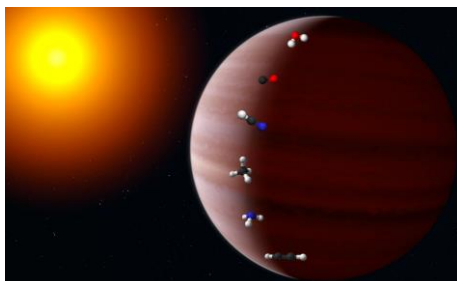


PRESSEINFORMATION PR 2/21

Graz, 7. April 2021



## SENSATIONSFUND BEI EXOPLANET

### SECHS MOLEKÜLE BEI HD209458b NACHGEWIESEN

**In einer aktuellen Nature-Studie präsentiert ein internationales Team, dem auch das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften angehört, die chemische Zusammensetzung der Atmosphäre des heißen Gasriesen HD209458b - detailliert wie nie zuvor.**

Durch Beobachtungen mit dem italienischen Telescopio Nazionale Galileo (TNG) auf La Palma und dank einer innovativen Datenanalyse wurden zum ersten Mal gleichzeitig sechs Moleküle in der Atmosphäre eines Exoplaneten nachgewiesen. „Wir haben Wasser, Kohlenmonoxid, Cyanwasserstoff, Methan, Ammoniak und Acetylen gefunden“, erläutert IWF-Gruppenleiter Luca Fossati. Das Vorhandensein dieser Moleküle lässt auf eine größere Häufigkeit von Kohlenstoff als von Sauerstoff schließen. „Das bedeutet wiederum, dass sich der Planet in großer Entfernung von seinem Stern gebildet hat und dann auf ihn zugewandert ist“, setzt der Mitautor der Studie fort.

HD209458b ist einer der am besten untersuchten Exoplaneten und kann als "historisch" bezeichnet werden, weil er bereits vor etwa zwanzig Jahren entdeckt wurde. Er ist ein Gasriese, der nur rund sieben Millionen Kilometer von seinem Mutterstern entfernt ist, das ist ein Zwanzigstel des Abstands zwischen Erde und Sonne. Daher hat HD209458b eine sehr hohe Temperatur von beinahe 1800 °C und eine sehr kurze Umlaufzeit von dreieinhalb Tagen. Das Team sammelte Daten von vier seiner Transits. „Bei einem Transit zieht der Planet vor seinem Stern vorbei und das Licht des Sterns wird durch die Atmosphäre des Planeten gefiltert.“ Zurück bleiben die charakteristischen „Fingerabdrücke“ der enthaltenen Moleküle.

Üblicherweise konzentriert man sich bei der Untersuchung von exoplanetaren Atmosphären im nahen Infrarot einzig und allein auf Wasser, jenes Molekül, das in diesem Bereich des Spektrums dominiert. „Wir haben uns jedoch gefragt: Hinterlassen all die anderen Moleküle, die wir theoretisch erwarten würden, keine beobachtbaren Spuren?“, so Fossati. Um das herauszufinden, musste die Analysetechnik verfeinert werden, was einen großen Aufwand erforderte, aber völlig neue Horizonte eröffnet: Die neu entwickelte Technik könnte in der Ära der bodengebundenen Teleskope der nächsten Generation, wie z. B. den Extremely Large Telescopes, zum Einsatz kommen, um die Atmosphäre erdähnlicher Exoplaneten nach echten Biomarkern, wie z. B. molekularem Sauerstoff, zu durchsuchen, die Hinweise auf Leben geben könnten.

#### Abbildung

Die Atmosphäre von HD209458b wurde an der Grenze zwischen der angestrahlten Hemisphäre und der Nachtseite des Planeten untersucht (© INAF/Marco Galliani, [Download](#)).

#### Publikation

P. Giacobbe, M. Brogi, S. Gandhi, **P. Cubillos**, A. S. Bonomo, A. Sozzetti, **L. Fossati** et al.: Five carbon- and nitrogen-bearing species in a hot giant planet atmosphere, *Nature*, [doi:10.1038/s41586-021-03381-x](https://doi.org/10.1038/s41586-021-03381-x), 2021.

#### Kontakt

Doz. Luca Fossati, M +43 676 3386700, [luca.fossati@oeaw.ac.at](mailto:luca.fossati@oeaw.ac.at)