

Beitrag OZON vom 02.03.2009

Von Potsdam ins All – Auf der Suche nach bewohnbaren Welten

Was würde mit unserer Erde passieren, wenn man sie in ein anderes Sonnensystem bringen würde?

Potsdamer Forscher untersuchen derzeit, unter welchen Bedingungen Leben im Weltall möglich ist - den Abstand eines Planeten zu seinem Stern, seine Größe und Zusammensetzung. Dazu lassen sie einen künstlichen Modell-Planeten um fremde Sterne kreisen. Dabei sind die Astronomen nicht nur auf der Suche nach außerirdischem Leben, sondern auch nach einem möglichen neuen Wohnsitz für die Menschheit. Denn unsere Erde wird in spätestens 900 Millionen Jahren nicht mehr bewohnbar sein...

Manuskript:

Unsere Erde - eine blaue Oase im All. Ist sie der einzige bewohnbare Planet in diesen unendlichen Weiten? Oder gibt es irgendwo da draußen noch andere Orte, an denen Leben möglich ist. Fragen, die uns Menschen umtreiben. Seit Anbeginn unseres Seins.

Physiker am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung wollen wissen: wo sind solche Orte zu finden? Dazu nehmen sie zunächst die Erde ins Visier, den einzigen bewohnbaren Planeten, den wir kennen.

Viele Faktoren mussten zusammenwirken, dass hier Leben entstehen konnte. So umkreist unsere Erde die Sonne in einem Abstand, der die Temperatur hier so einstellt dass Wasser flüssig bleibt. Zudem ist die Erde groß und schwer genug, um ihre Wärme speichernde Atmosphäre festzuhalten. Über Milliarden Jahre sorgte die Leuchtkraft der Sonne für eine beständige Umwelt. Vor allem aber kreist die Erde auf einer stabilen Bahn um ihren Stern.

Wo all diese Faktoren zusammen kommen, liegt die sogenannte bewohnbare Zone. Die Suche nach solch kosmischen Lebensinseln gehört zu den aufregendsten Forschungsfeldern, die es heute gibt. In den letzten Jahren haben die Wissenschaftler enorme Fortschritte gemacht.

"Seit man 1995 den ersten Exoplaneten um einen Hauptreihenstern entdeckt hat", erklärt Prof. Siegfried Franck vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, "hat diese Frage eine ganz andere Dimension. Vorher konnte man wirklich nur spekulieren."

Jetzt wissen die Forscher, wo sie suchen müssen. Bei sonnen-ähnlichen Sternen, die von Planeten umrundet werden. Astronomen haben schon rund 300 solcher Exoplaneten-Systeme entdeckt. Die Potsdamer Physiker untersuchen: haben auch sie eine bewohnbare Zone wie unserer Sonnensystem?

Dazu haben die Forscher einen virtuellen Planeten entwickelt. Nach dem Vorbild der Erde. Es hat Landmassen, Ozeane und einer Atmosphäre, die sich gegenseitig beeinflussen. Verwitterndes Gestein und Vulkane regulieren den CO₂-Gehalt der Luft. So bleibt das Klima stabil und es entsteht der Grundstoff für Photosynthese. Wie auf der Erde auch.

Im Computer lassen die Forscher ihren Planeten um ferne Sonnen kreisen in unterschiedlich Anständen. Wie verändert er sich mit den Jahrmilliarden? Entwickelt sich eine bewohnbare Welt? Dann kreist er in einer Lebenszone.

Die Potsdamer Wissenschaftler haben auch Gliese 581 c untersucht. Der einzige Exoplanet, der bisher als bewohnbar galt. Es zeigte sich: Er kreist außerhalb einer bewohnbaren Zone. Leben ist dort nicht möglich. Auf seinem Nachbarn könnte das anders sein.

"Wir haben gefunden," berichtet Prof. Siegfried Franck, "dass der bisher nicht beachtete Acht-Erdmassen Planet, der sogenannte Gliese 581 d, der sich in einem Abstand von etwas 0,25 Astronomischen Einheiten befindet, an der äußeren Grenze der bewohnbaren Zone liegt."

Und dort könnte es Leben geben. Doch die Bewohnbarkeit solcher Zonen verändert sich. Das haben die Berechnungen zu unserem Sonnensystem ergeben. Noch vor zwei Milliarden Jahren war hier der Lebensraum so groß, dass er neben der Erde auch den Mars beherbergte. Heute kreist nur noch die Erde in der bewohnbaren Zone. Und diese Zone wird weiter schrumpfen. In zwei Milliarden Jahren wird auch die Erde nicht mehr in dieser Zone sein.

Doch das Leben, das hat ihr Modell gezeigt, wird sich schon eher zurückziehen. In 800 Millionen Jahren scheint die Sonne so stark, dass die Jahres-Temperatur der Erde 30 Grad erreicht. Zu heiß vor allem für Pflanzen. Ein langsames Sterben beginnt. Nach und nach verwandeln sich die einst fruchtbaren Kontinente in Gesteinswüsten. Nur in den Ozeanen kann das Leben ausharren. Mikroben, die unsere Erde einst als erste besiedelten, werden als letzte von diesem Planeten verschwinden. Das irdische Leben ist – kosmisch gesehen – nur eine Episode.

Wie groß aber ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Wissenschaftler in diesen unendlichen Weiten auch anderswo bewohnbare Zonen finden? Das haben die Potsdamer Physiker untersucht, als sie 86 schon bekannte Exo-Planetensysteme ins Visier nahmen. Überraschendes kam dabei zutage: Mehr als die Hälfte hat eine bewohnbare Zone. Und bei 18 Planetensystemen ist sie sogar breiter als in unserem Sonnensystem. Ein Planet wie die Erde hätte dort mehr Zeit, Leben hervorzubringen als hier.

"Das heißt, dass die Erde praktisch kein ausgezeichneter Planet ist. Sondern einer von vielen," sagt Dr. Christine Bounama "Und dass man erwarten könnte, dass auch auf anderen Planeten Bedingungen wie auf der Erde herrschen."

Aufregende Zeiten brechen an. Bald wollen NASA und ESA eine Satellitenflotte ins All starten, die nach erdähnlichen Planeten Ausschau halten soll. Die von den Potsdamer Forschern entdeckten bewohnbaren Zonen werden die ersten Orte sein, die diese Himmelsaugen erkunden werden.

Beitrag von Cornelia Borrmann

Serviceinformationen

**Potsdam Institute for
Climate Impact Research
(PIK)**
PF 60 12 03
14412 Potsdam
[www.pik-potsdam.de]

Drucken

Fenster schließen!