

Planetensystem

Die Grenzen von unserem Planetensystem?

Der äußerste Planet wird, abgesehen von sehr langperiodischen Kometen, als **äußerster Rand** des Planetensystems bezeichnet. Seine mittlere Entfernung von der Sonne beträgt sagenhafte **39,44 AE**; das sind **5 900 145 120 km**. Seine Umlaufzeit beträgt **rund 248 Jahre**; **90 465 Tage sind ein Plutojahr**. Die Umlaufbahn hat eine Exzentrizität von 0,25; das Licht der Sonne benötigt **5 St 28 Min 5Sek** um Pluto zu erreichen.

Das bedeutet aber nicht, dass dort bereits der interstellare Raum beginnt. Die NASA-Sonde **Voyager 1** hat vermutlich die Grenze des Sonnensystems erreicht. Nach einer über 27-jährigen Reise durchfliegt das Raumschiff nun in rund 14 Milliarden Kilometer Entfernung von der Erde jene Region, in der der Einfluss der Sonne langsam endet. Vor der Sonde liegt die Grenze zum interstellaren Raum.

Voyager 1 hat nun das letzte Teilstück auf seinem Weg in den interstellaren Raum erreicht, erläutert Dr. Edward Stone, Voyager-Projektwissenschaftler am California Institute of Technology in Pasadena. Bereits im November 2003 hatte das Voyager-Team bekannt gegeben, dass die Instrumente Daten liefern, die anderes sind als alles, was man während der bisherigen 26-jährigen Mission der Sonde gemessen hatte. Die Forscher glaubten damals, dass Voyager 1 die Grenze des Sonnensystems erreicht hat. Manche meinten aber auch, dass sie sich ihr nur nähert.

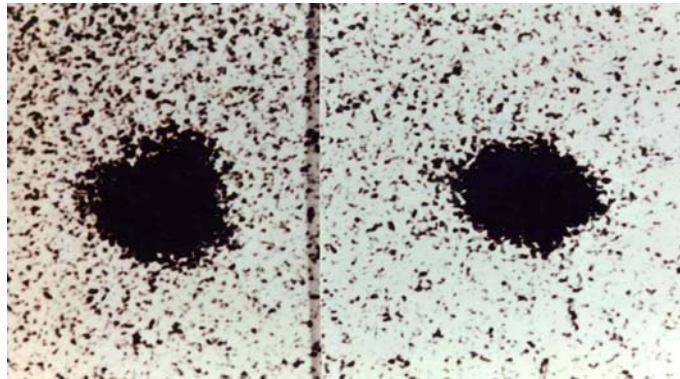
Die Grenze des Sonnensystems ist eine Schockfront, in der der Sonnenwind, also ein Fluss von geladenen Teilchen der ständig von der Sonne ausgeht, von dem Strom des interstellaren Gases abgebremst wird. In der Schockregion verringert sich die Geschwindigkeit des Sonnenwindes, die über zwei Millionen Kilometer pro Stunde betragen kann, sehr plötzlich und staut sich quasi auf. Er wird dichter und heißer. Jetzt sind die Wissenschaftler sicher, dass Voyager 1 eine Region hinter diesem Schockgebiet erreicht hat - in rund 14 Milliarden Kilometern von der Sonne.

Voyagers Beobachtungen während der letzten Jahre zeigen, dass diese Schockregion weitaus komplizierter ist, als wir uns vorstellen konnten so Dr. Eric Christian von der NASA. Und die Entdeckungsreise der Sonde geht weiter. Irgendwann wird Voyager 1 mit der Heliopause, die wirkliche Grenze zum interstellaren Raum passieren. Dahinter liegt eine weitere Schockregion. Hier prallt der interstellare Wind an der **Heliosphäre** ab, also der Blase um die Sonne, die den Einflussbereich des Sonnenwindes beschreibt - ganz wie der Bug eines Schiffes, der durch das Wasser pflügt. Voyager 1 kann also noch viel entdecken.

Stellt man die Entfernung der Schockregion die des Planeten Pluto gegenüber, so ist diese 2,5 mal weiter von der Sonne entfernt als Pluto. Der Fachbegriff der Astronomie "Heliopause" bezeichnet die Zone am Rande unseres Sonnensystems. Dort hört jeglicher Einfluss der Sonne auf.

Pluto wurde erst **1930** entdeckt, er wird umkreist von seinen Mond **Charon**; der Satellit hat einen mittleren Abstand vom Mittelpunkt des Pluto von **20 000 km**; er umrundet den Planeten in der gleichen Zeit, in der sich Pluto um die eigene Achse dreht (**Äquatorrotation 6,3 Tage**). Seine Bahnneigung zur Ekliptik beträgt $17^{\circ}12'$.

Mit einem Durchmesser von mindestens **800 km** hat Charon etwa ein Drittel der Größe seines Planeten. Alle anderen Satelliten sind im Vergleich zu ihrem Hausplaneten viel kleiner. Damit ist Charon der größte Satellit im **Verhältnis** zu seinem Planeten. Ähnlich Pluto ist Charon wahrscheinlich von **Eis bedeckt**.



Die beiden Körper sind sich so ähnlich, dass man sie als Zwillingplaneten betrachtet oder genauer, Zwillingen-asteroiden, da ihre vereinigte Masse **$1,6 \cdot 10^{22} \text{ kg}$** weit geringer ist als die unseres Mondes. Eine Theorie besagt, dass beide früher zum Neptun-System gehört haben könnten.

Zwei neue Monde für Planet Pluto. der Planet Pluto am Rand unseres Sonnensystems wird von drei Monden umkreist: das US-Weltraumteleskop "Hubble" entdeckte nach Mond Charon im Jahre 1978 jetzt zwei zusätzliche Trabanten mit 45 bzw. 160 km Durchmesser um den kleinen Planeten.

Mehr Daten unter [Erde \(Tabelle\)](#)