

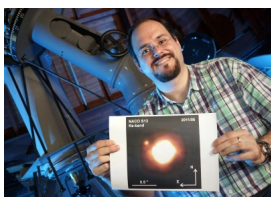


Himmelskörper, in denen keine Wasserstofffusion stattfindet und die daher eine Sonderstellung zwischen Planeten und Sternen einnehmen, nennt man Braune Zwerge.

Durch den Einsatz spezieller, sog. adaptiver Optiken an Teleskopen mit einigen Metern Spiegeldurchmesser lassen sie sich inzwischen als Begleiter junger, nur weniger Millionen Jahre alter Sterne direkt abbilden. Während der letzten Jahre konnten so bereits einige dieser Braunen Zwerge aufgespürt werden. Die meisten von ihnen befinden sich aber in Abständen zu ihren Zentralsternen von mehr als 100 astronomischen Einheiten (AE), also dem hundertfachen des mittleren Erd-Sonnenabstandes.

Bereits 2010 gelang den Wissenschaftlern des Astrophysikalischen Instituts der Universität Jena um Dr. Markus Mugrauer die Entdeckung und direkte Abbildung eines Braunen Zwerges, der in deutlich geringerem Abstand den jungen, nur ca. 12 Millionen Jahre alten, sonnenähnlichen Stern „PZ Tel“ umkreist. Dieser befindet sich im Sternbild Telescopium (Teleskop) am Südhimmel. Der Braune Zwerg mit dem wissenschaftlichen Namen „PZ Tel B“ wurde mit dem Very Large Telescope (VLT) der Europäischen Südsternwarte (ESO) in Chile neben seinem Zentralstern in einem Winkelabstand von nur 0,3 Bogensekunden entdeckt. Dies entspricht einem Abstand des Braunen Zwerges zu seinem Zentralstern von nur 15 AE. Damit ist „PZ Tel B“ der engste direkt abgebildete Braune Zwerg eines Sterns.

„Bereits die ersten Beobachtungen zeigten, dass sich PZ Tel B zusammen mit seinem Zentralstern in die gleiche Richtung am Himmel bewegt, also beide Objekte ein Bewegungspaar bilden“, sagt Dr. Mugrauer. „Dies ist ein erster wichtiger Test, dass es sich bei diesem Objekt um einen echten Begleiter des Sterns handelt.“ Aus den gewonnenen Beobachtungsdaten sowie theoretischen Entwicklungsmodellen bestimmten die Jenaer Astronomen noch die Oberflächentemperatur (2.500-2.700 Grad) sowie die Masse des Braunen Zwerges, die ca. dem 30-fachen der Masse des Planeten Jupiter entspricht.



Der Jenaer Astronom Dr. Markus Mugrauer mit einer Abbildung des Braunen Zwergs „PZ Tel B“.

Ihre neuesten Beobachtungsergebnisse des PZ Tel-Systems hat das Forscherteam der Universität Jena zusammen mit einem Kollegen von der Universidad de Valparaiso in Chile in der gerade erschienenen Ausgabe des Fachjournals „Monthly Notices of the Royal Astronomical Society“ veröffentlicht. „Die neuen Beobachtungsdaten zeigen eindeutig, wie sich der Begleiter relativ zu seinem Zentralstern bewegt. Wir können also beobachten, wie PZ Tel B seinen Stern umkreist“, sagt Dr. Mugrauer „Und“, weist der Jenaer Astronom auf eine weitere Besonderheit hin, „PZ Tel B bewegt sich schneller als alle anderen bisher bekannten direkt abgebildeten Braunen Zwerg-Begleiter von Sternen“.

Aus den vorliegenden Beobachtungsdaten konnten die Jenaer Wissenschaftler nun mit einer Software zur Orbitbestimmung, die am Astrophysikalischen Institut der Friedrich-Schiller-Universität entwickelt wurde, die Orbitalelemente des PZ Tel-Systems beschreiben. Die Orbitanalyse zeigt, dass sich PZ Tel B auf einer exzentrischen Umlaufbahn bewegt, die von der Erde aus nahezu von der Kante gesehen wird. Die große Halbachse der Umlaufbahn beträgt mindestens 20 AE, wobei ein Wert von etwa 25 AE am wahrscheinlichsten ist. Damit dauert ein Umlauf des Begleiters um den Zentralstern ca. 110 Jahre. „PZ Tel B durchlief den sternnächsten Punkt seiner Bahn zwischen 1997 und 2003 und entfernt sich aktuell wieder von seinem Zentralstern, wobei sich seine Orbitgeschwindigkeit verlangsamt“, erklärt Markus Mugrauer.

Um die Bahnparameter noch genauer bestimmen zu können, werden die Jenaer Astronomen den Stern und seinen Braunen Zwerg auch in den kommenden Jahren weiter beobachten.

(jenanews.de)

Fotos: Dr. Markus Mugrauer, Jan-Peter Kasper/FSU