

Ein Kontaktversuch mit Aliens? [19. März]

Sind wir allein im Universum? Zur Beantwortung dieser Frage haben die Astronomen zahlreiche Methoden benutzt, insbesondere bei ihrer Suche nach *bewohnbaren Planeten* [1] und Signalen *Ausserirdischer* [1]]. Bisher ohne Erfolg.

Bis vor wenigen Jahren kannte man ausser unserem *Planetensystem* [1] keinerlei fremde Welten, sog. **Exoplaneten** [1]. Inzwischen konnte die US-amerikanische Sonde *Kepler* [1] seit ihrem Start im Jahr 2009 mehr als 1.000 neue Exoplaneten aufspüren.

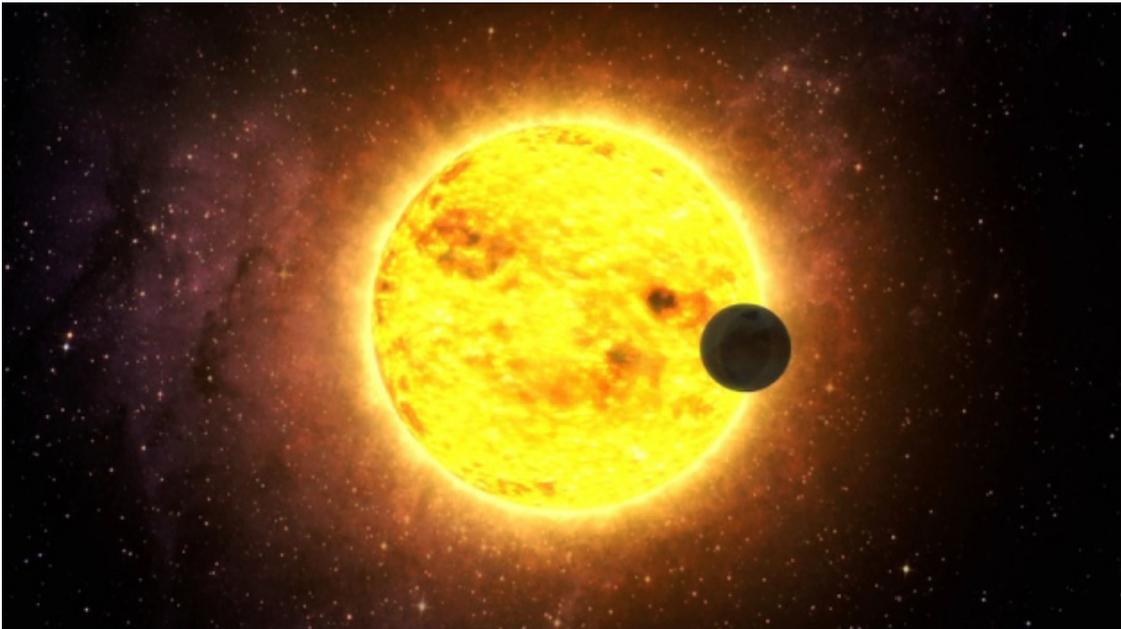


Abb. 1 Künstlerische Darstellung des Transits eines Planeten vor einem Stern.
Den Transit eines Planeten (schwarzer Kreis) vor seinem Stern beobachten entfernte Beobachter als Lichtabfall des Sterns. (Lichtkurve s. Abb. 2)
© ESA/Hubble

Dabei beobachtet Kepler wie sich das Licht eines Sterns verändert, wenn ein Planet vor der Sternscheibe vorüberzieht ("**Transit**" [1] (Abb. 1, 2)), ähnlich dem **am 9. Mai anstehenden Merkurdurchgang** [1].

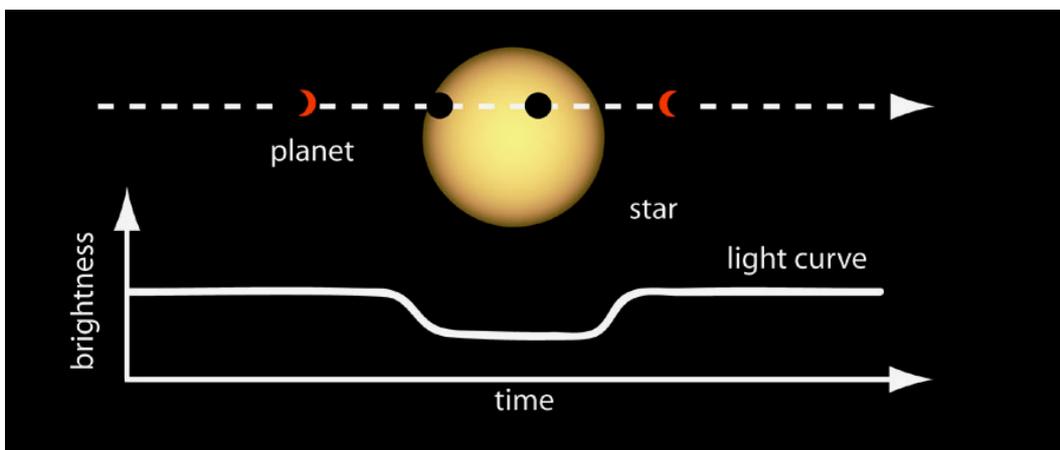


Abb. 2 Schematische Darstellung des zeitlichen Verlaufs des Transits
eines Planeten vor einem Stern.

Den Transit des (von links die Sternscheibe überquerenden) Planeten (schwarzer Kreis) beobachten aussenstehende Beobachter als Lichtabfall des Sterns (*star*, Bildmitte).

Dabei sinkt die Helligkeit (*brightness*) des Gesamtsystems aus Stern und Planet während des Transits ab. Ist der Planet klein und die Sternscheibe gross, sinkt die Helligkeit des Systems nur unmerklich. Bei dem Transit eines grossen Planeten vor einer mittelgrossen Sternscheibe ist der Lichtabfall wesentlich grösser.

© steamregister.com

Wenn wir bereits mehr als 1.000 fremde Welten entdeckt haben, wie steht es mit der Entdeckung ausserirdischer Zivilisationen?

Ein deutscher Astronom hat nun vorgeschlagen, dass sich die Wissenschaftler bei ihrer Suche nach *extraterrestrischer Intelligenz* [1] auf Exoplaneten konzentrieren sollen, bei denen ein derartiger Transit geometrisch beobachtet werden kann [2].

Zivilisationen, die solche Finsternisse erleben, könnten möglicherweise beobachten, dass die **Erdatmosphäre durch die Entstehung von Leben verändert** wurde und seit Jahrzehnten chemische Elemente enthält, die die Mehrheit der Planeten nicht zeigt.

Derartige Beobachtungen würden die Erde - von aussen gesehen - als bewohnten Planeten identifizieren. Die Ausserirdischen würden dies möglicherweise als Motivation auffassen, uns zu kontaktieren, so der Forscher.

Innerhalb von rund 3.260 Lichtjahren (Lj) [1] um die Erde könnten sich rund 10.000 derartige Planeten befinden (Abb. 3).

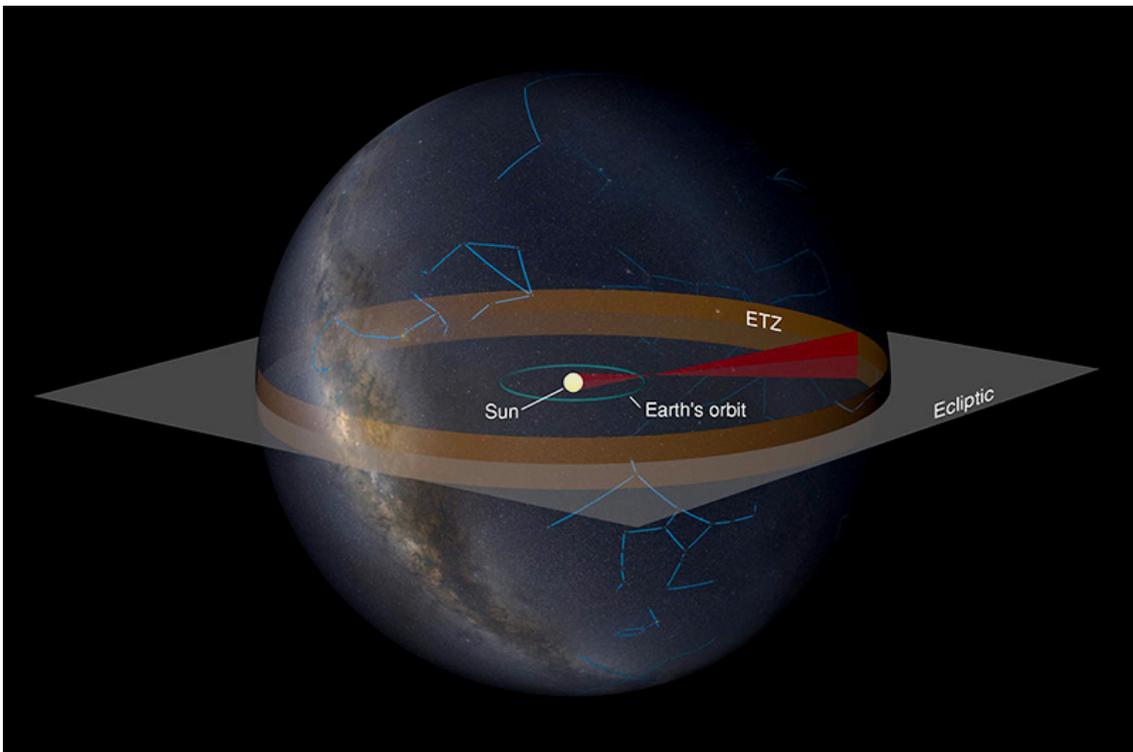


Abb. 3 Schematische Darstellung der Transitzone, innerhalb der entfernte Beobachter einen Transit der Erde vor der Sonnenscheibe beobachten könnten.

Im Zentrum der Kugel befindet sich die Sonne (*Sun*), darum die Erdbahn (*Earth's orbit*). Ein entfernter Beobachter innerhalb des bräunlichen Bereichs (ETZ) könnte beobachten wie die Erde vor der Sonnenscheibe vorbeizieht. Raumbereiche, die den Transit der Erde beobachten können, müssen sich parallel zur Ekliptik, der Ebene der Planeten bzw. der Erdbahn um die Sonne befinden.

© A. Quetz/MPIA, A. Mellinger/Central Michigan Univ.

Projekt Breakthrough Listen

Zukünftige Suchen nach Signalen Ausserirdischer - wie das 100 Millionen US-Dollar schwere **Projekt Breakthrough Listen** [1, 3] sollten sich nach der Meinung des deutschen Forschers auf die Gruppe der oben beschriebenen Sterne konzentrieren. Bisher will sich Breakthrough Listen eher auf das Zentrum und die *Ebene der Milchstrasse* [1] fokussieren; diese Ebene fällt jedoch nicht mit der Ebene des Sonnensystems zusammen.

In diesem Fall würden die Ausserirdischen keinen Transit eines Planeten vor der Sonne beobachten können, denn der Raumbereich, in dem - von aussen gesehen - die Erde vor der Sonne vorbeiziehen würde, umfasst nur ein **schmales Band am Himmel** (Abb. 3). Falls der von aussen beobachtete Erdtransit im Bereich der Sonnenmitte stattfinden soll, schränkt dies die Geometrie weiter ein. Jedoch könnte in diesem Fall der Transit - von aussen gesehen - leicht zu entdecken sein.

Bei der Durchsicht des *Hipparcos-Katalogs* [1] entdeckte der deutsche Astronom zusammen mit seinem kanadischen Kollegen **82 sonnenähnliche Sterne**, die sich innerhalb des besagten Bereichs von 3.260 Lj befinden.

Aufgrund der Tatsache, dass in dieser Region noch nicht alle sich dort befindlichen Sterne entdeckt worden sind, schätzen die beiden Wissenschaftler insgesamt sogar 10.000 mögliche Kandidaten.

Falls diese 10.000 Sterne Planeten besitzen und sich dort bereits intelligentes Leben gebildet hat, könnten die Ausserirdischen bereits vor Jahren einen Erdtransit beobachtet und bereits Signale in unsere Richtung gesendet haben.

Ein Kandidat?

Einer der nächstgelegenen Sterne in diesem Raumbereich ist der Stern **Van Maanen** [1] (Abb. 4); er befindet sich nur etwa 13 Lj von uns entfernt im Sternbild *Fische* (Psc) . Allerdings handelt es sich um einen **Weissen Zwergstern** [1], den Überrest einer finalen und gewaltigen Sternentwicklung wie sie die Sonne erst in einigen Milliarden Jahren durchmachen wird.

Der Weisse Zwerg besitzt 68 Prozent der *Sonnenmasse* [1], sein Durchmesser beträgt nur rund ein Prozent des Durchmessers unseres Zentralsterns.

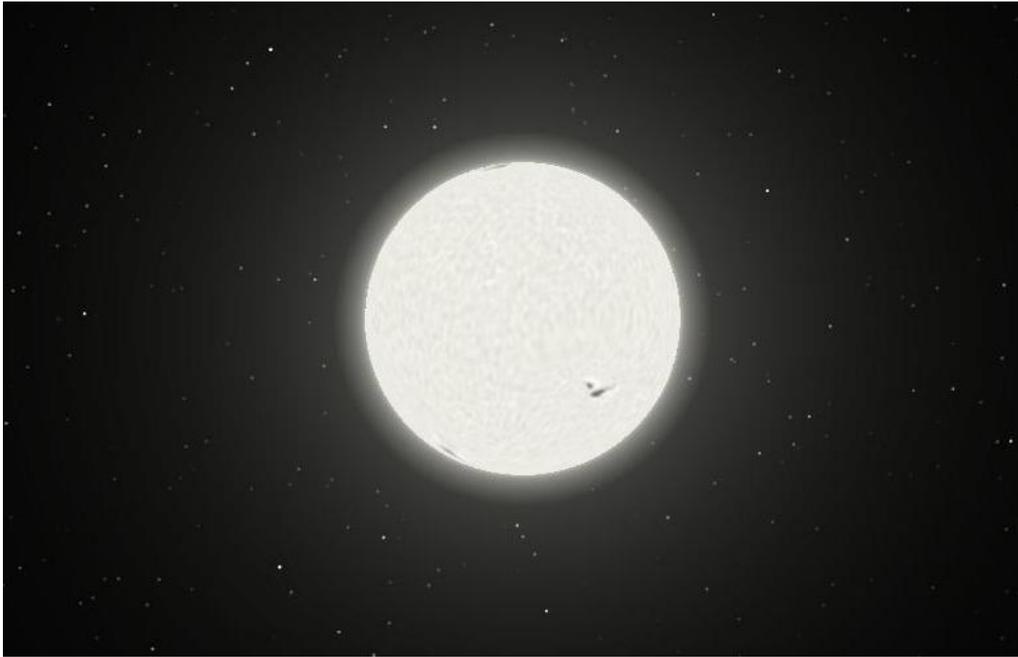


Abb. 4 Künstlerische Darstellung des Sterns Van Maanen.
© wikipedia.it

Als der Stern zum Weissen Zwerg wurde, schleuderte er Materie in seine Umgebung. Ob danach Planeten übrigblieben, ist ungewiss. Falls Planeten dieses gewaltige Szenario überlebt haben, hätten dort befindliche Ausserirdische bei ihrer Sicht auf das Sonne-Erde-System jedoch einen **Logenplatz**. Eine den Tod des Sterns überlebende Zivilisation könnte beobachten wie die Erde vor der Sonne vorüberzieht, so die Forscher.

Im Jahr 2010 wurde die Region von dem *Allen Telescope Array* (ATA) [1] beobachtet als man die der Sonne entgegengesetzte Raumregion untersuchte. ATA hielt nach Signalen Ausschau als die Erde vor der Sonnenscheibe stand. Jedoch wurde bisher kein Signal gefunden. Eine Fortführung der Suche ist bisher nicht geplant.

Das Gaia-Projekt

In den nächsten fünf Jahren soll der europäische *Satellit Gaia* [1] (Abb. 5), der Nachfolger der *Hipparcos-Mission* [1] weitere Sterne der Sonnenumgebung suchen, die sich im Transitbereich der Erde befinden. Bis dahin wollen die beiden Forscher auf Daten der Nachfolgemission von *Kepler* (K2) [1] konzentrieren und direkt nach Planeten in diesem Bereich suchen - und vielleicht nach Ausserirdischen, die bereits auf der Suche nach uns sind.

Mithilfe von Gaia erhoffen sich die Wissenschaftler die **Entdeckung** von bis zu einer Million neuer *Asteroiden* [1] und *Kometen* [1] in unserem Sonnensystem, rund 30.000 neue Planeten ausserhalb des Planetensystems, sowie die Entdeckung von *Braunen Zwergsternen* [1], Weissen Zwergen und *Supernovae* [1]. Erste Daten sollen ab dem Jahr 2022 veröffentlicht werden.

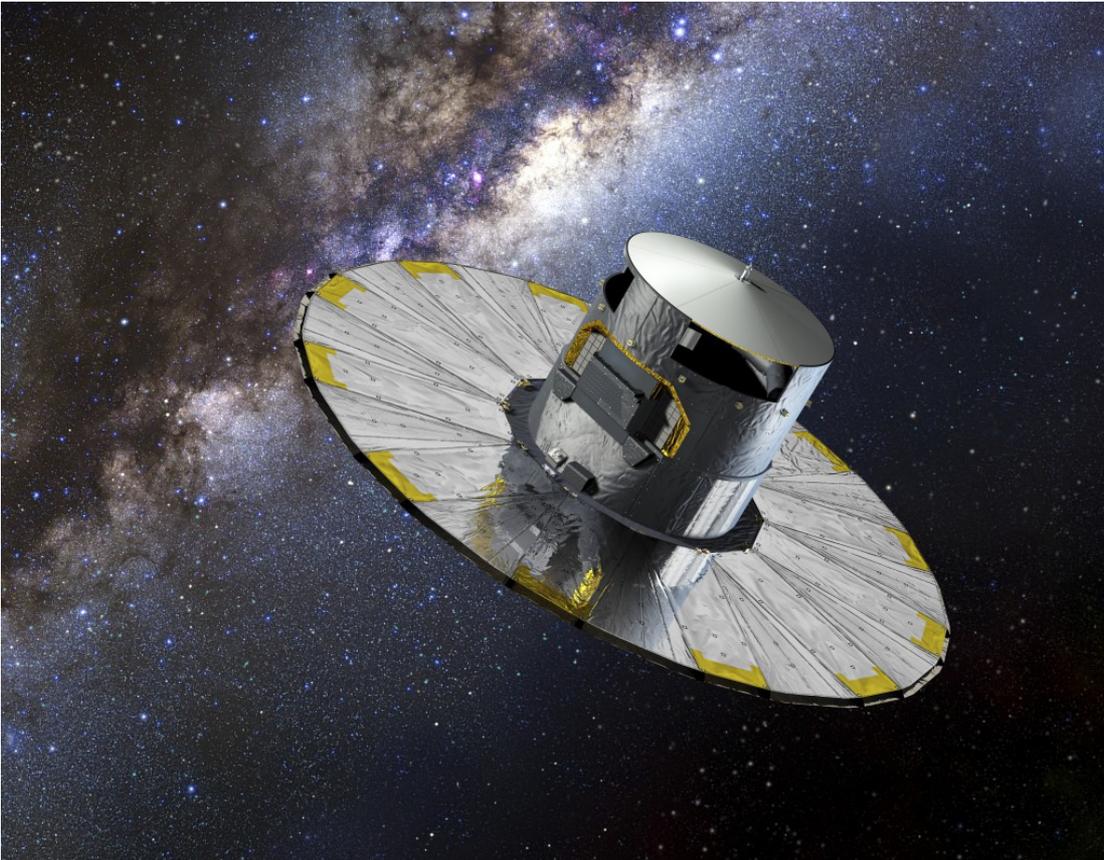


Abb. 5 Künstlerische Darstellung des Gaia-Satelliten.
© ESA

Ein weiterer Teil der Planeten könnte mit der europäischen **PLATO-Mission** [1] entdeckt werden, die ab dem Jahr 2024 vorgesehen ist. PLATO wird mithilfe der Transit-Methode versuchen auch kleinere Planeten zu finden, möglicherweise sogar *erdähnliche Planeten* [1], die helle Sterne umkreisen. Dabei könnte PLATO Transits von Exoplaneten beobachten, deren potentielle Bewohner einen Erdtransit vor der Sonne sehen könnten. Eine aufregende Vorstellung.

Falls Sie Fragen und Anregungen zu diesem Thema haben, schreiben Sie uns unter **kontakt@ig-hutzi-spechtler.eu**

Ihre
IG Hutzi Spechtler – Yasmin A. Walter

Quellenangaben:

[1] Mehr Information über Objekte des Sonnensystems und astronomische Begriffe
www.wikipedia.de

[2]

Nature (1 March 2016)

Heller, R., Pudritz, R. E., *Astrobiology* (March 2016)

<http://www.mpg.de>

[3] Mehr Information zum Projekt Breakthrough Listen

<http://breakthroughinitiatives.org/>

[4] http://ig-hutzi-spechtler.eu/aktuelles_nasa_will_aliens.html