

Medieninformation der Universität Innsbruck

22. Mai 2019

Drei Exokometen um den Stern Beta Pictoris entdeckt

An der Universität Innsbruck wurde durch die Auswertung von Daten aus der aktuellen NASA-Mission TESS eine sensationelle Entdeckung gemacht: Sebastian Zieba und Konstanze Zwintz vom Institut für Astro- und Teilchenphysik detektierten gemeinsam mit Kollegen aus Leiden (Niederlande) und Warwick (UK) erstmals mithilfe der TESS-Daten drei Kometen um den 63 Lichtjahre entfernten Stern Beta Pictoris außerhalb unseres Sonnensystems.

Nur etwa ein Jahr nach dem Start der NASA-Mission TESS wurde in den Daten des Weltraumteleskops die ersten drei Kometen im Orbit des nahen Sterns Beta Pictoris außerhalb unseres Sonnensystems entdeckt. Das Hauptziel von TESS ist es, nach Exoplaneten – also Planeten, die um andere Sterne kreisen – zu suchen. Die Erkennung der Signale der im Vergleich zu Planeten viel kleineren Exokometen erfordert die Analyse einer präzisen Lichtkurve, die nun dank der technischen Ausgereiftheit des neuen Weltraumteleskops erfasst werden kann. Sebastian Zieba, Masterstudent im Team von Konstanze Zwintz am Institut für Astro- und Teilchenphysik der Universität Innsbruck, entdeckte das Signal der Exokometen, als er im März dieses Jahres die TESS-Lichtkurve von Beta Pictoris untersuchte. „Die Daten zeigten einen deutlichen Abfall der Intensität des Sternenlichts. Diese Schwankungen aufgrund der Verdunkelung durch ein Objekt im Orbit des Sterns können eindeutig auf einen Kometen zurückgeführt werden“, freuen sich Sebastian Zieba und Konstanze Zwintz über die sensationelle Entdeckung. In Zusammenarbeit mit Matthew Kenworthy von der Universität Leiden (Niederlande) und Grant Kennedy von der Universität Warwick (UK) analysierten und interpretierten sie die Signale der Exokometen. Die Ergebnisse werden nun in der internationalen Fachzeitschrift „Astronomy and Astrophysics“ veröffentlicht. Drei ähnliche Exokometen-Systeme wurden kürzlich bereits im Zuge von Datenanalysen der NASA-Mission Kepler um drei andere Sterne gefunden. Die Forscherinnen und Forscher gehen davon aus, dass Exokometen prinzipiell eher rund um noch junge Sterne gefunden werden. „Das Weltraumteleskop Kepler konzentrierte sich auf ältere Sterne ähnlich der Sonne in einem relativ kleinen Bereich am Himmel. TESS hingegen beobachtet Sterne am ganzen Himmel, darunter auch junge Sterne. Wir gehen daher von weiteren Entdeckungen dieser Art in Zukunft aus“, erklärt

Rückfragehinweis:

Univ.-Prof. Dr. Konstanze Zwintz
Institut für Astro- and Teilchenphysik
Universität Innsbruck
Telefon: +43 512 507 52034
Mobil: +43 664 5327811
E-Mail: Konstanze.Zwintz@uibk.ac.at
Web: <https://www.uibk.ac.at/astro/>

Mag. Melanie Bartos
Büro für Öffentlichkeitsarbeit
Universität Innsbruck
Telefon: +43 512 507 32021
E-Mail: melanie.bartos@uibk.ac.at
Web: <https://www.uibk.ac.at/>

Konstanze Zwintz. Die Forscherin beschäftigt sich vor allem mit jungen Sternen und gilt als international führende Expertin auf dem Gebiet der Asteroseismologie.

Berühmter Stern

Der junge und sehr helle Stern Beta Pictoris ist unter Astronominnen und Astronomen aus vielen Gründen eine „Berühmtheit“:
„Bereits in den 1980er Jahren lieferten Untersuchungen von Beta Pictoris überzeugende Beweise für Planetensysteme um andere Sterne als unsere Sonne – ein Jahrzehnt, bevor Exoplaneten überhaupt zum ersten Mal entdeckt wurden. Außerdem gab es bereits damals indirekte Belege für Kometen aufgrund von Beobachtungen einer speziellen Form des Verdampfens von Gas, das für Kometen charakteristisch ist“, erklärt Konstanze Zwintz. Beta Pictoris ist mit einem Alter von etwa 23 Millionen Jahren ein relativ junger Stern, „ein junger, erwachsener Stern im Vergleich zum menschlichen Alter“, so die Astronomin. Die Entdeckung von Exokometen um Beta Pictoris wurde bereits 1999 in einem Beitrag der Astrophysiker Alain Lecavelier des Etangs, Alfred Vidal-Madjar und Roger Ferlet vorhergesagt. „Wir freuen uns gemeinsam mit unseren Kollegen aus Leiden und Warwick, diese Theorie nun endlich bestätigt zu haben“, sagen Zieba und Zwintz. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erwarten, in diesem Bereich noch zahlreiche weitere Kometen und Asteroiden zu entdecken, da es sich um einen jungen Stern handelt. „Wir wollen künftig Antworten darauf finden, wie häufig Exokometen vorkommen und ob ihre Anzahl mit zunehmendem Alter eines Sterns wirklich weniger wird. Informationen darüber sind deshalb wichtig, da wir durch die Analyse der Kometen rund um einen jungen Stern auch Rückschlüsse auf die Geschichte unseres eigenen Sonnensystems ziehen können. Denn wir wissen, dass unser Sonnensystem in ‚jungen Jahren‘ wesentlich mehr Kometen aufwies“, verdeutlicht Konstanze Zwintz. Die Forscherinnen und Forscher wollen künftig die Zusammensetzung der Exokometen beispielsweise auf ihren Wassergehalt untersuchen. Die Kometen selbst sind kleiner als Exoplaneten, haben aber sehr große Schweife, die bis zu viele Millionen Kilometer lang sein können. „Was wir sehen, ist nicht der Kometenkern selbst, sondern das Material, das vom Kometen abgeht. Die TESS-Daten sagen uns daher nicht, wie groß die Kometen waren: Das Ausmaß des Staubschweifes könnte sehr groß und nicht sehr dicht oder aber weniger groß und dafür dichter sein. Beide Situationen würden die gleiche Lichtkurve ergeben“, so Zwintz abschließend.

Publikation: A transiting exocomet detected in broadband light by TESS in the β Pictoris system. Sebastian Zieba, Konstanze Zwintz, Matthew A. Kenworthy, Grant M. Kennedy.
arXiv:1903.11071v1 [astro-ph.SR]
<https://arxiv.org/abs/1903.11071v1>