

Makrokosmos: Was wir wissen (und was nicht)

Mit Makrokosmos meint man alles, was über das unmittelbar sinnlich Erfahrbare hinausgeht. Damit wird also alles beschrieben, was vom Menschen nicht mehr ohne technische, gedankliche oder mathematische Hilfsmittel wahrnehmbar ist. Der Makrokosmos ist die „Welt im Großen“ – jenseits unserer Horizonte, jenseits der Erde, kurz: „Das Weltall“. Über uns leuchten nachts die Sterne. Da muss bei jedem denkenden Menschen die Frage entstehen: Was ist das? In früheren Jahrtausenden und Jahrhunderten wurde darüber viel vermutet, behauptet und spekuliert. Heute aber besitzen wir über den Makrokosmos als Ergebnis intensiven Forschens auch viel sicheres Wissen. Darum geht es in diesem Beitrag.

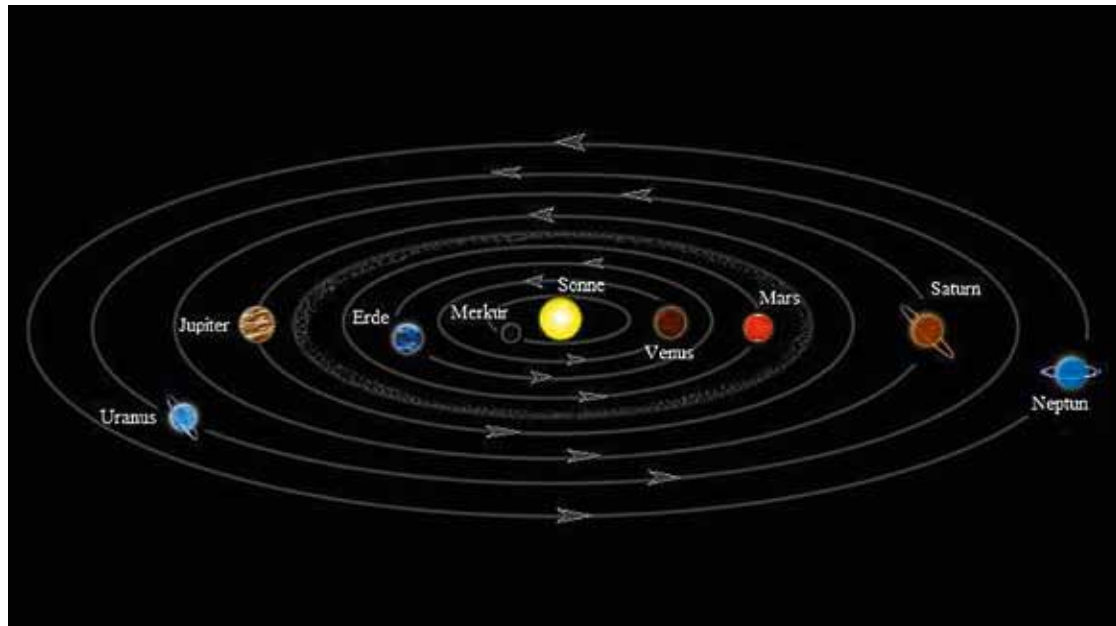
Heimat Sonnensystem

Unsere Erde ist einer von acht großen, annähernd kugelförmigen Planeten des Sonnensystems. Sie alle bewegen sich auf elliptischen Bahnen, also nicht ganz kreisförmigen, eher eiförmigen Kurven, fast in einer Ebene um die Sonne. Je weiter sie von der Sonne entfernt sind, umso länger benötigen sie für einen vollen Umlauf. Das liegt einerseits daran, dass die Bahngeschwindigkeiten mit zunehmendem Abstand immer geringer werden, andererseits aber auch daran, dass die Umfänge der Bahnen anwachsen. Wir Erdbewohner nennen die Zeit eines vollen Umlaufs der Erde um die Sonne ein Jahr. In dieser Zeit rotiert die Erde rd. 365,25 Mal um ihre eigene Achse. Somit enthält ein Erdjahr rd. 365,25 Tage – genauer: 365,2422 Tage. Der sonnennächste aller Planeten, Merkur, durchläuft seine Bahn in einer viel kürzeren Zeit, der sonnenfernste Planet Neptun benötigt ungleich länger.

Die meisten Planeten verfügen auch über Monde, die sie umrunden. Lediglich Merkur und Venus machen eine Ausnahme. Außer den großen Planeten enthält unser Sonnensystem noch zahllose weitere kleinere Objekte, von denen vor allem die Kleinplaneten (Asteroiden) und Kometen zu nennen sind. Die meisten Asteroiden bewegen sich im Raum zwischen den Bahnen der Planeten Mars und Jupiter. Ihre Zahl wird auf einige Millionen geschätzt. Es handelt sich um unregelmäßig geformte Körper mit Durchmessern zwischen wenigen hundert Metern und einigen hundert Kilometern. Das größte Objekt in diesem Gürtel heißt Ceres (Durchmesser: 975 km) und wurde inzwischen als Zwergplanet eingestuft. Auch Pluto (früher als sonnen-

fernster Planet des Sonnensystems betrachtet) zählt heute zu dieser Gruppe von Objekten. Im äußeren Bereich des Systems befindet sich ein zweiter Asteroidengürtel.

Unter den Asteroiden gibt es auch zahlreiche Objekte, die als „Erdbahnkreuzer“ bezeichnet werden.



► Unser Sonnensystem, wie es ein Betrachter von außen wahrnehmen würde.

Sie können unserem Planeten durchaus gefährlich werden. Man arbeitet deshalb daran, sie bei rechtzeitiger Entdeckung umzulenken, um eine eventuelle verheerende Kollision mit der Erde abzuwenden.

Kometen sind ebenfalls Kleinkörper. Ihre poröse Zusammensetzung aus Gesteinsmaterial und gefrorenen Gasen führt dazu, dass sie in Sonnennähe Staub und Gas freisetzen, sodass der typische Schweif entsteht. Im Unterschied zu den Planeten und Asteroiden kommen bei den Kometen alle möglichen Bahnneigungen vor.