

## Der Geologie von Exoplaneten auf der Spur

**Ein internationales Team von Astronomen entdeckte drei neue Planetensysteme nahe der Erde, die erstmals Rückschlüsse auf die geologische Zusammensetzung von Planeten außerhalb unseres Sonnensystems erlauben. Die Ergebnisse wurden in der Fachzeitschrift *Nature Astronomy* veröffentlicht. Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) ist an allen drei Artikeln beteiligt.**

Vor mittlerweile fast zehn Jahren entdeckten IWF-Gruppenleiter Luca Fossati und Carole Haswell von der Open University eine große Gaswolke, die das WASP-12-Planetensystem umgibt und aus jenem Material besteht, das der Planet ständig verliert. Die beiden fanden auch Signaturen dieser Wolke in bestimmten Merkmalen im Spektrum des Muttersterns. Ein internationales Team, koordiniert von Haswell in Zusammenarbeit mit Fossati, suchte daraufhin nach der Signatur einer ähnlichen Wolke in den Spektren anderer Sterne, von denen man nicht wusste, ob sie Planeten haben. Nachdem diese Sterne identifiziert worden waren, suchte das Team mithilfe der Radialgeschwindigkeitsmethode und dem hochpräzisen Spektrografen HARPS auf dem 3,6 Meter großen Teleskop der Europäischen Südsternwarte in Chile nach Planeten.

Während der letzten drei Jahre wurde Daten gesammelt. „Wir trauten unseren Augen nicht, als die Datensätze groß genug für eine effiziente Suche nach Planeten waren“, sagt Fossati. Das Team entdeckte insgesamt sechs neue Planeten um die Sterne DMPP-1, -2 und -3. Sie befinden sich sehr nahe an den Muttersternen und werden auf Temperaturen von 1100 bis 1800 °C aufgeheizt. Bei diesen Temperaturen können die Atmosphäre und sogar die felsige Oberfläche des Planeten verlorengehen, und ein Teil dieses Materials bildet eine dünne Gasschicht. In weiteren Untersuchungen kann die chemische Zusammensetzung dieses Gasmantels gemessen werden, wodurch die Gesteinsart auf der Planetenoberfläche sichtbar wird. Diese Entdeckung könnte den Schlüssel zur Geologie von felsigen Planeten außerhalb des Sonnensystems liefern.

„Die noch erstaunlichere Entdeckung ist, dass unsere Methode zur Suche nach Planeten zu einer Trefferquote von fast 100% führt, wenn man berücksichtigt, wie viele Sterne beobachtet wurden und wie viele sich als Planetenbegleiter herausstellten. Mit anderen Worten: jeder Stern, dessen Spektrum auf das Vorhandensein eines Gasmantels hinweist, beherbergt mindestens einen Planeten in seiner Nähe“, erklärt Fossati. Dies sollte die Beziehungen zwischen Masse, Größe und Zusammensetzung von Planeten außerhalb unseres eigenen Sonnensystems messbar machen und uns dabei helfen herauszufinden, wie Planeten aufgebaut sind und ob unser eigener Planet typisch ist.

### **Abbildung:**

Planet DMPP-2b verliert Masse und erzeugt so eine Gaswolke um seinen Stern.

© Mark A. Garlick / markgarlick.com Science credit: Haswell / Barnes / Staab Re-use freely permitted with accompanying credits. [Download](#)

### **Publikationen:**

J.R. Barnes, C.A. Haswell, D. Staab, G. Anglada-Escudé, **L. Fossati**, et al.: An ablating 2.6  $M_{\oplus}$  planet in an eccentric binary from the Dispersed Matter Planet Project, *Nature Astronomy*, doi.org/10.1038/s41550-019-0972-z, 2019

C.A. Haswell, D. Staab, J.R. Barnes, G. Anglada-Escudé, **L. Fossati**, et al.: Dispersed Matter Planet Project discoveries of ablating planets orbiting nearby bright stars, *Nature Astronomy*, doi.org/10.1038/s41550-019-0973-y, 2019

D. Staab, C.A. Haswell, J.R. Barnes, G. Anglada-Escudé, **L. Fossati**, et al.: A compact multi-planet system around a bright nearby star from the Dispersed Matter Planet Project, *Nature Astronomy*, doi.org/10.1038/s41550-019-0974-x, 2019

**Kontakt**

Doz. Luca Fossati

T +43 316 4120-601

luca.fossati@oeaw.ac.at