

Pressemitteilung

Georg-August-Universität Göttingen

t

31.07.2019

<http://idw-online.de/de/news720013>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Physik / Astronomie
überregional



Planetentrio mit möglicherweise bewohnbarer Welt

Ein internationales Forscherteam mit Beteiligung der Universität Göttingen hat drei neue Planeten entdeckt, von denen einer möglicherweise bewohnbar ist. Die neu entdeckten Planeten umkreisen in der 31 Lichtjahre entfernten Konstellation Hydra einen Stern namens GJ 357, der etwa ein Drittel der Masse und Größe der Sonne aufweist. Die Ergebnisse sind in der Fachzeitschrift *Astronomy & Astrophysics* erschienen.

Im Februar 2019 beobachteten Kameras des Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) der NASA den Stern. Dabei stießen sie auf die Existenz eines Exoplaneten, der in seiner Umlaufbahn den Stern teilweise bedeckt und sein Licht dadurch abschwächt. Diese sogenannten „Transits“ gehören zum Planeten GJ 357 b, einem Planeten, der etwa 22 Prozent größer ist als die Erde. Er umkreist seinen Stern elfmal näher als Merkur unsere Sonne. Dies ergibt eine Gleichgewichtstemperatur – berechnet ohne Berücksichtigung des zusätzlichen Treibhauseffekts einer möglichen Atmosphäre – von etwa 250 Grad Celsius.

„Wir bezeichnen GJ 357 b als so genannte heiße Erde“, erklärt Ko-Autor Prof. Dr. Stefan Dreizler vom Institut für Astrophysik der Universität Göttingen. „Obwohl der Planet kein Leben beherbergen kann, ist er ein wichtiger Meilenstein in der Erforschung erdähnlicher Planeten. GJ 357 b ist der drittnächste Transit-Exoplanet und damit einer der am besten geeigneten Planeten, die wir haben, um die Zusammensetzung einer möglichen Atmosphäre zu messen.“ Wenn GJ 357 b aus Gestein besteht, ist er vermutlich etwa doppelt so groß wie die Erde.

Mithilfe von bodengestützten Daten, aufgenommen seit 1998 an der Europäischen Südsternwarte und am Campanas-Observatorium in Chile sowie am Keck-Observatorium in Hawaii und am Calar Alto-Observatorium in Spanien, konnte das Forscherteam unter der Leitung des Instituts für Astrophysik der Kanarischen Inseln auf Teneriffa die Existenz von GJ 357 b bestätigen – und stieß überraschenderweise auf zusätzliche Signale der planetarischen Begleiter, GJ 357 c und GJ 357 d, die allein durch TESS-Beobachtungen nicht entdeckt werden konnten. GJ 357 d ist weit genug von seinem Stern entfernt, um möglicherweise bewohnbar zu sein.

GJ 357 c hat eine Masse, die mindestens das 3,4-fache der Erde beträgt, umkreist den Stern alle 9,1 Tage und hat eine Gleichgewichtstemperatur um 130 Grad Celsius. TESS hat keine Transits von diesem Planeten beobachtet, was darauf hindeutet, dass seine Umlaufbahn im Verhältnis zur Umlaufbahn der heißen Erde leicht geneigt ist – vielleicht um weniger als ein Grad.

GJ 357 d, der äußerste bekannte Planet des Systems, hat eine Masse von mindestens dem 6,1-fachen der Erde und umkreist den Stern alle 55,7 Tage in einem Abstand von etwa 20 Prozent der Entfernung zwischen der Erde und der Sonne. Größe und Zusammensetzung des Planeten sind unbekannt, aber eine felsige Welt mit dieser Masse würde sich zwischen der ein- und zweifachen Größe der Erde bewegen. Mit einer Gleichgewichtstemperatur von -53 Grad Celsius wirkt der Planet auf den ersten Blick eher eisig als bewohnbar.

„GJ 357 d befindet sich am äußeren Rand der bewohnbaren Zone seines Sterns, wo er von seinem Stern etwa die gleiche Menge an Sternenenergie erhält wie der Mars von der Sonne“, so die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. „Wenn der Planet eine dichte Atmosphäre hat, die in zukünftigen Studien bestimmt werden muss, könnte er genügend Wärme einfangen, um den Planeten zu erwärmen und flüssiges Wasser auf seiner Oberfläche zuzulassen.“

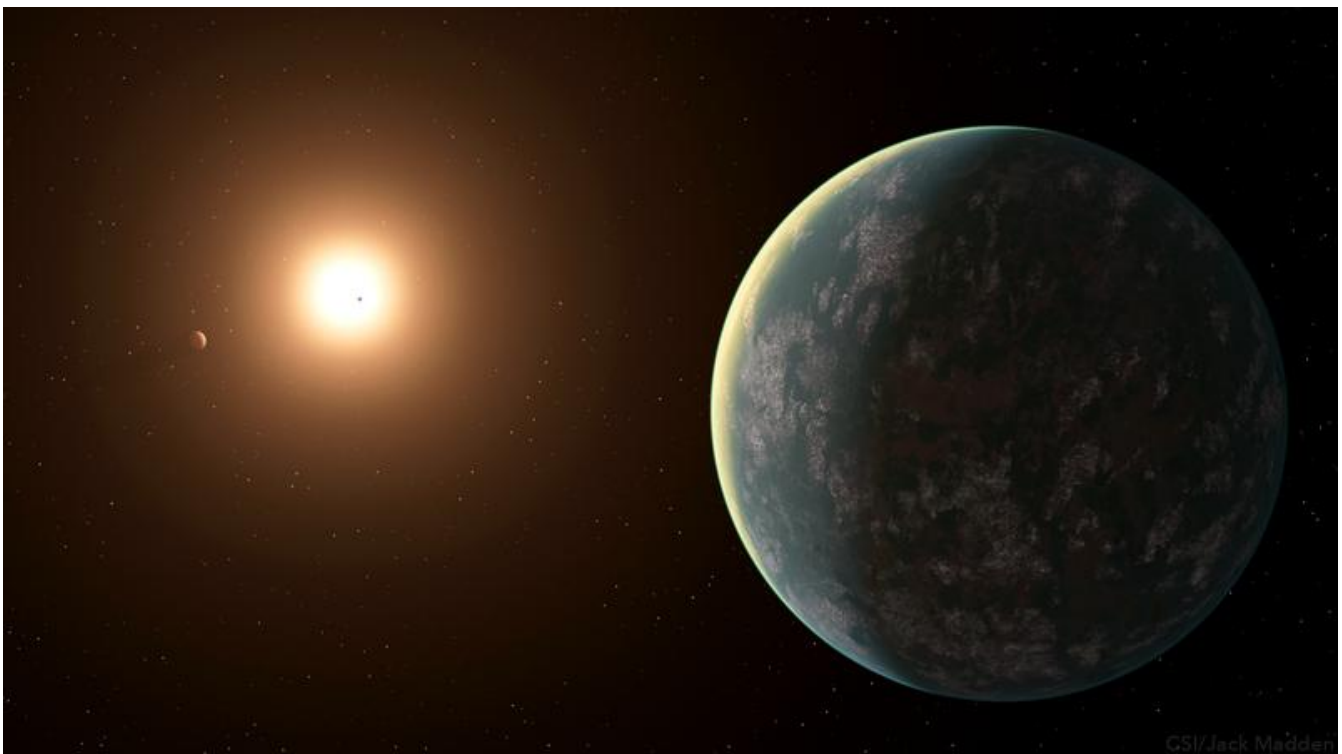
wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Stefan Dreizler
Georg-August-Universität Göttingen
Fakultät für Physik
Institut für Astrophysik
Friedrich-Hund-Platz 1, 37077 Göttingen
Telefon (0551) 39-5041
E-Mail: dreizler@astro.physik.uni-goettingen.de
Internet: www.uni-goettingen.de/de/216891.html

Originalpublikation:

Rafael Luque et al. Planetary system around the nearby M dwarf GJ 357 including a transiting, hot, Earth-sized planet optimal for atmospheric characterization. *Astronomy & Astrophysics* 2019. Doi: <https://doi.org/10.0.4.27/0004-6361/201935801>.

URL zur Pressemitteilung: <http://www.uni-goettingen.de/de/3240.html?id=5540>



Künstlerische Darstellung des Planetensystems von GJ 357.
Carl Sagan Institute/Jack Madden