



Universität Potsdam

Universität Potsdam



# Schnelle Sterne – Wie „runaway stars“ die Landschaft galaktischer Supernova-Überreste prägen

Medieninformation 11-09-2025 / Nr. 084



Foto: X-ray: NASA/CXC/Dublin Inst. Advanced Studies/S. Green et al.; Infrared: NASA/JPL/Spitzer

Der massereiche Stern Zeta Ophiuchi, hier in einem Infrarotbild des Spitzer-Instruments, bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 24 km/s. Solche Objekte beeinflussen die Verteilung von Supernova-Überresten in der Galaxis.

Wie Sterne sich bewegen, ist ein wichtiger, bisher jedoch vernachlässigter Faktor, wenn es darum geht, die Population von Supernova-Überresten bei sehr hochenergetischen Gammastrahlen zu untersuchen. Forschenden von der Universität Potsdam und vom Institute for Space Science in Barcelona ist es nun gelungen, den Anteil sich bewegnender massereicher „runaway stars“ in der Milchstraße zu bestimmen.

Massereiche Sterne bewegen sich häufig mit hohen Geschwindigkeiten durch den Weltraum. Ihre Bewegung kann aus Veränderungen im Spektrum direkt gemessen werden. Am Ende ihres Lebens explodieren solche massereichen Sterne in einer gigantischen Supernova und hinterlassen dabei einen Überrest, der dafür bekannt ist, kosmische Strahlung auf sehr hohe Energien zu beschleunigen. Die Emissionen der Supernova-Überreste lassen jedoch keine Rückschlüsse auf die Geschwindigkeit ihrer Vorläufer zu.

Ein Forschungsteam von der Universität Potsdam und dem Institute for Space Science in Barcelona nutzte die Positionen von Supernova-Überresten, um die Auswirkungen der Sternbewegung zu untersuchen. Anhand von Daten zu hochenergetischer Gammastrahlung bestimmten sie indirekt den Anteil massereicher Sterne, die sich bewegen, anstatt stationär zu sein – sogenannte „runaway stars“.

Dazu mussten sie die räumliche Verteilung der Geburtsorte massereicher Sterne simulieren, ihre Bewegung und Lebensdauer berücksichtigen und auch die Art und Entwicklung der Supernova-Überreste einbeziehen. Die Simulationen wurden mit Supercomputing-Ressourcen vom Nationalen Hochleistungsrechnersystem „Lise“ am Zuse-Institut Berlin durchgeführt. Die Forschenden fanden heraus, dass 33 Prozent der massereichen Sterne „runaway stars“ sein müssen, um die Beobachtungen zu erklären – ein Wert, der bemerkenswert gut mit dem kanonischen Wert übereinstimmt, der seit Jahrzehnten durch direkte Beobachtung massereicher Sterne ermittelt wurde.

„Unsere Studien zeigen, dass die Bewegung von Supernova-Vorläufern eine entscheidende Rolle für die Nachweisbarkeit von Supernova-Überresten bei sehr hohen Energien spielt“, sagt Rowan Batzofin, Doktorand an der Universität Potsdam und Erstautor der Studie. „Wir müssen diese Bewegung berücksichtigen, wenn wir die Verteilung von Supernova-Überresten in der Milchstraße untersuchen und Beobachtungsdaten mit Simulationen vergleichen wollen.“

„Diese Erkenntnisse öffnen den Weg an der Grenze zwischen Hochenergie-Astroteilchen und der Physik massereicher Sterne, den wir in naher Zukunft mit Begeisterung erkunden möchten, insbesondere im Zusammenhang mit den Gammastrahlen-Observatorien CTAO (Cherenkov Telescope Array Observatory) und LHAASO (Large High Altitude Air Shower Observatory)“, ergänzt Dominique Meyer vom Institute for Space Science in Barcelona.

**Link zur Publikation:** R. Batzofin, K. Egberts, D. M.-A. Meyer, and C. Steppa: Runaway stars and the Galactic supernova remnant landscape: Non-thermal emission and observational evidence, *Astronomy&Astrophysics*, 701, L4 (2025),

➡ <https://doi.org/10.1051/0004-6361/202555665> 

**Abbildung:** 2025\_084\_zetaoph\_nasa: Der massereiche Stern Zeta Ophiuchi, hier in einem Infrarotbild des Spitzer-Instruments, bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 24 km/s. Solche Objekte beeinflussen die Verteilung von Supernova-Überresten in der Galaxis. Bild: X-ray: NASA/CXC/Dublin Inst. Advanced Studies/S. Green et al.; Infrared: NASA/JPL/Spitzer

**Kontakt:**

Rowan Batzofin, Institut für Physik und Astronomie

E-Mail: [rowan.batzofin@uni-potsdam.de](mailto:rowan.batzofin@uni-potsdam.de)

## Downloads

 **2025\_084\_zetaoph\_nasa.jpg** (JPG, 118 KB)

### Veröffentlicht

11.09.2025

### Kontakt

Rowan Batzofin

### Autor

Dr. Stefanie Mikulla

### Online-Redaktion

Matthias Zimmermann

### Sachgebiet

Allgemein

Astronomie

Astrophysik

Forschung

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

[< Zurück](#)

Soziale Medien



Kontakt



Anfahrt



Zertifikate



Mitgliedschaften



Uni kompakt



Diese Seite

