

Jupiter

Jupiter ist mit 140.000 km Durchmesser der größte Planet in unserem Sonnensystem. Er ist so groß, dass die Erde mehr als 1000mal hineinpassen würde und besitzt mehr Masse als alle anderen Planeten zusammen, nämlich die 300-fache Erdmasse. Nur die Sonne ist noch 1000 x voluminöser als Jupiter. Er umrundet sie in ca. 12 Jahren, ein Jupiterjahr dauert also 12 Erdenjahre.

Jupiter umläuft die Sonne in 770 Mio. km Entfernung, d. h. in fünfmal größerem Abstand als die Erde. Trotzdem ist Jupiter an unserem Himmel ein sehr auffälliges Gestirn. Er erscheint dem bloßen Auge als Objekt, das heller ist als alle Sterne. Nur Venus übertrifft ihn noch mit seiner Strahlkraft. Bereits im Fernglas kann man die im Jahre 1610 von Galilei entdeckten vier großen Monde als Sternchen erkennen. Im Fernrohr kann man Details wie seine Wolkenstreifen und Wirbelstürme sehen. Jupiter erscheint dem Betrachter nicht kreisrund, sondern abgeplattet. Da sein Tag nur 9 Stunden und 55 Minuten dauert, sind die Fliehkräfte an seinem Äquator stark genug, um ihn zu einem deutlichen Ellipsoid zu verformen.

Jupiter ist ein sog. Gasriese und besteht wie die Sonne hauptsächlich aus Wasserstoff und Helium. Die beiden Gase sind die leichtesten und häufigsten chemischen Elemente im Weltall. Er hat aber auch Anteile von Ammoniak und Methan, sowie Phosphor- und Schwefelverbindungen in der Atmosphäre, welche die rötlich-bräunlichen Farbtöne der Wolken bewirken. Die Phosphorverbindung Phosphin verleiht der Atmosphäre einen leichten Geruch nach Knoblauch. Die Temperatur an der obersten Wolkenschicht beträgt etwa -150°C .

Da sich Jupiter so rasch um seine eigene Achse dreht, entstehen enorme Winde in seiner Lufthülle. Stürme erreichen Geschwindigkeiten von bis zu 500 km/h! Dagegen nehmen sich die Tornados und Hurrikans auf der Erde geradezu harmlos aus.

Der bekannteste Wirbelsturm auf Jupiter ist der Große Rote Fleck. Er wurde bereits 1664 entdeckt. Wie lange dieses Wirbelsystem tatsächlich schon existiert, wissen wir nicht. Unter der Wolkenhülle des Planeten gibt es keine feste Oberfläche. Nahes des Zentrums ist der Druck der Atmosphäre so hoch, dass Wasserstoffgas zu einem elektrisch leitenden Metall komprimiert wird. Im Zentrum befindet sich ein Gesteinskern mit einem Durchmesser des 1,5-fachen der Erde.

Jupiter wird von 79 Monden umkreist. Interessant sind aber vor allem die vier großen, von Galileo Galilei im Jahre 1610 entdeckten Monde. Die inneren beiden Galileischen Monde Io und Europa sind etwa so groß wie der Mond der Erde. Die starken Gezeitenkräfte Jupiters halten ihr Inneres jedoch warm, so dass sie auch heute noch geologisch aktiv sind. Io weist eine große Zahl aktiver Vulkane auf und Europa ist von einem Ozean umgeben, der sich unter einem kilometerdicken Eispanzer verbirgt. Es könnte dort unter Umständen einfaches Leben geben! Die beiden äußeren Galileischen Monde Ganymed und Kallisto sind etwa so groß wie der Planet Merkur. Sie sind Welten aus Eis. Schon mit einem Fernglas lassen sich die 4 hellen Jupitermonde sehen. Allerdings müssen Sie es dazu ruhig auflegen. Nur so können sie die Lichtpunkte neben dem hellen Planeten erkennen. Am besten wäre die Befestigung des Fernglases auf einem Fotostativ. Durch die schnelle Umkreisung des Planeten wechseln die Monde täglich die Position und die Stellung zueinander. Sie tanzen förmlich um den Planeten. Mit einem Fernrohr können Sie auch Mondfinsternisse der Galileischen Monde beobachten, sie werfen beim Vorübergang vor dem Jupiter schwarze punktförmige Schatten auf die Wolkendecke. Solche Ereignisse kann man in astronomischen Jahrbüchern od. im Internet nachlesen.

Die Erforschung Jupiters profitierte besonders von Raumsondenvorbeiflügen. Schon 1973 und 1974 flogen Pioneer 10 und Pioneer 11 am Planeten vorbei. Besonders erfolgreich waren die Vorbeiflüge von Voyager 1 und Voyager 2 im Jahre 1979, bei denen auch erstmals die Galileischen Monde klar zu sehen waren. Von besonderer Bedeutung war die Mission Galileo, die den Planeten ab 1995 umkreiste und detailreiche Aufnahmen des Riesenplaneten und seiner großen Monde zurückfunkte. Sie setzte eine Tochtersonde aus, die mit 170.000 km/h in die Jupiteratmosphäre eindrang und mit Hitzeschild und Fallschirm abgebremst wurde. In 160 km Tiefe verstummte sie aber, weil Druck und Temperatur zu hoch wurden. Die Muttersonde verglühte 2003 nach 8 Jahren Missionsdauer in den Jupiterwolken. Derzeit umkreist die Sonde Juno den Riesenplaneten. Sie wurde 2011 gestartet und erreichte Jupiter im Juli 2016. Um die aufregenden Fotos zu bewundern, sehen sie bitter auf der Website:

„https://www.nasa.gov/mission_pages/juno/main/index.html“ nach.