

Die maan

Het jy ook altyd gedink die **maan** is soos 'n enorme gloeilamp wat bo die aarde sweef? Eintlik word die maan, net soos die aarde, deur die son belig. Dit is dus danksy die son wat ons van sekel- tot volmaan kan beleef! Kom ons vind meer uit oor dié interessante **hemelligaam** (wat in werklikheid 'n reuserots is).

Die maan se bewegings is baie ingewikkeld omdat dit deur die **aantrekkingskrag** van die [aarde](#), die [son](#) en die ander [planeete](#) beïnvloed word. Omdat dit in vergelyking met die sterre so vinnig beweeg en ook vanweë sy opvallende skyngestaltes, was die maan boonop 'n belangrike faktor ten opsigte van tydrekening. Die maan het van die vroegste tye af 'n belangrike rol in die godsdiens van baie volke gespeel. Vandag nog word die maan, naas die son, as tydhouer in die Christelike kalender gebruik. Goeie Vrydag val op die eerste Vrydag ná volmaan ná die herfseweningstyd. Die maan speel ook 'n belangrike rol in die [Islamitiese](#) jaar.



Sterrekundiges het vroeër gemeen dat die vlekke wat op die maan se oppervlak gesien kan word, oseane is. Ná die uitvinding van die [teleskoop](#) het dit egter duidelik geword dat daar nie water of lug op die maan is nie en dat dit 'n "dooie wêreld" is. Die agterkant van die maan is in 1959 vir die eerste keer deur die Russiese ruimtetuig Lunik 3 gefotografeer. In die daaropvolgende jare het sowel die Russe as die Amerikaners 'n groot aantal onbemande ruimtetuie na die maan gestuur.



Dit het die opstel van 'n gedetailleerde kaart van die maan moontlik gemaak en ook die mens se kennis aansienlik uitgebrei. Op 21 Julie 1969 het Neil Armstrong en Edwin Aldrin met die [maanlanding](#) van Apollo 11 die eerste mense geword wat die maanoppervlak betree het. Daar kon toe met behulp van maanmateriaal vir die eerste keer presies vasgestel word waaruit die oppervlak van die maan bestaan. Hoewel die mens se kennis van die maan in 'n baie kort tyd duisend maal toegeneem het, kon nog nie presies vasgestel word hoe die maan ontstaan het nie. Daar word egter gereken dat die maan brokstukke van die aarde en 'n ander

ruimteliggaam is wat gebots het en toe weens [gravitasie](#) gevorm het en deur die aarde se aantrekkingskrag in posisie gehou word. ¹



Die aansig van die aarde vanaf die maan se oppervlak.

Fases van die maan

Die maan is net soos die aarde en ander planete 'n nielligewende sfeer wat deur die son verlig word. Die maan draai binne die tydsverloop van een maand in 'n effens elliptiese baan om die aarde. Omdat 'n mens die maan voortdurend in 'n ander posisie ten opsigte van die son sien, word kleiner of groter gedeeltes van die halfverligte bol tydens sekere stande waargeneem. Dit veroorsaak die fases of skyngestaltes van die maan. ²



Omdat die maan van rots is, kan dit nie sy eie lig maak nie. Die maan reflekteer slegs die lig van die son wat op die maan skyn. Die maan is elke dag in 'n ander posisie omdat dit aanhoudend beweeg, daarom val die lig van die son ook elke aand op 'n ander manier op die maan. Hierdie veranderde patroon, word die [fases van die maan](#) genoem.

Daar word onderskei tussen verskillende gestaltes van die maan. Daar moet egter in gedagte gehou word dat die fases van die maan nie oral op aarde dieselfde lyk nie, dit verskil in die Noordelike en Suidelike Halfrond.



Wanneer die maan presies tussen die son en die aarde is, wys die onverligte deel na die aarde en is dit nie sigbaar nie, hoewel dit daar is. Dit word nuwemaan genoem. Wanneer die maan ten opsigte van die son aan die ander kant van die aarde staan, is die maanskyf helder verlig en is dit volmaan. Namate die maan van sy posisie tussen die son en die aarde af om die aarde wentel, kan al hoe meer van die maan gesien word. Wanneer die maan 'n kwart van sy wentelbaan om die aarde voltooi het, is die helfte van die skyf sigbaar en is die maan in sy eerste kwartier.

Wanneer die helfte van die baan voltooi is, staan die maan aan die ander kant van die aarde en word die hele skyf deur die son verlig. Dié fase, waartydens die maan toenemend “groeï”, word die bollende fase of groeiende maan genoem. Wanneer die maan die laaste helfte van sy wentelbaan aflê, word die sigbare skyf weer kleiner. Dié fase staan as afgaande of kwynende maan bekend. Wanneer net die helfte van die maanskyf gesien kan word voordat die maan weer tussen die aarde en die son inbeweeg, is die maan in sy laaste kwartier.



Die maan se “ouderdom” word vanaf die laaste nuwemaan bereken: die smal sekelmaan is ’n dag of twee ná nuwemaan sigbaar en die volmaan kan ongeveer 14 dae ná nuwemaan gesien word. Streng gesproke kan vyf verskillende omlooperiodes onderskei word. Die sideriese maand is die tydsduur waarin die maan een keer om die aarde wentel (27, 3217 dae). Die sinodiese maand is die tydsverloop tussen een konjunksie van die maan, die aarde en die son en die volgende. Dit is ook die tydsverloop tussen twee identiese maanfases (29,5306 dae). Die verskil tussen die tyd wat dit die maan neem om een keer om die aarde te beweeg, en die tydsverloop tussen twee konjunksies, word toegeskryf aan die feit dat die maan en die aarde gedurende dié periode gesamentlik ’n ent om die son wentel. Omdat die maan in ’n elliptiese baan om die aarde wentel, is dit soms nader aan en soms verder van die aarde. Die naaste wat die maan aan die aarde kom, is 356 400 km en die verste is 406 700 km.

Die meeste van die lig wat die maan uitstraal, is sonlig wat weerkaats word, terwyl ’n klein hoeveelheid teruggekaatste lig van die aarde afkomstig is. Die lig van die aarde af is asvaal en kan net voor eerste kwartier of ná laaste kwartier gesien word op dié deel van die maan wat onverlig is. Dié deel is dan nie donker nie, maar straal ’n swak ligskynsel uit. Die albedo (weerkaatsvermoë) van die maanoppervlak is baie swak en kom ooreen met dié van die donkerste gesteentes op die aarde. Die helderheid van die maan neem baie vinnig toe en baie vinnig af vóór en ná volmaan. Dit dui daarop dat die maanoppervlak nie glad is nie, maar ongelyk, sodat skaduwering ontstaan wanneer die son nie loodreg teenoor die maan staan nie.

Die gemiddelde temperatuur op die maan wissel van 120 °C bedags (ongeveer 13½ dae lank) en -173 °C snags, wat dieselfde tyd lank duur.



Die fases van die maan, soos gesien in dié illustrasie van die Amerikaanse ruimteagentskap [NASA](#).

Waarnemings

Die maan het sedert die vroegste tye die belangstelling van die mens geprikkel, waarskynlik as gevolg van sy skyngestaltes. Baie volke het die maan aanbid en geglo dat dit verband hou met die vrugbaarheid van die mens en dier en met die siklus van die lewe, dood en (weder)geboorte. Gevegte is by voorkeur met groeiende maan (vóór volmaan) gehou, en daar is geglo dat siektes en armoede tydens afgaande maan (ná volmaan) kon ontstaan.

Voor die uitvinding van die teleskoop is die maan veral dopgehou om tydsberekeninge en -indelings te kon maak. Die vroeë maankalender was gegrond op die beweging van die maan ten opsigte van die sterre. Die maankalender is later vervang deur die sonkalender, wat op die wisseling van die [seisoene](#) as gevolg van die beweging van die aarde om die son gegrond was. In die 18de eeu het skeepsvaarders ook die maan gebruik om hulle posisies ter see vas te stel.

Ná die uitvinding van die teleskoop is vasgestel dat die maan nie 'n gladde bal of kristal was, soos dikwels beweerd is nie, maar dat dit net soos die aarde 'n hemelliggaam is wat met hooglande en dale bedek is. In dié tyd was die doel van al die waarnemings veral daarop gerig om 'n kaart van die maan op te stel. ³



Maanoppervlak

Selenografie is die beskrywing van formasies op die maanoppervlak. Met die blote oog kan 'n mens 'n paar donker vlekke op die maan waarneem, wat vroeër as oseane beskou is. Nadat die teleskoop uitgevind is, het dit duidelik geword dat daar geen water op die maan is nie, maar die donker vlekke word vandag nog "seë" genoem.

Omdat die maan geen [atmosfeer](#) het nie, is die oppervlak altyd waarneembaar en is besonderhede baie duidelik en nie "vertroebel" nie. Die verskillende

oppervlakformasies kan veral in die omgewing van die dag-nag-skeidslyn (in Engels word gepraat van die “terminator”) duidelik gesien word vanweë die skaduwewerkings wat veroorsaak word wanneer die sonlig skuins op die maan val (tydens eerste en laaste kwartier). Wanneer die son laag sit, kan objekte van ’n paar honderd meter nog waargeneem word. Dit is algemeen bekend dat kraters op die maan baie mooi tydens hierdie twee maanfases bestudeer kan word.



Daar kan twee soorte gebiede op die maan onderskei word, want sommige gedeeltes lyk donker en ander ligter. Die donker dele word maria genoem en beslaan ongeveer 35% van die maanoppervlak. Dit beteken seë, aangesien sterrekundiges aanvanklik gedink het dat daar seë op die oppervlak was. Die helder gedeeltes word hooglande genoem omdat hulle hoër as die maria lê.



Die meeste maria het name wat met die weer verband hou, byvoorbeeld *Oceanus Procellarum*, *Mare Imbrium* en *Mare Nubium*, wat onderskeidelik Stormoseaan, Reënsee en Wolkesee beteken. Sommige maria het ’n onreëlmatige vorm, ander is byna sirkelvormig. Die maria word beskou as gestolde **lawaseë** wat vermoedelik tot die relatief jong formasies behoort omdat hulle ander detail van die oppervlak bedek. ⁴

Soms kan die lawastrome nog gesien word. Die ruwe, helder gebiede is berglande of kontinente. Hulle kom veral rondom die sirkelvormige maria voor en bestaan meestal uit afsonderlike berge sonder byvoorbeeld gemeenskaplike verskuiwingsrigtings en sonder tekens van [erosie](#). Die name van die berge is na bergreekse op die aarde vernoem. Die hoogte van die berge kan bepaal word deur hul skaduwees te meet.



Kraters op die maanoppervlak.

Verkenning van die maan

Onder verkenning van die maan word verstaan die ondersoek van die

maanoppervlak deur middel van toestelle wat na die maan gestuur word. 'n Onderskeid kan egter gemaak word tussen ondersoeke wat deur outomatiese toestelle uitgevoer word en ondersoeke wat deur mense (ruimtevaarders) gedoen word.

Eersgenoemde metode het dié voordeel dat dit goedkoper is en dat daar, in die geval van 'n mislukking, geen menselewens verlore gaan nie. Die nadeel is egter dat 'n instrument nie so "oplettend" soos die mens is nie. Die voormalige Sowjetunie (vandag Rusland) se maanondersoeke is nog altyd met behulp van outomatiese toestelle uitgevoer en dit het soms met verbasende tegniese prestasies gepaard gegaan.



Enkele maanverkenningstogte sluit die volgende in:

Februarie 1966	Luna 9 (Die eerste ruimtetuig)
Desember 1966	Luna 13
September 1970	Luna 16 keer na die aarde terug met maanmateriaal
November 1970	Luna 17 Lunachod 1 verken die maanbodem
Februarie 1972	Luna 20 verken die bergagtige gebiede
Januarie 1973	Luna 21 Lunachod 2 verken die omgewing rondom die krater, <i>Le Monnier</i>
Junie 1966	Surveyor 1 neem ongeveer 10 000 foto's

Nadat die maan deur middel van foto's van die Lunar Orbiters gedeeltelik in kaart gebring is, kon geskikte landingsplekke vir bemande ruimtetuie uitgesoek word. Dit het tot die Apollo-projek gelei. Hiermee is die merkwaardigste periode van ruimteondersoeke ingelui. Miljoene mense op aarde het die skouspel op die televisie gevolg.



Apollo-projek

Die bemande Apollo 11 het op 20 Junie 1969 in die plat gebied van die *Mare Tranquillitatis* (Russee of See van Kalmte) geland. Die ruimtevaarders Neil Armstrong en Edwin E. Aldrin, het 'n laser-reflektor en 'n **seismograaf** op die

maan geplant en 'n sonwindeksperiment uitgevoer.

Die afstand tussen die maan en die aarde kon baie noukeurig met behulp van die laser-reflektor bepaal word. Ná die vertrek van die **ruimtevaarders** het die seismograaf drie maanbewegings en 234 verskuiwings geregistreer. Met behulp van die sonwindeksperiment kon die deeltjies wat deur die son uitgestraal word (die sonwind) en dié wat die maan bereik, ondersoek word. Die ruimtevaarders het ongeveer 25 kg maanmateriaal na die aarde teruggebring.

Die chemiese samestelling van die materiaal het ooreengestem met dié van basalt, wat op die aarde aangetref word, maar het 'n hoër titaangehalte gehad. Die maanmateriaal het ook glasagtige balletjies bevat. Die ouderdom van die maanstof is geraam op 4,7 miljard jaar, wat met dié van die aarde ooreenstem.

Sommige maanrotse is 3,7 miljard jaar oud en die vermoede bestaan dat dit die tydperk was waarin die *Mare Tranquillitatis* gevorm is. Die maangrond het geen vorm van lewe bevat nie.

Ander Apollo-projekte sluit in:

- Apollo 12, November 1969
- Apollo 13, April 1970, het weens 'n ontploffing in die bedieningseenheid nie op die maan geland nie, en moes gedwonge om die maan sirkel.
- Apollo 14, Februarie 1970
- Apollo 15, Julie 1971
- Apollo 16, April 1972
- Apollo 17, Desember 1972



Struktuur van die maan

Woordbank

aantrekkingskrag	Ook bekend as gravitasie; die krag wat alle liggame in die heelal na mekaar toe trek.
hemelliggaam	Enigeen van die bolvormige liggame in die hemelruim, byvoorbeeld die son, maan en planete.

lawaseë	Warm, gesmelte rots wat uit 'n vulkaan stroom.
ruimtevaarders	Iemand wat die ruimte in 'n ruimtetuig verken.
seismograaf	Toestel wat die rigting en krag van aardbewings registreer/aanteken/meet.

Lees hierdie artikels om nog meer te leer

- [Sonnestelsel](#)
- [Mars](#)
- [Heelal](#)
- [Swaartekrag](#)
- [Getye](#)

Kyk dié video's om meer te wete te kom

Die eerste maanlanding

Hoe en wanneer het ons maan ontstaan?

Gaan ons binnekort weer 'n maanlanding sien?

Maklike feite oor die maan