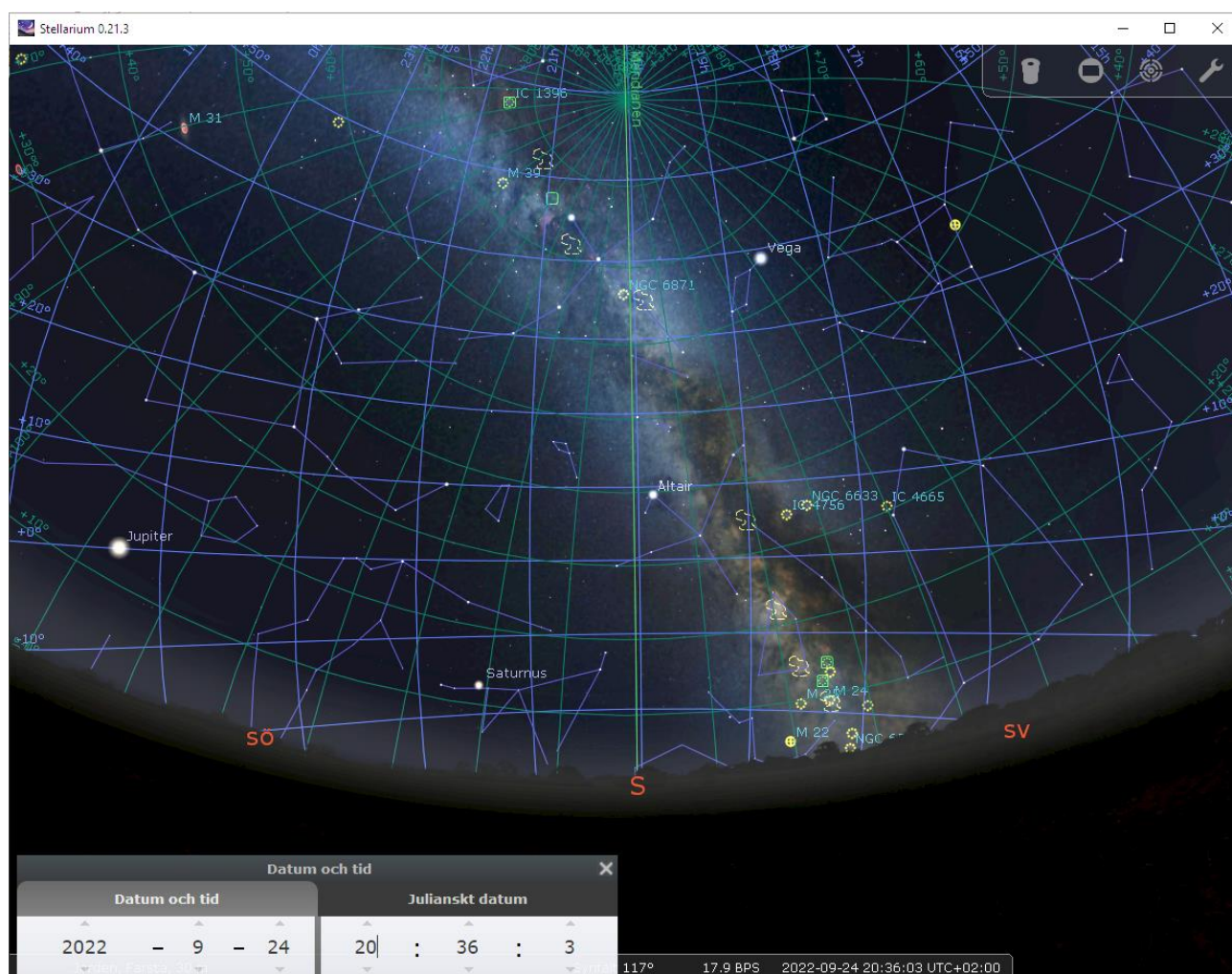


Planisfär

Även fysiska vridbara planisfärer (i papp eller plast) kan vara användbara för att visa en översikt av himlen. För Stockholm ska planisfären vara beräknad för 60 grader nord.

Appar på smart-phones

- Sky Safari planetarieprogram för Android och iPhone
- Stellarium planetarieprogram för Android och iPhone
- Sky Map planetarieprogram för Android
- Heavens above ger data för satelliter för Android och iPhone
- Aurora/Aurora Forecast norrskensprognoser för Android och iPhone
- Clear Outside uppgifter för väder, sol måne upp/ner m.m. för Android och iPhone



Planetarieprogrammet Stellarium på dator

ASTROFOTO

Fotografering av objekt på stjärnhimlen kan göras med mer eller mindre avancerad utrustning. T.ex. med vanlig DSLR-kamera eller med mer avancerade kylda CCD- eller nyare CMOS-astrokameror.

Kamera på stativ, med eller utan drivning, kan användas med kortare exponeringar för att fånga större stjärnområden, vintergatan, norrsken m.m.

Planet-foto görs genom att filma med många bilder per sekund. Datorbearbetning kan sedan lägga samman de bästa bilderna s.k. "Lucky Imaging".

Nebulosor och galaxer, s.k. "Deep Sky", kräver ofta många minuter till timslånga exponeringar. Kalibreringsbilder darks/flats/bias bör tas för bästa resultat. Ett program för "stackning" lägger samman bilderna, subtraherar darks/bias och dividerar med flats. Därefter kan resultaten bildbehandlas. Läs mer under rubriken Bildbehandling på nästa sida.

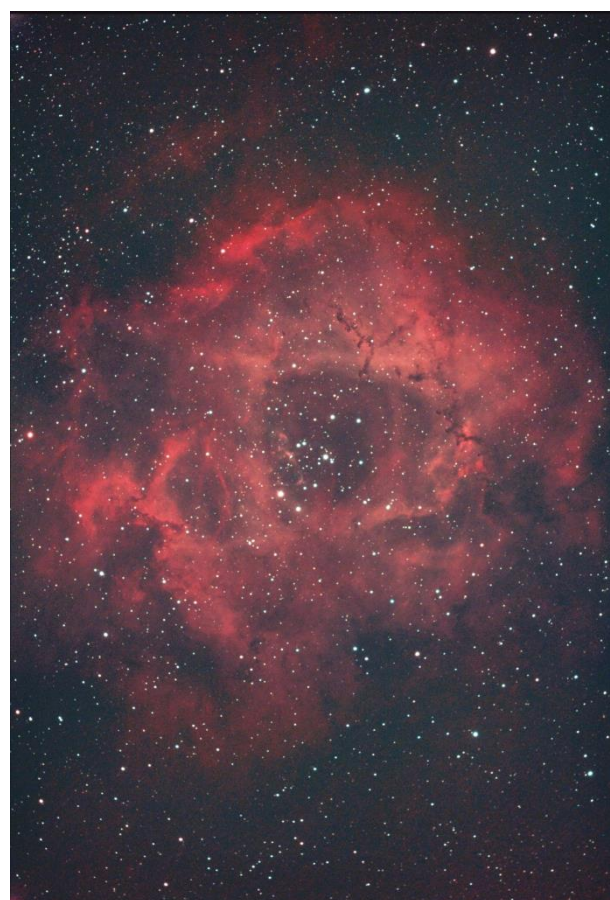
För mer automatisering används datorprogram för multipel exponering, drivning och autoguidning m.m. Här är några exempel:

Program	Styr	Objekt	Länk
N.I.N.A.	Exponering m.m.	Deep Sky	https://nighttime-imaging.eu/
Sequence Generator Pro	Exponering m.m.	Deep Sky	https://www.sequencegeneratorpro.com/
Sharpcap	Exponering m.m.	Planet, Deep Sky	https://www.sharpcap.co.uk/
Firecapture	Exponering m.m.	Planet	http://www.firecapture.de/
PHD2	Autoguidning		https://openphdguiding.org/



Planetfoto. Jupiter

BR



Deep Sky foto. Rosett-nebulosan 32x60 sek exponering.

BR

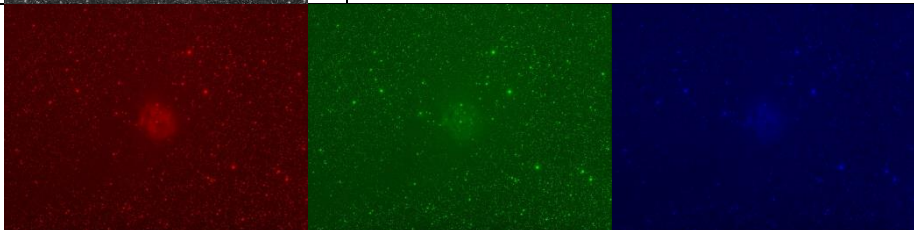


Foto utan teleskop. Norrsken

MM

BILDBEHANDLING AV ASTRONOMIFOTON

Bildbehandling är att förvandla de råbilder som man fotograferat - där man inte kan se mer än de mest ljusstarka stjärnorna i svart-vitt - till något synligt och kanske färgsprakande. De flesta amatörer strävar efter vackra bilder ("pretty pictures"), inte nödvändigtvis vetenskapligt exakta. Nedan följer en sekvens av bildbehandling av rådata från en monokrom kamera med färgfilter.

	1a. En stor mängd råbilder tas med de olika filtren Lum (ljusstyrka), Röd, Grön, Blå (för en färgkamera blir det bara många bilder av en typ). Dessa bilder ser inte mycket ut för världen!
	1b. Informationen finns där i den mörkaste delen av bilden. Vi kan ta fram den genom att "sträcka bilden". (bara för att visa här - denna sträckta/förvanskade bild sparas inte)
	2. Sedan sätter vi ihop (adderar) de olika bilderna för varje filter och tar samtidigt bort t ex "heta pixlar" (för en färgkamera blir det bara en bild).
	
	3. Vi tar bort bakgrundsbrus och ändrar ljusskalan så att bakgrunden blir svart på varje hopsatt bild (4 st i detta exempel).
	4. Vi sätter ihop en bild med färginformation från R, G och B. Efter det justerar vi färgerna så de blir korrekta i förhållande till varandra (justerar förstärkningen). Denna bild är ofta mycket bra men saknar den detaljrikedom som ljusstyrkebilderna (L) innehåller och motsvarar den bild som kommer från en färgkamera.
	5. Vi kan nu ta bort förgrundsbrus från bilden med ljusstyrka (L) och från färgbilden (RGB).
	6. Nu "sträcker" vi färgbilden och ljusstyrkebilderna permanent så den blir synbar för blotta ögat (för första gången).
	7. Vi kombinerar ljusstyrkan (L) med vår färgbild (RGB) och får en komplett bild (LRGB). Tänk det som vi håller ut färg på en svartvit bild med hög detaljrikedom. Detta steg utgår när man fotograferar med en färgkamera.



8. Vi kan nu göra några ytterligare steg på den färdiga bilden som t.ex. skärpning av detaljer och förstärkning av färgmättnad.

Nu är bilden klar. Många steg görs på känsla. Bildbehandling är en konstnärlig aktivitet och man blir bara bättre ju längre man håller på men man blir aldrig fullärd.

Några program som kan hjälpa till med bildbehandlingen:

- Deep Sky Stacker (DSS). Gratisprogram för Stackning (addition) av delbilder. Att använda före GIMP och Photoshop. <http://deepskystacker.free.fr/english/index.html>
- GIMP. Gratisprogram för bildbearbetning. <https://www.gimp.org/>
- Photoshop. Kommersiellt program för mer avancerad bildbehandling. <https://www.adobe.com/se/products/photoshop.html>
- PixInsight. Kommersiellt program med astronomifokus för den verkligt avancerade. <https://pixinsight.com/>



Kometen C/2014 Lovejoy fotad med ett litet teleskop

GF

Medverkande i detta info-blad

Katarina Art	KA
Gunnar Lövsund	GL
Bengt Rutersten	BR
Bernt Balkh	BB
Håkan Lundberg	HL
Tony Saers	TS
Kiwako Okuma	KO
David Heinonen	DH
Mats Mattsson	MM
Göte Flodqvist	GF
Mikael Nekludov	MN



TAR STJÄRNORNA TILL DIG

LÄR DIG MER OM ASTRONOMI

För er som bor i Stockholm, finns det intressanta astronomikurser hos Institutionen för astronomi vid Stockholms universitet. Tillgängliga kurser under höstterminen 2022 är: "Svarta hål och kosmiska explosioner" (distanskurs), "Intelligent liv i rymden: är vi ensamma?", och "Astronomiska världsbildens utveckling". För att läsa de kurserna behöver man endast grundläggande behörighet för universitet och högskolor. För vidare information, se "Kvälls- och orienteringskurser" på www.astro.su.se

Det finns kurser i astronomi även på Göteborgs universitet. Under höstterminen 2022 finns det följande kurser: "Astronomisk rymdforskning" (även på distans), "Stjärnorna och vintergatan", "Mars: tur och retur".

Det finns också möjlighet till gratis onlineutbildning via, t.ex. Coursera (www.coursera.org) och Edx (www.edx.org). Man kan hitta flera kurser från olika universitet i världen som ges på engelska. I Coursera, finns det några omfattande kurser som kan rekommenderas: "Astronomy: Exploring Time and Space", "AstroTech: The Science and Technology behind Astronomical Discovery", "Confronting the Big Questions: Highlights of Modern Astronomy". "Understanding Einstein: The Special Theory of Relativity" är bra för även de som inte är fysikinriktade. I "Greatest Unsolved Mysteries of the Universe" på Edx är en av lärarna Brian Schmidt som var Nobelpristagare i fysik 2011.

INTRESSANTA BÖCKER FÖR VIDARE STUDIER

En bok på engelska "Discovering the Universe" av Neil E. Comins och William J. Kaufmann III (ISBN 9781319248604) är en omfattande bok som passar för nya amatörastronomer. Boken var en av läroböckerna i en grundkurs i astronomi på Stockholms universitet. Kan rekommenderas.

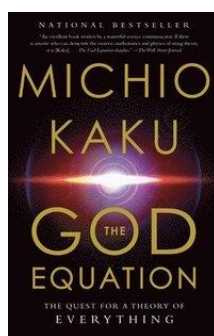
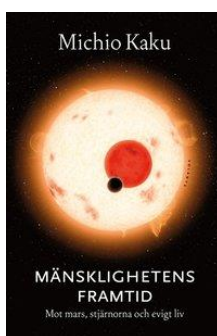
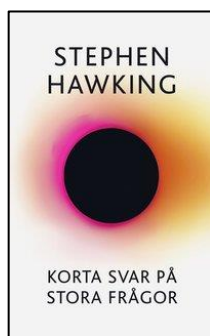
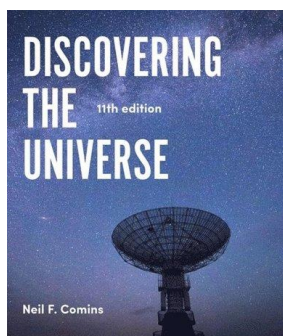
För er som är intresserade av kosmologi: "Geni på rullstol". Stephen Hawking skrev flera böcker som allmänheten kan lätt förstå. Några exempel är:

- "Korta svar på stora frågor", 2020, Mondial, ISBN 9789188919120, som är hans sista bok;
- "Kosmos: En kort historik", 2022, Mondial, ISBN 9789180021364;
- "A Brief History of Time", 2011, Bantam Books, ISBN 9780857501004;
- "Black Holes: The Reith Lectures", 2016, Bantam Books, ISBN 9780857503572.

Förutom de här böckerna, är en bok "Travelling to Infinity" av Jane Hawking intressant. Den är inte en bok om kosmologi, utan en biografi av Hawkings fru som beskriver hur livet ser ut för en som är gift med en kosmolog/fysiker.

Ni som är intresserade av astrofysik, rekommenderas böcker av Michio Kaku, som har skrivit många böcker för allmänheten. Några exempel:

- "Mänsklighetens framtid: Mot Mars, stjärnorna och evigt liv", 2019, Volante, ISBN 9789188659606;
- "The God Equation: The Question for a Theory of Everything", 2021, Allen Lane, ISBN 9780241483480.



HISTORISK ASTRONOMI

"Jakten på Venus av" Andrea Wulf är en berättelse om det globala vetenskapliga samarbetet år 1761 för att bestämma avståndet till solen genom att studera Venus passage över solskivan. Intressant och spännande.



Hjärtnebulosan IC1805 i stjärnbilden Cassiopeia.

BR



Arbetsplats för amatörastronom.

BR