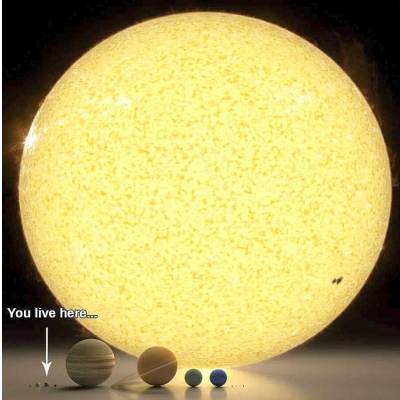




Astronomische verhoudingen

Beschrijving

Door de onbegrijpelijke en onmeetbare afstanden in ons universum, raak je soms het gevoel voor verhoudingen kwijt.

Onderstaand plaatje zorgt er voor dat we onze positie in dat universum weer in perspectief zien:



De zon en de planeten in ons eigen zonnestelsel relatief qua grootte weergegeven.

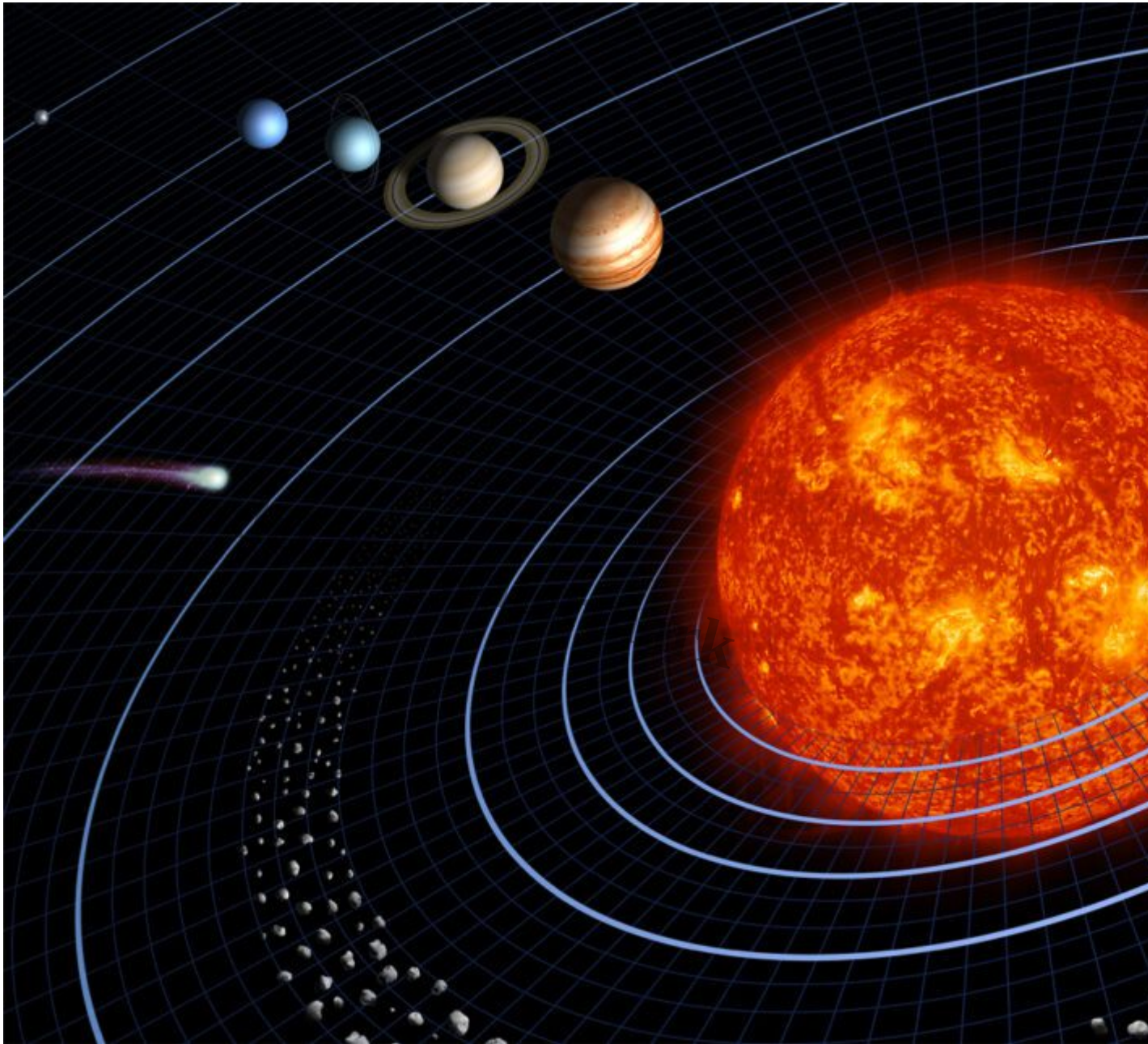
Zon en planeten

De Zon is een ster met een diameter van 1,39 miljoen kilometer. De Zon neemt 99,86% van de totale massa in het zonnestelsel voor haar rekening.

Naast de Zon bevat het zonnestelsel acht planeten, vijf dwergplaneten¹, meer dan een miljoen bekende planetoïden², 644 manen van planeten, dwergplaneten, en planetoïden, en 3701 bekende kometen³ (stand: januari 2021).

De meeste van deze objecten bewegen zich rond de Zon in omloopbanen met een kleine glooiingshoek ten opzichte van de *ecliptica*⁴; of anders gezegd liggen die omloopbanen bijna allemaal in het zelfde vlak. In de ruimte tussen deze hemellichamen bevindt zich de interplanetaire materie.

default watermark



Ons Zonnestelsel (de afstanden tussen planeten en hun grootte zijn niet op schaal)

Zonnestelsel

Ons Zonnestelsel is al 4,5 miljard jaar oud. Traditioneel (tot 2006) werden tot het zonnestelsel negen planeten gerekend. De planeten *Mercurius*, *Venus*, *Mars*, *Jupiter*, en *Saturnus* zijn bekend sinds de oudheid.

Na de uitvinding van de telescoop werden *Uranus* (1781), *Neptunus* (1846), en *Pluto* (1930) ontdekt. In de jaren 90 van de 20e eeuw werd ontdekt dat de toenmalige negende planeet, *Pluto*, slechts een van vele soortgelijke objecten in de *Kuipergordel* (een gordel van vele miljarden komeetachtige, uit steen en ijs bestaande objecten) was.

De vraag drong zich op of deze met *Pluto* vergelijkbare objecten nu ook allemaal als "planeet" geclassificeerd moesten worden. Naarmate steeds grotere objecten ontdekt werden, zoals *Quaoar* en

Varuna kwam het klassieke aantal van negen planeten onder druk te staan. Met de ontdekking van de nog veel grotere *Eris* was een nieuwe definitie van planeet noodzakelijk. Volgens de nieuwe definitie wordt *Pluto* nu een "dwerfplaneet" genoemd en telt het zonnestelsel acht "echte" planeten.

Eigenschappen van zon en de 8 planeten

Naam	Diameter (km)	Afstand tot de Zon (km)	Massa t.o.v. de aarde	Omlooptijd dagen	Omlooptijd jaar
Zon	1.392.000		332.946		
Mercurius	4.880	57.910.000	0,1	87,9691	0,240846
Venus	12.104	108.208.930	0,9	224,701	0,615198
Aarde	12.756	149.597.870	1	365,256363004	1
Mars	6.794	227.936.640	0,1	686,971	1,88082
Jupiter	142.984	778.412.010	318	4.332,59	11,862
Saturnus	120.536	1.426.725.400	95	10.759,22	29,4571
Uranus	51.118	2.870.972.200	15	30.688,5	84,0205
Neptunus	49.572	4.498.252.900	17	60.182	164,8

Er lijkt een wetmatigheid in de afstand van de planeten tot de Zon te zitten: de *Wet van Titius-Bode*. Ze geeft de afstand van planeten tot de zon op basis van hun rangnummer.

De formule luidt:

Hierin is a_n de afstand in astronomische eenheden van de planeet en n het rangnummer van de planeet, gerekend vanaf de zon. Een astronomische eenheid (AE) is gelijk aan de gemiddelde afstand Aarde-Zon, ofwel 149,6 miljoen kilometer.

Men neemt heden ten dage aan dat het een wiskundig "toeval" is: in ieder willekeurig stabiel planeten-systeem kun je een eenvoudig verband vinden tussen plaatsnummer en grootte van de omloopbaan.

De wetmatigheid werd ontdekt door de Duitse astronoom *Daniel Titius* (1729-1796) en gepubliceerd door zijn collega *Johann Bode* (1747-1826) in zijn boek *Verhandlung des gestirnten Himmels auf jede einzelne Periode des Jahres*. De constructie voor de kometen werd later op de kometen van de sterrenhemel aangepast en de "Bode'sche" of "Titius-Bode'sche" maan van

¹ Dwerfplaneet: een hemellichaam van planeetachtige hemellichamen die bij de definitie van dwergplaneten samen met de definitie van planeet die sinds 24 augustus 2006 is vastgesteld door de *Internationale Astronomische Unie* (IAU). Dwerfplaneten zijn kleiner dan planeten, maar groter dan planeten. Er is dus geen subcategorisering van planeten, maar een aparte categorie hemellichaam.

² Planetoïden of asteroïden genoemd, zijn sterrenachtige lichamen die zich evenals dwergplaneten in een baan om de Zon bewegen.

³ Komeet: relatief kleine hemellichamen die in een vaak langgerekte elliptische baan rond een ster (zoals de zon) draaien en uit ijs, gas en stof bestaan (â??vuile sneeuwballenâ??).

⁴ Ecliptica: de schijnbare jaarlijkse baan van de zon ten opzichte van de sterren aan de hemelbol. Het vlak van de ecliptica bevat dus zowel het middelpunt van de zon als dat van de aarde.

Datum aangemaakt

2022/05/07

default watermark