

 Polski

https://astrowis.de/wp-content/uploads/Info_Asteroiden_polnisch.pdf

 English:

https://astrowis.de/wp-content/uploads/Info_Asteroiden_englisch.pdf

Asteroiden

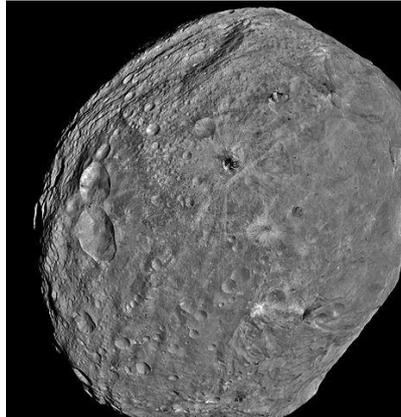


Bild: (einer der größten Asteroiden, Vesta, befindet sich im Asteroidengürtel):

Autor: NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA

[https://de.wikipedia.org/wiki/\(4\)_Vesta#/media/Datei:Vesta_Full-Frame.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/(4)_Vesta#/media/Datei:Vesta_Full-Frame.jpg)

Zu den Asteroiden gehören mittelgroße Objekte, die man fast im gesamten Sonnensystem finden kann. Sie sind kleiner als Planeten und Zwergplaneten, aber größer als Meteoriden. Ihre Durchmesser liegen zwischen einigen hundert Metern und einigen hundert Kilometern. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zu den Zwergplaneten ist, dass Asteroiden sich nicht in einem hydrostatischen Gleichgewicht befinden und keine runde Form annehmen können. Sie besitzen eine zu geringe Masse (kleiner 10^{20} kg), um dieses Gleichgewicht ausbilden zu können. Sie besitzen aber eine Keplersche Umlaufbahn um die Sonne, ähnlich wie bei den Planeten und Zwergplaneten. Von den Kometen unterscheiden sie sich dadurch, dass sie keinen Schweif ausbilden und in ihrer Form konstant sind. Sie besitzen einen großen Formenreichtum, der von fast kugelrund über ellipsoid bis zu sehr unregelmäßigen Formen reicht. Asteroiden sind Restbestände aus der Planetenbildung. Der Name Asteroid kommt aus dem altgriechischen und bedeutet sternähnlich. Asteroiden werden auch als Planetoiden oder Kleinplaneten bezeichnet.



Bild: Unregelmäßig geformter Asteroid Ida (60×25km) mit seinem kleinen Mond Dactyl

Autor: NASA/JPL

[https://de.wikipedia.org/wiki/Kleink%C3%B6rper_\(Astronomie\)#/media/Datei:243_ida.jpg](https://de.wikipedia.org/wiki/Kleink%C3%B6rper_(Astronomie)#/media/Datei:243_ida.jpg)

Der erste entdeckte Asteroid war die Ceres, die aufgrund ihrer Größe in den Status eines Zwergplaneten erhoben wurde, als diese Klassifizierung von Himmelskörpern eingeführt wurde. Aktuell sind weit über eine Million Asteroiden bekannt, wahrscheinlich existieren aber mehrere Millionen von ihnen. Die meisten von ihnen wurde erst in diesem Jahrhundert entdeckt. Damit sind die Asteroiden die zahlenmäßig größte Gruppe von Himmelskörpern. Die Asteroiden werden entsprechend ihrer Umlaufbahnen eingeteilt.

Erdnahe Asteroiden befinden sich zwischen der Erd- und der Marsumlaufbahn. Sie gehören zu denjenigen Himmelskörpern, die potenzielle Kandidaten für eine Kollision mit der Erde sind und daher ständig überwacht werden. Es gibt darunter Asteroiden, die die Erdbahn kreuzen und solche, die sich außerhalb oder innerhalb der Erdbahn bewegen:

- Aten-Asteroiden: Ihr Perihel ist kleiner als das der Erde und das Aphel ist größer als 0,983 AE (1 Astronomische Einheit \approx 150 Mio. km). Sie kreuzen die Erdbahn.
- Amor-Asteroiden: Ihr Perihel ist kleiner als 1,382 und größer als 1,017 AE.
- Apollo-Asteroiden: Ihre Hauptachse ist größer als die der Erde, ihr Perihel ist kleiner als 1,017 AE und sie kreuzen die Erdbahn.
- Atira (Apohele)-Asteroiden bewegen sich nur innerhalb der Erdumlaufbahn.

Etwa 90% der bekannten Asteroiden befinden sich im sogenannten Asteroidengürtel, der sich zwischen dem Jupiter und dem Mars befindet. Sie füllen damit die Lücke in der Titius-Bode-Reihe auf, nach der man den ungefähren Abstand zur Sonne ermitteln kann: Abstand = $(0,4 + 0,3 \cdot 2^n)$ AE. Für den Asteroidengürtel gilt nach dieser Faustformel $n=3$. Sie besitzen eine Bahnneigung unter 20° und weisen Exzentrizitäten von kleiner 0,25 auf. Sie sind wahrscheinlich durch eine Kollision größerer Asteroiden in dieser Zone entstanden und bilden daher Gruppen mit ähnlicher chemischer Zusammensetzung. Ihre Umlaufbahnen werden durch die sogenannten Kirkwoodlücken begrenzt, die durch Bahnresonanzen zu Jupiter entstehen. Dadurch lässt sich der Hauptgürtel in drei Zonen einteilen:

- Innerer Hauptgürtel: Diese Zone wird durch die 4:1- und 3:1-Resonanz begrenzt, liegt zwischen etwa 2,06 und 2,5 AE und enthält meist silikatreiche Asteroiden der V- und S-Klasse.
- Mittlerer Hauptgürtel: Objekte in dieser Gruppe besitzen Bahnhalbachsen zwischen 2,5 und 2,8 AE. Dort dominieren Asteroiden des C-Typs. Auch der Zwergplanet Ceres

bewegt sich in dieser Zone, die zwischen der 3:1-Resonanz (Hestia-Lücke) und der 5:2-Resonanz liegt.

- Äußerer Hauptgürtel: Dieses Gebiet wird nach außen hin von der Hecubalücke (2:1-Resonanz) bei etwa 3,3 AE begrenzt. In diesem Bereich treten häufig Objekte der D- und P-Klasse auf.

Außerhalb der Jupiterbahn werden hauptsächlich zwei Gruppen von Asteroiden unterschieden:

- Die Zentauren befinden sich zwischen den Planeten Jupiter und Neptun bewegen sich auf exzentrischen Bahnen. Der erste entdeckte Vertreter war (2060) Chiron.
- Die Damocloiden sind eine Gruppe von Objekten, die nach dem Asteroiden (5335) Damocles benannt wurde. Sie haben ihr Aphel meist jenseits der Uranusbahn, aber ein Perihel im inneren Sonnensystem. Ihre kometenähnlichen Bahnen sind sehr exzentrisch und stark gegen die Ekliptik geneigt. Ihr Umlauf ist in manchen Fällen rückläufig.

Die physikalische Beschaffenheit und die stoffliche Zusammensetzung der Asteroiden weist eine breite Palette von Eigenschaften auf. Insgesamt werden die Asteroiden in 14 Klassen unterteilt (A-Asteroiden, B-Asteroiden, C-Asteroiden, D-Asteroiden, E-Asteroiden, F-Asteroiden, G-Asteroiden, M-Asteroiden, P-Asteroiden, R-Asteroiden, S-Asteroiden, T-Asteroiden, V-Asteroiden, X-Asteroiden)

Link: <https://de.wikipedia.org/wiki/Asteroid>

Link: <https://de.wikipedia.org/wiki/Kleinplanet>

Link: [https://de.wikipedia.org/wiki/Kleinkörper_\(Astronomie\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Kleinkörper_(Astronomie))

Link: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Asteroiden