

Was ist ein Planet?

Markus Wurster (2006)

In der Antike wurden alle mit bloßem Auge sichtbaren Himmelserscheinungen als Planet bezeichnet, wenn sie sich vor dem Hintergrund des immer gleich bleibenden Himmels (Fixsternhimmel) im Laufe der Tage bewegten. Der Begriff „Planet“ stammt aus dem Griechischen und bedeutet „der Umherschweifende“ oder „der Wanderer“. Bei uns nannte man die Planeten deshalb früher auch „Wandelsterne“.

In der Antike kannte man sieben bewegte Himmelskörper:

Sonne, Mond, Mars, Merkur, Jupiter, Venus und Saturn.

*Das war natürlich eine Sichtweise, nach der die Erde der Mittelpunkt des Universums ist. Die Erde wurde damals nicht als Planet angesehen. Man stellte sich vor, dass die Sonne um die Erde kreist. Dies nennt man das „**geozentrische Weltbild**“ (Erde im Zentrum).*

*Als man erkannte, dass die Erde und die anderen Planeten um die Sonne kreisen, wurde die Erde an Stelle der Sonne als Planet bezeichnet. Der Mond kreist um die Erde, nicht um die Sonne, und ist deshalb kein Planet. Dies nennt man das „**heliocentrische Weltbild**“ (Sonne im Zentrum).*

Lange Zeit blieb es bei diesen bis dahin bekannten Planeten. Erst mit Hilfe von Fernrohren wurde 1781 Uranus als siebter Planet entdeckt. Zwanzig Jahre später wurde der bewegte Himmelskörper Ceres entdeckt. Kurz darauf wurden weitere Entdeckungen gemacht. 1846 war Neptun der 13. Planet. Aber man erkannte auch, dass die meisten Neuentdeckungen doch sehr viel kleiner waren als die klassischen Planeten. Deshalb einigten sich die Astronomen darauf, nur Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun als Planeten zu bezeichnen.

*Im Jahr 1930 entdeckte ein amerikanischer Astronom ein sehr weit entferntes Himmelsobjekt, das ebenfalls um die Sonne kreist - den **Pluto**. Allerdings wurde seine Größe anfangs viel zu groß eingeschätzt. Pluto galt nun bis im Sommer 2006 als neunter Planet.*

Sicher kennst du den Merkspruch für die Planeten, an den wir uns so gut gewöhnt hatten:

MEIN VATER ERKLÄRT MIR JEDEN SONNTAG UNSERE NEUN PLANETEN.

Durch eine Reihe von Entdeckungen in den letzten Jahren kam diese gewohnte Ordnung der Planeten ziemlich durcheinander. Immer mehr Himmelskörper wurden entdeckt, die auf einer weiten Bahn um die Sonne kreisen. Ein Objekt („Xena“) ist sogar größer als Pluto! Die meisten Objekte sind allerdings sehr klein. Sie bilden eine Art Ring oder Gürtel jenseits von Neptun. Man nennt diesen Gürtel den „**Kuipergürtel**“ nach dem Astronomen Gerard Kuiper, der diese Ansammlung von Gesteinen und Brocken aufgrund seiner Überlegungen vorhersagte, bevor sie tatsächlich entdeckt wurden.



Die wichtigsten Objekte des Kuipergürtels sind auf folgendem Bild mit den wirklichen Größenverhältnissen zu sehen:



Zwei Planeten-Kandidaten haben für besonders viel Aufregung in der Öffentlichkeit gesorgt.

Eris

Name: zunächst auch
„2003 UB₃₁₃“
oder „Xena“ ge-
nannt

Entdeckt: 2003

Durchmesser: 2400 km

Bahn: Perihel (sonnen-
nächster Punkt)

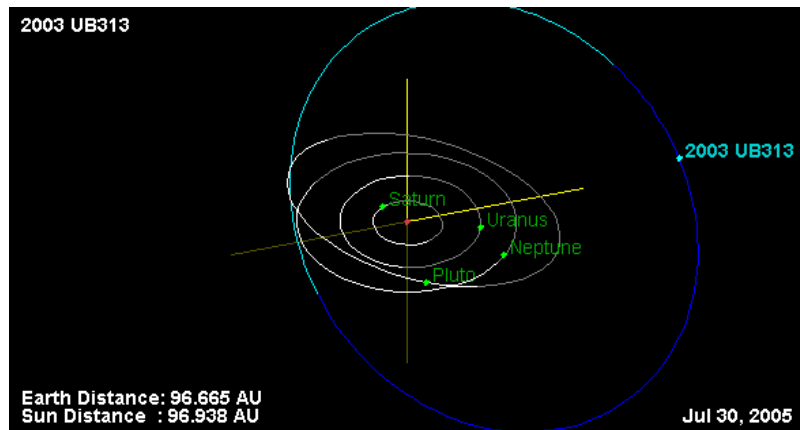
38 AE (Astrono-

mische Einheit, entspricht dem Abstand Erde-Sonne);

Aphel (sonnenfernster Punkt) 49 AE

Umlaufzeit: 557 Jahre

Mond: Dysnomia - nach der Tochter der Göttin Eris (vorläufiger Name
war Gabrielle)



Sedna

Wissenschaftlicher

Name: 2003 VB₁₂

Entdeckt: 2003

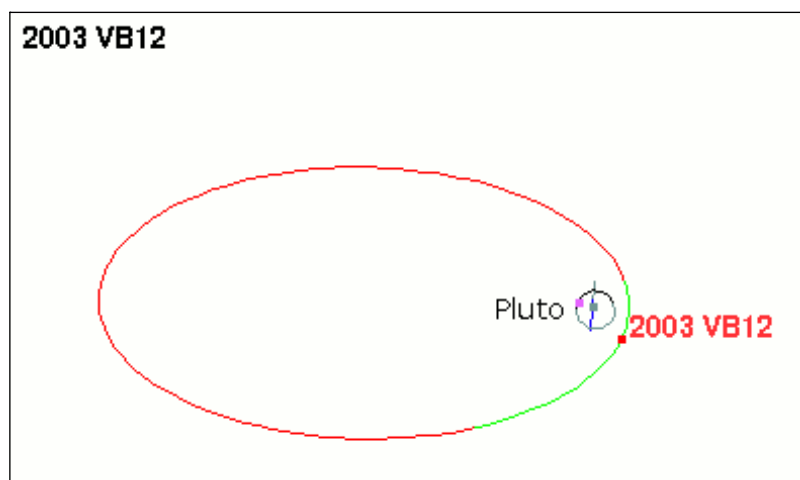
Durchmesser: 1700 km

Bahn: Perihel 76 AE;

Aphel 900 AE

Umlaufzeit:

10 720 Jahre



Zum Vergleich die Daten von Pluto:

Entdeckt:

1930

Durchmesser:

2300 km

Bahn:

Perihel 30 AE;

Aphel 49 AE

Umlaufzeit:

248 Jahre



Größenvergleich zwischen den Paaren Erde-Mond und Pluto-Charon (unten rechts)

Sollte man jetzt die Zahl der Planeten auf zehn, elf oder noch mehr erhöhen? Oder sollte man stattdessen die Zahl auf acht begrenzen, indem man Pluto nicht mehr als Planet zählt? Diese Frage wurde unter den Astronomen in den Jahren 2003 bis 2006 heiß diskutiert.

Für Pluto als Planet sprach, dass man sich schon so sehr an ihn gewöhnt hatte. Aber dann müssten auch Eris und Sedna als Planeten gelten.

Für die Begrenzung auf die älteren acht Planeten ohne Pluto sprach, dass Pluto und die anderen neu entdeckten Himmelskörper eine deutlich andere Bahn um die Sonne besitzen als die anderen Planeten (stark elliptische Bahn und „gekippte“ Bahn-Ebene) und eben eine Art Gürtel aus vielen Brocken bilden.

Am 24. August 2006 stimmten die Wissenschaftler nach vielen Beratungen in Prag darüber ab - mit dem Ergebnis, dass Pluto nun nicht mehr als Planet gilt.

Weil Xena den Streit um Pluto ausgelöst hatte, wurde Xena im September 2006 zu „Eris“ umbenannt - nach der griechischen Göttin des Streits.

Für einen **Planeten** muss künftig gelten, dass er

- sich auf einer Bahn um die Sonne befindet,
- eine annähernd runde Form hat (dazu braucht er eine gewisse Größe, damit die Masse sich selbst zu einer Kugel zusammenzieht),
- die Umgebung seiner Bahn bereinigt hat (d. h. alle Gesteinsbrocken in der Nähe seiner Bahn sich einverleibt hat),
- kein Mond ist (ein Mond kreist selbst um einen Planeten).

Ein Himmelskörper ist ein **Zwergplanet**, wenn er

- sich auf einer Bahn um die Sonne befindet,
- eine annähernd runde Form hat,
- die Umgebung seiner Bahn nicht bereinigt hat (d. h. es gibt noch andere Gesteinsbrocken auf seiner Umlaufbahn),
- kein Mond ist.

Demnach ist Pluto nun ein Zwergplanet, ebenso wie Eris („2003 UB313“/ „Xena“), der fast ein „richtiger“ Planet geworden wäre und Ceres, der lange Zeit lediglich als Asteroid galt.

Ganz eindeutig ist die neue Definition allerdings nicht, denn auch die Erde (Planet) hat noch etwa zehntausend kleiner Objekte in ihrer Bahn. Auch Jupiter müsste man nun „Zwergplanet“ nennen, wenn man es ganz genau nimmt. Trotzdem ist die neue Definition von der Mehrheit der Wissenschaftler als hilfreich empfunden worden.

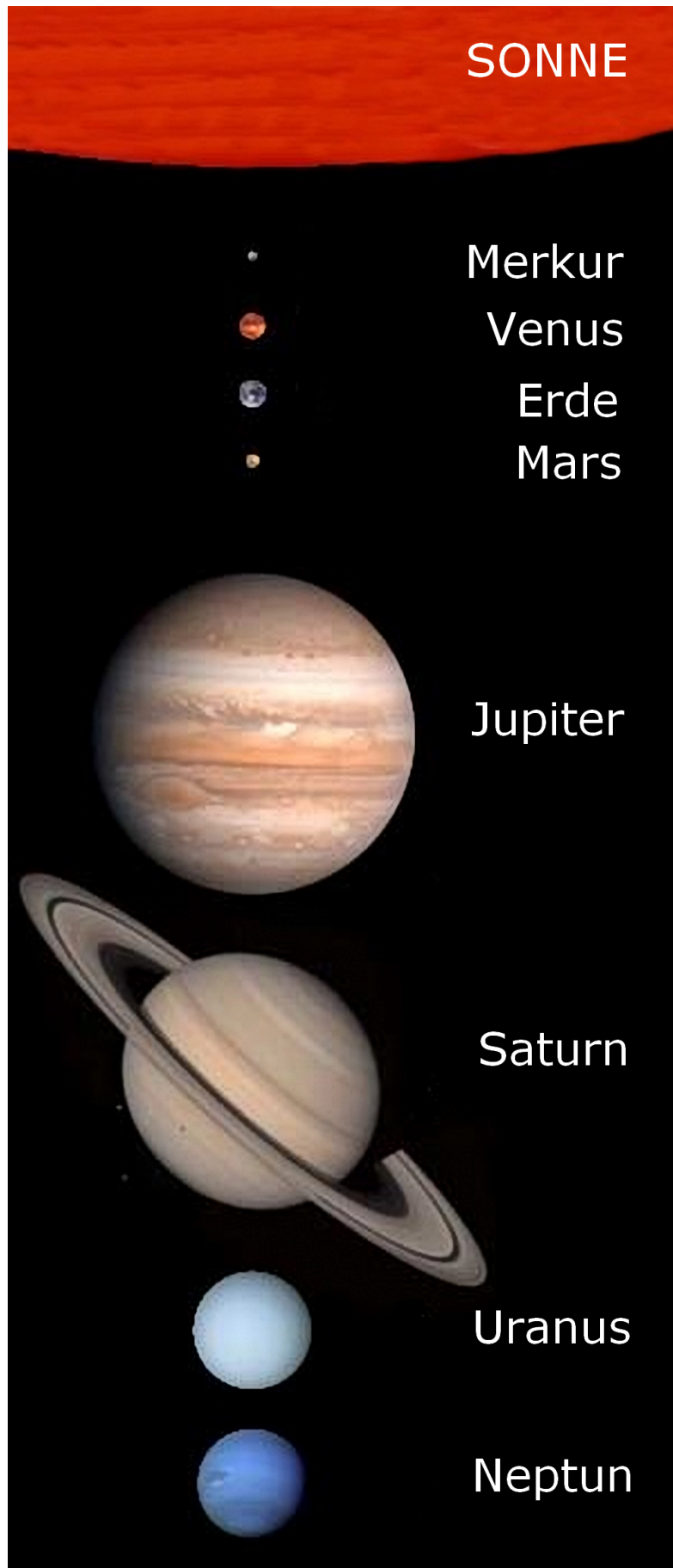


Foto: wikipedia, bearbeitet M. Wurster

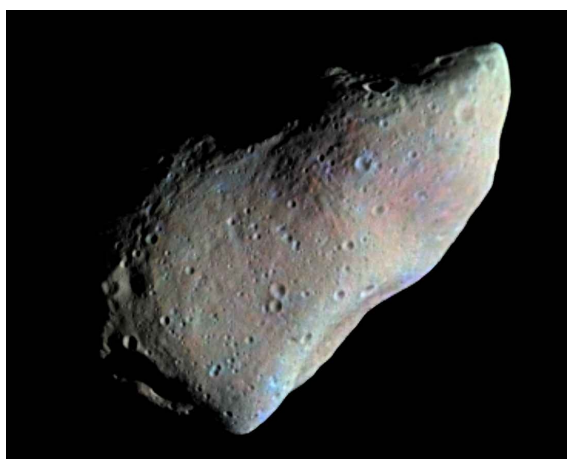
Ein Vorschlag für einen neuen Merkspruch:

MEIN VATER ERKLÄRT MIR JEDEN SONNTAG UNSEREN NACHTHIMMEL

Neben Planeten und Zwergplaneten gibt es nun auch eine Definition für **Kleinkörper**. Es handelt sich um Asteroiden und Kometen, die sich wie die Planeten auf einer Bahn um einen Stern befinden, aber keine runde Form haben, weil sie dafür zu klein sind.

Der Asteroidengürtel

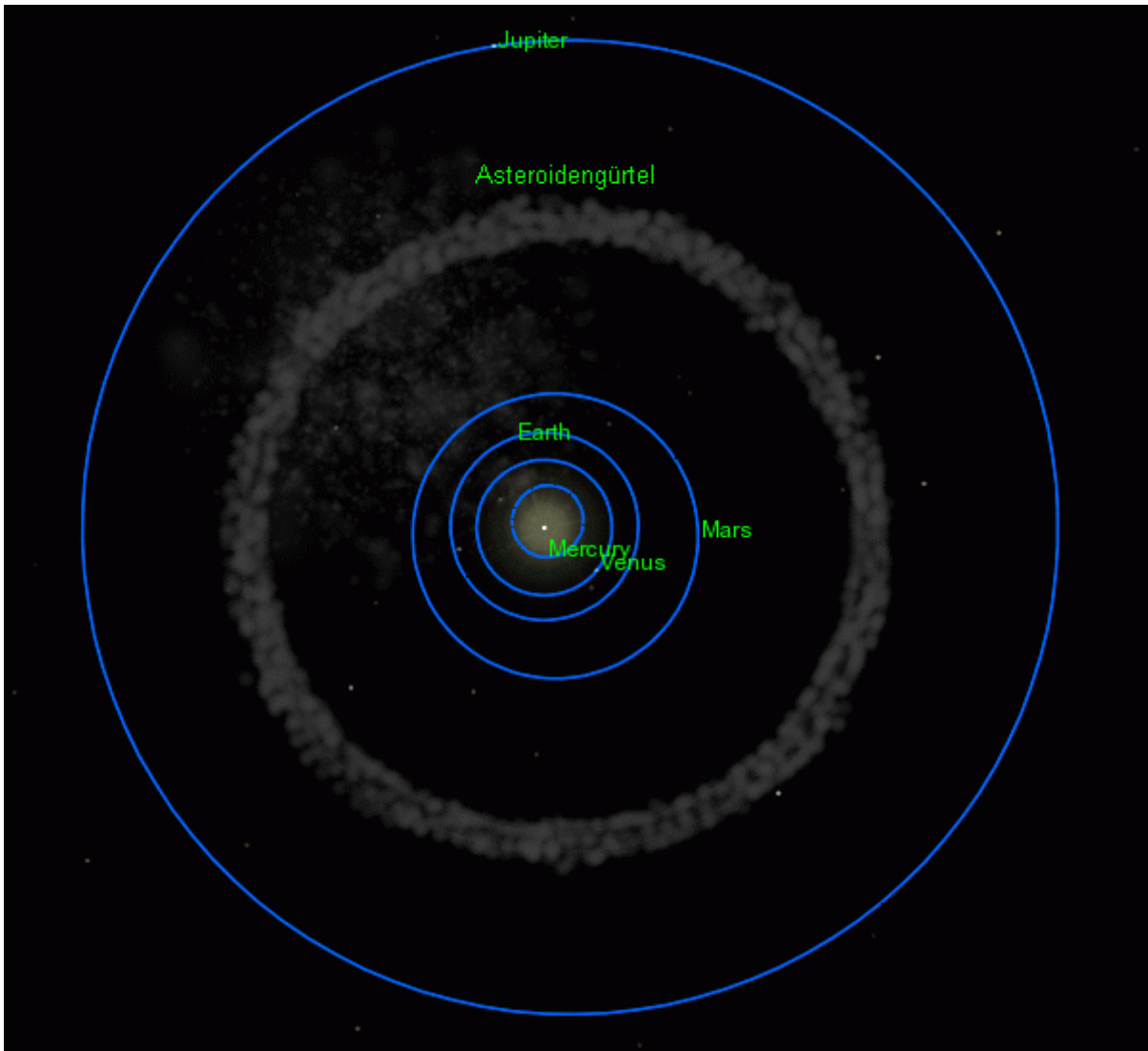
Wir kennen heute viele Tausende von Kleinkörpern. Die meisten laufen in einer Bahn zwischen Mars und Jupiter, dem Asteroidengürtel, um die Sonne. Vom Aussehen her gleichen die Asteroiden mehr "fliegenden Kartoffeln". Sie bestehen aus verschiedenen Gesteinen, alle sind aber zu klein, um irgendeine Art von Atmosphäre festhalten zu können. Auch Raumsonden sind an einigen Asteroiden vorbei geflogen. Die Raumsonde Galileo konnte 1991 und 1993 z. B. die Asteroiden Gaspra und Ida (Bilder) aus der Nähe fotografieren. Dabei zeigt sich etwas sehr Ungewöhnliches, nämlich, dass Ida sogar von einem winzigen Mond mit 1 Kilometer Durchmesser umkreist wird! Das ist bis jetzt wirklich einmalig im Sonnensystem. Ida selbst hat eine Größe von 56 x 24 x 21 Kilometern.



Gaspra



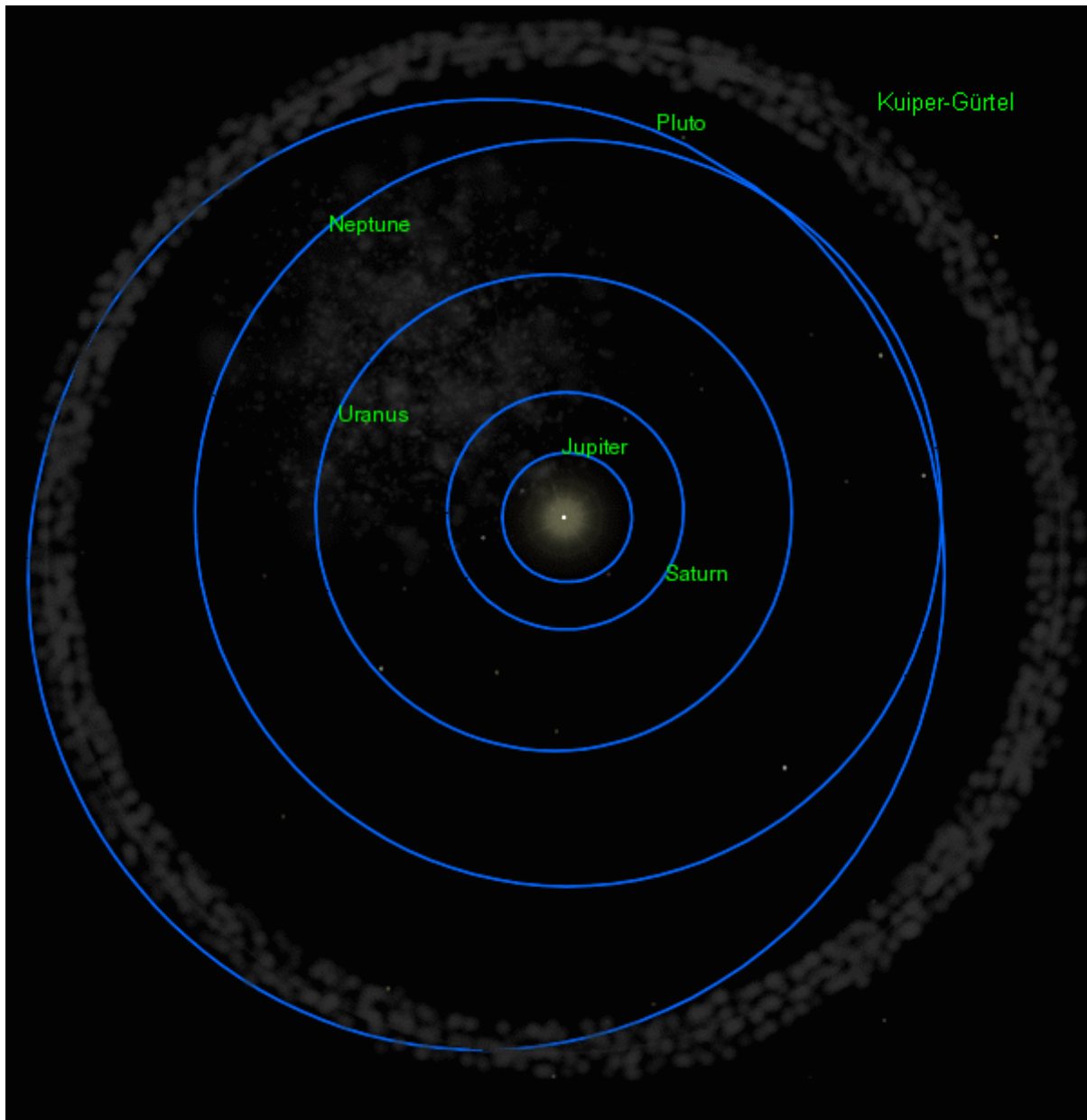
Ida mit Mond Dactyl



Der Asteroidengürtel zwischen der Bahn von Mars und Jupiter

Der Kuiper-Gürtel

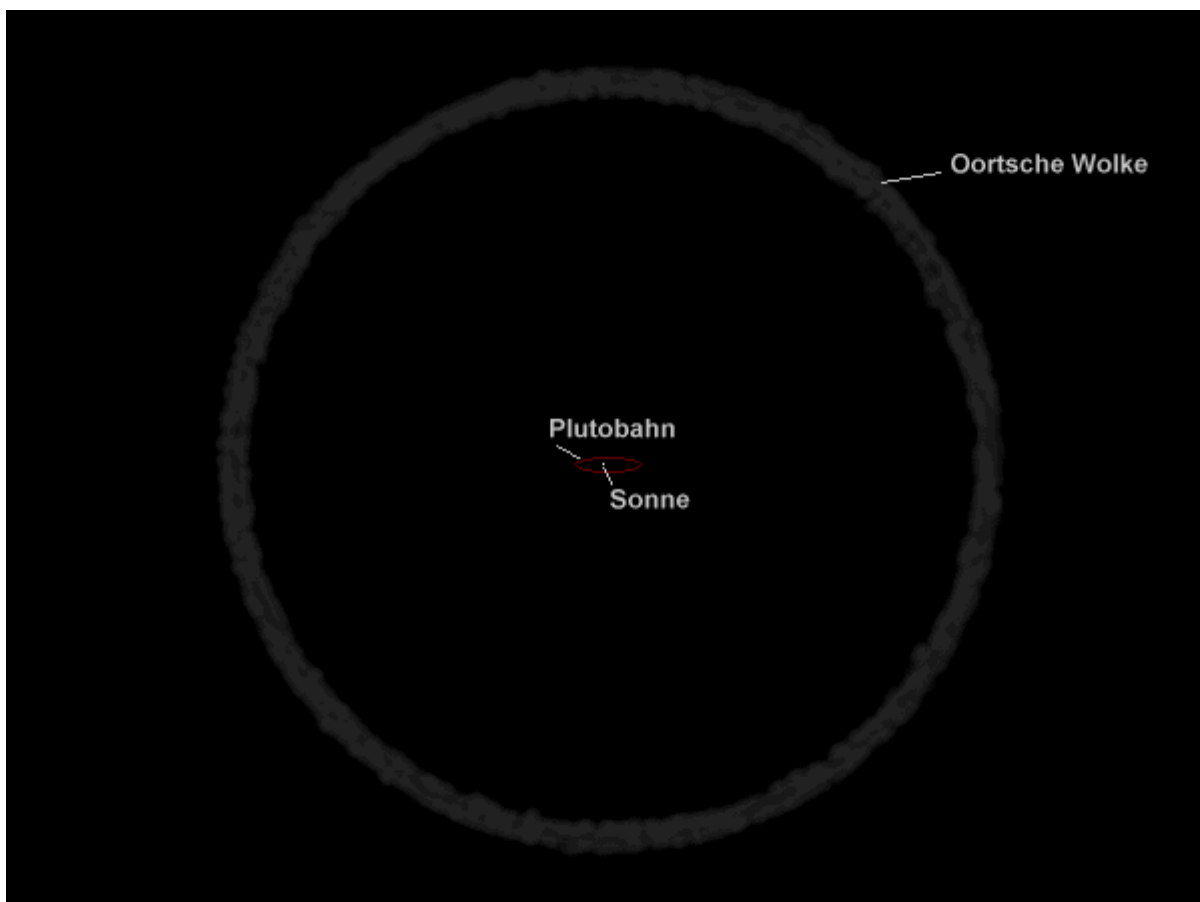
Im Jahr 1947 vermutete Kenneth Edgeworth die Existenz eines weiteren Asteroidengürtels jenseits der Neptunbahn. Diese Überlegungen führte Gerard Peter Kuiper im Jahr 1951 fort. Er sagte dabei die Existenz dieser Asteroiden jenseits der Neptunbahn vorher.



Der Kuipergürtel zwischen Neptun und Pluto

Die Oortsche Wolke

Die meisten Asteroiden befinden sich in einem Gürtel zwischen der Mars- und Jupiterbahn. Wo kommen eigentlich die Kometen her? Jan Hendrik Oort kam 1950 bei seinen Kometenforschungen zu der Erkenntnis, dass die Kometen von einem Ort außerhalb des Sonnensystems kommen müssen. Er stellte die Theorie auf, nach der es weit außerhalb der Plutobahn - etwa 1 bis 1,5 Lichtjahre von der Sonne entfernt - einen Ring von Kometenkernen gibt. Es handelt sich hier um Materie, die sich bei der Entstehung des Sonnensystems nicht zu Planeten verdichtet hat, und somit übrig geblieben ist. Durch Schwerkräfteinflüsse der großen äußeren Planeten wurde dieses Material dann allmählich aus dem Sonnensystem hinausgetrieben und sammelte sich in einem ringförmigen Bereich weit außerhalb des Sonnensystems - in der als heute bekannten Oortschen Wolke. So erklärte es Jan Hendrik Oort.



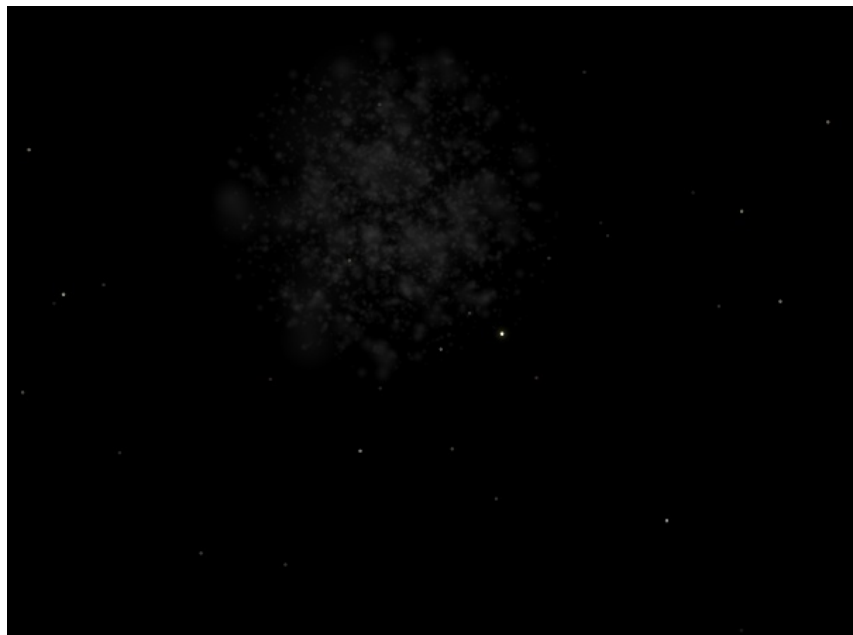
Die Oortsche Wolke, © Mario Lehwald

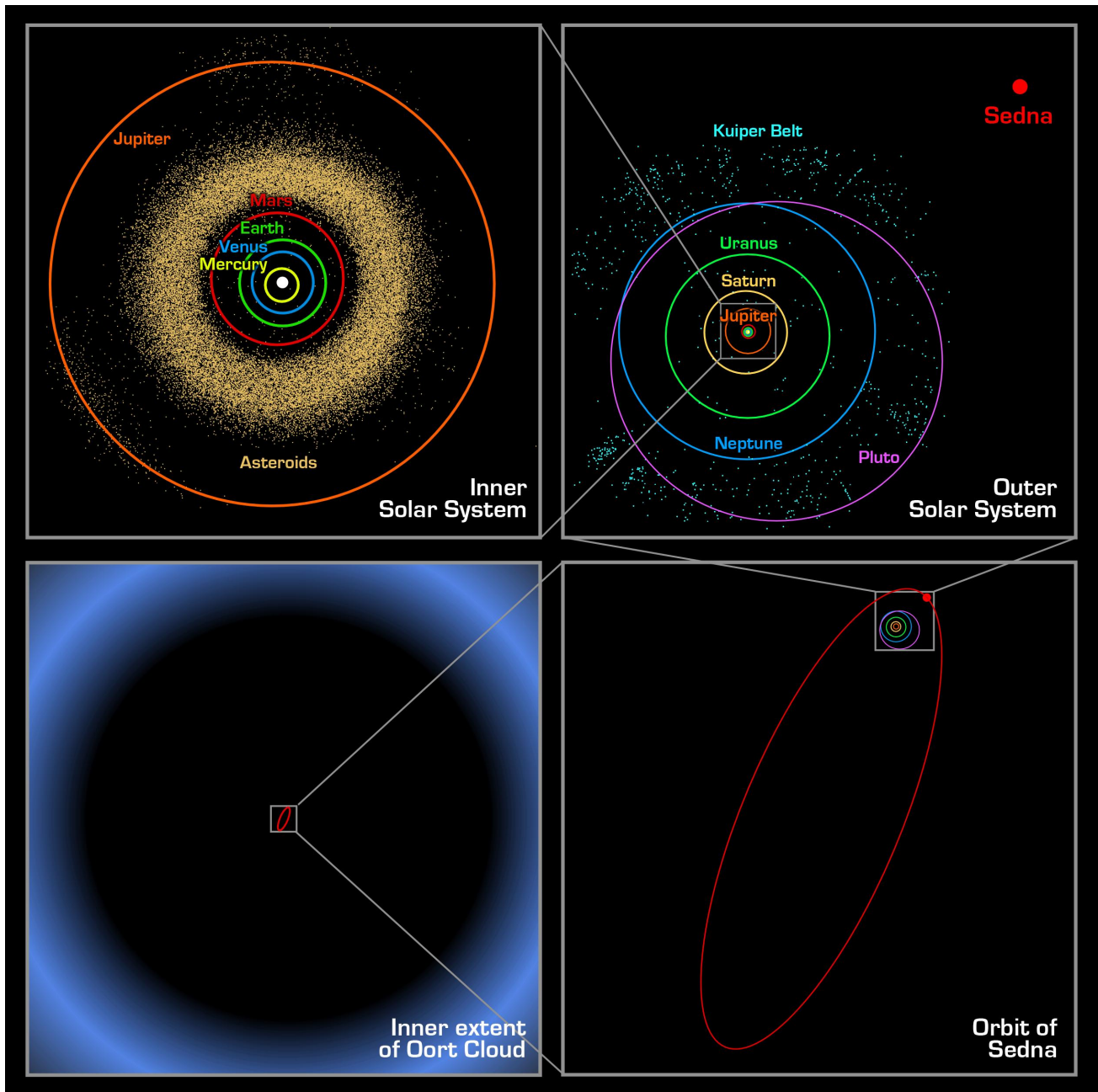
Zeitweise werden durch die Anziehungskraft vorbeiziehender Sterne einzelne Brocken in dieser Wolke von ihren Bahnen abgelenkt und gelangen danach auf eine völlig neue Bahn, die sie ins Innere des Sonnensystems führt. Wenn diese Brocken auf ihrer neuen Bahn in die Nähe der Sonne kommen, bilden sie durch die Wärme den für Kometen typischen Schweif aus.

Zieht ein Stern sehr nahe an der Oortschen Wolke vorbei, dann wird ein regelrechter Schauer von Tausenden von Brocken ins Innere des Sonnensystems verfrachtet. Dann ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass einer dieser Brocken die Bahn der Erde zum richtigen Zeitpunkt zu kreuzt und dann auf der Erde einschlägt. Solche Ereignisse sind extrem selten - sie passieren etwa alle 500 Millionen Jahre einmal. Wie man heute vermutet, könnte das Aussterben der Dinosaurier vor etwa 65 Millionen Jahren auf den Einschlag eines Kometen zurückgehen. Das würde bedeuten, dass vor etwa 65 Millionen Jahren ein solcher Kometenschauer von der Oortschen Wolke aus ins Innere des Sonnensystems gelangte.

Doch die Oortsche Wolke ist vorerst nur eine Theorie. Aufgrund ihrer großen Entfernung zur Sonne ist sie noch nie direkt nachgewiesen worden. Auch die Voyager Raumsonden, die seit dem Ende der 80er-Jahre unser Sonnensystem verlassen haben, sind noch lange nicht bis zur Oortschen Wolke vorgedrungen. Könnten wir unsere Sonne von der Oortschen Wolke aus sehen, so würde sie uns nur noch als winziger, heller Stern erscheinen!

Die Sonne von der Oortschen Wolke aus gesehen. Sie erscheint hier aus mehr als einem Lichtjahr Entfernung betrachtet nur noch als winziger heller Stern, © Mario Lehwald





Oort'sche Wolke, Kuipergürtel und Umlaufbahn von Sedna im Vergleich

Markus Wurster
 MarkusWurster@gmx.de
 August 2006

Hauptquellen:
www.seewetter-kiel.de/andromedagalaxie/html/solar_klein.htm
www.wikipedia.de (siehe alle Hauptbegriffe)