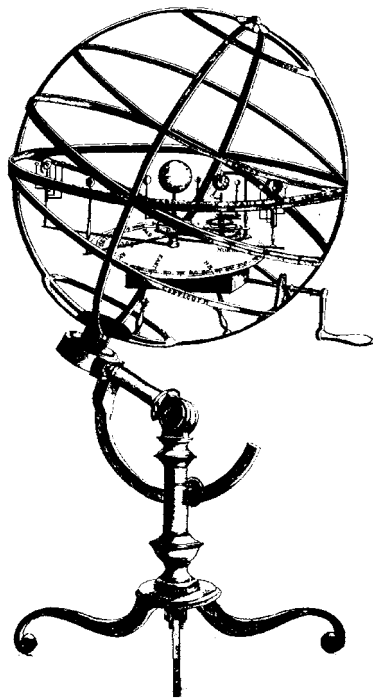


LÄRARHANDLEDNING TILL BOKEN OCH TV-SERIEN

# Solen, månen och den röda planeten

*Jessica Gottberg*



## Inledning och pedagogisk målsättning

I alla tider har människor fascinerats av himlen och dess stjärnor, planeter och kometer. De har fantiserat ihop stjärnbilder som har varit en viktig del av livet och som var och en bär sin egen sägen och historia. Att se stjärnornas ljus är att se bakåt i tiden. Det ljus vi ser på himlen lämnade sin stjärna för hundratals, tusentals eller miljontals år sedan.

Avstånden hisnar och det är svårt att föreställa sig att stjärnorna i våra stjärnbilder kanske inte ens finns längre. Om detta och mycket annat handlar UR:s material ”Solen månen och den röda planeten”. Förutom en nyskriven bok av Helen Rundgren ingår även en serie om 5 program à 10 minuter. Dessa presenteras närmare längre fram i texten.

Både programmen och boken lämpar sig mycket väl för användning under hela lågstadietiden men passar även under mellanstadiet. Den pedagogiska målsättningen med materialet är tydlig. Barnen lär sig att vår sol är en stjärna som oändligt många andra stjärnor. Runt stjärnorna kretsar i många fall planeter ofta med en eller flera månar runt. Vår måne ändrar fas beroende på jordens rotation vilket orsakar dag och natt och de olika årstiderna på jorden.

Vårt solsystem och andra system av solar och planeter finns samlade i gigantiska galaxer. Barnen introduceras till begrepp som nebulosor och supernovor. När vi tittar upp mot stjärnhimlen ser vi stjärnbilder. Rymden utforskas av astronomer med särskilda instrument, exempelvis teleskop och rymdsonder.

## Rymden – en resumé

Men vad var det egentligen som gav upphov till hela stora universum med solar, månar och planeter? Kanske behövs en lite uppdatering av rymdkunskaperna.

Så här gick det till. För ungefär femton miljarder år sedan inträffade en väldig explosion: Den stora smällen, eller Big Bang som det heter på engelska. Då skapades tiden och rymden och allt började spridas åt olika håll längre och längre ifrån varandra.

För tio miljarder år sedan när universum svalnat lite grann, samlades gas och stoft i jättelika moln. Av dessa moln bildades stjärnor och galaxer. En av de galaxerna är vår egen Vintergatan, en medelstor spiralgalax någonstans i universum. För fem miljarder år sedan bildades en för oss mycket speciell stjärna i ett av gasmolnen, nämligen solen. Av andra delar av molnet bildades planeterna. När ytterligare en miljard år passerat började jorden, tredje planeten från solen räknat, att svalna och bli mer beboelig. Nu bildas atmosfär, fast mark och hav.

Efter en miljard år kom så små bakterier simmande, blev till större fiskliknande djur för att några miljoner år senare bli förhistoriska människor. Sagan fortsätter någon gång i en avlägsen framtid.



## Hej astronom!

Varför ska skolbarn i lågstadiet lära sig om rymden – förutom att det är kul och spännande? Frågan ställdes till Susanne Aalto, rymdforskare vid Chalmers Högskola i Göteborg.

### Behövs kunskap om rymden redan i andra klass?

– Mognadsmässigt är det en perfekt tid att fånga deras intresse. Vid den åldern besitter de en kombination av intellekt och koncentration och de har fortfarande kvar den underbara kreativitet som tyvärr brukar slipas av med åldern, svarar Susanne. Åttaåringar har inte heller börjat att störas av hormoner utan vågar fråga om vad som helst och är inte rädda att göra bort sig.

### Kan ämnet förutom att ge kunskap om universum även ge andra lärdomar?

– Just det här med kreativiteten tycker jag är viktigt. Det finns inte så stort utrymme för den i skolan. Det är kanske ett samhällsproblem att allt behöver vara så nyttigt. Jag tror att barn i åttaårsåldern behöver lära sig om rymden och ställa de stora frågorna om varför vi finns och varför vi är här etcetera. Jag är också helt övertygad om att kunskap om universum ger bättre kunskaper i fysik. Att veta att ett ämne inte betar sig på samma sätt överallt ger en bra grundförståelse för fysik, fortsätter Susanne.

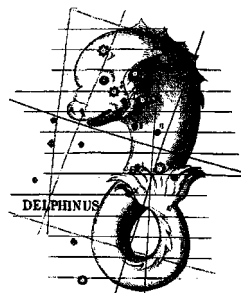
### Det finns också en filosofisk aspekt av universum.

– Ja, och det är den som är så fascinerande. Det talar till något fundamentalt inom oss att undra över stjärnorna. Även som proffs blir jag alldeles gråtfärdig en stjärnklar kväll. Helt uppfylld och full av tillförsikt. Vad gör det att strumporna försvinner i torktummlaren när det är så oändligt vackert där uppe. För åttaåringar tror jag inte att det finns något bättre.

## Boken Solen, månen och den röda planeten

Med rymdmått mätt bor vi människor på en ganska obetydlig liten stenbumling som rusar fram i en stor och okänd rymd. Stora och små barn har naturligtvis alltid undrat över prickarna på himlen, hur solen lyser och om det vi ser på himlen betyder något för oss på jorden.

Denna nyfikenhet är utgångspunkten för Helen Rundgrens urval av fakta om allt som finns långt borta och nära i universum. Här berättas om sägner och myter, om rymdhunden Laika, om flammande supernovor, svarta hål och avlägsna galaxer. Det berättas också om den vackra stjärnhimlens oändlighet, om rymdkapplöpningen och det ges en tidtabell för kommande himlafenomen. Helt enkelt allt man själv vill veta mer om och det man behöver veta för att stimulera barns enorma nyfikenhet.



# Tv-serien Solen månen och den röda planeten

## 1. Solstjärnan

I det första programmet i serien stiftar vi bekantskap med vår närmaste stjärna, nämligen vår egen sol. Utan den skulle det inte finnas liv på jorden. Det skulle inte ens finnas ett jordklot att leva på. Härliga närbilder på solens yta blandas med fakta om solvindar, norrsken och urgamla solgudar.

## 2. Mars

Andra avsnittet i serien berättar om planeten Mars. En gång i tiden fanns det vatten på Mars. Men marsmänniskor har det faktiskt aldrig funnits, däremot kanske det finns människor på Mars snart, nämligen vi. Det finns också en karta över Mars. Det är små robotbilar som vi människor har skickat dit som har mätt och fotograferat så att forskarna har kunnat göra en karta – så att du inte hamnar vilse om du nu skulle åka dit! Forskaren Rikard Lundin berättar en massa saker som du säkert inte visste om Mars.

## 3. Jordens måne

Tredje avsnittet handlar om vår egen och andras märkliga månar. Forskarna tror att vår måne bildades när en bit av jorden slets loss vid en våldsamt krock med en asteroid för länge, länge sedan. Och nu är den jordens ständiga följeslagare dag efter dag, månad efter månad. Andra månar kan ha bildats på andra sätt och se helt annorlunda ut. Mars ena måne ser till exempel ut som en potatis. Månen är den enda himlakropp i universum som människor har landat på. Och hur ser det egentligen ut på månens baksida?

## 4. Himlabilder och stjärnmönster

Fjärde programmet i serien handlar om stjärnbilder, fantasier, önskningar och om tecken på himlen. I alla tider har folk undrat och fantiserat om de där små prickarna högt där uppe. Människor har dragit streck mellan prickarna och fått bilderna att likna olika saker. Himlen har fungerat som en jättelik sagobok och det man har sett varierar. Där vi ser prinsessan Cassiopejas krona har människor i den samiska kulturen sett kronan på stjärnbilden Älgen. Rymdforskaren Dan Kiselman berättar om att navigera efter stjärnorna.

## 5. Galaxer i oändligheten

Sista avsnittet handlar om vintergatan och andra små och stora galaxer. Känner du dig liten och obetydlig ibland. Tänk då att jorden snurrar i ett jättelikt solsystem, som i sin tur ligger i utkanten av galaxen Vintergatan. Vintergatan är i sin tur bara en av galaxerna i en jättelik galaxhop som i sin tur bara är en av många galaxhopar. I det här programmet får vi se våldsamt vackra bilder av galaxer tagna av teleskop långt, långt ut i det oändliga universum. Men även med en vanlig kikare kan du faktiskt själv se avlägsna galaxer som ludd på himlen en stjärnklar kväll. Kanske finns en sol liknande vår egen någonstans och en planet som liknar jorden...

AV-/Best. nr: 100316/tv 1-5

## **Jobba vidare i klassrummet**

Att arbeta med rymden ger upphov till massor av frågor och funderingar hos såväl stora som små. Fantasin sätts i rullning och alla har vi vår egen idé om hur liv på andra planeter skulle kunna se ut eller huruvida universum är oändligt eller inte. Vad finns i så fall där universum tar slut? Dessa tankar är en utmärkt startpunkt för såväl kunskapsfördjupande som kreativt arbete.

Tänk och fantisera

### ***Skicka flaskpost till rymden***

Tänk om det gick att skicka flaskpost till rymden. Vad skulle en flaskpost till en avlägsen galax innehålla? Låt barnen skriva ett meddelande till en varelse från en annan planet. Hur skulle de beskriva sin egen hemplanet? Hur skulle de beskriva sig själva? Låt fantasin flöda och gör en snygg bok med alla barnens samlade brev. Häng upp boken i klassrummet. Låt också barnen diskutera olika sätt att skicka ut flaskposten i rymden. Som en uppföljning kan barnen rita sin rymdkompis.

### ***Göra egna stjärnbilder***

Dela ut blanka stjärnkartor. Dra nya streck mellan prickarna och rita helt egna stjärnbilder. Eller döp om de stjärnbilder som finns. De flesta stjärnbilder har gamla namn som inte har samma starka symbolik längre. Få vet idag till exempel hur en lyra verkligen ser ut och liknar egentligen inte Cassiopeia ett M från en känd hamburgerkedja? Någon annan stjärnbild kanske liknar en dator eller en mobiltelefon eller något annat som är viktigt för oss idag.

### ***Jobba vidare med stjärnbilder***

Ett bra sätt att komma ihåg stjärnbilderna kan vara historierna kring dem. Natthimlen är som en öppen sagobok där olika sagor har berättats i olika tider. Sagorna har berättat för oss hur vi tror att världen och världsalltet har skapats eller hur vi ska leva här på jorden. Ibland har stjärnorna fungerat som klocka eller kalender. Ta reda på mer om sagorna och försök förstå vad det är de vill berätta för oss. Alla är vi även födda i ett speciellt stjärntecken. Att ta reda på mer om sitt eget stjärntecken och att hitta den på himlen är spännande.

### ***Rymdfest***

Ha en rymdmaskerad där alla klär ut sig till något som har med rymden att göra. Kostymerna kanske tillverkas i klassrummet eller hemma. Bygg upp ett litet Café Universum och servera rymdläsk och galaxbullar...

## Skapa och bygga

### **Gör ett eget solur**

Ett solur är ett spännande sätt att mäta tiden utan att titta på sitt armbandsur. Det går lätt att själv tillverka ett solur med hjälp av en trästav, en tältpinne (eller en vanlig tesked), ett snöre och färgat papper.

1. Börja med att dekorera staven så att den blir fin. Knyt fast ett snöre i toppen av pinnen.
2. Slå sedan ner staven i marken så att den står stadigt.
3. Knyt fast andra änden av snöret i skeden eller tältpinnen och slå ner en stavlängd bort.
4. Kolla vad klockan är och skriv närmaste heltimme på ett papper och lägg det där skuggan av snöret faller. Lägg en sten eller något annat tungt på om det är blåsigt.
5. Kontrollera sedan hur långt skuggan har flyttat sig på en timme. På samma avstånd lägger du nu en lapp för varje timme och skriver siffran på.
6. Ditt solur är nu klart att visa tiden!

### **Tittskåp**

Tillverka egna små tittskåp med rymdanknytning. Använd exempelvis flörtkulor målade med självlysande färg för planeter och månar. Att göra solsystemet i ett tittskåp är en bra övning för att ta reda på mer om planeternas storleksförhållande och färger.

### **Så utvidgas universum**

Ett bra sätt för att åskådliggöra hur universum utvidgar sig är att använda sig av en vanlig ballong och några färgade klisterlappar.

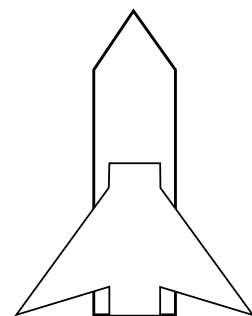
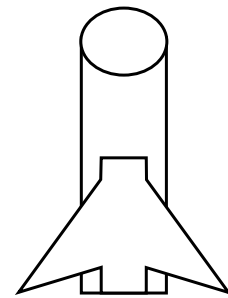
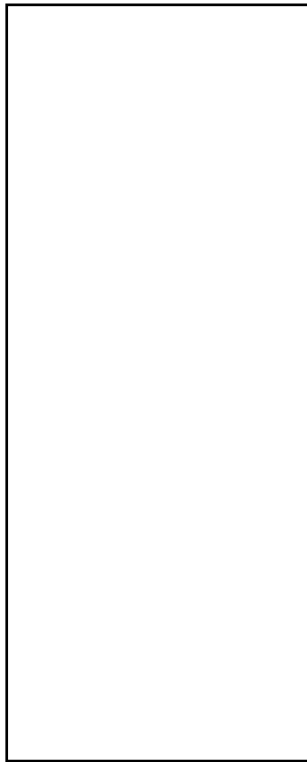
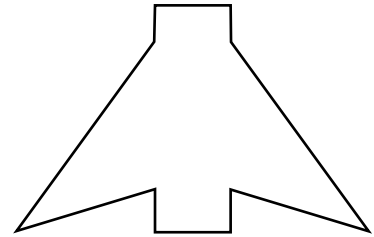
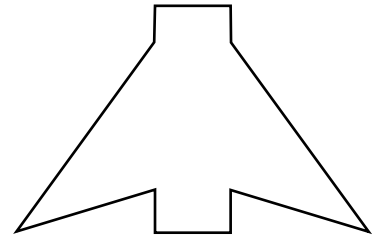
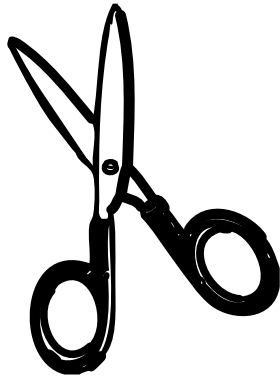
1. Blås upp ballongen till hälften.
2. Sätt på små klisterlappar som illustrerar galaxer i universum
3. Fortsätt att blåsa upp ballongen och se hur prickarna flyttar sig längre och längre ifrån varandra.
4. Släpp sedan ut luften och se hur "galaxerna" nu kommer närmare varandra igen.

Använd experimentet som en start för en diskussion om universums utvidgning. Det går också att applicera experimentet på teorin om "Big Bang".

### **Gör en raket**

Att tillverka en egen liten raket är nästan ett måste under rymdundervisningen. Nedan följer en beskrivning av en behändig miniraket. Du behöver: ett A4-papper, en penna, ett sugrör och en sax. Se ritning på följande sida.

1. Börja med att klippa till en pappersremsa ca 4 x 10 cm.  
Vira remsan runt en penna och tejpa ihop den längs sidorna.
2. Klipp ut fenorna och tejpa fast dem i nedre delen av raketten.
3. Vik ut fenorna.
4. Vik igen den övre delen av raketten (nospartiet) och tejpa igen det.
5. Ta bort pennan och trä pappersraketten på ett sugrör och skjut iväg raketten genom att blåsa i sugröret.



Hur långt flög din raket?  
Hur får du raketten att flyga längre?  
Hur får du raketten att flyga mot ett  
bestämt mål?

## **Observera månen**

Att rita eller fotografera månen kan bli ett spännande hemprojekt. Detta eftersom månen syns främst på kvällen eller tidigt på morgonen. Försök att titta på månen vid samma tid flera kvällar efter varandra. Du kommer att upptäcka hur månen förflyttar sig på himlen kväll efter kväll. Rita av månen och skriv var den står och hur dags. Vad är klockan och vad är norr och vad är söder? Låt projektet pågå under en längre tid. Ibland är det kanske för molnigt för att se månen alls och då kan det vara spännande att se hur månens läge har förändrats när den dyker upp igen. Försök att förstå varför månen ser olika ut vid olika tidpunkter. Läs mer om månen och dess faser på sidan 42–43 i boken *Solen, månen och den röda planeten*.

## **Familjeläxa**

Involvera hela familjen och utlys en familjeläxa. Avisera projektet i god tid och låt barn, syskon och föräldrar tillsammans tillverka något som har med rymden att göra. Det kan vara allt ifrån en traditionell mobil över solsystemet till en spektakulär stjärnhimmel med lampor som lyser. Allt efter eget tycke och ork. Bjud in till vernissage när allt är klart, se även nedan.

## **Vernissage**

Ta tillfället i akt och ha en vernissage med alla fina saker barnen har tillverkat. Bjud in barnens familjer och låt alla syskon, mor- och farföräldrar och föräldrar se tittskåpen, flaskpostbrev, månfoton eller bilder, familjeläxorna och allt det andra. Bjud på cider med grön karamellfärg ur höga glas och kanske är det nu ni har rymdmaskerad.

## **Material från UR**

UR har flera tv-program och webb-sidor som handlar om astronomi och rymden. Du hittar dem alla på [www.ur.se](http://www.ur.se). Alla radio- och tv-program från UR kan lånas från Mediecentralen. De kan också beställas från UR:s kundtjänst, 020-58 58 00.

