

Merkur

[Forschungsprojekte]

Eigenschaften:

Der kleinste und der Sonne nächstgelegene terrestrische Planet, empfängt rund sechsmal soviel Sonnenstrahlung pro Quadratmeter wie die Erde. Die Temperatur beträgt durchschnittlich 330° und erreicht maximal 480° Celsius. In der Nacht fällt sie auf etwa -180° C zurück.

Kraterreiche Hochländer und glattere vulkanische Ebenen, aber auch Regionen die in ihrer Struktur ein Mittelding der vorgenannten sind. Das riesige ringförmige Calorisbäcken mit etwa 1400 Km Durchmesser gleicht dem Mare Orientale auf dem Mond und ist vermutlich durch einen gigantischen Einschlag entstanden. Die Geschichte des Planeten ist der des Mondes sehr ähnlich. Offensichtlich keine Plattentektonik. Es gibt zwei Oberflächenregionen, die äußerst intensiv angestrahlt werden, wenn Merkur im Perihel seiner Bahn steht. Die Astronomen bezeichnen sie als "Heiße Pole". Der Merkur war trotz seiner geringen Entfernung zur Sonne und seiner geringen Größe (Durchmesser 4 875 Km) bereits im Altertum bekannt. Der Planet wurde von den Griechen nach dem Götterboten Hermes (bei den Römern Merkur) benannt, da er von allen bekannten Planeten am schnellsten die Sonne umkreist. Gemeinsam mit Venus, Erde und Mars wird der Merkur zur Gruppe der erdartigen Planeten gezählt.



Periheldrehung: Die Apsidenlinie der Umlaufbahn, also die Verbindung zwischen kürzesten und weitesten Abstand zur Sonne, führt eine langsame Drehung (gegen den Uhrzeigersinn) in der Bahnebene aus. Diese Drehung beträgt gut 531 Winkelsekunden pro Jahrhundert und wurde durch gravitative Einflüsse der anderen Planeten auf Merkur hervorgerufen. zusätzlich existiert eine weitere Drehung um 43,11 Winkelsekunden pro Jahrhundert, die auch als Periheldrehung oder Perihelverschiebung bezeichnet wird. Sie ergibt sich aus der Differenz des tatsächlichen Wertes und des Wertes, der sich anhand der Newton'schen Himmelsmechanik berechnen lässt. Die Perihelverschiebung des Merkurs konnte Albert Einstein mit Hilfe der allgemeinen Relativitätstheorie erklären. Das Phänomen gilt als ein experimenteller Beleg für die Theorie.

Der Merkur umkreist die Sonne auf einer so genannten Rosettenbahn, einer sehr ellipsenähnlichen Umlaufbahn. Für eine Umrundung benötigt Merkur exakt 87,97 Tage. Radarmessungen ergaben, dass der Planet in 58,67 Tagen gegen den Uhrzeigersinn um seine eigene Achse rotiert, was etwa zwei Drittel seiner Umlaufzeit um die Sonne entspricht. Folglich dreht sich der Merkur pro Sonnenumlauf anderthalbmal um seine Achse. Merkurs Abstand zur Sonne schwankt zwischen rund 46 Millionen Kilometern im Perihel und 69,8 Millionen Kilometern im Aphel. (siehe auch Erde: Tabelle oder Sonne: Daten)

Merkur besitzt eine extrem dünne Atmosphäre. Sie besteht jüngsten Messungen zufolge hauptsächlich aus Helium, Wasserstoff, Sauerstoff sowie Natrium und Kalium. In Fachkreisen vermutet man, dass ein Großteil des Wasserstoffs und des Heliums aus den Sonnenwinden eingefangen wurde. Die Masse von Merkur beträgt etwa $3,3 \cdot 10^{23}$ Kg und entspricht damit nur 0,0553 Erdmassen. Die Oberfläche des Planeten ist von zahlreichen Kratern übersät und besteht im Wesentlichen aus porösem, dunklen Gestein.

Die mittlere Dichte von Merkur liegt bei 5,43 Gramm pro Kubikzentimeter, etwa vergleichbar mit dem Wert der Erde (5,52 Gramm). Die Schwerkraft auf seiner Oberfläche entspricht nur 38 % Prozent der Schwerkraft auf der Erdoberfläche. Auf Grund der Nähe zur Sonne und der extrem dünnen Atmosphäre unterliegt Merkur starken Temperaturschwankungen. Die Temperatur liegt auf der Sonnenseite bei rund $+430^{\circ}$ C und auf der Schattenseite bei etwa -180° : nach radioastronomischen Untersuchungen sollen die Schattenränder der Polkappen mit Eis bedeckt sein.

Die Raumsonde Mariner 10 passierte zweimal im Jahre 1974 und einmal 1975 den Planeten Merkur. Anhand ihrer Daten entdeckte man das Magnetfeld des Merkurs, das ähnlich wie das Erdmagnetfeld dipolartig aufgebaut ist. Allerdings entspricht seine Feldstärke an der Planetenoberfläche mit nur $3 \cdot 10^{-7}$ Tesla lediglich einem Prozent der Feldstärke der Erdoberfläche. Über das Innere des Merkurs ist nur

wenig bekannt. Experten gehen davon aus, dass sich im Zentrum ein Metallkern befindet, der größer als der Metallkern der Erde ist.

Forschungsprojekte: Die NASA startete Anfang August 2004 die Merkursonde Messenger, die im März 2011 den Merkur erreichen soll. Die Sonde soll dann mit den an Bord befindlichen Instrumenten die Struktur der Kruste, das Magnetfeld und die Atmosphäre des Merkurs näher untersuchen. Außerdem soll geklärt werden, ob die Polkappen des Planeten tatsächlich mit Eis bedeckt sind, wie Experten aus radioastronomischen Untersuchungen schlussfolgerten, obwohl die Temperaturen tagsüber rund 430°C erreichen können.

Der Start der von der Europäischen Weltraumorganisation ESA und der japanischen Raumfahrtagentur JAXA angestrebten Merkurmission *BepiColombo* ist für September 2012 geplant. Die Sonde soll mit Hilfe eines Ionenantriebs ihr Ziel im November 2016 erreichen und den Merkur dann auf einer polaren, also über beide Pole führenden Umlaufbahn umkreisen.

Daten:

Mittlere Entfern. v. der Sonne in Millionen Km 59,91 (0,3871 AE)
Bahnneigung zur Ekliptik 7° 00'
Umlaufzeit in 87,97 Tage
Siderische Rotationszeit 58,65 Tage
Äquatordurchmesser 4 875 Km
Äquatorrotation 58,65 Tage
Masse $3,3022 \cdot 10^{23}$ Kg
Mittlere Bahngeschwindigkeit 47,89 Km/s
Fluchtgeschwindigkeit am Äquator 4,3 Km/s
Schwerebeschleunigung am Äquator g 3,7043 m/sec²
Abplattung 0,0
Exzentrizität 0,2056
Poldurchmesser 4 875 Km
Dauer des Lichtes Sonne-Planet 3' 13''
Dichte (Wasser = 1) 5,43

Weitere Daten siehe: [Tabelle erde](#)

[Sonne Daten](#)