

Bewohnbare Welten im Universum?

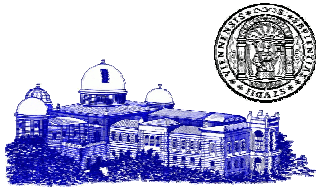
Vor 400 Jahren wurde der Dominikanermönch Giordano Bruno in Rom auf dem Scheiterhaufen verbrannt, weil er glaubte, dass es unendlich viele bewohnte Welten im Kosmos gibt. Heute wissen wir von Planeten in der Umgebung unseres eigenen Sonnensystems, die in so genannten habitablen Zonen um einen Mutterstern kreisen, also in Bereichen wo wir glauben, dass Leben nach unseren Maßstäben möglich wäre.



Giordano Bruno

Begonnen hat dies bereits 1995 mit der aufregenden Entdeckung des ersten Planeten um einen anderen Stern (51 Pegasi). Heute kennen wir an die 200 Sterne, die Planetensysteme mit einem oder mehreren Planeten beherbergen. Die meisten dieser Planeten sind Gasriesen vergleichbar mit Jupiter, dem größten Planeten in unserem Sonnensystem. Doch eigentlich wollten die Astronomen solche Planeten entdecken, die mit unserer Erde vergleichbar sind, das heißt viel kleinere Himmelskörper (Jupiter ist 300-mal massiver als unsere Erde, die Sonne wiederum 1000-mal massiver als Jupiter!). Was wird also für eine bewohnbare Welt gebraucht: Ein terrestrischer Planet, der höchstens 5-mal so groß ist wie unser Mutterplanet, um eine feste Oberfläche auszubilden und einen heißen Kern, damit die Bildung einer Atmosphäre ermöglicht wird. Das Wichtigste ist aber, dass sich dieser Himmelskörper in einer Entfernung zum Zentralgestirn befindet, bei der es weder zu heiß, noch zu kalt ist. Diese Bedingung wird in der so genannten habitablen Zone erfüllt, wo Temperaturen vorherrschen wie auch auf unserer Erde. Dann kann sich dort - an der Oberfläche der anderen Welt - Wasser in flüssigem Zustand befinden. Nach unserem heutigen Wissensstand ist Wasser unbedingte Voraussetzung für das Entwickeln von Leben, also von Pflanzen und Tieren wie wir sie auf der Erde kennen und wie sie das Ergebnis eines langen Evolutionsprozesses sind.

Neueste Untersuchungen haben gezeigt, dass es in der unmittelbaren“ Sonnenumgebung, sozusagen in unserer galaktischen Heimat, an die 200 relativ große Planeten gibt, die um einen Zentralstern kreisen und - auch das können wir auf Grund theoretischer Berechnungen sagen - genügend Platz für zusätzliche kleinere Planeten bieten. Schätzungen bezüglich der Anzahl von erdähnlichen Planeten in den bereits gefundenen Systemen führen zu der optimistischen Voraussage, dass etwa die Hälfte all dieser Systeme „Erden“ in der bewohnbaren Region um den Zentralstern haben können. Dabei kann der Aufbau des fremden Planetensystems ganz unterschiedlich sein. Sind die Gasriesen, wie in unserem Sonnensystem etwa Jupiter und Saturn, weit entfernt von ihrem Mutterstern, befindet sich die habitable Zone dort, wo sich unsere Erde jetzt befindet. Es gibt auch Systeme, in denen sich der Gasriese sehr nahe beim Zentralgestirn befindet. Dort



liegt die Zone für bewohnbare Planeten außerhalb der Bahn der großen Planeten. Aber ein Gasriese kann sich auch selbst in der habitablen Region befinden. Dann ist es durchaus vorstellbar, dass ein erdähnlicher Planet als Satellit, quasi als großer „Mond“ gerade dort seine Bahn zieht, wo Wasser in flüssiger Form an seiner Oberfläche vorhanden sein kann (vergleichbar mit dem galileischen Mond Europa von Jupiter).

Vor kurzem wurden nun sogar mehrere erdähnliche Planeten in einem System gefunden, wobei einer dieser Himmelskörper in nur 13 Tagen seine „Sonne“ umkreist und sich trotz der Nähe zum Stern in dieser für Leben vorteilhaften Zone befindet (Gliese 581). Dies ist nur möglich, weil der Mutterstern dort eine viel niedrigere Oberflächentemperatur (ca. 3500 Grad) besitzt, als unser eigenes lebensspendendes Zentralgestirn (ca. 5500 Grad).

Bisher haben wir nur unsere engere Heimat in der Milchstrasse auf Planetensysteme untersuchen können (nur etwa 1/1000 bezüglich des Durchmessers unserer Galaxis von 100000 Lichtjahren). Mit dem Start von CoRoT wurden die Beobachtungsmöglichkeiten von extrasolaren Planeten sprunghaft gesteigert, sodass wir für die Zukunft aufregende Entdeckungen erwarten können.

Es scheint so, dass wiederum die Natur unsere menschliche Phantasie nicht nur einholt, sondern sogar in der Vielfalt der möglichen bewohnbaren Welten jenseits unserer Sonne überholt.

