

Jupiter

Jupiter (auch bekannt als Jove; Griechisch Zeus) war in der römischen Mythologie der König der Götter, Herrscher über den Olymp und Sohn des Chronos (Saturn)

Jupiter ist mit einem Äquatordurchmesser von 142.800km der größte Planet des Sonnensystems. Er mit einer durchschnittlichen Entfernung von 778 Millionen km von der Sonne aus gesehen der fünfte Planet. Aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung zählt er zu den Gasplaneten („Gasriesen“) und hat keine sichtbare feste Oberfläche. Er besteht aus 90% Wasserstoff und 10% Helium mit Spuren von Methan, Wasser und Ammoniak. Er hat wahrscheinlich einen Kern aus Eis und Gestein im Umfang von ungefähr 15 Erdmassen umhüllt von metallischem Wasserstoff.

Sein Aufbau ist nahe der Zusammensetzung des ursprünglichen Sonnennebels, aus dem das gesamte Sonnensystem entstand.

Diese Gasriesen werden nach ihm auch als jupiterähnliche Planeten bezeichnet, die im Sonnensystem auch die Gruppe der äußeren Planeten darstellen. In dieser Gruppe ist er der innerste und läuft in äußerer Nachbarschaft des Asteroidengürtels um die Sonne.

Schon im kleinen Fernrohr erkennt man seine starke Abplattung, bis zu fünf Äquatorstreifen und die vier größten Jupitermonde, die Galileischen Monde Ganymed, Kallisto, Europa und Io. In einer Wolkenschicht südlich des Äquators befindet sich der größte Wirbelsturm des Sonnensystems, der Große Rote Fleck, der schon vor 300 Jahren beobachtet wurde. Außerdem besitzt Jupiter ein kleines Ringsystem und 63 bekannte Monde.



Jupiter hat Winde mit hoher Geschwindigkeit, die in breiten Streifen eingeschlossen sind (mehr als 600 km/h). Der gewaltigste ist der „Große Rote Fleck“ auf der Südhalbkugel von dreifacher Erdgröße. Chemische und thermische Abweichungen zwischen den Streifen sind für die Farbbänder verantwortlich.

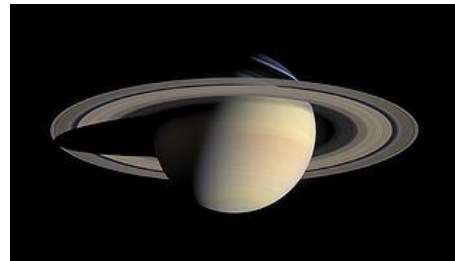
Jupiter wurde zum ersten Mal 1973 von Pioneer 10 und später von Pioneer 11, Voyager 1 und 2, Ulysses und den Sonden Galileo und Cassini besucht.

Das nur schwach ausgeprägte Ringsystem des Jupiters ist von der Erde aus nicht sichtbar.

Saturn

In der römischen Mythologie ist Saturn der Gott des Ackerbaus und wird dem griechischen Chronos gleichgesetzt. Saturn ist Ursprung des englischen Wortes „Saturday“ (für Samstag).

Saturn ist der sechste Planet von der Sonne aus gesehen und der zweitgrößte Planet des Sonnensystems. Galileo war 1610 der erste, der ihn durch ein Teleskop beobachtete. Er bemerkte seine seltsame Erscheinung, die ihn etwas verwirrte. Erst 1659 entdeckte Christiaan Huygens die korrekte Geometrie der Ringe. Die Saturnringe, die schon mit einem guten Fernglas zu erkennen sind, blieben lange einmalig im bekannten Sonnensystem bis 1977 sehr feine Ringe um Uranus entdeckt wurden und kurz darauf auch um Jupiter und Neptun.



Am Saturn sind von der Erde aus zwei deutliche Ringe sowie ein feinerer sichtbar. Die Lücke zwischen den Ringen ist als Cassini-Teilung

bekannt.

Obwohl sie von der Erde aus durchgehend aussehen, bestehen die Ringe tatsächlich aus unzähligen kleinen Partikeln, jedes in einer eigenen Umlaufbahn. Ihre Größe reicht von ungefähr einem Zentimeter bis zu mehreren Metern.

Saturn ist der am wenigsten dichte Planet; sein spezifisches Gewicht von $0,7\text{g/cm}^3$ ist geringer als das von Wasser, d.h. er würde auf ein riesiges Meer gelegt schwimmen.

Saturn ist etwa halb so groß wie Jupiter. Der innere Aufbau ist dem des Jupiters sehr ähnlich. Er besteht aus einem felsigen Kern, einer Schicht flüssig metallischen Wasserstoffs und einer Schicht aus molekularem Wasserstoff. Spuren verschiedener Eisarten sind ebenfalls vorhanden.

Die Bilder des Saturns enthüllen ebenfalls Zonen und Bänder, doch über den Wolken liegt ein gelber Dunstschleier. Unter dem Dunst durchdrasen Sturmwinde mit Geschwindigkeiten von 800km/h die Atmosphäre.

Saturn besitzt 18 benannte sowie 42 teilweise erst kürzlich entdeckte und bislang unbenannte Monde. Der größte Mond ist Titan mit einem Durchmesser von 5150 km. Er ist damit der zweitgrößte nach Jupitermond Ganymed. Der Erdmond hat im Vergleich dazu einen Durchmesser von 3476 km, Merkur 4878 km und Pluto 2300 km. Die Titanatmosphäre besteht aus Stickstoff, die Oberfläche aus flüssigem und festem Methan.

Uranus

Der früheste Götterfürst und Vater von Chronos (Saturn) heißt Uranus.

Uranus ist der siebte und drittgrößte Planet im Sonnensystem. Er wurde im Jahre 1781 von Wilhelm Herschel, einem deutschen Musiker und Amateurastronom entdeckt.

Der Durchmesser des Uranus ist viermal so groß wie der der Erde und seine Masse beträgt das 15-fache unseres Planeten. Er ist damit jedoch leichter als Neptun. Uranus dreht sich in 17 Stunden und 44 Minuten um sich selbst.

Seine Rotationsachse liegt fast in der Ebene des Sonnensystems, was ihn in Verbindung mit der rückläufigen Rotationsrichtung von allen anderen Planeten unterscheidet. Auch die extrem langen Jahreszeiten des Uranus bilden eine Besonderheit. Der Gasriese wird über einen Zeitraum von jeweils mehr als 40 Jahren auf einer Seite von der Sonne bestrahlt, während die andere Seite praktisch in völliger Dunkelheit liegt.

Uranus setzt sich aus Felsen und verschiedenen Eisarten zusammen. Es scheint, als habe er keinen felsigen Kern wie Jupiter und Saturn, sondern viel eher so, dass das Material mehr oder weniger gleichmäßig verteilt ist. Seine Atmosphäre besteht aus ca. 83% Wasserstoff, 15% Helium und 2% Methan.



Wie die anderen Gasplaneten besitzt auch Uranus Ringe. Wie die von Jupiter sind sie sehr dunkel, aber wie die des Saturn setzen sie sich aus ziemlich großen Partikeln mit bis zu 10 Metern Durchmesser zuzüglich feinen Staubes zusammen. Es gibt elf bekannte Ringe, allesamt sehr fein. Die Ringe des Uranus

waren die ersten, die nach denen der Saturn entdeckt wurden.

Uranus hat Wolkenstreifen, die ausgesprochen schnell wehen. Seine blaue Färbung ist Folge der Absorption roten Lichts durch Methan in den oberen Atmosphärenschichten. Es könnten sich darunter farbige Bänder wie auf Jupiter finden, sie werden aber vom darüber liegenden Methan verdeckt.

Der Planet wird von 27 bekannten meist winzigen Monden umkreist. Die größten wie Oberon und Titania haben einen Durchmesser von 1100 - 1600 km. Durch ein Fernrohr betrachtet, erscheint der Uranus als blassgrüne Scheibe.

Neptun

In der römischen Mythologie war Neptun (griechisch: Poseidon) der Gott des Meeres.

Neptun ist der achte und viertgrößte Planet im Sonnensystem. Im 19. Jahrhundert wurden Unregelmäßigkeiten in der Umlaufbewegung des Uranus entdeckt. Daraufhin berechneten der Engländer John Couch und der Franzose Urbain Leverrier, wo sich der mysteriöse Planet befinden könnte. Mit diesen Daten konnte dann der deutsche Astronom Johann Galle 1846 den Planeten Neptun mit seinem Teleskop finden.

Neptun ist beinahe ein Zwilling des Uranus, ein großer Planet mit blauer Wasserstoff-Methan-Atmosphäre und schwach ausgeprägten Ringen.

Als typischer Gasplanet hat Neptun kräftige Winde, die sich zu Streifen entlang der Längen formen, sowie große Stürme oder Wirbelstürme. Neptuns Winde sind die schnellsten im Sonnensystem mit Geschwindigkeiten bis zu 2.000 km/h. Die blaue Färbung ist Ergebnis der Absorption roten Lichts durch das Methan in der Atmosphäre.

Neptun besitzt mindestens 13 bekannte Monde, von denen der eisbedeckte Triton der größte und bekannteste ist. Er ist geringfügig kleiner als der Erdmond und besitzt eine Atmosphäre.

Neptun wurde nur von einem Raumfahrzeug besucht, von Voyager 2 am 25. August 1989. Fast alles, was wir über Neptun wissen, verdanken wir dieser einzigen Annäherung. Glücklicherweise konnten kürzlich Beobachtungen vom Boden oder mit Hubble einiges Wissen hinzufügen.



Planeten

Ein Planet (griech. „der Umherschweifende“) ist ein kugelförmiger Himmelskörper, der einen Stern, wie zum Beispiel unsere Sonne, auf einer ellipsenförmigen Bahn umkreist und sie nicht mit ähnlichen Körpern teilt. Planeten leuchten im Unterschied zu den Sternen nicht selbst. Sie sind nur durch das reflektierte Sonnenlicht zu beobachten.

Zu unserer Sonne gehören acht Planeten, die die Sonne alle in der gleichen Richtung (gegen den Uhrzeigersinn, wenn man auf den Sonnennordpol schaut) in unterschiedlichen Entfernungen umlaufen.

Nach ihrer Zusammensetzung unterscheidet man unsere Planeten in:

erdähnliche oder innere Planeten:

Merkur, Venus, Erde, Mars

Sie bestehen in erster Linie aus Gestein und Metallen, haben eine relativ hohe Dichte, feste Oberflächen, keine Ringe, geringere Rotationsgeschwindigkeiten und wenig Monde.

Gas- oder äußere Planeten:

Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun

Sie setzen sich in erster Linie aus Wasserstoff und Helium zusammen, haben in der Regel eine geringere Dichte, eine hohe Rotationsgeschwindigkeit, tiefe Atmosphären, Ringe und viele Monde.

Die Reihenfolge der Planeten um die Sonne von innen nach außen kann man sich leicht durch eine Eselsbrücke einprägen:

Mein Vater erklärt mir jeden Sonntag unseren Nachthimmel.
(Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun)

	Durchmesser (km)	Sonnenabstand (Mio km)	Umlaufzeit (Jahre)	Temperatur (°C)	Rotation
Jupiter	142.800	778,4	11,9	-108	9,6 Std
Saturn	120.536	1423,6	29,5	-139	10,2 Std
Uranus	51108	2867	84	-197	17,9 Std
Neptun	49538	4488,4	164,8	-200	19,1 Std

Impressum:

Astronomische Vereinigung Nürtingen e. V.
Birkenweg 7, 72622 Nürtingen
www.sternwarte-nuertingen.de
Redaktion: Egbert Zwerschke
Photos: NASA

Tel.: 07022/33678
mail: avn-ev@t-online.de
1. Auflage Februar 2009
Layout: Egbert Zwerschke

Astronomische Vereinigung Nürtingen (AVN) e.V.



... der Blick zu den Sternen

Unser Sonnensystem

Die äußeren Planeten
(Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun)

