



Home » [Sonnensystem](#) » [Kleinplaneten](#) » [Kleinkörper](#) » [Zwergplanet](#) » [Benennung](#) » [Größenbestimmung](#)
» [Lektüre](#) » [PDF](#)

Verwandte Themen: [Vulkanoiden-Gürtel](#) | [Asteroiden-Gürtel](#) | [Kuiper-Gürtel](#) | [Kometen](#)



Kleinplaneten



Unter dem Begriff Kleinplanet werden alle Objekte im Sonnensystem zusammengefasst, soweit diese nicht als Planet eingestuft werden können. Insgesamt sind bislang rund 438.300 Kleinplaneten (Stand: März 2009) bekannt, deren Umlaufbahn respektive **Bahnelemente** wenigstens provisorisch als gesichert angenommen werden können. Die Gesamtmenge aller Kleinplaneten lässt sich hinsichtlich ihrer Umlaufbahnen grundsätzlich in drei Gruppen unterteilen:

- Vulkanoiden im **Vulkanoiden-Gürtel** zwischen der **Sonne** und dem Planeten **Merkur**
- Asteroiden im **Asteroiden-Gürtel** zwischen den Planeten **Mars** und **Jupiter**
- Transneptunische Objekte im **Kuiper-Gürtel** jenseits des Planeten **Neptun**

Die Einordnung der Kometen in die Gruppe der Kleinplaneten ist prinzipiell nicht abwegig, da sowohl eine Vielzahl der Objekte im Kuiper-Gürtel als auch eine kleine Anzahl von Objekten, den so genannten Hauptgürtel-Kometen, im klassischen Asteroiden-Gürtel hinsichtlich ihres inneren Aufbaus eine starke Verwandtschaft zu Kometen aufweist.

Innerhalb des Asteroiden-Gürtels und des Kuiper-Gürtels werden die Objekte häufig sowohl hinsichtlich ihres inneren Aufbaus als auch verschiedener Gemeinsamkeiten der Umlaufbahn (Inklination, Exzentrizität) um die Sonne zusammengefasst. Die **Extended Scattered Disc Objects (ESDO)** markieren die fließend verlaufende Grenze zwischen dem Kuiper-Gürtel und der **Oort'schen Wolke**.

Eine alternative Bezeichnung für Asteroiden ist Planetoiden. Häufig wird die Bezeichnung Asteroid jedoch missverständlich anstelle des Begriffs Kleinplanet verwendet. Die Existenz einer Ansammlung von Kleinplaneten innerhalb der Bahn des Planeten Merkur, auch als Vulkanoiden-Gürtel bezeichnet, ist nur theoretisch angenommen.

Kleinkörper im Sonnensystem

Als Kleinkörper im Sonnensystem werden Objekte bezeichnet, deren Masse nicht groß genug ist, um mittels der daraus resultierenden Schwerkraft annähernd eine Kugelform anzunehmen und gleichzeitig hydrostatisches Gleichgewicht zu erlangen. Als systematische Abgrenzung zu Monden muss das Objekt gleichzeitig eine Umlaufbahn haben, in deren Mittelpunkt die Sonne steht. Somit lassen sich die meisten **Asteroiden** und **transneptunischen Objekte**, aber auch **Meteoroiden** und **Kometen** als Kleinkörper innerhalb des Sonnensystem klassifizieren.

Unter der Bezeichnung Kleinkörper werden also alle Objekte im Sonnensystem zusammengefasst, die nicht als Planet, Zwergplanet oder Mond klassifiziert sind.

Definition Zwergplanet

Von der Gruppe der so genannten Kleinplaneten ist eine hinsichtlich ihrer Umlaufbahn logisch indifferente Gruppe der Zwergplaneten abzutrennen - vgl. hierzu auch die [Definition des Begriffes Planet](#). Als Zwergplanet werden der Asteroid (1) Ceres sowie die transneptunischen Objekte (134340) Pluto, (136108) Haumea, (136199) Eris und (136472) Makemake eingestuft. Innerhalb der Gruppe der Zwergplaneten werden alle Objekte, deren Umlaufbahn außerhalb des Planeten Neptun verläuft, einer Untergruppe namens Plutoiden zugeordnet. Bis auf (1) Ceres gehören demnach alle Zwergplaneten der Untergruppe der Plutoiden an.

Innerhalb der Gruppe der Zwergplaneten stellen die Plutoiden eine Untergruppe dar. Sofern die [große Bahnhalfachse](#) eines Zwergplaneten größer als die des Planeten Neptun ist, wird er als Plutoid klassifiziert. Die Zwergplaneten (134340) Pluto, (136108) Haumea, (136199) Eris und (136472) Makemake sind somit Plutoide. Von den Plutoiden strikt abzugrenzen sind jedoch die [Plutinos](#).

Zu potentiellen Kandidaten für die Einordnung als Zwergplanet zählen beispielsweise die Asteroiden (2) Pallas und (4) Vesta sowie die transneptunischen Objekte (20000) Varuna, (50000) Quaoar, (90377) Sedna und (90482) Orcus.

Benennung von Kleinplaneten

Die Benennung von Kleinplaneten folgt einem von der [International Astronomical Union \(IAU\)](#) definiertem Schema. Man unterscheidet dabei eine provisorische und eine endgültige Bezeichnung. Den endgültigen Namen erhält ein Kleinplanet erst nachdem seine Umlaufbahn verlässlich ermittelt wurde. Der Entdecker des Kleinplaneten hat ein Vorschlagsrecht im Zusammenhang mit der Namensvergabe. Für die Benennung von Kometen existiert eine gesonderte [Nomenklatur](#).

Die Nomenklatur folgt dem Schema: ([Ifd. Nummer]) [Entdeckungsjahr] [Entdeckungsmonat] [Nummer]

Ifd. Nummer	Fortlaufende Nummer des Objektes		
	<i>Sobald die Bahndaten des Objektes als gesichert, d.h. durch mehrere unabhängige Beobachtungen bestätigt, eingestuft wurde, erhält das Objekt eine fortlaufende Nummer. Dabei wird zwischen Asteroiden und transneptunischen Objekten nicht differenziert.</i>		
Entdeckungsjahr	Jahr der Entdeckung		
	<i>Angabe im Format YYYY</i>		
Entdeckungsmonat	Monat der Entdeckung ¹⁾		
	<i>Monat</i>	<i>1. bis 15. Tag</i>	<i>16. bis letzter Tag</i>
	<i>Januar</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
	<i>Februar</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
	<i>März</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
	<i>April</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
	<i>Mai</i>	<i>J</i>	<i>K</i>
	<i>Juni</i>	<i>L</i>	<i>M</i>
	<i>Juli</i>	<i>N</i>	<i>O</i>
	<i>August</i>	<i>P</i>	<i>Q</i>
	<i>September</i>	<i>R</i>	<i>S</i>
	<i>Oktober</i>	<i>T</i>	<i>U</i>
	<i>November</i>	<i>V</i>	<i>W</i>
	<i>Dezember</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>
Nummer	Laufende Nummer		
	<i>Der 1. bis 25. Kleinplanet des Halbmonats wird mit den Buchstaben A bis Z*¹⁾ durchnummeriert. Für den 26. bis 50. Kleinplaneten des gleiches Halbmonats wird die Durchnummerierung mit den Buchstaben A bis Z*¹⁾ wiederholt und um die Zahl 1 ergänzt. Für jeden weiteren Durchgang wird jeweils die Zahl um 1 erhöht.</i>		

1) = Aufteilung in zwei Halbmonate

*) = der Buchstabe I wird stets ausgelassen

Nachfolgend einige Beispiele für die Vergabe einer provisorischen Bezeichnung für Kleinplaneten:

- **(Ifd. Nr.) 2007 AA** = 1. zwischen dem 1. und 15. Januar 2007 entdeckter Kleinplanet
- **(Ifd. Nr.) 2007 AB** = 2. zwischen dem 1. und 15. Januar 2007 entdeckter Kleinplanet
- **(Ifd. Nr.) 2007 AZ** = 25. zwischen dem 1. und 15. Januar 2007 entdeckter Kleinplanet
- **(Ifd. Nr.) 2007 AA₁** = 26. zwischen dem 1. und 15. Januar 2007 entdeckter Kleinplanet
- **(Ifd. Nr.) 2007 AB₁** = 27. zwischen dem 1. und 15. Januar 2007 entdeckter Kleinplanet
- **(Ifd. Nr.) 2007 AZ₁** = 50. zwischen dem 1. und 15. Januar 2007 entdeckter Kleinplanet
- **(Ifd. Nr.) 2007 AZ₂** = 75. zwischen dem 1. und 15. Januar 2007 entdeckter Kleinplanet

Nachdem die Bahndaten des Kleinplaneten bestätigt wurden und es wieder auffindbar ist, erhält der Kleinplanet eine Nummer. Die Schreibweise ist dabei in Klammern. Nach Vergabe des endgültigen Namens eines Kleinplaneten wird dieser an die provisorische Nummer angehängt. Diese ersetzt dann die zum Zeitpunkt der Entdeckung vergebene provisorische Bezeichnung aus Buchstaben und Zahlen.

Bestimmung der Größe von Kleinplaneten

Die exakte Bestimmung des Durchmessers von Kleinplaneten gestaltet sich recht schwierig, da die Kleinplaneten in der Regel vergleichsweise wenig Masse besitzen und gleichzeitig sehr weit von der Erde entfernt sind. Als Berechnungsmodell hat sich eine Methode etabliert, mittels welcher der Durchmesser auf Basis der absoluten Helligkeit und der Oberflächenbeschaffenheit ermittelt werden kann. Als Bezugsentfernung für die Ermittlung der absoluten Helligkeit wird für Kleinkörper im Sonnensystem stets eine Astronomische Einheit. Die Oberflächenbeschaffenheit respektive der innere Aufbau des Asteroiden oder transneptunischen Objekts hat typischerweise einen direkten Einfluss auf sein Albedo, also seine Fähigkeit zur Rückstrahlung einfallenden Sonnenlichtes.

Für vorwiegend aus festem Gestein oder Fels bestehende Kleinkörper wird ein typisches Albedo von 0,05 bis 0,25 angenommen. D.h. lediglich zwischen 5% und 25% des einfallenden Sonnenlichts wird reflektiert. Asteroiden und transneptunische Objekte, die zu einem großen Teil aus Eis bestehen, weisen ein deutlich höheres Albedo von bis zu 0,50 auf. Für zwei Kleinplaneten mit etwa gleicher absoluter Helligkeit gilt daher, dass ein felsiger Kleinplanet deutlich größer ist als ein Kleinplanet, der vorwiegend aus Eis besteht. Praktisch betrachtet ist die bloße Betrachtung der Zusammensetzung des Kleinplaneten zur Ableitung des Albedos jedoch problematisch, da die Oberfläche von Kleinplaneten häufig durch Ruß oder andere, im Laufe der Evolution des Sonnensystems einwirkende Faktoren wie beispielsweise Hitze verschmutzt ist. Ein gutes Beispiel hierfür sind die so genannten Neptun-Trojaner. Hinsichtlich ihrer Zusammensetzung, welche vornehmlich Eis aufweist, ähneln sie stark klassischen transneptunischen Objekten. Aufgrund einer starken Kontamination des Eises an der Oberfläche sind die Neptun-Trojaner ausgesprochen dunkel und reflektieren somit vergleichsweise wenig einfallendes Sonnenlicht. Daneben hat auch die Häufigkeit des Auftretens organischer Substanzen respektive die Zusammensetzung der kristallinen Bestandteile des Kleinplaneten einen wesentlichen Einfluss auf dessen Reflektionsvermögen.

Der Durchmesser (D) von Kleinplaneten lässt sich mittels der folgenden Formel im Microsoft Excel-Format näherungsweise bestimmen:

$$D = 1329 / \sqrt{[\text{Albedo}] \cdot 10^{(-0,2 \cdot [\text{absolute Helligkeit]})}}$$

Der Ausdruck [Albedo] ist durch den Wert für das angenommene Albedo zwischen 0,01 und 0,99 zu ersetzen. Der Ausdruck [absolute Helligkeit] ist durch den bekannten Wert für die absolute Helligkeit in mag zu ersetzen. Das Ergebnis der Formel liefert einen Wert zum Durchmesser eines Kleinplaneten in Kilometern.

Die nachfolgende Tabelle enthält einige Beispiele für die Umrechnung von der absoluten Helligkeit nach dem Durchmesser von Kleinplaneten in Abhängigkeit verschiedener Albedos:

H	Durchmesser (D) des Kleinplaneten in Abhängigkeit des Albedos				
	Albedo 0,75	Albedo 0,50	Albedo 0,25	Albedo 0,10	Albedo 0,05
-2,00 mag	3.854,73 km	4.721,06 km	6.676,59 km	10.556,62 km	14.929,32 km
-1,00 mag	2.432,17 km	2.978,79 km	4.212,65 km	6.660,78 km	9.419,76 km
0,00 mag	1.534,60 km	1.879,49 km	2.658,00 km	4.202,67 km	5.943,47 km
1,00 mag	968,27 km	1.185,88 km	1.677,08 km	2.651,70 km	3.750,08 km
2,00 mag	610,93 km	748,24 km	1.058,17 km	1.673,11 km	2.366,14 km

H = absolute Helligkeit in mag

Durchmesser (D) des Kleinplaneten in Abhängigkeit des Albedos

H	Albedo 0,75	Albedo 0,50	Albedo 0,25	Albedo 0,10	Albedo 0,05
4,00 mag	243,22 km	297,88 km	421,26 km	666,08 km	941,98 km
6,00 mag	96,83 km	118,59 km	167,71 km	265,17 km	375,01 km
10,00 mag	15,35 km	18,79 km	26,58 km	42,03 km	59,43 km
15,00 mag	1,53 km	1,88 km	2,66 km	4,20 km	5,94 km
20,00 mag	0,15 km	0,19 km	0,27 km	0,42 km	0,59 km

H = absolute Helligkeit in mag

Ein [Online-Konverter](#) für die Berechnung des Durchmessers von Asteroiden und transneptunischen Objekten ist bei Dan Bruton vom Department of Physics and Astronomy der Stephen F. Austin State University in Texas/USA verfügbar.

DVD/Buch-Tipp zu Kleinplaneten

Es handelt sich um sehenswerte Dokumentationen respektive hochwertige Sachbücher mit einer Reihe von ergänzenden Informationen und Fakten rund um das Thema Kleinplaneten. Der Autor besitzt die DVDs und Bücher selbst und kann sie als weiterführende Lektüre empfehlen.

- DVD » [BBC-Dokumentation "Die Planeten" - Unendliche Weiten / Der Mond](#)
- Buch » [Minor Bodies in the Outer Solar System](#)
- Buch » [Trans-Neptunian Objects and Comets](#)
- Buch » [Olbers - Abhandlung über die bequemste Methode die Bahn eines Kometen zu berechnen](#)
- Buch » [Discovering the Solar System](#)
- Buch » [Die große National Geographic Enzyklopädie Weltall](#)
- Buch » [The Compact NASA Atlas of the Solar System](#)

Die Empfehlungen verweisen auf Angebote von Thalia und/oder den Verlag Komplet-Media und sind in deutscher oder englischer Sprache. Für die Verfügbarkeit kann keine Gewährleistung übernommen werden.

[Anfang des Dokuments](#) | [Toten Link melden](#) | [Informationen zum Copyright](#) | [Hilfe](#)
Dokument erstellt am 27.10.2006

