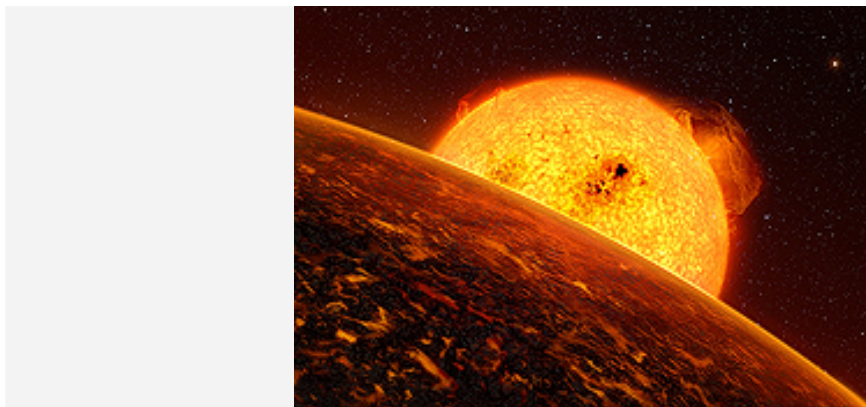


## News-Archiv Weltraum 2009

### Exoplanet CoRoT-7b ist fünfmal so schwer wie die Erde

16. September 2009

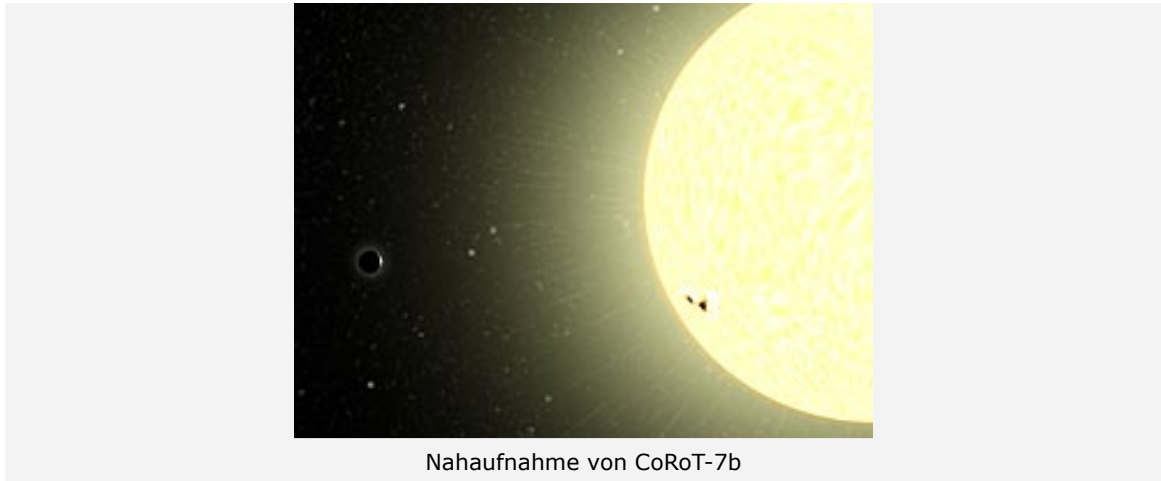


Exoplanet CoRoT-7b ist fünfmal so schwer wie die Erde

Anfang Februar 2009 wurde die Entdeckung eines Planeten, CoRoT-7b, mit nur knapp zwei Erddurchmessern Größe durch den CoRoT-Satelliten bekannt gegeben. Durch genaue und aufwändige Nachfolgemessungen der Europäischen Südsternwarte (ESO) konnte nun auch die Masse dieses extrasolaren Planeten ermittelt werden. CoRoT-7b ist fünfmal so schwer wie die Erde und besitzt eine ähnliche Dichte wie unser Heimatplanet. CoRoT-7b gehört damit eindeutig zu der Klasse der so genannten Super-Erden, von denen zwar schon ein Dutzend bekannt ist, aber bisher noch von keiner einzigen die Dichte bestimmt werden konnte. Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sind an der Exoplaneten-Suche des Weltraumteleskops CoRoT (**C**onvection, **R**otation an Planetary **T**ransits) maßgeblich beteiligt.

#### Ein hochinteressantes Forschungsobjekt

"Dass wir von dieser Super-Erde die beiden Parameter Radius und Masse bestimmen konnten, macht diesen Planeten zu einem hoch interessanten Objekt für unsere Forschung", sagte Prof. Heike Rauer, Projektleiterin des deutschen CoRoT-Beitrags am DLR-Institut für Planetenforschung in Berlin und Professorin an der Technischen Universität Berlin. Extrasolare Planeten, auch Exoplaneten genannt, bewegen sich um andere Sterne als unsere Sonne. Der Planet CoRoT-7b umkreist sein Zentralgestirn in 20,4 Stunden. Dabei hat er eine Tagseite, die immer dem Stern zugewandt ist, und eine Nachtseite. Die Strahlung des Sterns könnte den Planeten auf der Tagseite auf mehr als 2000 Grad Celsius erhitzen, wobei die Nachtseite mit minus 200 Grad Celsius eiskalt bliebe. Mit diesen Eigenschaften unterscheidet sich CoRoT-7b grundsätzlich von den meisten bisher entdeckten mehr als 370 Planeten, die in der Regel riesige Gasbälle sind, so genannte heiße Jupiter.



Das Weltraumteleskop CoRoT hatte den Stern, den der Planet umkreist, bereits im Jahr 2008 beobachtet. Die regelmäßige Abschwächung des Sternenlichts durch den Planeten ist jedoch von anderen Erscheinungen, den Sternflecken, überlagert. CoRoT-7 ist ein aktiver Stern mit Sternflecken ähnlich unserer Sonne. Allerdings ist CoRoT-7 ein erheblich aktiverer Stern. Sternflecke sind kühlere und damit dunkel erscheinende Stellen auf der Sternoberfläche, die mit dem Stern rotieren. CoRoT-7 dreht sich alle 23 Tage um seine eigene Achse und zeigt mit genau dieser Periode auch Helligkeitsschwankungen.

#### **Forschung als Prozess**

Mit der Transitmethode hat CoRoT bereits sechs Objekte entdeckt. Allerdings müssen die CoRoT-Messungen nicht das letzte Wort sein. Sie liefern eine Liste mit möglichen Kandidaten, die dann durch nachfolgende und vorausgegangene Messungen als echt bestätigt werden müssen. Im Fall von CoRoT-7b wurden Messungen mit vielen bodengebundenen Teleskopen durchgeführt. Damit konnte auch der Zentralstern CoRoT-7 genau charakterisiert werden. Der Stern ist mit 1,5 Milliarden Jahren etwa drei Milliarden Jahre jünger als unsere Sonne und auch ein wenig kleiner und kühler. CoRoT-7b und sein Stern sind knapp 500 Lichtjahre von der Erde entfernt.

Aus langwierigen Messungen mit dem HARPS-Spektrographen (High Accuracy Radial velocity Planet Searcher) am 3,60-Meter-Teleskop der ESO in La Silla (Chile) ließ sich die genaue Masse des Planeten mit der Radialgeschwindigkeitsmethode ermitteln. Ebenso haben diese Messungen den Verdacht auf einen weiteren Exoplaneten, CoRoT-7c, erhärtet. Er umkreist den Stern in 3 Tagen und 17 Stunden und besitzt mindestens die achtfache Erdmasse. Dieser große Planet wandert von der Erde aus gesehen nie vor seinem Zentralgestern her und kann daher nicht mit der Transitmethode nachgewiesen werden.

Animation: Das System von CoRoT-7 - Überblick und Transit

#### **Über CoRoT**

CoRoT startete am 27. Dezember 2006 vom Weltraumbahnhof Baikonur in Kasachstan und ist die erste Satellitenmission, die nach Gesteinsplaneten außerhalb des Sonnensystems sucht. CoRoT hat ein Teleskop mit 27 Zentimetern Öffnung an Bord und befindet sich auf einer polaren Umlaufbahn um die Erde in einer Höhe rund 900 Kilometer. Die Messtechnik von CoRoT ist nicht nur für die Transitsuche von extrasolaren Planeten geeignet, sondern ebenso für den Nachweis und die Untersuchung von Sternvibrationen.

Die Mission wird von der französischen Raumfahrtagentur CNES geleitet, beteiligt sind Forscher der ESA und anderen Forschungsinstituten aus Belgien, Brasilien, Deutschland, Österreich, Spanien. Im Auftrag der Bundesregierung und mit finanzieller Förderung des DLR-Raumfahrtmanagements wurde am DLR-Institut für Planetenforschung in Berlin innerhalb von fünf Jahren die On-Board-Software entwickelt und erprobt. Neben der Steuerung der Instrumente und der präzisen Ausrichtung des Satelliten übernimmt die Software auch einen Teil der Datenverarbeitung und Übertragung.

Der gesamte deutsche Beitrag beträgt rund fünf Millionen Euro. Zum deutschen Team gehören auch die Thüringer Landessternwarte in Tautenburg sowie das Rheinische Institut für Umweltforschung an der Universität zu Köln, die sich mit der Datenanalyse, Simulationsrechnungen und Nachbeobachtungen maßgeblich an der Mission beteiligen.

#### **Kontakt**

**Henning Krause**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Kommunikation  
Tel: +49 2203 601-2502  
Fax: +49 2203 601-3249  
E-Mail: henning.krause@dlr.de

**Dr. rer. nat. Ruth Titz-Weider**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Institut für Planetenforschung, Extrasolare Planeten und Atmosphären  
Tel: +49 30 61674719  
Mobil: +49 30 67055-507  
E-Mail: ruth.titz@dlr.de

**Dr. Manfred Gaida**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)  
Raumfahrtmanagement, Extraterrestrik  
Tel: +49 228 447-417  
Fax: +49 228 447-745  
E-Mail: Manfred.Gaida@dlr.de

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*