URL: http://www.fr-online.de/in_und_ausland/wissen_und_bildung/aktuell/?em_cnt=1178003

Nachbarn in fernen Welten

Mit der Zahl der Planeten in anderen Sonnensystemen wächst auch die Zuversicht, auf außerirdisches Leben zu stoßen.
VON WOLFGANG SILVANUS

Kleine grüne Männchen (rtr)

Sollten irdische Raumfahrer eines fernen Tages den Planeten "Gliese 581 c" betreten, hätten sie einen schweren Stand. Das ist wörtlich zu nehmen, denn der Trabant hat fünf Mal soviel Masse wie die Erde und einen um 50 Prozent größeren Durchmesser. Entsprechend stark ist auch seine Schwerkraft: Unsere Astronauten hätten dort glatt das Doppelte ihres irdischen Gewichts.

Ein Besuch der fernen Welt, die in 20,5 Lichtjahren Entfernung um ihren Zentralstern kreist, könnte sich jedoch lohnen. Denn möglicherweise gibt dort Leben. Das vermutet jedenfalls der Astronom Stéphane Udry vom Observatorium Genf, der die Entdeckung des Planeten im April bekannt gab. Dieser umkreist seinen Stern Gliese 581 in 13 Tagen in nur elf Millionen Kilometer Distanz. In unserem System wäre er der Sonne noch näher als der innerste Planet Merkur (Abstand: 58 Millionen Kilometer), und seine Oberfläche würde gnadenlos geröstet.

Doch Gliese 581 ist ein Roter Zwerg, und Sterne dieses Typs leuchten hundertmal schwächer als unsere Sonne. Deshalb, so Udry, könnte es auf der Planetenoberfläche erträgliche 40 bis 100 Grad Celsius warm sein. Wasser wäre flüssig, und vermutlich besitzt der Trabant auch eine Atmosphäre. "Erster erdähnlicher Planet in der Lebenszone gefunden", jubelte die Europäische Südsternwarte zur Entdeckung.

In der Lebenszone

Zwar meldeten sich Forscher des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) mit einer neuen Modellrechnung zu Wort. Auf Gliese 581 c, so das Ergebnis, sei es für Organismen zu heiß. Doch dafür könnte sich sein Nachbarplaneten Gliese 581 d, der weiter außen im System kreist, in der Lebenszone befinden. Dieser Trabant zählt mit acht Erdmassen ebenfalls zur Klasse der "Supererden". Doch er wendet seinem Stern stets die gleiche Seite zu. Auf seiner in rotes Dämmerlicht getauchten Tagseite ist es folglich recht warm, und wo der Stern im Zenit steht, tobt ein ewiger Wirbelsturm. Auf der Nachtseite dagegen herrscht Eiseskälte. "Wegen dieser harschen Umweltbedingungen dürfte es dort nur primitive Lebensformen geben", meint der PIK-Forscher Werner von Bloh. Natürlich weiß niemand, wie es auf den fernen Welten aussieht. Doch ihre Entdeckung beflügelte eine alte Diskussion neu: Wie könnten Lebewesen auf anderen Planeten beschaffen sein?

Darüber rätseln die Exobiologen schon lange, und einige von ihnen skizzierten gleich nach der Entdeckung von Gliese 581 c Kreaturen, die dort zu Hause sein könnten. Entscheidend für ihren Körperbau ist die starke Schwerkraft an der Planetenoberfläche. Landtiere, die größer werden als eine Dogge, könnten sich nur auf muskelbepackten, stämmigen Säulenbeinen fortbewegen, sonst würde die Gravitation sie zu Boden zwingen. Damit würden sie aussehen wie Elefanten.

Ähnliche Nahrungskette

Auch eine Nahrungskette ähnlich der irdischen könnte es geben, denn auch auf Welten im Dämmerlicht ist Photosynthese - und damit pflanzliches Leben - möglich. Doch die Gewächse wären kaum wieder zu erkennen, wie Forscher des Virtual Planetary Laboratory der Nasa herausfanden. Ihre Farbe hängt vom Spektrum des Lichts ab, das ihre Sonnen aussenden. Irdisches Grünzeug nutzt vor allem rotes und blaues Licht zur Fotosynthese. Grünes Licht wird dagegen reflektiert, weshalb Blätter und Nadeln grün erscheinen.

Heißere, blaue Sterne senden wenig rotes Licht aus, deshalb ist es für Pflanzen auf ihren Planeten nicht von Nutzen und wird reflektiert, deshalb erscheint ihre Farbe rot oder orange. Auf Planeten mit nur schwachem Lichteinfall wie bei den Gliese-Trabanten könnten die Pflanzen sogar schwarz sein, um möglichst viel Energie zu absorbieren.

Wissenschaftliche Überlegungen liegen auch Geschöpfen zugrunde, die eine Gruppe von Forschern aus England und Amerika um den Paläontologen Simon Conway Morris von der britischen Universität Cambridge ersannen. Sie siedelten ihre Kreaturen auf zwei hypothetischen erdähnlichen Planeten namens "Aurelia" und "Blue Moon" an. Aurelia umkreist, wie die realen Trabanten von Gliese 581, einen Roten Zwerg in gebundener Rotation. Er hat eine heiße und eine eiskalte Seite, doch in der dämmrigen Zwischenzone ist es lauschig warm. Zudem gibt es weder Jahres- noch Tageszeiten. Auf einer solchen Extremwelt könnten "Stachelfächer" leben.

Das sind riesige Tiere, die äußerlich Pflanzen ähneln und mit blütenähnlichen Tentakeln Sonnenlicht einfangen. Bei Gefahr kriechen sie zur Seite - wie irdische Seelilien, die so räuberischen Seeigeln entfliehen. In den Stachelfächer-Wäldern wieseln flinke "Schluckschweine", fast fünf Meter hohe Raubtiere mit zwei Beinen, langem Hals und einem kleinen Kopf. Sie jagen "Schlammbeutler", rosige sechsbeinige Kreaturen mit Stielaugen, die in Höhlen leben und Dämme bauen.

Blue Moon dagegen ist ein Mond mit einem 240-Stunden-Tag, der in einem Doppelsternsystem um einen Gasplaneten von der Größe Jupiters kreist. Seine Atmosphäre aus Sauerstoff und Kohlendioxid ist dreimal so dicht wie die der Erde. Sie ermöglicht es großen Tieren, wie im Wasser zu schweben - etwa den "Himmelwalen" mit ihren zehn Meter großen Flügeln. Sie fressen durch die Luft driftendes Plankton.

So bizarr diese außerirdische Geschöpfe auch sein mögen - manches an ihnen ist seltsam vertraut. Das ist wenig verwunderlich.

Denn Bau und Funktion ihrer Körper, davon sind die Exobiologen überzeugt, folgen den gleichen biologischen Regeln, die das irdische Leben prägten. Sie atmen Sauerstoff, denn ein aerober Metabolismus liefert mehr Energie als eine auf Schwefel oder Kohlenstoff beruhende Atmung. Sie besitzen einen Kreislauf, und sie bewegen sich auf Beinen fort. "Wie viele Möglichkeiten gibt es, zu laufen, wie viele, zu schwimmen? Überraschend wenige", sagt Conway Morris. "Deshalb verfielen die Tiere auf unserem Planeten immer wieder auf die selben Lösungen. Und wenn es hier so ist, dann auch anderswo."

Fremde Intelligenzen
Aus den gleichen Gründen müsste es auch fremde Intelligenzen geben, glaubt der Forscher. "Intelligenz ist eine universal anwendbare Lösung für häufige Umweltprobleme", bekräftig der US-Astronom Seth Shostak, der am Seti-Institut in Kalifornien nach außerirdischen Zivilisationen fahndet.

Bewohnt E.T. einen erdähnlichen Planeten, wiegt er laut Shostak zwischen zehn Pfund und zehn Tonnen. Auf Planeten mit dichter Atmosphäre seien fliegende Intelligenzwesen vorstellbar. Weil Sinnesorgane nützlich sind und es Vorteile bringt, wenn sie oben am Körper und nahe am Gehirn angeordnet sind dürften auch die Fremden Köpfe haben mit dem Denkorgan darin.

Sie sollten auch genug Extremitäten haben, die Fortbewegung und gleichzeitig die Handhabung von Gegenständen erlauben - also mehr als zwei. "Insekten, die häufigste Tierart auf Erden, besitzen sechs Beine.

Mit sechs Extremitäten kommt die Natur also zurecht", schreibt Shostak in seinem Buch "Nachbarn im All". "Dass Menschen vier Extremitäten haben, ist zufällige Folge der Evolution der Wirbeltiere, die von einem vierflossigen Fisch abstammen. Wäre Homo sapiens mit sechs Extremitäten gesegnet, könnte er besser Klavierduette und Handball spielen."

[document info]
Copyright © FR-online.de 2007
Dokument erstellt am 23.07.2007 um 16:00:05 Uhr
Letzte Änderung am 23.07.2007 um 16:53:53 Uhr
Erscheinungsdatum 24.07.2007