

■ Allein im All?

Anfang März ist das amerikanische Weltraumteleskop Kepler gestartet. In den nächsten dreieinhalb Jahren soll es nach erdähnlichen Planeten suchen.

Grüne Marsmännchen, fliegende Untertassen oder Außerirdische, die die Welt erobern oder zumindest die Katze ihrer Gastfamilie in der Mikrowelle grillen wollen – das sind die Fantasien, die Filmemacher, Schriftsteller und Comiczeichner uns präsentieren. Doch wie außerirdisches Leben wirklich aussieht, ist eine der großen Fragen, die Forscher erst noch beantworten müssen.

Anfang März hat die NASA ihren Satelliten Kepler ins All geschickt, der auf die Suche nach erdähnlichen Planeten gehen soll. Sein Fokus liegt dabei auf der sog. Goldilock-Zone – einer Himmelsregion in den Sternbildern Schwan und Leier mit einer Größe von rund 20 Vollmonddurchmessern. Dort nimmt Kepler etwa 100 000 Sterne unter die Lupe und hält Ausschau nach umkreisenden Planeten. Besonderes Augenmerk liegt auf der Suche nach Planeten in der habitablen Zone, in der Wasser auf dem Planeten in flüssiger Form vorliegen könnte.

Bislang konnten Astronomen mehr als 300 extrasolare Planeten entdecken. Bei den meisten davon handelt es sich jedoch um unbewohnbare heiße Gasriesen, die dem Jupiter ähneln. Entdeckt wurden sie meist indirekt über den Einfluss ihres Gravitationsfeldes auf ihren Mutterstern. Kepler wendet statt-



Am späten Abend des 6. März startete in Cape Canaveral der Satellit Kepler an Bord einer Delta-Rakete.

dessen die Transitmethode an, mit der sich auch kleinere Planeten auffinden lassen: Alle dreißig Minuten fotografiert der Satellit dazu mit seiner 95-Megapixel-Digitalkamera, die aus 24 CCDs besteht, den anvisierten Himmelsbereich. Dabei spürt er selbst winzige Helligkeitsänderungen auf, wenn ein Planet vor seinem Mutterstern vorbeizieht. Verdeckt die Erde die Sonne, verringert sich für einen weit entfernten Beobachter die Helligkeit

um 0,008 Prozent. Kepler detektiert sogar Helligkeitsschwankungen, die um den Faktor vier kleiner sind. Möglich ist eine so hohe Empfindlichkeit nur außerhalb der störenden Atmosphäre, in der Turbulenzen den Brechungsindex entlang des Lichtweges schwanken lassen und die Sterne zum Funkeln bringen. Als entdeckt gilt ein Planet erst, wenn Kepler ihn dreimal registriert hat – nur dann können die Astronomen sicher sein, dass die Verdunklung streng periodisch wiederkehrt und nicht vom Flackern eines Sternes herrührt. Um auch Planeten aufspüren zu können, die ähnlich lange Umlaufzeiten haben wie die Erde, ist die Mission mindestens auf einen Zeitraum von dreieinhalb Jahren ausgelegt. Viele Planeten werden jedoch unentdeckt bleiben, denn 99,5 Prozent von ihnen ziehen außerhalb der Sichtlinie an ihrem Mutterstern vorbei, sodass Kepler keine Verdunklung feststellen kann.

Zuletzt entdeckte der französische Satellit Corot den bislang kleinsten Exoplaneten mit knapp dem doppelten Erdradius. Corot fliegt jedoch auf einer Erdumlaufbahn und wird daher in seiner Beobachtung periodisch von der Erde gestört. Im Gegensatz dazu wird Kepler der Erde auf ihrem Weg um die Sonne hinterher eilen und seinen Abstand zur Erde kontinuierlich vergrößern – bis er irgendwann so groß ist, dass Funkstille herrscht.

Noch kann niemand vorher sagen, wie viele erdähnliche Planeten die rund 600 Millionen Dollar teure Mission auffinden wird. Das hängt ganz davon ab, ob die Erde einzigartig ist oder ob es noch viele Planeten ihrer Art im All gibt. Ob es auf den entdeckten Planeten Leben in irgendeiner Form gibt, kann Kepler nicht beantworten. So müssen wir auf andere Geräte warten, die uns zeigen, ob Außerirdische tatsächlich eine Vorliebe für Hauskatzen haben...

Maïke Keuntje

KURZGEFASST

■ Expedition Zukunft

Unter diesem Motto tourt ab April im Rahmen des Wissenschaftsjahrs „Forschungsexpedition Deutschland“ ein Sonderzug mit einer Multimedia-Ausstellung durch alle 16 Bundesländer. Ausgehend von globalen Herausforderungen wie Klimawandel, Energieverknappung oder demografischer Entwicklung erfahren Besucher in zwölf Ausstellungswagen, wie Wissenschaft und Technik unser Leben in den kommenden Jahrzehnten verändern werden. Die genauen Tourdaten finden sich unter www.forschungsexpedition.de.

■ Nanoelektronik im Zentrum

Am FZ Jülich wurde das Peter Grünberg Centrum eröffnet, das sich der Grundlagenforschung in der Nanoelektronik widmet. Es vereint Forschung, Technologieentwicklung und innovative Gerätekonzepte und ist auch für externe Nutzer zugänglich. Die dortige Grundlagenforschung in der Festkörperphysik und den Materialwissenschaften soll zur Entdeckung und Nutzung neuer und unerwarteter Phänomene führen. Mit dem Namen des Centrums ehrt das FZ Jülich den Physik-Nobelpreisträger von 2007, Peter Grünberg.