

MERKUR, der flinke Sonnennachbar

Wenn unsere Erde einmal um die Sonne gewandert ist, ist ein Jahr vergangen. Auf dem Merkur dauert ein Jahr aber nur 88 Tage. Merkur ist der sonnennächste und kleinste Planet und bewegt sich dadurch am schnellsten von allen. Dies hat ihm auch den Namen des flinken Götterboten „Merkur“ eingebracht.

Durch seine ausgesprochen langsame Eigenrotation¹ von 59 Tagen in Verbindung mit dem nur 88 Tagen dauernden Sonnenumlauf dauert ein „Tag“ auf Merkur ganze 176 (Erd-) Tage. Dabei erhitzt sich die der Sonne zugewandte Seite des Planeten auf 427 °C, während sich die sonnenabgewandte Seite, also die Nachtseite, auf minus 183 °C abkühlt. Merkur ist daher sicher kein Planet auf dem es jemals Leben gegeben hat oder irgendwann einmal geben wird.

Dem Aussehen nach erinnert Merkur sehr stark an unseren Erdenmond. Mit seinem 4.880 km Durchmesser ist er auch gar nicht so viel größer als dieser (Erdenmond = 3.475 km).

¹ Die Erde dreht sich in 24 Stunden einmal um sich selbst. Merkur benötigt dafür stolze 59 Tage. Dieses „Um-Sich-Selbst-Drehen“ nennt man auch Eigenrotation.

VENUS, der Morgen- und Abendstern

Die Venus ist unser Nachbarplanet. Mit einem Durchmesser von 12.104 km ist sie fast so groß wie die Erde. Für Wochen oder gar Monate ist die Venus als hellleuchtender Abend- und Morgenstern oft nicht zu übersehen. Und doch kann man auf ihr keine Einzelheiten erkennen, denn Venus wird von einer dichten Wolkendecke umgeben. Lange wurde vermutet, was sich darunter verbergen mag – man glaubte sogar ernsthaft an tropische Verhältnisse und weit entwickelte Lebensformen.

Mittlerweile weiß man jedoch, dass auf der Venus keine tropischen, sondern höllische Verhältnisse herrschen. Die Temperatur erreicht an die 500 °C, der Druck entspricht dem 90-fachen des irdischen Luftdrucks: Würdest du auf der Venus einen Schaumkuss essen, wäre dieser innerhalb Sekunden auf die Größe eines Stecknadelkopfes geschrumpft. Wasser gibt es auf der Venus leider auch nicht, weder an der Oberfläche noch in den Wolken. Aus den Venuswolken regnet es stattdessen hochgiftige Schwefelsäuretröpfchen. In der Nähe der Oberfläche ist es zwar fast windstill, aber in einigen zehn Kilometern Höhe rasen die Wolken mit Geschwindigkeiten von um 400 km/h und umrunden die Venus so in nur vier Tagen.

Die ERDE, der blaue Planet

Als dritter Planet von der Sonne zieht die Erde ihre Runden. Sie ist nicht besonders groß oder klein, weist aber einige Eigenschaften auf, die es an diesem Ort des Sonnensystems ermöglicht haben, dass Leben entsteht. Weil die Erde weder zu nah noch zu weit von der Sonne entfernt ist, bieten die auf ihr herrschenden Temperaturen die besten Voraussetzungen für Leben. Die Erde ist der einzig bekannte Planet, der Pflanzen, Tiere und schließlich auch uns Menschen hervorbringen konnte. Ein wenig näher zur Sonne wäre es zu warm und das Wasser würde verdunsten, ein wenig weiter weg und das Wasser könnte nur in gefrorener Form vorkommen – so wie man es auf Mars gefunden hat.

Von den vier erdähnlichen Planeten Merkur, Venus, Erde und Mars ist die Erde mit einem Durchmesser von 12.472 km der größte Planet, dicht gefolgt von Venus. Im Vergleich zu den Gasplaneten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun erscheint aber auch die Erde wie ein Zwerg.

Die Erdkugel ist zu 71 % von Wasser bedeckt und gilt daher als „blauer Planet“. Für einen Sonnenumlauf benötigt die Erde 365,256 Tage; aus diesem Grund gibt es, in der Regel alle vier Jahre einen Schalttag.

MARS, der rote Planet

Mars ist ein Nachbarplanet der Erde und von allen anderen Planeten der Erde am ähnlichsten. Er ist aber sehr viel weiter von der Sonne entfernt. Darum dauert eine Sonnenumrundung auch fast zwei Jahre und es ist dort viel kälter als auf unserer Erde. Die durchschnittliche Oberflächentemperatur beträgt ca. minus 40 °C.

Die Marsluft enthält fast keinen Sauerstoff – keine gute Voraussetzung für Leben. Dafür weist Mars, wiederum wie die Erde, ausgeprägte Jahreszeiten auf. Regelmäßig scheint sich die Marsoberfläche zu verändern; was früher als Zeichen für Pflanzenwuchs gedeutet wurde, sind in Wirklichkeit den ganzen Mars (Durchmesser: 6.794 km) umfassende Staubstürme.

Bilder von Roboterfahrzeugen aus Raumsonden zeigen die Marsoberfläche als karge Geröllwüste. Auf Mars gibt es mehrere Vulkane, von denen der 24 km hohe Olympus als höchster Berg im Sonnensystem gilt. Mithilfe der Raumsonden hat man mittlerweile sogar Spuren von gefrorenem Wasser entdeckt. Die rote Farbe rührt von Rost, da Mars voller Eisen ist.

JUPITER, der Riesenplanet

Ab dem fünften Planet im Sonnensystem wird alles anders.

Die Planeten sind jetzt viel größer, sehr viel massereicher (d.h. sie haben mehr Gewicht) – und sie bestehen hauptsächlich aus Gas, eine feste Oberfläche kann nicht beobachtet werden. Jupiter selbst ist mit einem Durchmesser von 142.754 km der größte aller Planeten. Um ihn kreisen 62 große und kleine Monde, von denen die vier größten schon fast als kleine Planeten durchgehen.

Jupiter ist fünfmal so weit von der Sonne entfernt wie die Erde – dementsprechend lange ist seine Umlaufzeit: Er benötigt fast 12 Jahre für einen Sonnenlauf.

Das Aussehen von Jupiter ist von Wolkenstrukturen geprägt, die mit Geschwindigkeiten von bis zu 500 km/h durch die dichte Atmosphäre fegen. Immer wieder werden Flecken auf Jupiters Oberfläche beobachtet, die man sich als gewaltige Wirbelstürme vorstellen darf. Die Temperatur an der Wolkenoberfläche beträgt eisige minus 120 °C.

SATURN, der Ringplanet

Saturn ist der zweitgrößte Planet des Sonnensystems – und mit seinen prächtigen Ringen der schönste. Sein Durchmesser beträgt ca. 120.000 km. Wie Jupiter ist auch er ein Gasriese und besitzt daher keine feste Oberfläche. Als sechstes Mitglied unseres Planetensystems ist Saturn bereits mit bloßem Auge als heller „Stern“ am Himmel zu sehen. Er braucht fast 30 Jahre für einen Umlauf um die Sonne und ist im Schnitt 1,4 Milliarden Kilometer von ihr entfernt.

Außer seinen tausenden Ringen hat Saturn allerdings nicht viel zu bieten. Im Gegensatz zu Jupiter scheint seine „Oberfläche“ nahezu strukturlos. Nur zarte Bänder und hin und wieder ein kleines Fleckchen kann man im Fernrohr beobachten. Interessanter wird es erst wieder bei den 32 Monden, die um Saturn kreisen. Beim größten Saturnmond Titan geraten Forscher ins Schwärmen: Titan ist ein Eismond und der zweitgrößte Mond im Sonnensystem. Unterhalb seiner Oberfläche befindet sich möglicherweise ein Ozean mit flüssigem Wasser. Bei Temperaturen von unter 0 °C wäre es für Leben allerdings zu kalt.

URANUS, der siebte Planet

Der siebte Planet im Sonnensystem ist mit bloßem Auge (fast) nicht mehr zu sehen und wurde daher erst 1781 entdeckt. Wie bei Jupiter und Saturn handelt es sich hier um einen Gasriesen (d.h. er besitzt keine feste Oberfläche), auch wenn Uranus deutlich kleiner ist. Sein Durchmesser beträgt „nur“ 51.200 km.

Mit der Entdeckung von Uranus wurde das Sonnensystem um einen Schlag doppelt so groß. Mit knapp drei Milliarden Kilometern ist der siebte Planet fast 20-mal so weit von der Sonne entfernt wie die Erde. Für einen Sonnenlauf benötigt Uranus 84 Jahre (zum Vergleich: die Erde braucht 1 Jahr). Besonders auffällig dabei ist, dass Uranus um die Sonne „kugelt“. Seine Drehachse steht nicht ein bisschen schräg wie bei unserer Erde, sondern ist um fast 90 Grad gedreht. So kullert der Planet also eher wie ein Ball auf seiner Bahn entlang.

Die ersten Bilder wurden 1986 von der Raumsonde Voyager 2 an die Erde gefunkt. Sie zeigten ein blassgrünes, ödes Planetenscheibchen – ohne besondere Merkmale.

NEPTUN, der zweite blaue Planet

Die Entdeckung von Neptun war ein riesiger Erfolg für die Wissenschaft – der ferne Planet wurde „vom Schreibtisch aus“ durch Berechnungen entdeckt. Als achter Planet des Sonnensystems ist Neptun noch weiter von der Sonne entfernt als Uranus. Mit einem Durchmesser von 49.424 km ist Neptun zwar knapp 2.000 km kleiner als Uranus, besitzt aber etwas mehr Gewicht. Neptun ist der vierte Gasplanet des Sonnensystems und besitzt somit ebenfalls keine feste Oberfläche.

Unsere Erde ist nicht der einzige „blaue Planet“. Auch Neptun hat diese Farbe. Aber nicht wegen riesiger Wasser-Ozeane. Die Gase, die über ihm schweben, machen den Neptun zum blauen Planeten. Wasser könnte es gar nicht geben, es sei denn als Eis. Denn auf dem Neptun ist es minus 250 Grad kalt. Auf dem äußersten Planeten der in fast 165 Jahren um die Sonne wandert, toben gewaltige Stürme wie auf dem Jupiter. Er besitzt von allen Planeten die stürmischste Atmosphäre.