

Einführung in Exoplaneten

Exoplaneten umkreisen andere Sterne wie unsere Sonne. Eine Möglichkeit sie zu erkennen besteht darin, periodische Veränderungen der vom Stern empfangenen Lichtmenge zu messen, wenn der Exoplanet vor dem Stern vorbeizieht. Diese Messungen sind für die wissenschaftliche Gemeinschaft direkt und unmittelbar wertvoll, nicht nur weil sie Einblicke in die Astrophysik extrasolarer Planetensysteme geben, sondern auch weil sie NASA-Astronomen dabei helfen, die Zeitverwendung des Teleskops bei kommenden Missionen wie dem James Webb Space Telescope, ARIEL und Astro 2020 Missionen zu optimieren.

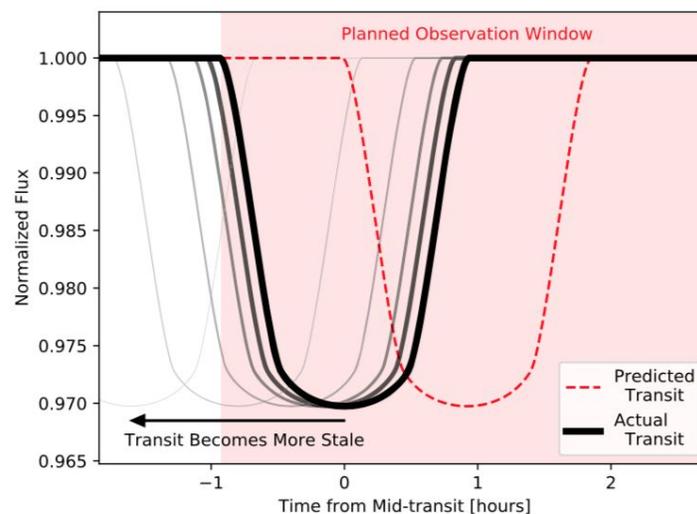
Dr. Rob Zellem leitet die [Exoplanet Watch](#), eine NASA-Initiative zur Erfassung und Analyse von Exoplaneten-Transitdaten. Er beschreibt das Projekt in diesem (englischsprachigen) [Video](#).

Beantworten Sie für sich die folgenden Fragen beim Ansehen des Videos. Tragen Sie die Antworten [hier ein](#). Deutsche Untertitel können über YouTube generiert werden.

1) Wie können Exoplaneten entdeckt werden? Wie heißt die von Exoplanet Watch verwendete Methode?

2) Ungefähr wie viel Prozent des Lichts seines Sterns könnte von einem großen Exoplaneten blockiert werden? Was können wir aus der Menge an Sternenlicht ableiten, die ein Planet blockiert?

3) Was ist ein "Transitmittelpunkt" (engl.: transit midpoint) und was ist ein "normalisierter Fluss" (engl.: normalized flux)? Wie wird die folgende Grafik durch wiederholte Transitmittelpunktmessungen von Amateurwissenschaftlern beeinflusst?



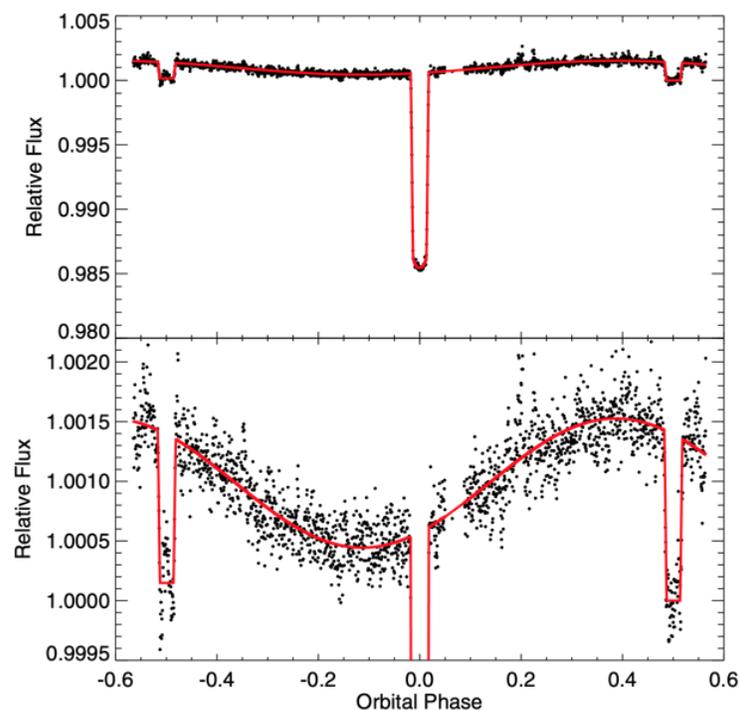
4) Was ist EXOTIC?

5) Für welche Planetenmerkmale würde sich die NASA interessieren, wenn ein Exoplanet entdeckt und bestätigt worden ist?

6) Was ist das Beer'sche Gesetz (engl.: Beer's Law) und wie bezieht es sich auf die Exoplaneten Spektroskopie?

7) Welcher Faktor erschwert den Nachweis von Wasser in der Atmosphäre des Exoplaneten von der Erdoberfläche aus gegenüber dem Weltraum besonders?

8) Ist das Bild unten von einem Exoplaneten oder von einem Doppelstern? Woran ist dieses zu erkennen? Was sind die Einbrüche ganz links und ganz rechts?



9) Welche Vorteile haben Erdteleskope bei der Beobachtung von Exoplanetentransits?

10) Welche Biosignaturen der Planetenatmosphäre werden im Mittelpunkt von kommenden Weltraumteleskopmissionen stehen? Wie heißen einige dieser Missionen?

Nachdem Sie sich das Video angesehen und die Fragen beantwortet haben, können Sie jetzt einen Exoplaneten-Transit reduzieren! "Reduzieren" bedeutet das Herausholen der interessierenden Daten aus einer großen Anzahl von Bildern.