

DAS SONNENSYSTEM

WAS IST DAS SONNENSYSTEM?

Die Sonne, unser Heimatstern, befindet sich mit ihren Planeten etwa 27.000 Lichtjahre vom Zentrum der Milchstraße entfernt. Sie liegt am inneren Rand des Orion-Arms, einer der spiralförmigen Konzentrationen von Sternen, Gas und Staub in unserer Galaxie (siehe auch Stele [Spiralarme]). Um die Sonne herum kreisen acht Planeten und zahlreiche Kleinkörper, darunter die Zwergplaneten Ceres und Pluto. Die Planeten wiederum sind von weiteren Himmelskörpern umgeben, ihren Monden. Von ihnen besitzt die Erde nur einen, der größte Planet im Sonnensystem, Jupiter, sogar mehr als 90.

WANN IST ES ENTSTANDEN?

Vor 4,6 Milliarden Jahren entstand das Sonnensystem aus einer Materiewolke bestehend aus Gas und Staub (siehe auch Stele [Interstellares Medium]). Während diese zur Sonne kollabierte, sammelte sich ein kleinerer Teil des Materials in einer Scheibe. Darin verklumpten kleinste Teilchen und wuchsen nach und nach zu Planeten heran. Das Material finden wir heute in Form von Asteroiden und Kometen, z. B. in einem Gürtel zwischen den Planeten Mars und Jupiter. Die Sonne vereint 99,86 % der Masse im gesamten Sonnensystem. Mit ihrer Schwerkraft hält sie dieses zusammen und alles – von den größten Planeten bis hin zu den kleinsten Trümmern – in ihrer Umlaufbahn.

ACHT PLANETEN

sind im Sonnensystem zu Hause. Ihre Namen und einige Besonderheiten stellen wir hier vor.

NEPTUN

Der Gasplanet Neptun wird auch als »Eisriese« bezeichnet, er hat einen flüssigen Kern aus Wasserstoff und Helium und keine feste Oberfläche. Neptun ist der äußerste Planet in unserem Sonnensystem und wurde 1846 an der Berliner Sternwarte, dem Vorläuferinstitut des Leibniz-Instituts für Astrophysik Potsdam (AIP), entdeckt. In seiner Atmosphäre ist Methan enthalten, das ihm seine blaue Farbe verleiht. Rund um den Äquator wehen sehr starke Winde, die lange schmale Wolkenbänder erzeugen. © AIP | P. Weibacher

URANUS

Als »Eisriese« gilt auch der Gasplanet Uranus. Seine Atmosphäre enthält 83 % Wasserstoff, 15 % Helium und 2 % Methan. Dieses Methan ist beim Uranus ebenfalls für die blaue Farbe verantwortlich. Durch die starke Neigung seiner Rotationsachse rollt Uranus scheinbar auf seiner Umlaufbahn entlang, so dass seine Pole abwechselnd in Richtung Sonne zeigen. © NASA | JPL

SATURN

Auch der Saturn ist ein Gasplanet und setzt sich aus 96 % Wasserstoff und 3 % Helium zusammen. Er ist bekannt für sein ausgedehntes, hell erleuchtetes Ringsystem. Die Ringe bestehen hauptsächlich aus Felsbrocken, die mit Wassereis überzogen sind. Über 100.000 einzelne Ringe sind bekannt. Saturn hat einen flüssigen Kern aus Wasserstoff und Helium und keine feste Oberfläche. © NASA | ESA | A. Simon (GSFC) | M.H. Wong (University of California, Berkeley) | The OPAL Team

JUPITER

Er ist der größte Planet im Sonnensystem. Sein Durchmesser ist elfmal so groß wie der der Erde und seine Masse 318-mal schwerer. Jupiter ist ebenfalls ein Gasplanet. Der markante Große Rote Fleck ist ein gigantischer Wirbelsturm und sogar größer als unsere Erde. Der Wind weht dort mit bis zu 680 km/h. © NASA | ESA | A. Simon (NASA Goddard)

DAS SONNENSYSTEM



MARS

Der Mars besteht aus ca. 16 % Eisen, welches ihm die rote Farbe verleiht, denn Eisen rostet auch auf dem Mars. Die dünne Atmosphäre um den Mars besteht hauptsächlich aus Kohlenstoffdioxid (ca. 96 %). Auf dem Mars befindet sich mit 21 km die höchste Erhebung im Sonnensystem, der »Olympus Mons«.

© NASA | JPL-Caltech



ERDE

Die Erde ist der einzige Planet im Sonnensystem mit großen Mengen an flüssigem Wasser an der Oberfläche. Fast zwei Drittel der gesamten Erdoberfläche sind mit Ozeanen bedeckt. Im Inneren besteht unser Planet aus einem festen Eisen-Nickel-Kern. Die Erdkruste schwimmt in mehreren Platten regelrecht auf einem flüssigen Mantel.

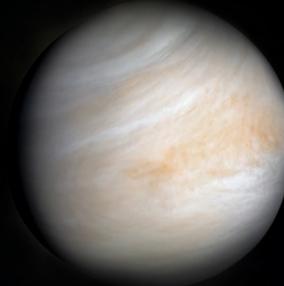
© NASA's Earth Observatory



VENUS

Fast genauso groß wie die Erde, ist die Venus doch ein völlig anderer Planet. Die sehr dichte Atmosphäre der Venus besteht hauptsächlich aus Kohlenstoffdioxid (ca. 96 %) und verursacht einen starken Treibhauseffekt. Lavaströme bedecken den Planeten, einige der großen Vulkane könnten auch noch aktiv sein.

© NASA | JPL-Caltech



MERKUR

Der Merkur ist der kleinste und innerste Planet in unserem Sonnensystem. Die Tage auf dem Merkur sind mit bis zu +430 °C sehr heiß und die Nächte bei -180 °C ziemlich kalt, da er keine schützende Atmosphäre besitzt.

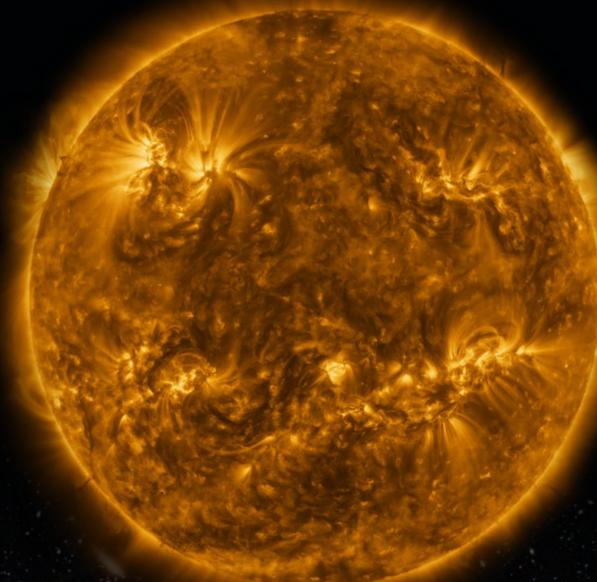
© NASA | Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory | Carnegie



SONNE

Die Sonne ist ein aktiver Stern. Dies macht sich unter anderem in Form von Sonnenflecken und Massenauswürfen bemerkbar, deren Häufigkeit einem 11-jährigen Zyklus folgt. Die Temperatur an der Oberfläche der Sonne beträgt ungefähr 6.000 °C, in ihrem Inneren sogar unvorstellbar heiße 15 Millionen °C.

© ESA & NASA | Solar Orbiter | EUI team Data processing: E. Kraaijkamp (ROB)



WER IST DER STAR?

Die Sonne ist aufgrund ihrer Nähe der am besten erforschte Stern (siehe auch Stele [Sterne]) und auch der einzige, dessen Oberfläche wir direkt aus nächster Nähe beobachten können. Sie schenkt uns Licht und Wärme, indem sie Energie durch Kernfusion erzeugt. Dabei wandelt sie Wasserstoff zu Helium um, insgesamt 500 Millionen Tonnen pro Sekunde.