

News-Archiv Weltraum 2010

Neuer Exoplanet im Blick

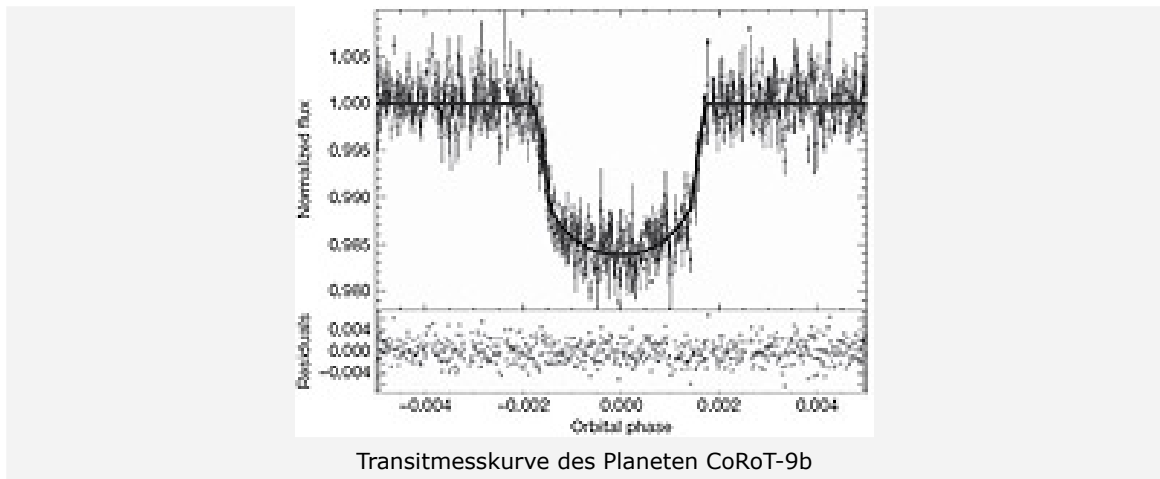
17. März 2010



Exoplanet CoRoT-9b und sein Stern

CoRoT-9b ist die jüngste Entdeckung des CoRoT-Satelliten, an der auch Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) beteiligt sind. Bei dem Neuzugang handelt es sich um einen jupitergroßen Planeten, der seinen Stern in 95 Tagen umkreist. "Dieser Exoplanet besticht durch seine 'Normalität'. Er kommt in seiner Charakteristik den Planeten unseres Sonnensystems schon ziemlich nahe", sagt Prof. Heike Rauer vom DLR-Institut für Planetenforschung, die den deutschen Beitrag zu CoRoT (Convection, Rotation and Planetary Transits) leitet.

Der Planet außerhalb unseres Sonnensystems kreist um einen Stern im Sternbild Schlange, der 1500 Lichtjahre von der Erde entfernt ist. Aus seiner Umlaufzeit ergibt sich ein Abstand zwischen Planet und Stern, der in etwa dem zwischen Merkur und Sonne entspricht. CoRoT-9b ist daher ein recht normaler Planet, das heißt vermutlich ein Gasplanet mit relativ moderaten Temperaturen. Diese könnten zwischen -20 und +160 Grad Celsius liegen und sind davon abhängig, ob stark reflektierende Wolken vorhanden sind. Die Unterschiede zwischen Tag- und Nachtseite sind wahrscheinlich nur gering. CoRoT-9b unterscheidet sich damit deutlich von der Klasse der so genannten heißen Jupiter, die in Umlaufzeiten von nur etwa drei Tagen ihren Zentralstern umkreisen. Ein Planet mit einer kurzen Umlaufzeit ist sehr nahe an seinem Stern und wird entsprechend kräftig beschienen, daraus leiten sich die Klassen der heißen Jupiter und heißen Neptune ab.



Warten auf die Verdunklung

Mit der Entdeckung des Transits eines Planeten mit einer langen Umlaufzeit (langperiodische Planeten) hat CoRoT ein weiteres Missionsziel erreicht. Das erste war die Entdeckung des Gesteinsplaneten CoRoT-7b, die im Februar vergangenen Jahres bekanntgegeben wurde. Insgesamt hat CoRoT jetzt acht Planeten und einen so genannten "braunen Zwergstern" aufgespürt. Bei der Transitmethode beobachtet das Weltraumteleskop mehrere Tausend Sterne über einen Zeitraum von 150 Tagen. Wenn ein Planet auf seiner Umlaufbahn durch die Sichtlinie von Teleskop zu Zentralstern läuft, dunkelt er den Stern für mehrere Stunden ein wenig ab. Der CoRoT-Satellit misst diese Abnahme in der Helligkeit. Zur Orientierung: Ein Planet wie die Erde dunkelt bei einem Transit die Sonne um ein Zehntausendstel ab und zwar einmal im Jahr. Da der Stern selber auch Schwankungen unterworfen ist, ist die Suche nach Transitereignissen ein langer und aufwendiger Prozess.

Die Messungen, die zur Entdeckung des neuen Planeten führten, wurden im Sommer 2008 während einer 145-tägigen Beobachtungsperiode durchgeführt. Eine besondere Schwierigkeit dabei war die weite Umlaufbahn des Planeten. Je größer der Bahnradius eines Planeten, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit, dass ihn seine Umlaufbahn exakt zwischen Stern und Teleskop lenkt. Die Entdeckung von CoRoT-9b ist somit der Beweis, dass die Transitmethode auch solche Exoplaneten entdecken kann. "Hat man einen Exoplaneten im Transit beobachtet, dann kann man direkt seinen Radius bestimmen. Das ist eine der fundamentalen Größen eines Planeten, die nur für Transitplaneten direkt gemessen werden kann. Außerdem bieten Transitplaneten die Möglichkeit, etwas über die Atmosphäre herauszubekommen. Das ist der Schlüssel bei der Suche nach erdähnlichen Planeten, auf denen vielleicht Leben möglich ist", sagt Professor Rauer. Die Entdeckung von CoRoT-9b wird in einem Artikel in der Fachzeitschrift "Nature" veröffentlicht.



Extrasolaren Planeten auf der Spur

Mehr als 400 extrasolare Planeten kennt man bis heute. Bei etwa 70 von ihnen kann man Transitereignisse beobachten. Aus der Transitmessung ergeben sich die Periode, die Inklination und der Radius des Planeten. Ergänzt man diese Methode mit anderen Beobachtungsmethoden, kann man die Werte für die Masse und damit die Dichte des Exoplaneten bestimmen, die eine grundlegende Einteilung von Gas- und Gesteinsplaneten erlaubt. Nachfolgemessungen von CoRoT-9b wurden am Teide Observatorium in Teneriffa durchgeführt, die Radialgeschwindigkeitsmessungen mit dem hochauflösenden HARPS Spektrometer am 3,60-Meter-Teleskop der ESO (European Southern Observatory) in Chile.

Die CoRoT-Mission wird von der französischen Raumfahrtagentur CNES geleitet, beteiligt sind Forscher der Europäischen Weltraumorganisation ESA und anderer Forschungsinstitute 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

Manuela Braun

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Redaktion Weltraum
Tel: +49 2203 601-3882
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: manuela.braun@dlr.de

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