



SCIENCE



100 POWER  
**HD TELESCOPE**

🇬🇧 EXAMINE • EXPLORE • LEARN 🇸🇪 UNDERSÖK • UPPTÄCK • LÄR 🇩🇰 UNDERSØG • UDFORSK • LÆR  
🇳🇴 UNDERSØK • UTFORSK • LÆR 🇫🇮 TUTKI • TODISTA • OPI

# HD TELESCOPE

## ALGA SCIENCE 100 POWER HD TELESCOPE

### Useful info

A telescope's job is to magnify an image or make it seem like you are closer to an object than you really are. It is important to find the right balance between three factors: power (magnification), brightness and resolution (clearness).

Every time you increase the power, there is a corresponding reduction of brightness and resolution. When the power is too high, the object gets blurry.

To get the best possible image quality, you should use your telescope outdoors.

**WARNING:** Never look at the sun through the telescope! Doing so may seriously damage your eyes.

### FUN THINGS TO LOOK AT

**In space:** The moon and its craters. Open (galactic) star clusters, such as the Pleiades and nebulae like the Orion nebula. Learn to find stars, such as the North Star and Vega.

**On earth:** Trees, shrubs and flowers, birds and other animals.

Suggestions for simple experiments and exciting challenges

**Easy.** Distance: How far away can you see? 5 km? 10 km? Or maybe more? How far out in space can you see? It's hard to say – it depends mostly on how bright the object is that you are looking at.

**Medium.** The moon: Study the moon map and try to find the different craters on the real moon. Do you see the difference on the surface when the moon is full compared to a half-moon? When do you think it is easiest to see the craters? We have printed the moon map as a mirror-image so you can compare it to what you see in your telescope.

**Hard.** Search the Internet to find out where the planets should be in the sky right now, and mark them on a star map. Go outside and see if you can find them. Venus, Mars, Jupiter and Saturn – can you find them all? Or will you have to wait for another time of year, or another time of night? Do you see any differences between them when you look through the telescope?

### HOW TO USE YOUR TELESCOPE

1. Look through the eyepiece of your telescope to find the object. You might have to adjust the angle of the telescope a little bit. At first, the object will seem blurry. That is normal, because you have not adjusted the focus yet. Once you have found the object, tighten the knob (5) to keep the telescope in the same place and direction.
2. Now adjust the focusing tube by turning the focuser knob (11) slowly back and forth until the object gets clear and sharp. Remember that the image you see in the telescope is a mirror-image (backwards).

Read the following information and instructions before you use the telescope. Follow the instructions and save them so you can read them again later if you need to.

### Parent's guide

The first thing you and your child should do is go outside on a clear night and look at the stars. Together, you can learn where a few constellations are in the sky and what they are called. There are many good star maps available on the Internet and in books. Remember, the sky looks different depending on the time of year, so you will need a map that covers the right time. Once you have studied the map and learned where the constellations are, it will be easier to find what you are looking for with the telescope.

3. If you are only going to use the telescope for a little while, you can place the eyepiece directly on the focusing tube (Fig.1). To make it more comfortable to use the telescope for longer periods, you should place the diagonal mirror on the focus tube and the eyepiece on the diagonal mirror (Fig. 2).

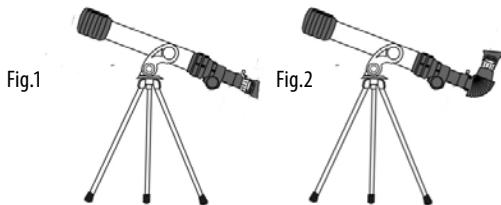


Fig.1

Fig.2

### VIEWING

What you see through the telescope and how clearly you see it depends on three factors: Power (magnification), Brightness, Resolution (clearness)

It is a common misunderstanding that the more you magnify the image, the better it gets. Naturally, one of the important properties of a telescope is to magnify an image or give the impression that you are closer to the object than you really are, but magnifying as much as possible is not always best. This is because when you increase the power (magnification), the image gets blurry and the details of the object cannot be seen clearly. To get the best image of an object, you have to find the balance between the three viewing factors.

When you increase the power, you also reduce the viewing field. The viewing field is the circle of the sky you see when you look through the telescope. The more you increase the power, the closer the object comes to this circle. You will also notice that heavenly

bodies seem to move quickly through the viewing field even at low power. The movement is even clearer at high power. At high power, the telescope will show dramatic views of the features of moons or planets, but it can also be a little frustrating until you get better at tracking the object in a smooth, careful way. For this reason, we recommend that you start at low power (using the 20 mm eye lens).

**Power: Choose the eyepiece**

Power is the telescope’s ability to magnify an image – make it bigger – or to make it seem like the object gets closer to the person who is looking. The power is indicated by a number followed by an X (the times symbol). That means if you look at an object at 100X, you will see it as if you were 100 times closer to the object than you really are.

You can calculate the power by dividing the focal length of the telescope’s objective lens by the focal length of the eyepiece you choose. The focal length of the eyepiece is usually marked on the **eyepiece itself** (example: 4 mm).

**400 mm (focal length of the objective lens)**

Example: ----- = 100X (power)

**4 mm (focal length of the eyepiece)**

The longer the focal length of the eyepiece, the less the telescope can magnify – and the shorter the focal length of the eyepiece, the higher the magnification power of the telescope.

**Help choosing an eyepiece**

**20 mm = 20X (power):** Use this eyepiece when you want to look at the moon and the stars.

**4 mm = 100X (power):** Use this eyepiece when you want to look at the moon, animals and objects in nature in daylight.

**TAKING CARE OF YOUR TELESCOPE**

**The objective lens**

The objective lens (2) of the telescope has been polished and shaped for high precision. It must be cleaned very carefully and as seldom as possible so that you do not damage the precision and performance. The lenses should only be taken out of their mountings by an expert. It is also a good idea to put the telescope outside (on the balcony, for instance) or in the garage for one hour to prevent condensation on the lens and to achieve better image quality.

**Cleaning the lens**

Only clean the lens if it is really necessary. First, remove dust with a camel hair brush or blow it away with a puffer or small syringe. Drop a few drops of ether or isopropyl (rubbing) alcohol onto a clean

cotton cloth that has been washed several times and wipe the lens very carefully. Do not rub in circles. Use the puffer or small syringe to blow away any lint or dust.

*Important! If there are any spots on the lens afterwards, you must wipe them off very carefully after the lens is completely dry.*

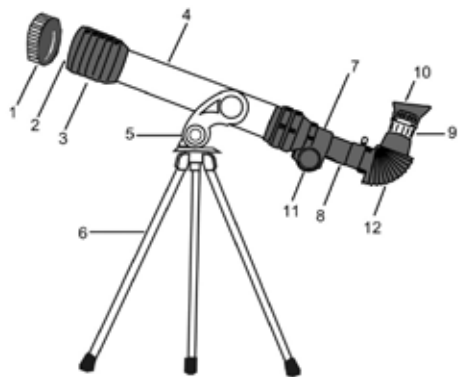
**Setting up the tripod**

1. Take the tripod (6) out of the box. Stand the tripod upright and pull out the legs all the way.
2. Remove the knob (5) from the telescope mount.
3. Adjust the holes on the tripod to match the holes on the mount. Replace the knob and tighten it.

**Mounting the diagonal mirror and the eyepiece**

1. Place the diagonal mirror (12) on the focusing tube (8). Fix it in place by tightening the small screw.
2. Place the eyepiece (9) on the diagonal mirror. Fix it in place by tightening the small screw. Attach the eyepiece cap (10) to the eyepiece if needed.

**PARTS OF THE TELESCOPE**



- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1. OBJECTIVE LENS CAP | 7. FOCUSING TUBE MOUNT |
| 2. OBJECTIVE LENS     | 8. FOCUSING TUBE       |
| 3. LENS HOOD          | 9. EYEPIECE            |
| 4. OPTICAL TUBE       | 10. EYEPIECE CAP       |
| 5. KNOB               | 11. FOCUSING KNOB      |
| 6. TRIPOD             | 12. DIAGONAL MIRROR    |

**Objective lens diameter:** 30 mm (1.18”) **Focal length:** 400 mm  
**Eyepieces:** 20 mm, 4 mm **Maximum power:** 100X

# HD TELESCOPE

## ALGA SCIENCE HD-TELESKOP MED 100X FÖRSTORING

### Bra att veta

Ett teleskops uppgift är att förstora en bild eller att ge effekten av att vara närmare ett föremål än vad man i själva verket är. Det gäller att hitta en balans mellan de tre faktorerna; förstoring, ljusstyrka och upplösning. Med varje förstoring sker det en motsvarande minskning av ljusstyrka och upplösning. Objektet blir dessutom suddigt och oskarpt med för mycket förstoring.

För att få en så bra bildkvalitet som möjligt, är det bäst att stå utomhus.

**WARNING:** Titta aldrig in i solen med teleskopet. Du kan skada ditt öga mycket allvarligt!

### KUL ATT TITTA PÅ

**Rymden:** Månen och dess kratrar. Öppna stjärnhopar, t.ex. Plejaderna. Nebulosor, t.ex. Orionnebulosan. Lär dig hitta stjärnor, t.ex. Polstjärnan och Vega.

**Natur:** Träd, buskar och blommor, fåglar och andra djur.

Tips på enkla experiment och spännande utmaningar

**Lätt.** Avstånd: Hur långt bort kan jag se? 5 eller 10 km eller kanske mer? Hur långt ut i rymden kan du se? Det är svårt att säga, det beror mest på hur ljusstarkt det objekt som du tittar på är.

**Medel.** Månen: Studera månkartan och försök att hitta de olika kratrarna på verklighetens måne. Ser du skillnad på månens yta när det är fullmåne jämfört med när det är halvmåne? När tycker du att det är lättast att se kratrarna? Vi har gjort månkartan spegelvänd så att du ska kunna jämföra med det du ser i ditt teleskop.

**Svårt.** Ta reda på var planeterna ska befinna sig just nu på himlen med hjälp av information på internet, och markera dem på en stjärnkarta. Gå ut och se om du kan hitta dem. Venus, Mars, Jupiter och Saturnus – kan du hitta dem alla? Eller måste du vänta till en annan årstid eller tidpunkt på dygnet? Ser du någon skillnad på dem när du tittar i teleskopet?

### SÅ HÄR ANVÄNDER DU DITT TELESKOP

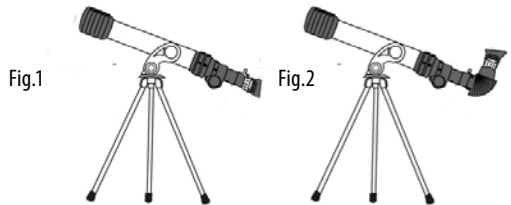
1. Titta i teleskopets okular för att se objektet. Du kanske måste ändra vinkeln på teleskopet lite grann. Först kommer det du tittar på verka suddigt. Men det är normalt, eftersom du inte har ställt in skärpan än. När du har lyckats med detta, spänner du fast ratten (5) så att inte teleskopets riktning ändras.
2. Justera nu fokuseringstuben genom att vrida fokuseringsratten (11) sakta fram och tillbaka tills objektet blir skarpt. Tänk på att bilden som du får i teleskopet är spegelvänd!

Läs följande information och anvisningar innan du använder teleskopet. Följ dem och spara dem för framtida behov.

### Föräldraguide

Det första som du och ditt barn bör göra är att gå ut en klar kväll och titta på stjärnorna. Tillsammans kan ni lära er var några stjärnbilder finns och vad de heter. Det finns många bra stjärnkort både på internet och i böcker. Tänk på att himlen ser olika ut beroende på vilken årstid det är, så ni måste ha karta som gäller för tidpunkten. När ni sedan har studerat och lärt er var stjärnbilderna finns, blir det lättare att hitta vad ni söker med teleskopet.

3. Om du bara ska använda teleskopet en kort stund kan du placera okularet direkt på fokuseringstuben (Fig.1). För att det ska vara mer bekvämt när du använder teleskopet under längre perioder bör du placera den diagonala spegeln på fokuseringstuben och okularet på den diagonala spegeln (Fig. 2).



### VISNING

Vad du ser genom teleskopet och hur tydligt du ser det beror på tre faktorer: Förstoring, Ljusstyrka, Upplösning

Det är ett vanligt missförstånd att ju mer du förstorar, desto bättre blir det. Det är förvisso en viktig egenskap hos ett teleskop att förstora en bild eller att ge intryck av att man befinner sig närmare objektet än man egentligen är, men det är inte alltid det bästa att förstora så mycket som möjligt. Eftersom när du ökar förstoringen avtar också ljusstyrka och upplösning. För hög förstoring gör att bilden blir suddig och objektets detaljer blir otydliga. För att få den bästa bilden av ett objekt måste du hitta en balans mellan dessa tre visningskvaliteter.

När du ökar förstoringen så minskar dessutom visningsområdet. Visningsområdet är den cirkel av himlen du ser när du tittar genom teleskopet. Ju mer du ökar förstoringen, desto närmare objektet kommer denna cirkel. Du kommer också att märka att himlakroppar

tycks förflytta sig snabbt genom visningsområdet även vid låg förstoring. Den rörelsen är ännu tydligare vid högre förstoring. Hög förstoring kommer att visa dramatiska bilder av månars eller planeters särdrag, men kan även vara ganska frustrerande innan du blir bättre på att följa objekten på ett mjukt och smidigt sätt. Vi rekommenderar därför att börja med mindre förstoring (20 mm okularlins)

### Förstoring: Välja okularlins

Förstoring är teleskopets förmåga att göra en bild större, eller att få det att verka som om objektet kommer närmare den som tittar. Förstoringsgraden kännetecknas av ett nummer följt av ett X. Om du tittar på ett objekt i 100X ser du därför detta som om du vore 100 gånger närmare objektet än du verkligen är.

Förstoringsgraden beräknas genom att dela brännvidden på teleskopets objektivlins med brännvidden på den okularlins du väljer. Okularlinsens brännvidd är oftast angiven på själva okularet.

**Exempel:** 4 mm

**400 mm (objektivlinsens brännvidd)**

Exempel: ----- = 100X (förstoring)  
4 mm (okularets brännvidd)

Ju längre brännvidd okularet har, desto mindre kan teleskopet förstora. Och ju kortare brännvidd okularet har, desto större förstoring förmåga har teleskopet.

### TIPS vid val av okular

**20 mm = 20X (förstoring):** Använd denna lins när du vill kika på stjärnor och månen

**4 mm = 100X (förstoring):** Använd denna lins när du vill kika på månen, olika djur och föremål i naturen i dagsljus

## SKÖTSEL OCH UNDERHÅLL

### Objektivlinsen

Teleskopets objektivlins (2) har polerats och utformats för hög precision. Den måste rengöras försiktigt och så sällan som möjligt för att undvika att påverka dess precision och prestanda. En oerfaren person får aldrig ta ut linserna ur deras fästen.

Det är även bra om teleskopet har legat ute på balkongen eller i garaget 1 timme innan det ska användas för att undvika kondens på linsen och för att få en bättre bildkvalitet.

### Rengöra linsen

Rengör endast linsen när det behövs. Först borstar du bort damm med en kamelhårsborste eller blåser bort det med en spruta. Droppa några få droppar eter eller isopropylalkohol på en ren bomullstrasa

som tvättats flera gånger och torka av linserna mycket försiktigt. Undvik att torka i cirklar. Blås sedan bort eventuellt ludd eller damm med hjälp av en spruta.

*Det är viktigt att notera att eventuella fläckar som är kvar på linserna måste torkas bort försiktigt när linserna är helt torra.*

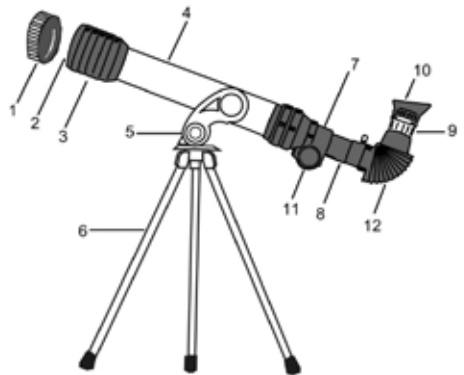
### Montera stativet

1. Packa upp stativet (6) ur lådan. Därefter ställer du upp stativet lodrätt, drar ut benen och sprider ut dem helt.
2. Ta bort rattskruven (5) från teleskopfästet.
3. Justera stativets hål efter hålen på fästet. Sätt tillbaka rattskruven och dra åt den igen.

### Montera diagonal spegel och okular

1. Placera den diagonala spegeln (12) på fokuseringstuben (8). Spänn fast den genom att dra åt den lilla skruven.
2. Placera okularet (9) på den diagonala spegeln. Spänn fast det genom att dra åt den lilla skruven. Sätt på okularskyddet (10) på okularet vid behov.

## TELESKOPETS DELAR



- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. LINSSKYDD    | 7. FÄSTE FÖR FOKUSERINGSTUB |
| 2. OBJEKTIVLINS | 8. FOKUSERINGSTUB           |
| 3. MOTLUSSKYDD  | 9. OKULAR                   |
| 4. TELESKOPTUB  | 10. OKULARSKYDD             |
| 5. RATTSKRUV    | 11. FOKUSERINGSRATT         |
| 6. STATIV       | 12. DIAGONAL SPEGEL         |

**Objektivdiameter:** 30 mm (1,18") **Brännvidd:** 400 mm  
**Okular:** 20 mm, 4 mm **Maximal förstoring:** 100X

# HD TELESCOPE

## ALGA SCIENCE HD-TELESKOP MED 100X FORSTØRRELSE

### Nyttig å vite

Et teleskop brukes til å forstørre et bilde eller gi inntrykk av å være nærmere en gjenstand enn man i virkeligheten er. Det er viktig å finne en god balanse mellom de tre faktorene forstørrelse, lysstyrke og oppløsning. Når forstørrelsen økes blir det en tilsvarende reduksjon i lysstyrke og oppløsning. Objektet blir også utydelig og uskarpt når det forstørres for mye.

For å få så god bildeklarhet som mulig, er det best å være utendørs.

**ADVARSEL:** Se aldri direkte mot solen med teleskopet. Det kan gi svært alvorlig øyeskade.

### MORSOMME TING Å SE PÅ

**Verdensrommet:** månen med sine kratre. Åpne stjernehopper, f.eks. Pleiaden (Syvstjernen). Stjernetåker, f.eks. Oriontåken. Lær deg å finne stjerner som f. eks. Polarstjernen og Vega.

**Natur:** Trær, busker og blomster, fugler og andre dyr.

Tips til enkle eksperimenter og spennende utfordringer

**Let.** Avstand: Hvor langt bort kan jeg se? 5 eller 10 km eller kanskje mer? Hvor langt ut i verdensrommet kan du se? Det er vanskelig å si, det avhenger hovedsakelig av hvor lyssterkt objektet du ser på er.

**Middels.** Månen: Studer månekartet og prøv å finne de ulike kratrene på selve månen. Ser du forskjell på månens overflate når det er fullmåne sammenlignet med når det er halvmåne? Når synes du det er lettest å se kratrene? Vi har lagd et speilvendt månekart, slik at du kan sammenligne med det du ser i teleskopet.

**Vanskelig.** Finn ut ved hjelp av informasjon på internett hvor på himmelen planetene skal befinne seg akkurat nå, og marker dem på et stjernekart. Gå ut og se om du kan finne dem. Venus, Mars, Jupiter og Saturn – kan du finne alle sammen? Eller må du vente til en annen årstid eller et annet tidspunkt på døgnet? Ser du noen forskjell på dem når du kikker i teleskopet?

### SLIK BRUKER DU TELESKOPET

1. Kikk i teleskopets okular for å se objektet. Du må kanskje endre litt på teleskopets vinkel. Til å begynne med vil det du ser på virke utydelig, men det er normalt, siden du ennå ikke har stilt inn skarphet. Når du har fått det til strammer du rattet (5) slik at teleskopets retning ikke endres.
2. Juster nå fokusrøret ved å vri fokushjulet (11) sakte frem

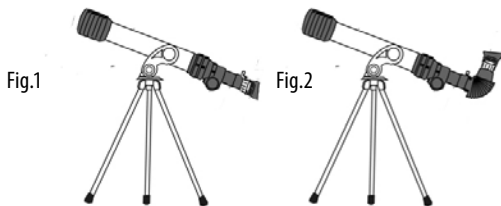
Les følgende informasjon og bruksanvisning før du tar teleskopet i bruk. Følg anvisningene og ta vare på dem til fremtidig behov.

### Foreldreguide

Det første du og ditt barn bør gjøre er å gå ut en klar kveld og kikke på stjernene. Sammen kan dere lære hvor noen av stjernebildene finnes og hva de heter. Det finnes mange gode stjernekart både på internett og i bøker. Husk at himmelen ser annerledes ut avhengig av årstid, så dere må ha et kart som gjelder på vedkommende tidspunkt. Når dere har studert litt og lært hvor stjernebildene finnes, blir det lettere å finne det dere leter etter med teleskopet.

og tilbake til objektet blir skarpt. Husk at bildet du får inn i teleskopet er speilvendt!

3. Hvis du bare skal bruke teleskopet en liten stund, kan du sette okularet rett på fokusrøret (Fig. 1). Når du skal bruke teleskopet i lengre perioder, blir det mer bekvemt hvis du setter diagonalspeilet på fokusrøret og deretter okularet på diagonalspeilet (Fig. 2).



### VISNING

Hva du ser gjennom teleskopet og hvor tydelig du ser det, avhenger av tre faktorer: Forstørrelse, Lysstyrke, Oppløsning

Det er en utbredt misforståelse at jo mer du forstørrer, jo bedre blir det. Riktignok er det en viktig egenskap for teleskop å forstørre bilder eller gi inntrykk av å være nærmere objektet enn man i virkeligheten er, men det er ikke alltid best å forstørre så mye som mulig. For når du øker forstørrelsen, reduseres samtidig lysstyrke og oppløsning. For kraftig forstørrelse gjør at bildet blir uskarpt og objektets detaljer blir utydelige. For å få best mulig bilde av et objekt må du finne en balanse mellom disse tre visningsegenskapene.

Når du øker forstørrelsen reduseres samtidig synsfeltet. Synsfeltet er den sirkelen av himmelen du ser gjennom teleskopet. Jo mer du øker forstørrelsen, jo nærmere objektet kommer denne sirkelen. Du vil også merke at himmellegemene ser ut til å bevege seg hurtig gjennom synsfeltet også ved liten forstørrelse. Denne bevegelsen er

enda tydeligere ved kraftigere forstørrelse. Ved kraftig forstørrelse vises dramatiske bilder av månens og planeters særtrekk, men det kan også være ganske frustrerende før du blir bedre til å følge objektene på en myk og smidig måte. Vi anbefaler derfor å begynne med mindre forstørrelse (20 mm okularlinse).

### Forstørrelse: Valg av okularlinse

Forstørrelse er teleskopets evne til å gjøre et bilde større, eller få det til å virke som objektet kommer nærmere den som ser på det. Forstørrelsesgraden angis med et nummer etterfulgt av en X. Hvis du ser på et objekt med styrke 100X, ser det dermed ut som om du var 100 ganger nærmere objektet enn du faktisk er.

Forstørrelsesgraden beregnes ved å dividere brennvidden på teleskopets objektivlinse med brennvidden på valgt okularlinse. Okularlinsens brennvidde er som regel angitt på selve okulalet.

**Eksempel:** 4 mm

**400 mm (objektivlinsens brennvidde)**

Eksempel: ----- = 100X (forstørrelse)  
**4 mm (okulalets brennvidde)**

Jo lengre brennvidde på okulalet, jo mindre forstørrelse gir teleskopet. Og jo kortere brennvidde på okulalet, jo kraftigere forstørrelsevne har teleskopet.

### TIPS til valg av okular

**20 mm = 20X (forstørrelse):** Bruk denne linsen når du vil kikke på stjerner og månen

**4 mm = 100X (forstørrelse):** Bruk denne linsen når du vil kikke på månen eller forskjellige dyr og gjenstander i naturen i dagslys.

## STELL OG VEDLIKEHOLD

### Objektivlinsen

Teleskopets objektivlinse (2) er polert og utformet for å gi høy presisjon. Linsen må rengjøres forsiktig og så sjelden som mulig for ikke å påvirke dens presisjon og ytelse. En uerfaren person må aldri ta linsene ut av innfatningen.

Det er også en fordel å la teleskopet ligge ute på balkongen eller i garasjen i en time før det skal brukes, slik at det unngås kondens på linsen og bilde kvaliteten blir bedre.

### Rengjøring av linsen

Rengjør linsen bare når det er nødvendig. Først børster du bort støv med en kamelhårsbørste eller blåser det bort med en sprøyte. Ha noen dråper eter eller isopropylalkohol på en ren bomullsklut som er vasket flere ganger, og tørk av linsen veldig forsiktig. Unngå å tørke

med sirkelbevegelser. Blås deretter bort eventuelt rusk og støv med en sprøyte.

*Det er viktig å merke seg at eventuelle gjenværende flekker på linsene må tørkes forsiktig bort når linsene er helt tørre.*

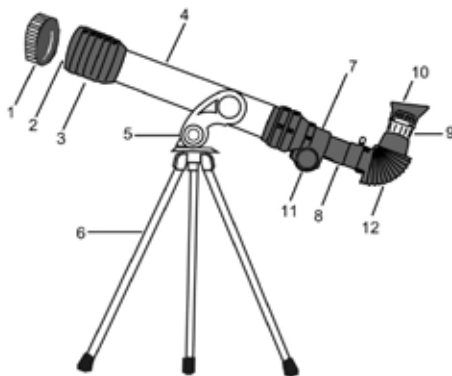
### Montering av stativet

1. Pakk opp stativet (6) fra esken. Sett deretter opp stativet loddrett, dra ut beina og spre dem helt ut.
2. Ta bort rattskruen (5) fra teleskopfestet.
3. Juster stativets hull etter hullene i festet. Sett inn igjen rattskruen og stram den.

### Monter diagonalspeil og okular

1. Sett diagonalspeilet (12) på fokusrøret (8). Fest det ved å stramme den lille skruen.
2. Sett okulalet (9) på diagonalspeilet. Fest det ved å stramme den lille skruen. Sett okulardekslet (10) på okulalet hvis nødvendig.

## TELESKOPETS DELER:



- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. LINSEDEKSEL       | 7. FOKUSRØRHOLDER |
| 2. OBJEKTIVLINSE     | 8. FOKUSRØR       |
| 3. MOTLYSBESKYTTELSE | 9. OKULAR         |
| 4. TELESKOPRØR       | 10. OKULARDEKSEL  |
| 5. RATTSKRUE         | 11. FOKUSHJUL     |
| 6. STATIV            | 12. DIAGONALSPEIL |

**Objektivdiameter:** 30 mm (1,18") **Brennvidde:** 400 mm  
**Okular:** 20 mm, 4 mm **Maksimal forstørrelse:** 100X



# HD TELESCOPE

## ALGA SCIENCE HD-TELESKOP MED 100X FORSTØRRELSE

### Baggrundsinformation

Et teleskops opgave er at forstørre et billede eller at skabe fornemmelsen af at være tættere på en genstand, end man i virkeligheden er. Det gælder om at finde en balance mellem de tre faktorer; forstørrelse, lysstyrke og opløsning. For hver forstørrelse mindsker lysstyrken og opløsningen tilsvarende. Objektet bliver desuden utydeligt og uskarpt, hvis det forstørres for meget.

For at opnå den optimale billedkvalitet er det bedst at stå udendørs.

**ADVARSEL:** Kig aldrig på solen med teleskopet. Du kan få meget alvorlige øjenskader!

### SJOVT AT SE PÅ

**Rummet:** Månen og dens kratere. Åbne stjernehobe, f.eks. Plejaderne. Stjernetåger, f.eks. Orion nebula. Lær at finde stjernerne, f.eks. Nordstjernen og Vega.

**Naturen:** Træer, buske og blomster, fugle og andre dyr.

Tips til enkle eksperimenter og spændende udfordringer

**Nemt:** Afstand: Hvor langt kan jeg se? 5 eller 10 km eller måske mere? Hvor langt ud i rummet kan du se? Det er svært at sige og afhænger hovedsagelig af lysstyrken på det objekt, du observerer.

**Middelsvært.** Månen: Kig på månekortet og forsøg at finde de forskellige kratere på den virkelige måne. Kan du se forskel på månens overflade, når det er fuldmåne i forhold til ved halvmåne? Hvornår synes du, det er nemmest at se kratere? Vi har spejlvendt månekortet, så du kan sammenligne med det, du ser i dit teleskop.

**Svært.** Find ud af, hvor planeterne befinder sig på himlen netop nu ved hjælp af information på internettet, og markér dem på et stjernekort. Gå ud og se, om du kan finde dem. Venus, Mars, Jupiter og Saturn – kan du finde dem alle sammen? Eller er det bedre at vente til en anden årstid eller et andet tidspunkt på døgnet? Kan du se forskel på dem, når du kigger i teleskopet?

### SÅDAN ANVENDES TELESKOPET

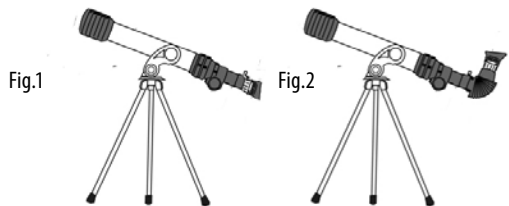
1. Kig i teleskopets okular for at se objektet. Du er måske nødt til at ændre teleskopets vinkel lidt. Først vil det, du kigger på, forekomme at være utydeligt. Men det er normalt, eftersom du ikke har indstillet skarpheden endnu. Når du har gjort det, skal du tilspænde hjulet (5), så teleskopets retning ikke ændres.
2. Justér nu fokuseringsrøret ved at dreje fokuseringshjulet (11) forsigtigt frem og tilbage, indtil objektet bliver skarpt. Husk, at billedet, du får vist i teleskopet, er spejlvendt!

Læs følgende information og vejledning igennem, inden du begynder at bruge teleskopet. Følg dem og gem dem til senere brug.

### Vejledning til forældre

Det første du og dit barn bør gøre, er at gå ud en stjerneklar nat og kigge på stjernerne. Sammen kan I lære, hvor nogle af stjernebillederne findes, og hvad de hedder. Der findes mange gode stjernekort både på internettet og i bøger. Tænk på, at himlen ser forskellig ud afhængigt af årstiden, så I skal finde et kort, der gælder for det pågældende tidspunkt. Når I har studeret kortet og lært, hvor stjernebillederne findes, bliver det lettere at finde det, I leder efter, med teleskopet.

3. Hvis du blot skal anvende teleskopet i kort tid, kan du placere okularet direkte på fokuseringsrøret (fig.1). For at gøre det mere bekvemt når du anvender teleskopet i længere tid ad gangen, bør du placere diagonalspejlet på fokuseringsrøret og okularet på diagonalspejlet (fig. 2).



### VISNING

Hvad du ser gennem teleskopet, og hvor tydeligt du ser det, afhænger af tre faktorer: Forstørrelse, Lysstyrke, Opløsning

Det er en almindelig misforståelse, at jo mere man forstørrer, desto bedre bliver det. Det er ganske vist en vigtig egenskab hos et teleskop at forstørre et billede eller at give indtryk af, at man er tættere på objektet, end man i virkeligheden er, men det er ikke altid det bedste at forstørre så meget som muligt. Fordi lysstyrken og opløsningen aftager, hver gang du øger forstørrelsen. For høj forstørrelse gør, at billedet bliver uskarpt, og at objektets detaljer bliver utydelige. For at opnå det bedste billede, skal du finde en balance mellem disse tre visningskvaliteter.

Når du øger forstørrelsen, mindsker du desuden synsfeltet. Synsfeltet er den cirkel af himlen, du ser, når du kigger gennem teleskopet. Jo mere du øger forstørrelsen, desto nærmere objektet kommer denne cirkel. Du vil også kunne fornemme, at himmellegemer ser ud, som om de bevæger sig hurtigt gennem synsfeltet selv ved en



lav forstørrelse. Den bevægelse er endnu tydeligere ved en højere forstørrelse. Ved høj forstørrelse vil man få dramatiske billeder af se af månens eller planeters særlige kendetegn, men det kan også være temmelig frustrerende, indtil du opnår en vis erfaring med at følge objekterne i en blød og ensartet bevægelse. Vi anbefaler derfor at begynde med en mindre forstørrelse (20 mm okularlinse)

### Forstørrelse: Valg af okularlinse

Forstørrelse betyder teleskopets evne til at gøre et billede større eller til at få det til at virke, som om objektet kommer tættere på den, der observerer. Forstørrelsesgraden angives med et tal efterfulgt af et X. Hvis du kigger på et objekt i 100X, ser du det derfor, som om du var 100 gange tættere på objektet, end du i virkeligheden er.

Forstørrelsesgraden beregnes ved at dividere objektivlinsens brændvidde på teleskopet med den okularlinse, du vælger. Okularlinsens brændvidde er normalt angivet på selve okularet.

**Eksempel:** 4 mm

#### 400 mm (objektivlinsens brændvidde)

Eksempel: ----- = 100X (forstørrelse)  
4 mm (okularets brændvidde)

Jo længere brændvidde okularet har, desto mindre kan teleskopet forstørre. Og jo kortere brændvidde okularet har, desto større forstørrelsessevne har teleskopet.

### TIPS til valg af okular

**20 mm = 20X (forstørrelse):** Anvend denne linse, når du vil kigge på stjerner og månen

**4 mm = 100X (forstørrelse):** Anvend denne linse, når du vil kigge på månen, forskellige dyr og genstande i naturen i dagslys

## VEDLIGEHOLDELSE OG RENGØRING

### Objektivlinsen

Teleskopets objektivlinse (2) er poleret og konstrueret med henblik på at opnå en høj præcision. Den skal rengøres forsigtigt og så sjældent som muligt for at undgå at påvirke dens præcision og funktion. En uerfaren person må aldrig afmontere linsen fra deres fastgørelse.

Det er også en god idé at lade teleskopet ligge på altanen eller i garagen 1 time før brug for at undgå kondensvand på linsen og for at opnå en bedre billedkvalitet.

### Rengøring af linsen

Rengør kun linsen, når det er nødvendigt. Først børster du støv af med en kameluldsbørste eller ved at blæse det væk med en sprøjte. Hæld få dråber æter eller isopropylalkohol på en ren bomuldsklud,

som skal have været vasket adskillige gange og tør linsen af med stor forsigtighed. Undgå cirkulære bevægelser. Derefter fjernes tilbageværende fnug eller støv ved at blæse det væk med en sprøjte.

*Det er vigtigt at være opmærksom på, at alle pletter på linsen skal tørres forsigtigt af, når linsen er helt tørre.*

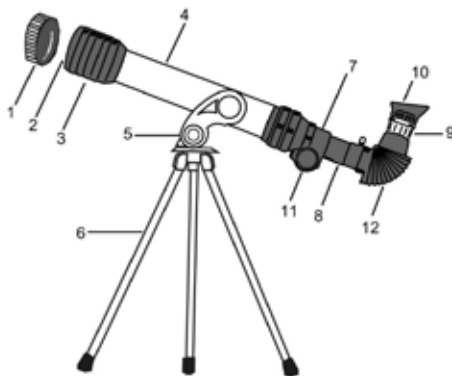
### Montering af stativet

1. Pak stativet (6) ud af kassen. Stil derefter stativet i lodret position og træk benene ud, så de er helt spredt ud.
2. Fjern låseskruen (5) fra teleskopets fastgørelse.
3. Justér stativets huller i forhold til hullerne på fastgørelsen. Sæt låseskruen på plads igen og tilspænd den.

### Montering af diagonalspejl og okular

1. Sæt diagonalspejlet (12) på fokuseringsrøret (8). Spænd det fast med den lille skrue.
2. Sæt okularet (9) på diagonalspejlet. Spænd det fast med den lille skrue. Sæt om nødvendigt okularbeskytteren (10) på okularet.

## TELESKOPETS DELE



- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| 1 LINSEBESKYTTER | 7 HOLDER TIL FOKUSERINGSRØR |
| 2 OBJEKTIVLINSE  | 8 FOKUSERINGSRØR            |
| 3 BLÆNDE         | 9 OKULAR                    |
| 4 TELESKOPRØR    | 10 OKULARBESKYTTER          |
| 5 LÅSESKRUE      | 11 FOKUSERINGSHJUL          |
| 6 STATIV         | 12 DIAGONALSPEJL            |

**Objektivdiameter:** 30 mm (1,18") **Brændvidde:** 400 mm  
**Okular:** 20 mm, 4 mm **Maksimal forstørrelse:** 100X

# HD TELESCOPE

## ALGA SCIENCE HD-KAUKOPUTKI 100X SUURENNOKSELLA

### Hyvä tietää

Kaukoputken tarkoituksena on suurentaa kuva tai antaa vaikutelma siitä, että katsoja on lähempänä kohdetta kuin hän todellisuudessa on. Kyse on siitä, että on löydettävä oikea tasapaino kolmen tekijän välillä, jotka ovat suurennus, kirkkaus ja resoluutio. Aina kun suurennusta lisätään, vähenevät kirkkaus ja resoluutio vastaavasti. Lisäksi kohde muuttuu sumuiseksi ja epätarkaksi, jos suurennus on liian voimakas.

Parhaan mahdollisen kuvanlaadun aikaansaamiseksi on parasta käyttää kaukoputkea ulkona.

**HUOMIO!** Älä katso kaukoputkella aurinkoa. Siitä voi aiheutua vakavia silmävammoja.

### HAUSKA KATSELLA

**Avaruutta;** kuuta ja sen kraattereita. Avoimia tähtijoukkoja, esim. seulasia. Tähtisumuja, esim. Orionin tähtisumua. Opi löytämään tähtiä, esim. Pohjantähti ja Vega.

**Luontoa:** Puita, pensaita ja kukkia, lintuja ja muita eläimiä. Vihjeitä helppojen kokeiden tekemiseen ja jännittäviin haasteisiin

**Helppo.** Etäisyys: Kuinka pitkälle voin nähdä? 5 tai 10 km tai ehkä enemmän? Kuinka pitkälle avaruuteen voit nähdä? Tätä on vaikea sanoa, se riippuu eniten siitä, kuinka valovoimainen on se kohde, jota tarkastelet.

**Keskivaikea.** Kuu: Tutki kuun karttaa ja yritä löytää eri kraatterit oikeasta kuusta. Näetkö eron siinä, miltä kuun pinta näyttää täysikuun aikaan verrattuna puolikuuhun? Milloin kraattereiden näkeminen on mielestäsi helpointa? Olemme ottaneet kuun kartasta peilikuvan, jotta voit verrata sitä siihen kuvaan, jonka näet kaukoputkestasi.

**Vaikea.** Selvitä, missä planeetat sijaitsevat taivaalla juuri nyt internetistä löytämäsi tiedon avulla ja merkitse ne tähtikartalle. Mene ulos ja yritä löytää ne. Venus, Mars, Jupiter ja Saturnus – onnistutko löytämään ne kaikki? Vai täytyykö sinun mahdollisesti odottaa toista vuodenaikaa tai vuorokaudenaikaa, jotta voit nähdä ne? Näetkö niissä eroa katsoessasi niitä kaukoputken läpi?

### NÄIN KÄYTÄT KAUKOPUTKEASI

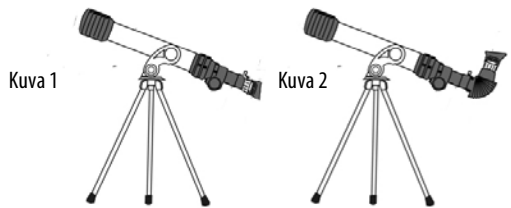
1. Katso kaukoputken okulaariin nähdäkseksi kohteen. Sinun tulee ehkä suunnata kaukoputken kulmaa hieman uudelleen. Ensin katsomasi kohde tulee näyttämään epäselvältä. Se on kuitenkin normaalia, koska et ole vielä säätänyt tarkkuutta. Kun olet onnistunut siinä, kiristä säädintä (5), jottei kaukoputken suunta pääse muuttumaan.
2. Säädä nyt tarkennusputkea kääntämällä tarkennussäädintä (11) hitaasti eteen- ja taaksepäin kunnes kohde näkyy terävästi. Huomaa, että kaukoputkessa näkemäsi kuva on peilikuva!

Lue seuraavat tiedot ja ohjeet ennen kaukoputken käytön aloittamista. Noudata ohjeita ja säilytä ne tulevaa tarvetta varten.

### Ohje vanhemmille

Ensimmäiseksi sinun ja lapsesi tulisi mennä kirkkaana iltana ulos katselemaan tähtiä. Voitte yhdessä opiskella, missä tietyt tähdet sijaitsevat ja minkä nimisiä ne ovat. Sekä internetistä että kirjoista löytyy paljon hyviä tähtikarttoja. Huomaa, että tähtitaivas näyttää erilaiselta riippuen siitä, mikä vuodenaika on kyseessä, eli teillä tulee olla käytössänne kartta, joka koskee kyseistä ajankohtaa. Kun olette ensin tutkineet ja oppineet tietämään, missä kohdissa tähdet näkyvät taivaalla, niiden löytäminen kaukoputkella on helpompaa.

3. Jos käytät kaukoputkea vain lyhyen aikaa, voit asettaa okulaarin suoraan tarkennusputkeen (Kuva 1). Suuremman käyttömukavuuden saamiseksi pidempää katselua varten sinun tulee asettaa diagonaalipeili tarkennusputkeen ja okulaari diagonaalipeilin päälle (Kuva 2).



### KATSELU

Se mitä näet kaukoputken läpi ja kuinka tarkasti näet sen, riippuu kolmesta tekijästä: Suurennoksesta, Kirkkaudesta, Resoluutiosta. On yleinen virhe ajatella, että suurempi suurennos tuottaa paremman tuloksen. On tietysti tärkeää, että kaukoputki suurentaa kuvan tai antaa vaikutelman siitä, että katsoja on lähempänä kohdetta kuin hän todellisuudessa on, mutta aina parasta tulosta ei saavuteta suurentamalla kuvaa niin paljon kuin mahdollista. Tämä johtuu siitä, että lisätessäsi suurennosta kirkkaus ja resoluutio vähenevät vastaavasti. Liian suuri suurennos saa kuvan näyttämään sumealta ja kohteen yksityiskohdat muuttuvat epäselviksi. Saadaksesi objektiivin parhaan kuvan sinun tulee löytää tasapaino näiden kolmen kuvan laatuun vaikuttavan tekijän välillä. Kun lisää suurennosta, pienenee samalla myös näkökenttä. Näkökenttä on se kappale taivasta, jonka näet kaukoputken läpi. Mitä enemmän lisää suurennosta, sitä lähemmäs kohde tulee tässä ympyrässä. Tulet myös huomata, että taivaankappaleet näyttävät liikkuvan näkökentässä nopeasti jo pienellä suurennoksella. Tämä liike on vielä havaittavampaa

suurenoksen ollessa voimakas. Voimakas suurennos tarjoaa dramaattisia näkymiä kuusta ja planeetoista, mutta sen käyttö saattaa olla myös hiukan turhauttavaa, kunnes opit paremmin etsimään kohteita pehmeästi ja rauhallisesti. Suosittelemme siksi aloittamaan kaukoputken käytön pienemmällä suurennoksella (20 mm okulaarin linssi)

### Suurennos: Okulaarin linssin valitseminen

Suurennos on kaukoputken ominaisuus, joka saa kuvan näyttämään suuremmalta tai saa kuvan näyttämään siltä kuin kohde olisi lähemmäs sitä katsottaessa. Suurenoksen astetta merkitään numerolla, jota seuraa X. Jos katsot kohdetta 100X suurennoksella, näyttää kuva siltä, kuin olisit 100 kertaa lähempänä kohdetta kuin todellisuudessa olet.

Suurenoksen aste lasketaan jakamalla kaukoputken objektiivin linssin polttoväli valitsemasi okulaarin linssin polttovälillä. Okulaarin linssin polttoväli on useimmiten merkitty okulaariin. **Esimerkiksi:** 4 mm

**400 mm (objektiivin linssin polttoväli)**

Esimerkiksi: ----- = 100X (suurennos)

**4 mm (okulaarin polttoväli)**

Mitä pidempi polttoväli okulaarissa on, sitä pienempi suurennos kaukoputkella voidaan saada. Ja mitä lyhyempi polttoväli okulaarissa on, sitä suurempi suurennos kaukoputkella voidaan saada.

### VINKKEJÄ okulaarin valintaan

**20 mm = 20X (suurennos):** Käytä tätä linssiä silloin, kun haluat tähyttää tähtiä ja kuuta.

**4 mm = 100X (suurennos):** Käytä tätä linssiä silloin, kun haluat tähyttää kuuta sekä erilaisia eläimiä ja kohteita luonossa päivänvalossa.

## HOITO JA YLLÄPITO

### Objektiivin linssi

Kaukoputken objektiivin linssi (2) on erittäin kiiltävä ja työstyetty tarkkoihin toleransseihin. Se tulee puhdistaa varovaisesti ja niin harvoin kuin mahdollista tarkkuuden ja suorituskyvyn heikkenemisen välttämiseksi. Kokematon henkilö ei saa koskaan ottaa linssiä pois kiinnikkeistään.

On myös hyvä, jos kaukoputki on ollut ulkona parvekkeella tai autotallissa 1 tunnin ajan ennen sen käyttöönottoa, koska näin vältetään kosteuden kondensoituminen linssiin ja saavutetaan parempi kuvanlaatu.

### Linssin puhdistaminen

Puhdista linssi vain kun se on tarpeen. Pyyhi ensin pöly pois kamelinkarvaharjalla tai puhalla se pois ruiskulla. Tiputa muutama tippa eetteriä tai isopropyylialkoholia puhtaalle, moneen kertaan

pestylle puuvillakankaan palalle ja pyyhi linssiä hyvin varovaisesti. Vältä pyöriivää liikettä. Puhalla sitten mahdollinen jäljellä oleva nukka tai pöly pois ruiskulla.

*On tärkeää huomata, että kaikki linssihin jääneet tahrat tulee pyyhkiä varovasti pois sen jälkeen, kun linssit ovat täysin kuivuneet.*

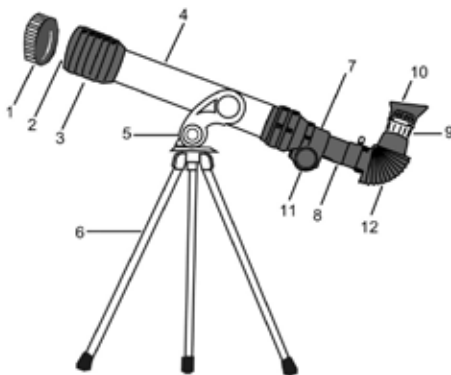
### Jalustan asentaminen

1. Pura jalusta (6) laatikosta. Aseta statiivi sitten pystysuoraan, vedä jalat ulos ja levitä ne kokonaan.
2. Ota kiristysruuvi (5) pois kaukoputken kiinnikkeestä.
3. Säädä jalustan reiät kiinnikkeen reikiin mukaan. Aseta kiristysruuvi takaisin ja kiristä se uudelleen.

### Diagonaalipeilin ja okulaarin asentaminen

1. Aseta diagonaalipeili (12) tarkennusputken (8). Kiristä se kiinni kiristämällä pientä ruuvia.
2. Aseta okulaari (9) diagonaalipeiliin. Kiristä se kiinni kiristämällä pientä ruuvia. Aseta okulaarinsuojus (10) okulaarin päälle tarpeen vaatiessa.

## KAUKOPUTKEN OSAT



- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. LINSSIN SUOJUS     | 7. TARKENNUSPUTKEN PIDIN |
| 2. OBJEKTIIVIN LINSSI | 8. TARKENNUSPUTKI        |
| 3. VASTAVALOSUOJA     | 9. OKULAARI              |
| 4. TELESKOOPPISUOJA   | 10. OKULAARIN SUOJUS     |
| 5. KIRISTYSRUUVI      | 11. TARKENNUSSÄÄDIN      |
| 6. JALUSTA            | 12. DIAGONAALIPEILI      |

**Objektiivin halkaisija:** 30 mm (1,18") **Polttoväli:** 400 mm  
**Okulaari:** 20 mm, 4 mm **Maksimisuurennos:** 100X

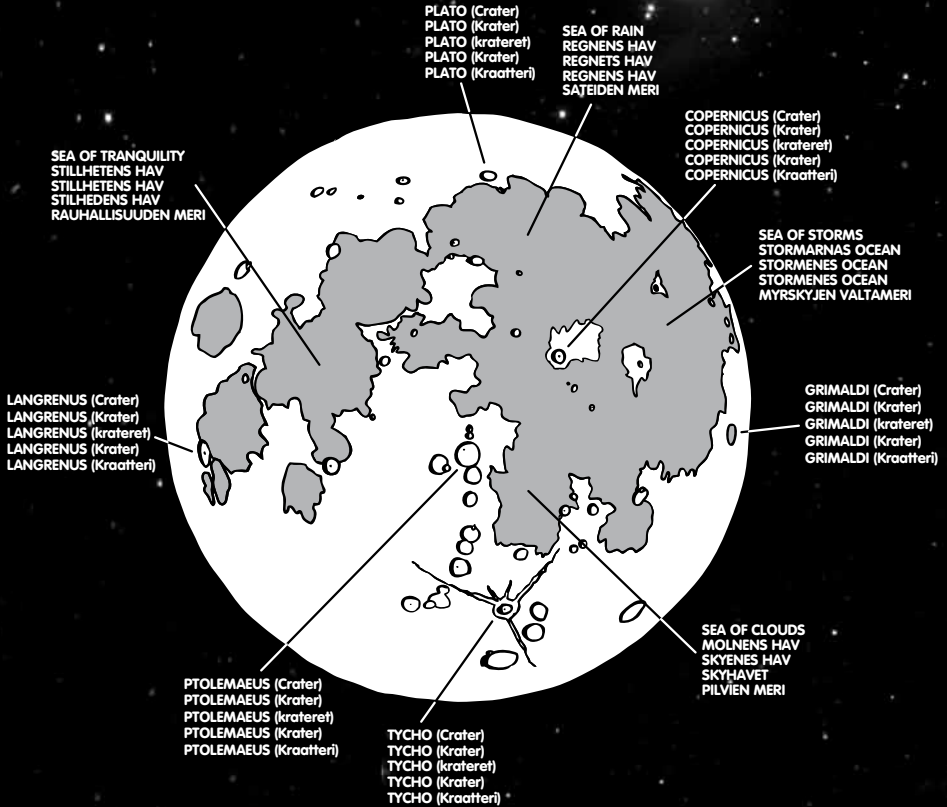
**Moon Map** (NOTE: The map is a mirror-image)

**Månkarta** (OBS kartan är spegelvänd)

**Månekart** (OBS dette er speilvendt)

**Månekort** (OBS: Dette kort er speilvendt)

**Kuun kartta** (HUOM! Kuva näkyy peilikuvana)



**SCIENCE**