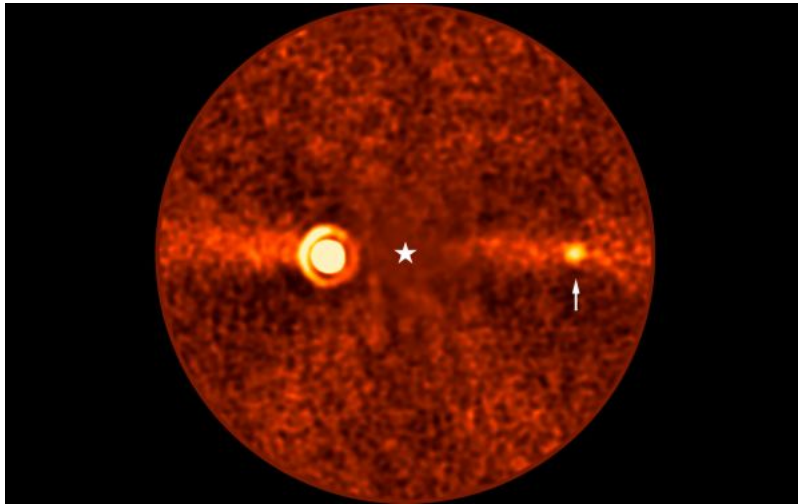


Ein neuer Planet im Beta-Pictoris-System

15.07.2026, 14:00 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *idw - Informationsdienst Wissenschaft*



Ein internationales Forschungsteam, dem auch die MPIA-Forschenden Elisabeth Matthews und Iain Hammond angehören, hat einen dritten Planeten entdeckt, der den Stern Beta Pictoris umkreist. Der neue Planet Beta Pictoris d ist einhundertmal lichtschwächer als Beta Pictoris b – der erste in diesem System nachgewiesene Planet – und gehört zu den leichtesten Exoplaneten, die jemals von der Erde aus direkt abgebildet werden konnten.

Nachdem das Team den Planeten mit dem Very Large Telescope der Europäischen Südsternwarte (VLT der ESO) und dessen neuem Instrument ERIS aufgespürt hatte, machten die Forschenden unter der Leitung von Ben Sutcliffe (University of Edinburgh, Großbritannien) und Markus Bonse (Europäische Südsternwarte, Garching bei München, und Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, Tübingen) eine weitere Entdeckung: Der Planet hatte sich bereits in anderen Beobachtungsdaten verborgen, die über einen Zeitraum von mehr als zehn Jahren gesammelt worden waren.

Unabhängig davon wies ein weiteres Team unter der Leitung von Aidan Gibbs (University of California, San Diego, La Jolla, USA) denselben Planeten mithilfe des James-Webb-Weltraumteleskops (JWST) nach. Beide Ergebnisse ergänzen sich hervorragend. „Während wir im direkten Licht von Beta Pictoris d fundamentale Eigenschaften wie seine Temperatur und Masse bestimmen können, entschlüsseln die Webb-Spektren die Atmosphäre des Planeten. Sie zeigen Signaturen von Methan (CH₄), Kohlenmonoxid (CO) und Wasserdampf (H₂O)“, erklärt Matthews, die maßgeblich an der atmosphärischen Interpretation der VLT-Beobachtungen beteiligt war.

Die entsprechenden Fachartikel erscheinen heute in der Fachzeitschrift *The Astrophysical Journal Letters*.

Eine Entdeckung durch Zufall

Dieser Fund war eine Überraschung, denn das Team hatte das Beta-Pictoris-System eigentlich im Visier, um Helligkeitsschwankungen des Planeten Beta Pictoris b zu untersuchen. Bei der Analyse der Aufnahmen stießen die Astronom*innen jedoch auf ein weiteres Signal abseits von Beta Pictoris b, das die Forschung in eine völlig neue Richtung lenkte.

Um die Entdeckung abzusichern, durchforstete das Team das wissenschaftliche Datenarchiv der ESO. In diesen historischen Aufnahmen, die bis zu elf Jahre zurückreichen, wurden sie tatsächlich fündig: Der neu entdeckte Planet war auf mehreren Bildern zu sehen – auf einem davon hob er sich nur hauchdünn vom blendenden Schein seines größeren

Nachbarn Beta Pictoris b ab. Planet d hatte offenbar über ein Jahrzehnt lang mit der Astronomie Verstecken gespielt.

Beta Pictoris d ist, wie die beiden anderen Planeten des Systems, ein Gasriese ähnlich wie Jupiter oder Saturn. Während die beiden anderen Himmelskörper jeweils etwa die zehnfache Jupitermasse aufweisen, bringt Beta Pictoris d nur die 2,4-Fache Masse von Jupiter auf die Waage. Damit ist er einer der leichtesten Planeten, die je direkt von der Erde aus fotografiert wurden. Da seine Größe die des Jupiters nur um etwa 30 Prozent übertrifft, dürfte Beta Pictoris d den Gasriesen unseres eigenen Sonnensystems deutlich ähnlicher sein als die meisten anderen bekannten Exoplaneten.

Allerdings zieht der neue Planet seine Bahn in weitaus größerer Entfernung als jeder bekannte Gasriese in unserem Sonnensystem oder im Beta-Pictoris-System selbst. Sein Bahnradius von 26 Astronomischen Einheiten (AE; wobei 1 AE dem mittleren Abstand zwischen Erde und Sonne, also 149,6 Millionen Kilometern, entspricht) würde ihn in unserem Sonnensystem genau zwischen Uranus und Neptun platzieren. Für einen Umlauf benötigt er 91 Jahre.

Mit einer geschätzten Oberflächentemperatur von rund 600 Kelvin (etwa 325 Grad Celsius) ist Beta Pictoris d wesentlich heißer als die Gasplaneten unseres Sonnensystems. Das liegt am geringen Alter des Beta-Pictoris-Systems, das auf etwa 23 Millionen Jahre geschätzt wird. Die Planeten sind durch ihre Entstehung noch aufgeheizt und strahlen weiterhin Wärme ab, während sie sich unter ihrer eigenen Schwerkraft zusammenziehen. Im Laufe der Zeit wird auch Beta Pictoris d abkühlen, so wie es einst bei Jupiter und Saturn der Fall war. Verglichen mit vielen anderen direkt abgebildeten Gasriesen ist dieser Planet jedoch relativ kühl und strahlt im Vergleich zu seinem Mutterstern extrem schwach.

Archivdaten als Schlüssel zur Bestätigung

Um die Entdeckung eines Planeten zweifelsfrei zu bestätigen, müssen Astronom*innen normalerweise neue, zeitintensive Folgebeobachtungen durchführen.

„Dieses System war jedoch bereits so intensiv untersucht worden, dass in den Wissenschaftsarchiven der ESO und des JWST zahlreiche Aufnahmen vorlagen“, sagt Iain Hammond, der die Beobachtungsdaten aus einem ganzen Jahrzehnt gesichtet und ausgewertet hat. „Als wir wussten, wo wir nach dem potenziellen neuen Planeten suchen mussten, zeigte sich, dass er sich die ganze Zeit über in den Daten verbarg.“ Diese Entdeckung ist ein Paradebeispiel dafür, wie eine Politik der frei zugänglichen Forschungsdaten (Open Data) die Wissenschaft unterstützt und voranbringt.

Beta Pictoris ist nach HR 8799 erst das zweite System, in dem mehr als zwei Planeten direkt abgebildet werden konnten. „Systeme mit mehreren direkt abgebildeten Exoplaneten sind der ‚Heilige Gral‘ der beobachtenden Astronomie. Sie verraten uns sehr viel darüber, wie sich unterschiedliche Planeten unter exakt denselben Entstehungsbedingungen entwickeln“, betont Ben Sutcliffe.

„Dieser neue Planet ist besonders wertvoll, da er Teil eines Drei-Planeten-Systems ist und zu einer Sterngruppe gehört, deren Alter sehr präzise bestimmt ist“, ergänzt Elisabeth Matthews. „Das bietet uns die seltene Gelegenheit, die Atmosphären von Planeten in einer kontrollierten Umgebung direkt miteinander zu vergleichen und zu verstehen, wie der Stern, den sie umkreisen, ihre Entstehung und Entwicklung beeinflusst. Wir haben festgestellt, dass die Atmosphäre von Beta Pictoris d verblüffende Ähnlichkeiten mit der von 51 Eri b aufweist – einem Planeten, der derselben Sterngruppe angehört.“

Planet gefunden – Rätsel gelöst

Beta Pictoris d löst zudem ein langjähriges Rätsel innerhalb seines Heimatsystems: Er besitzt genau die richtige Masse und befindet sich an der exakten Position, um die ungewöhnliche Form der umgebenden Trümmerscheibe zu erklären. Diese Staub- und Gesteinsscheibe besteht aus den Überbleibseln der Planetenentstehung.

Der Erfolg dieser Entdeckung macht Mut für künftige Suchkampagnen nach schwach leuchtenden Planeten, die sich auf bestehenden Aufnahmen verborgen halten könnten. Neue Impulse erhofft sich die Fachwelt unter anderem vom Extremely Large Telescope (ELT) der ESO mit seinen Instrumenten der ersten Generation, MICADO und METIS, sowie vom Koronografen an Bord des Nancy-Grace-Roman-Weltraumteleskops der NASA, dessen Start für den 30.

August dieses Jahres geplant ist. Das MPIA ist an all diesen Instrumenten maßgeblich beteiligt und will damit die Entdeckung zahlreicher weiterer Welten per Direktabbildung vorantreiben.

Weitere Informationen

Seitens des MPIA waren die Astronominnen Elisabeth C. Matthews und Iain Hammond an dieser Studie beteiligt. Die wissenschaftliche Arbeit, die dieser Pressemitteilung zugrunde liegt, wurde federführend von B. J. Sutcliffe (Universität Edinburgh, Großbritannien) und M. J. Bonse (Europäische Südsternwarte, Garching bei München, und Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, Tübingen) geleitet. An der Publikation waren weltweit über 90 Autorinnen beteiligt, unter anderem aus Belgien, Deutschland, Frankreich, Irland, Italien, den Niederlanden, der Schweiz, Großbritannien und Chile.

Das Very Large Telescope (VLT) wird von der Europäischen Südsternwarte (ESO) betrieben und befindet sich am Paranal-Observatorium in der Atacamawüste in Chile. Es besteht aus vier 8,2-Meter-Einzelteleskopen, die zu den fortschrittlichsten Teleskopen der Welt zur Beobachtung im optischen und Infrarotlicht gehören. Die Europäische Südsternwarte (ESO) hat ihren Hauptsitz in Garching bei München, Deutschland, und agiert als zwischenstaatliche Organisation mit 16 Mitgliedstaaten, wobei Chile als Gastland und Australien als strategischer Partner beteiligt sind.

Das James-Webb-Weltraumteleskop ist das weltweit führende Observatorium für die Weltraumforschung. Es ist ein internationales Programm unter der Leitung der NASA sowie ihrer Partner ESA und CSA (Canadian Space Agency).

Diese Pressemitteilung basiert auf einer Vorlage der Europäischen Südsternwarte (ESO), die am selben Tag veröffentlicht wurde. Für die deutsche Version kam in einem Zwischenschritt ein Sprachmodell zum Einsatz, das bei der Übersetzung der englischen Vorlage des Autors half.

Medienkontakt

Dr. Markus Nielbock
Referent für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Max-Planck-Institut für Astronomie
Heidelberg, Deutschland
Tel.: +49 6221 528-134
E-Mail:
Homepage: <https://www.mpia.de/outreach/team>

wissenschaftliche Ansprechpartner:
Dr. Elisabeth Matthews
Max-Planck-Institut für Astronomie
Heidelberg, Deutschland
Tel.: +49 6221 528-102
E-Mail: matthews@mpia.de
Homepage: <https://ecmatthews.github.io/>

Dr. Iain Hammond
Max-Planck-Institut für Astronomie
Heidelberg, Deutschland
E-Mail:

Originalpublikation:

Ben J. Sutcliffe et al. (incl. Elisabeth C. Matthews, Iain Hammond), "Direct Imaging Discovery of Giant Exoplanet β Pictoris d: A Decade-Long Game of Hide-and-Seek", *The Astrophysical Journal Letters* (2026)
(<https://doi.org/10.3847/2041-8213/ae80a0>).
ArXiv: <https://arxiv.org/abs/2606.23801>

Max-Planck-Institut für Astronomie

MarkusNielbock (Mitarbeiter in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)

06221 528-134

nielbock@mpia.de

News-ID: 1318219 • Views: 127 (Stand: 03.08.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/1318219/Ein-neuer-Planet-im-Beta-Pictoris-System-idw.html>