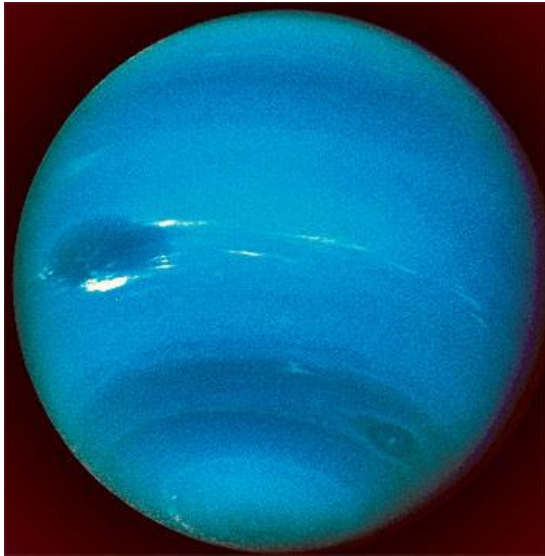


Infoblatt Neptun



Neptun (Klett)

Aufbau, Oberfläche und Beobachtungen des Neptun

Grundlagen

Neptun ist mit dem bloßen Auge nicht sichtbar und blieb uns daher lange unbekannt. Gefunden wurde er als Resultat einer gezielten Suche. Der Anlass dieser Suche waren Störungen in der Uranusbahn, als deren Ursache die Gravitationswirkung eines weiteren, noch unbekanntem Planeten vermutet wurde. Man berechnete die Position dieses Planeten und fand tatsächlich 1846 Neptun, den zweit äußersten Planeten des Sonnensystems. Benannt wurde er nach dem römischen Gott Neptun, dem Gott der Meere. Neptun ist von der Sonne aus betrachtet der 8. Planet des Sonnensystems und gehört zu den jupiterähnlichen, äußeren Gasriesen. Er umläuft die Sonne auf einer nahezu kreisförmigen Bahn in einem Abstand von 4,5 Mrd. km (=30 AE, Astronomische Einheiten). Dabei hat er eine Geschwindigkeit von 5,4 km/s. Ein Umlauf dauert 165 Jahre. Während des Sonnenumlaufs dreht sich Neptun in 16 Stunden einmal um seine Achse, die 29° gegen die Bahnebene geneigt ist. Neptun besitzt eine Masse von $1,03 \cdot 10^{26}$ kg, eine Dichte von $1,7 \text{ g/cm}^3$ und einen Durchmesser von 50.000 km. An den Polen ist er kaum abgeplattet. Ähnlich Uranus und Saturn strahlt Neptun mehr Wärme ab, als er von der Sonne empfängt. Die Ursache liegt wahrscheinlich in einer inneren Energiequelle. Neptun hat 8 Monde und ein kleines Ringsystem.

Aufbau

Der genaue innere Bau des Neptuns ist noch unbekannt. Wahrscheinlich besitzt er einen felsigen Kern, der von einem Mantel aus gefrorenem Wasser, Methan und Ammoniak sowie flüssigem Wasserstoff und Helium umgeben ist. Außerhalb des Mantels schließt sich eine dicke Gasatmosphäre an.

Oberfläche und Atmosphäre

Wie alle Gasriesen hat auch Neptun keine feste Oberfläche. Der dichtere Mantel geht in die Atmosphäre über. Wegen der großen Entfernung zur Sonne erreichen den Neptun nur noch wenig Sonnenlicht und Wärme. Die Oberflächentemperatur liegt bei -218°C .

Neptun besitzt eine turbulente Atmosphäre, die zu 85 % aus molekularem Wasserstoff und zu 13 % aus Helium besteht. Daneben treten Spuren von Methan, Äthan und Ammoniak auf. Die Atmosphäre zeigt eine streifige Bänderstruktur, die durch die schnelle Rotation des Planeten zustande kommt. Unter der Wolkendecke der Atmosphäre kommen viele Verwirbelungen und schnelle Windsysteme vor mit Windgeschwindigkeiten bis zu rekordhaften 1.000 km/h. Auf der Südhalbkugel des Neptuns tobt ein riesiger, stabiler Wirbelsturm, der "Große Dunkle Fleck". Er wird (wie viele andere kleine Wirbelstürme auch) von einer inneren Wärmequelle gespeist.

Die obere helle Wolkendecke besteht v.a. aus gefrorenem Methangas. Das Methan absorbiert ("verschluckt") das einfallende Sonnenlicht im roten Bereich und reflektiert das blaue und grüne Licht. Somit erscheint uns Neptun im Teleskop, ähnlich Uranus, als blaugrünes Scheibchen.

Neptunmonde

Den Neptun umkreisen 13 Monde. Die 2 größten Monde "Triton" und "Nereide" wurden bereits mit dem Teleskop gesichtet. Die 6 kleineren Monde, mit einem Durchmesser von 50-200 km, entdeckte 1989 die Raumsonde Voyager-2. 2004 wurde die Entdeckung von 5 weiteren Monden bekannt gegeben.

Triton ist mit 2.700 km der größte Neptunmond. Seine Umlaufbahn ist um 100° gegen den Neptunäquator geneigt. Die Oberfläche Tritons gliedert sich in Kontinente aus Methaneis und Ozeane aus flüssigem Stickstoff. Beide Elemente wurden durch Voyager-2 nachgewiesen. Triton hat gefrorene Pole und ein ausgeprägtes Relief. Man findet viele Schluchten, Canyons und geysirähnliche Erscheinungen, die Fontänen von bis zu 8 km Höhe erzeugen.

Ringsystem

Die 3 - 4 Neptunringe wurden ebenfalls von der Voyager-2 (1989) entdeckt. Sie haben einen Radius von 40.000-60.000 km und sind 15 km dick. Die Materie der Ringe ist noch ungeklärt. Wahrscheinlich bestehen sie aus kleinen Fels- und Eisstückchen sowie Staubteilchen. Die Ringe sind nicht immer vollständig. Der äußerste Ring besteht aus 3 großen Kreisbögen, die "Freiheit", "Gleichheit" und "Brüderlichkeit" getauft wurden (nach den Schlagworten der franz. Revolution). Die Ursache für die Existenz der Ringbögen ist noch unbekannt. Sie müssten sich eigentlich im Laufe der Zeit zu kompletten Ringen verteilen.

Beobachtung und Forschung

Neptun kann mit dem bloßen Auge nicht gesehen werden. Zur Beobachtung muss man ein Teleskop verwenden, in dem Neptun als blaugrüne Scheibe erscheint. Unsere heutigen Kenntnisse zu Neptun lieferte die Raumsonde Voyager-2, die im August 1989 Neptun erreichte und dort zahlreiche Messungen durchführte. Aktuelle Vorhaben wurden bisher aus Rentabilitätsgründen nicht umgesetzt.

Quellen:

Quelle: Geographie Infothek
Autor: Sabine Seidel
Verlag: Klett
Ort: Leipzig
Quellendatum: 2003
Seite: www.klett.de
Bearbeitungsdatum: 28.05.2012

Autor/Autorin:

Sabine Seidel

<http://www.klett.de/terrasse>
Letzte Änderung: 28.04.2014