

# Unser Sonnensystem

## Der Jupiter

**Allgemeines:** Jupiter ist bei weitem der größte Planet des Sonnensystems. Er ist 300 mal schwerer und 11 mal größer als die Erde. Er besitzt doppelt so viel Masse wie alle anderen Planeten zusammen und hat mindestens 40 Monde. Sein Mond Ganymed ist der größte Mond des Sonnensystems. Er ist deutlich größer als Pluto und größer, aber leichter als Merkur. Jupiter besitzt ein kleines Ringsystem.

**Altertum/Entdeckung:** Jupiter und Saturn sind die beiden äußeren Planeten, die schon seit vorchristlicher Zeit bekannt sind. Jupiter ist der römische Göttervater. Galilei entdeckte im Jahre 1610 die 4 großen Jupitermonde Io, Kallisto, Ganymed und Europa. Dies war ein Beleg für die Richtigkeit des heliozentrischen Weltbildes. Io, Kallisto und Europa sind Geliebte von Zeus, Ganymed hingegen ist in der römischen Mythologie ein hübscher Jüngling, den Jupiter quasi als Kellner zu den Göttern brachte. Jupiter ist, wenn der Mars nicht in Erdnähe ist, das vierthellste Objekt am Himmel.

**Bewegungen:** Jupiter benötigt für einen Sonnenumlauf beinahe 12 Erdenjahre, rotiert dabei in ca. 5 Stunden einmal um seine Achse.

**Oberfläche:** Jupiter besitzt keine feste Oberfläche, das heißt seine Atmosphäre wird allmählich immer dichter. Die Durchmesser, die für die jupiterähnlichen Planeten angegeben werden, beziehen sich auf die Höhe, in der der Luftdruck der Erde herrscht. Jupiter besteht aus Wasserstoff und Helium. In Jupiters Atmosphäre herrschen starke Winde, die anhand der Wolkenbänder schon von der Erde aus zu beobachten sind. Der Große Rote Fleck ist ein ausgedehntes Hochdruckgebiet von etwa 20000 km Durchmesser. Weitere Details sind nicht bekannt; ein Atmosphäreneintritt von Flugkörpern ist derzeit nicht denkbar.

**Aufbau:** Jupiter besitzt wahrscheinlich einen Gesteinskern von etwa 30000 km Durchmesser und einer Temperatur von 30000 °C. Daran schließt sich ein Mantel aus metallischem Wasserstoff an. Metallischer Wasserstoff entsteht bei einem sehr hohen Druck. Er ist vollständig ionisiert, daher elektrisch leitend und somit die Quelle für Jupiters bedeutendes Magnetfeld. Dies ist etwa 10 mal größer als das der Erde. Es folgt ein Außenmantel aus flüssigem Wasserstoff, der allmählich in die Atmosphäre übergeht.

Jupiter strahlt aufgrund seines heißen Kerns mehr Energie in den Weltraum ab, als er von der Sonne bekommt. Ursache ist der Kelvin-Helmholtz-Mechanismus, ein langsames Zusammenpressen des Planeten aufgrund seiner eigenen Gravitation. (Jupiter produziert keine Energie durch Kernfusion wie die Sonne; dazu ist er viel zu klein und damit ist sein Inneres zu kühl.)

Aufgrund der Gravitation gibt es für Gasplaneten einen maximalen Durchmesser. Jupiter besitzt diesen. Würde mehr Material dazukommen, würde es von der Schwerkraft zusammengedrückt werden, so dass sich der gesamte Durchmesser nur unwesentlich vergrößern würde. (Ein Stern ist nur wegen seiner inneren nuklearen Hitzequelle größer aber Jupiter müsste fast 100 mal schwerer sein, um zum Stern zu werden).

**Erforschung:** Jupiter wurde erstmals 1973 von der amerikanischen Raumsonde Pioneer 10 besucht ein Jahr später folgte Pioneer 11. Im Jahre 1979 hatten die Voyagermissionen Kontakt mit Jupiter. Alle 4 Sonden bewegen sich heute auf die Tiefen des Alls zu. 2 Jahre lang befand sich die Sonde Galileo in einer Umlaufbahn um Jupiter.