



Pressemitteilung

Suche nach Leben im Alpha-Centauri-System

Mit einer neuen Technik können Wissenschaftler nach im Licht reflektierten Spuren von Leben auf Exoplaneten suchen

Ein neuer Ansatz, um nach Leben auf anderen Planeten zu forschen: Ein internationales Team hat herausgefunden, dass Biopigmente, so genannte biologische photosynthetische Pigmente, von Pflanzen spezifische Spuren in dem von ihnen reflektierten Licht hinterlassen. Diese Biosignaturen hat Prof. Dr. **Svetlana Berdyugina** vom Physikalischen Institut der Albert-Ludwigs-Universität und dem Freiburger Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik gemeinsam mit Forscherinnen und Forschern von der University of Hawai'i at Mānoa/USA und der Universität Aarhus/Dänemark mithilfe von Polarisationsfiltern nachgewiesen. Wären auf einem Planeten Biopigmente als Zeichen für Leben vorhanden, würden diese ihre Signatur im reflektierten Licht hinterlassen und wären nachweisbar. Das Team hat die Ergebnisse nun im „International Journal of Astrobiology“ veröffentlicht.

Photosynthetische Pigmente sind pflanzliche Substanzen, die bestimmte Wellenlängen des sichtbaren Lichts absorbieren und reflektieren. Dadurch erscheinen sie in den reflektierten Wellenbereichen farbig. Biopigmente befinden sich in Pflanzen, Algen, Bakterien, in der menschlichen Haut sowie im menschlichen Auge und sind für deren farbige Erscheinungen verantwortlich. So absorbieren zum Beispiel Chlorophyll-Pigmente in Pflanzenblättern blaues bis rotes Licht, reflektieren dagegen einen kleinen Teil des grünen Lichts im sichtbaren Bereich und erscheinen dadurch grün. Davon ausgenommen ist infrarotes Licht, das zur Hälfte reflektiert und zur anderen Hälfte durch das Blatt hindurch geht. Carotinoide absorbieren

Albert-Ludwigs-Universität
Freiburg

Rektorat

Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit
und Beziehungsmanagement

Abt. Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit

Fahnenbergplatz
79085 Freiburg

Ansprechpartner:
Yvonne Troll
Tel. 0761 / 203 - 6901
yvonne.troll@pr.uni-freiburg.de
www.pr.uni-freiburg.de

Freiburg, 06.08.2015

■ blaues und rotes, reflektieren aber gelbes Licht und sind deshalb typischerweise rot, orange oder gelb gefärbt.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entdeckten, dass der Teil des sichtbaren Lichts, den verschiedene Pflanzen in Farben reflektieren, in bestimmte Richtungen schwingt, das heißt, er polarisiert. Jedes Biopigment hinterlässt einen farbigen Fußabdruck im polarisierten Licht. Diese Biosignatur können die Forscher mithilfe von Polarisationsfiltern, die ähnlich wie eine Polaroid-Sonnenbrille oder eine 3D-Kinobrille funktionieren, belegen. Auch die Signatur im polarisierten Licht von Pflanzen auf fernen Planeten wäre auf diese Weise nachweisbar. Der hohe Kontrast der Biosignaturen in der Polarisation ist entscheidend dafür, sie im überwältigend hellen Sternenlicht zu finden, in dem die exoplanetaren Signale versteckt sind.

„Diese Technik könnte der Schlüssel dazu sein, in dem der Sonne nächstgelegenen Planetensystem Alpha Centauri nach Leben zu suchen“, sagt Berdyugina. Vor allem der Stern Alpha Centauri B ist der Astrophysikerin zufolge aufgrund seiner Entfernung von der Erde für die Suche mit Teleskopen optimal. Bislang ist noch kein Planet in der bewohnbaren Zone von Alpha Centauri B bekannt – also dem Abstandsbereich, in dem er sich von seinem Zentralgestirn befinden kann, damit flüssiges Wasser dauerhaft als Voraussetzung für erdähnliches Leben auf der Oberfläche existieren kann. „Sogar schon bevor ein solcher Planet gefunden wird, können wir mithilfe des Polarisierungsverfahrens nach Biosignaturen suchen, die auf Leben hindeuten“, sagt Berdyugina. Für weiter entfernte Planetensysteme werden deutlich größere Teleskope benötigt. Bis Wissenschaftler solche Teleskope bauen, möchte das Team im Licht des Alpha-Centauri-Systems nach photosynthetischen Fußabdrücken suchen.

Originalpublikation:

Svetlana V. Berdyugina, Jeff R. Kuhn, David M. Harrington, Tina Šantl-Temkiv and E. John Messersmith. "Remote sensing of life: polarimetric signatures of photosynthetic pigments as sensitive biomarkers." International Journal of Astrobiology. doi:10.1017/S1473550415000129.

<http://dx.doi.org/10.1017/S1473550415000129>

Artikel in uni'wissen über die Forschung von Svetlana Berdyugina:

<http://www.pr2.uni-freiburg.de/publikationen/uniwissen/uniwissen-2014-1/#/4>

Kontakt:

Prof. Dr. Svetlana Berdyugina
Physikalisches Institut
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
E-Mail: sveta@kis.uni-freiburg.de