

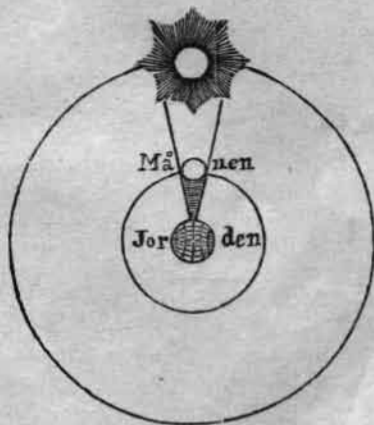
# Kort Beskrifning

om

# Solen, Jorden och Månen.

Med 6 Träsnitt.

Solen.



Solförmörkelse.

**A**stronomien är läran om himlakropparne i allmänhet och om deras sjenbara och verkliga rörelse i synnerhet. Den lærer oss att urskilja dem ifrån hwarandra, bestämma deras storlek, natur och bestaffenhet samt lagarne för deras rörelser.

Med himlakroppar förstås alla de kroppar, wi se pryda himmelen, såsom om dagen solen och ömsom månen, och om nätterna månen, stjernorna och planeterna.

De för oss mest i ögonen fallande himmelskroppar äro solen och månen. Stjernorna och planeterna synas blandade om hwarandra.

Himlakropparne äro af tre slag: Fixstjernor, som äro alldeles orörliga, Planeter, som röra sig på bestämdigt samma afstånd omkring en sol, och Kometer, som röra sig omkring sin sol i mycket aflånga banor och äro åtföllda af en dunstmaffa, utbredd efter sjelfwa kroppen i form af en swans.

Himlakropparne indelas i solsystemer, som hwardera bestå af en sol med de planeter, månar och kometer, som röra sig omkring denna.

Vårt solsystem består sålunda af vår sol, åtta större planeter: Mercurius, Venus, Jorden, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus och Neptunus med deras månar, ett stort antal mindre planeter, som hafwa sitt lopp omkring solen mellan Mars och Jupiter, samt en mängd kometer, af hvilka många troligen ännu icke blifwit sedda.

Vi wilja i denna lilla afhandling framställa en kort beskrifning om vår Sol, Jorden och dess Måne, för att i No 9 af våra afhandlingar om Konst. och Wetensk. återkomma till vårt solsystems återstående planeter med deras månar samt himlafästets öfriga stjernor och kometer.

## Solen.

Af alla himmelskroppar är solen för oss den viktigaste, till följe af det inslytande hon utöfwar på vår tillvaro. Genom solens närvaro eller frånvaro bestämmas våra dagar och nätter; det är genom hennes sjenbara årliga rörelse, som vi erfara omväxlingarne af värme och köld, eller ombytet af årstider.

Solen, som för våra swaga ögon synes så liten, är likwäl en och en half million gånger så stor som jorden; men det kan ej förundra oss att den ej synes större, då vi weta på hwilket betydligt afstånd den är ifrån jorden. Detta afstånd är nämligen öfwer 14 millioner mil.

Vår sol hörer till de orörliga stjernorna eller, så-

som de wanligen kallas, Fixstjernorna. Den tyckes wäl dagligen röra sig ifrån öster till wester, uppgå på den ena sidan och nedgå på den andra; men denna rörelse är blott sjenbar, ty det är icke solen, utan wår jord som rör sig, under det den dagligen, såsom ett hjul, wänder sig omkring sin axel ifrån wester till öster. För att något förtydliga detta förhållande, wilja wi anföra ett exempel. Då man åker i en wagn med raske hästar, tyckas träd, hus och fält flyga en förbi, men det är ju icke dessa, utan wi sjelfwa som färdas framåt. På samma sätt är det med jorden och solen. Jorden är wagnen, på hwilken wi färdas, wi röra oss framåt med den, men solen står orörlig.

Om man betraktar solen med mycket starka förstoringsglas, finner man att på dess yta äro fläckar, af hwilka några äro mörka och andra lysande; de sistnämnda har man kallat solfläckor. Deras form är mycket oregelbunden, deras waraktighet ganska olika och i allmänhet omgifwas de af en halfskugga. De ligga alltid i en zon, hwaras utsträckning i norr och söder om solens equator är föränderlig.

Man har på olika sätt sökt förklara dessa fläckar eller solfläckor. Några hafwa antagit, att solen, från hwilken oupphörligt utströmmar en stor mängd ljus och värme, är en brinnande kropp och att de mörka fläckarne icke äro annat än slagger, som flyta på ytan. Fläckorna deremot skulle härröra från vulkaniska utbrott af denna smälta massa. Det största felet hos denna hypotes är att den ingalunda egnar sig, att

förklara de ifrågavarande fenomenerna, har därför icke heller erhållit astronomernas bifall. Enligt den mening, som för närvarande är allmänna antagen, betraktas solen som en mörk och fast kärna, hwilken är omgifwen af tvåanne atmosfärer, den ena mörk och den andra lysande. Ut i denna hypotes förklaras fläckarnes uppkomst på det sätt, att i de nämnda atmosfärerna bilda sig öppningar, genom hwilka solens kärna låter se sig. Hafsfluggan är gränsen för den mörka atmosfären, hvars öppningar icke äro så vidsträckt, som den lysande atmosfärens, och som därför är synlig rundt omkring kanten af den öppning, hvar igenom solens kärna synes.

**Solförmörkelse** är en särdeles märkvärdig företeelse. Denna förmörkelse, som rätteligen borde kallas jordförmörkelse, emedan det är jorden som förmörkas, infaller då månen träder emellan solen och jorden. Men emedan månen är långt mindre än solen och jemväl betydligt mindre än jorden, så betäcker hans flugga, när den hinner fram till jorden, alltid blott en liten del af dess yta på en gång och breder sig endast småningom öfver henne, i den mån han hwälfver sig kring sin axel. Vidare se blott de ställen af jorden, öfver hwilka månens hufvudsflugga breder sig, solen helt och hållet förmörkad eller hafwa en total (fullständig) solförmörkelse; de åter, hwilka månens halfwa flugga träffar, se blott en del af solen förmörkad, och de äntligen, dem hvarken månens hela eller halfwa flugga hinner, hafwa alldeles ingen förmörkelse. Både sol-

och månförmörkelser har man flera år förut beräknat och redan långt förut hade astronomerna förutsagt, att wi den 9 Oktober 1847 skulle få en total solförmörkelse. Den största af detta slag hade våra neider den 12 Maj 1706, då det på flara middagen blef så mörkt, att man måste upptända ljus och att stjernorna syntes på himmelen. Höns och andra djur begåfwo sig till hwila, läderlapparne framkommo ur sina smygvrår och marken betäcktes med dagg, liksom efter solens nedgång.

För att förtydliga denna företeelse, hafwa wi på titelbladet framställt en figur, som wisar huru månen bortskjymer solen för en del af jorden och sålunda på denna del åstadkommer total solförmörkelse.

---

## Jorden.

Jorden är en rund, wid båda polerna något afplattad kropp. Att hon är rund, kan redan förmodas, emedan alla himlakroppar äro runda. Men man wet det äfwen med wisshet, emedan hon wid månförmörkelser kastar en mörk skugga på månen, emedan hon kan fringsglas<sup>\*)</sup>, emedan solen förr går upp för

---

\*) Sedan 1519, då Portugisaren Ferd. Magellan första gången fringsglade jorden, har detta många gånger stett och sker ännu beständigt.

jordens östra inwånare, än för de westra, och man af föremål på haf eller land alltid warseblir de högsta delarne och först efter hand föremålen helt och hållet. De många höjderna och djupen komma derwid ej i betraktande, emedan de ojemnheter, som de åstadsomma på jordens yta, äro så obetydliga att de wid det hela betraktande förswinna som stoft-grand. Jordens afstånd från solen är öfwer 14 millioner mil. Sitt omlopp kring solen fullbordar jorden på ett år, eller en tid af 365 dagar och 6 timmar. Dess bana har nära 86 millioner Sw. mil i omfrets. Hon tillryggalägger således i hwarje timme nära 9800 Sw. mil, och i hwarje secund, det will säga den tid, som fordras för att uttala ett, tu, tre, nära 3 Sw. mil. Med en så förwånande hastighet flyger vår jord, och wi med henne, genom den omätliga himlarymden. På 23 timmar och 56 minuter wänder hon sig omkring sin axel, ty hon har, såsom andra planeter, twänne rörelser, den ena omkring solen, och den andra omkring sig sjelf. I afseende på sin skapnad, är hon icke ett fullkomligt klot, utan något plattare wid polerna, så att hennes axel är wid påß 4 mil fortare än equatorns diameter.

Wi känna af vår jord i sjelfwa werket icke mer än den yttre skorpan. Huru den i sitt inre är bestaffad, torde wäl ewigt blifwa oss obekant. Men så mycket wete wi, af hwad wi funnit wid djupare gräfningar, såsom wid bergwerk, att dess skal består af omwexlande lager af jord och sten, ibland hwilka man

ofta påträffar förstenade öfverleswor af ej mer bekanta växter, af lands- och sjö-djur, hwilket gifwer oss anledning att sluta till vårt jordklot's ganska höga ålder och till många wåldsamma förändringar, som det i forntiden har undergått.

Det är bekant, att vår jord till större delen är betäckt med watten, ur hwilket fasta landet böjer sig såsom stora öar. Jag nämmer intet om dess haf, berg och dälder, o. s. w., hwarom talas i den fysiska Geographien. Wid påß 1000 millioner menniskor bebo dess yta, och hwilken kan räkna alla djuren?

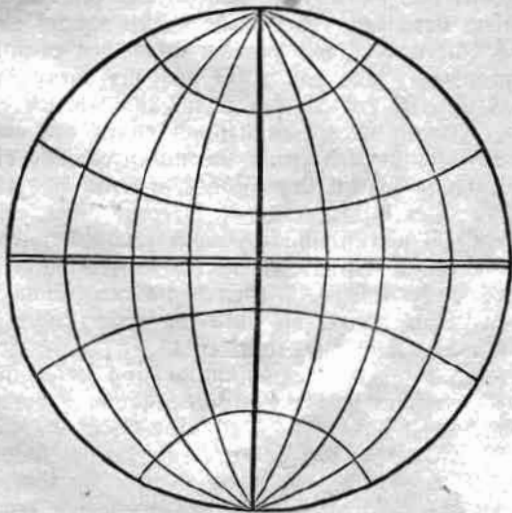
Jorden är till en höjd af några mil omgifwen med luft, hwilken tjänar menniskan och alla djur till inandning och till uppriskande af deras blod och vätskor. Den befördrar äfwen örternas växt, underhåller eldens värme och låga, och fortplantar ljudet. Sitt ljus och sin värme, sitt lif och sin fruktbarhet erhåller jorden af solen, hwilken hon äfwen, såsom jag redan wisat, hafwer att tacka för omwexlingen af dag och natt och de olika årstiderna.

§ tankarne drager man nu kring jorden åtskilliga cirklar, enligt hwilka man kan bestämma hwar och under hwilket himmelsstreck ett land ligger.

Man föreställe sig ett i en swarsfjöl spändt klot. De båda punkter, der klotet wänder sig i jernslisten, wilja wi kalla poler, den ena nord- och den andra sydpol. Wi hålla nu en blyertspenne midtpå klotet och wrida det omkring. Den derigenom uppkomma cirkel delar det i två hälfter, dem wi wilja kalla den



norra och södra. Denna i tankarne på jorden dragna cirkel kallar man equator (dagjemningslinie) eller linien. Här, hwarest solstrålarne falla lodrätt på jorden, är det varmast. Man delar denna cirkellinie liksom hwarje annan i 360 delar eller grader, hvaraf hwarje på equatorn innehåller 15 mil; equatorns hela omfång utgör således 5400 mil.



Om hålla vi blifertspennan en tum långt till höger och vänster. Vi vrida klotet omkring och så ännu två cirklar. På jorden är rymden mellan båda dessa cirklar eller kretsar —

wändkretsarne \*) — 705 mil bred. Inom denna rymd eller gördel (zon) är det mycket varmt, emedan solen löser derpå mycket lodratore, än på jordens öfriga delar. Dag och natt äro här nästan lika långa. Winter känner man icke, blott två årstider: den torra som warar i 8, och den wåta i ungefär 4 månader.

Wi göra ännu två cirklar på klotet, nära polerna, 345 mil från hvarje; de heta polcirklar. Mellan dem och wändkretsarne är den tempererade eller måttligt kalla och warma zonen, inom hvilken vår werksdel Europa ligger. I denna och den södra jordhalfwans lika så bestäffade zon är dagarnes och nätternas längd alldeles olika. Hos oss utgör den längsta dag öfver 18 och den kortaste natt icke ens 6 timmar. Men inom polerna är det ganska kallt. Nedan wid nämnda kretsar råka den längsta dag och natt fulla 24 timmar och bortom dem allt längre. I Lappland, som ännu hör till Europa, är midt om wintern i 49 dygn basbruten natt och midt om sommaren lika så länge dag. Blott ett par timmars gryning och stämning intaga under den långa natten dagens och under den långa dagen nattens rum. I Oktober börjar det redan frysa och isen uppfinar sig i Maj eller Juni. Närmare polen och wid denna werla dag och natt blott en gång om året och ingen mennisko kan lefwa der.

Lika skisaktig som klimatet, är äfwen fluggan. Medan i wändkretsarne ett föremål om midnatten två gånger om året icke ger någon flugga, faller hon i den tempererade norra zonen denna tid på dagen åt norr, men i den södra åt söder; i de yttersta polarkretsarne swäfwar deremot fluggan hvarje dag fring hela menniskan.

\*) Så kallade, emedan solen öfver dem synes wända tillbaka. De ligga 23 1/2 grad från equatorn, polarkretsarne 23 1/2 grad från polerna.

## Månen.

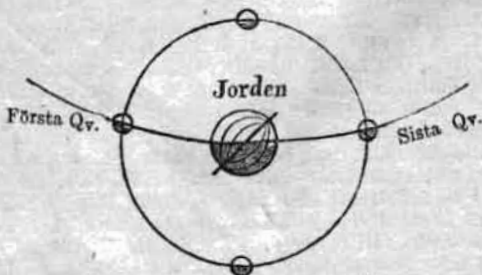
Månen är, såsom J redan hört, 50 gånger mindre än jorden och felier henne på hela sin bana, den han tillryggalägger på 365 dagar, 5 timmar och 48 minuter, hvarunder han kringlöper henne något mer än 12 gånger. Till sitt omlopp kring jorden behöfver han väl blott 27 dagar, 7 timmar och 43 minuter, men från den ena fullmånen till den andra förflota 29 dagar, 12 timmar och 44 minuter. J sitt medelafstånd är han öfver 36,000 mil från oss \*). Då han sjelf lika litet lyser som jorden, så synes han för oss blott då, när hans mot oss wända sida eller en del deraf upplyses af solen. Genom månens rörelse omkring jorden och tillika med henne kring solen, händer nemligen, att han ömsom synes oss i olika gealter, emedan han än kommer att stå mot solsidan, än på motsatta sidan, hwarigenom nymåne, första kvarteret, fullmåne och sista kvarteret uppkomma. När månen står i jernn linie mellan solen och jorden, och således wänder sin upplysta hälft mot solen, men den mörka åt jorden, så se wi honom icke, och denna ståndpunkt kallas nymåne. Han går då upp och ned mot solen. Efter  $3 \frac{3}{4}$  dagar wänder månen redan något af sin upplysta sida till oss och liknar en skära och man säger då: månen tilltager. Då månen nu befinner sig till vänster om solen, går han först upp efter henne och lika så ned. Denna skära blir nu allt bredare och efter  $7 \frac{2}{3}$  dagar se wi halwa månstiskan upplyst. Detta kallar man första kvarteret. Wid denna tid går månen upp mot middagen och ner wid midnatt. Numera blir med månens ständiga framstridande denna upplysta del allt större, tills månen uppnått hälften af hela sin bana, står på jordens motsatta

\*) Månens omlopp kring sin planet och dennes kring solen är nemligen icke fullt cirkelrunt, utan eliptiskt, d. w. s. aflångrundt, så att hvarken solen eller planeterna befinna sig helt och hållet i medelpunkten, hwadan oss afståndet än är större, än mindre.

sida och visar sig som en rund, fullkomligt upplöst skifva. Han heter nu fullmåne och befinner sig midtemot solen, så att jorden står mellan honom och solen och vi se honom hela natten, emes-



Nymåne.



Fullmåne.

dan han nu går upp då solen nedgår. Från denna tid kommer månen åter solen närmare, han går allt sednare upp och ned och hans skifva börjar att fördunklas på västra kanten, och man säger då: månen aftager. När han nu efter vidare  $7 \frac{2}{3}$  dagar åter tillryggalagt en fjerdedel af sin bana, visar han oss åter liksom vid första kvartaret, den halst upplösta och halst mörka delen af sin skifva, dock så, att hans östra sida nu synes oss upplöst. Han uppgår nu vid midnatt och ned om dagen och vi

hafwa sista qvarteret. Ju mer han nu åter nalkas solen, desto mer aftager skifwans upplysta del och öfvergår änyo till form af en skära, men på månens östra kant, tills han ändtligen åter går upp och ned med solen, förlorar sig i dess strålar, blir osynlig för oss och nu åter nymåne.

Då månen på år och dagar wisar sig ungefär 12 gånger i sitt fulla ljus, så gaf detta anledning att indela året i 12 månader. Då widare från nymåne till första qvarteret, från detta till fullmånen o. s. w. ungefär 7 dagar hwarje gång förflöta, så indelades året i 52 veckor af 7 dagar hwardera. Men hela årets längd bestämmes icke efter månens, utan efter jordens omlopp kring solen.

Om månen wore en plan yta af likformig bestaffenhet, lif en stor ocean eller en sandöken, så skulle den wara lika upplyst öfver hela ytan. Men endast blotta ögat wisar att detta icke är fallet; wi kunne se höjder af starkt ljus och slätter med en mörkare färg. Dessa höjder måste ega större reflexionskraft än de mörka slätterna, såsom om de wore af en tydligt kristalliserad yta, medan andra äro betäckta med sand eller jord, eller något mörkt färgadt ämne.

En lysande fläck, med en skugga utom den, är, om skuggans riktning emotswarar solens läge för tillfället, ett säkert bewis på en upphöjning eller ett berg, hwars topp upptager och reflekterar solens strålar samt kastar skugga på dess fot. Nu äro tyfika fenomen talrika hos månen. De äro följaktligen alldeles olika dessa ständiga förändringar i glans hos olika fläckar, som endast kunna förklarås genom olika artad substans eller bestaffenhet på särskilda delar af ytan. Bergens skuggor synas bäst på den ojemna kanten af ljus och mörker, då månen är i tilltagande. Om månens yta eller wall wore jern och slät, skulle kanten wara en fullkomligt oafbruten linie af foga frokning. Men bergaen gifwa dem ett ojemnt utseende. Enom den mörka ytan synas ljusfläckar, såsom om bergens höga toppar ännu upptogo strålarne, under det att deras fot wore utom upplysningens område, alldeles som ett högt berg på jorden, hwars

svets är upplyst, ehuru solen försvunnit från de låga stätterna. Dessutom kasta bergen inom den upplysta halftvan förut skugga på de delar, som ännu ej träffats af solstrålarne, och som der-



Månens utseende i teleskopet.

fore förblifva mörka. Sådana skuggor synas såsom mörka ställen på den upplysta ytan. Vi ha således ljusa punkter inom den upplysta delen och mörka ojemnheter på den upplysta sidan och dessa äro bewis på ytan bergiga beskaffenhet. Man kan sluta till bergens höjd genom utsträckningen af deras skuggor. Ju högre ett berg är, desto längre skall dess topp förblifva upplyst, sedan det gått in på den mörka sidan. Sålunda skall en lysande fläcks största afstånd från den upplysta kanten tjena till att visa höjden af den reflekterande toppen. Genom erforderliga

mätningar och beräkningar ha många af höjderna blifwit uppstättade; men de stjernstämige ömberensstämna ej i afseende på resultaterna. John Herschel påstår att det högsta berg är omkring  $1\frac{3}{4}$  engelsk mil eller 9000 fot, men andra anse några af månbergen vara högre än de största berg på jorden. Månbergen, som i mängd finnas på dess yta, äro af åttskilliga slag. 1) Ett stort antal äro ensamma, för sig stående, kågelformiga upphöjningar, som resa sig upp från en vidsträckt flätt och sluta med spetsiga pikar. 2) Många äro i form af kedior eller bergsruggar, lika de flesta af våra berg på jorden. 3) Är det en klass af formationer, hörande till Kratererna eller stora håligheter, omgifna af bergvallar. Dessa äro af olika storlek; hos några är hålligheten wid, hos andra är den trängre och omgifwen af djupa klippiga vallar, öfvenna och med klyftor. Stundom reser sig en kågelformig pik upp i midten och ger det hela utseendet af en vulkan. Hela månvan har alltid förekommit observeratorerna vara lik vulkaniska trakter på vår jord; äfwen ha fenomenen stundom blifwit observerade såsom om eldsprutande berg woro i verksamhet.

Det finnes ej något säkert spår till en luftkrets hos månen. Den har inga moln och ingen sådan verkan på stjernorna, då de äro nära dess kant, som en luftkrets skulle ega. På de stora flätterna finnes ej något watten; den har inga sjöar. Det är owist om något slags flytande ämne finnes på dess yta. Det är en ödslig, torr, bergig region; då dess berg ej utsättas för regn och luften ej hemskötes af orkaner, måste de bibehålla samma former som de hade wid deras första daning. Der finnas inga tecken till wäxt- och djurlif, som, enligt vår erfarenhet icke kunna existera i ett tomrum, eller lefwa på ödsliga klippor och torra öfnar. Olika delar af ytan skulle synes vara af olika geologiska formationer, om wi kunde dömma efter ljusets olika färgar. Så wist det rör sig om de mäktiga, verkande krafter, som ha sitt ursprung i det inre, synes månen likna jorden; men då den är utan watten och luft, måste den hafwa ett utseende alldeles olika det, som wär af stormar upprörda jord har erhållit.

## Månförmörkelse.

Vi inträffar i fullmånen den händelsen, att jorden under sitt lopp kommer att stå i en rak linie mellan solen och månen. Då uppfångar hon solens strålar och kastar sin skugga på månen. Derigenom uppkomma månförmörkelserna, såsom närstående figur utvisar.

