

ORF.at

Nicht alle Bilder konnten vollständig geladen werden. Bitte schließen Sie die Druckvorschau bis alle Bilder geladen wurden und versuchen Sie es noch einmal.



Foto: MPIA Graphikabteilung

Foto: MPIA Graphikabteilung

ASTRONOMIE

Sternenexplosion ist vorerst abgesagt

Ein relativ erdnaheer Stern, der bald explodieren könnte: So interpretierten einige Astronominnen und Astronomen einen Helligkeitseinbruch des Riesensterns Beteigeuze im Sternbild Orion. Doch laut einer neuen Studie sind vermutlich gigantische Sternflecken der Grund dafür - die Explosion ist vorerst abgesagt.

Dies ergaben Forschungen einer internationalen Gruppe unter Leitung der Astronomin Thavisha Dharmawardena vom Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA) in Heidelberg, wie das MPIA am Montag mitteilte (<http://www.mpia.de/aktuelles/wissenschaft/2020-08-beteigeuze>). Die Ergebnisse schließen die bisherige Vermutung aus, dass von Beteigeuze ausgestoßener Staub den Stern verdunkelte, berichten die Forscherinnen und Forscher in der Zeitschrift „The Astrophysical Journal Letters“ (<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/ab9ca6>).

Spekulation über Supernova

Beteigeuze (<https://de.wikipedia.org/wiki/Beteigeuze>) wird auch Schulterstern des Orion genannt und zählt zur Gruppe der hellsten Sterne am nächtlichen Firmament. Sein plötzlicher Helligkeitseinbruch zwischen Oktober und Februar machte weltweit Schlagzeilen: Nachdem seine Leuchtkraft unerwartet auf etwa 40 Prozent des Normalwerts gesunken war, spekulierten einige Astronomen und Astronominnen über eine unmittelbar bevorstehende Supernova.

Das Forscherteam zeigte nun, dass Temperaturschwankungen der Photosphäre - also der leuchtenden Oberfläche des rund 500 Lichtjahre entfernten Roten Riesensterns - die Helligkeit

Beteigeuzes veränderten. Die plausibelste Quelle für solche Temperaturänderungen sind Dharmawardena und ihrem Team zufolge gigantische kühle Sternflecken, ähnlich wie Sonnenflecken, die jedoch 50 bis 70 Prozent der Sternoberfläche bedecken.

„Gegen Ende ihres Lebens werden Sterne zu Roten Riesen“, erläuterte die Astronomin. „Hervorgerufen durch den zur Neige gehenden Vorrat an Brennstoff verändern sich die Prozesse, mit denen die Sterne Energie freisetzen. In der Folge blähen sie sich auf, werden instabil und pulsieren mit Perioden von hunderten oder sogar tausenden Tagen, was wir als Schwankung der Helligkeit wahrnehmen.“

Roter Überriese

Beteigeuze wird sogar zu den sogenannten Roten Überriesen gezählt. Der Stern weist im Vergleich zu unserer Sonne etwa die zwanzigfache Masse auf und ist rund tausendmal größer. Wegen seiner Ausdehnung ist die Schwerkraftwirkung auf der Sternoberfläche geringer als auf einem Stern gleicher Masse aber kleinerem Radius.

Die äußeren Schichten des Sterns werden daher relativ leicht durch die Pulsationen abgestoßen, wie das MPIA weiter mitteilte. Das freigesetzte Gas kühlt ab und entwickelt sich zu Verbindungen, die Astronomen Staub nennen.

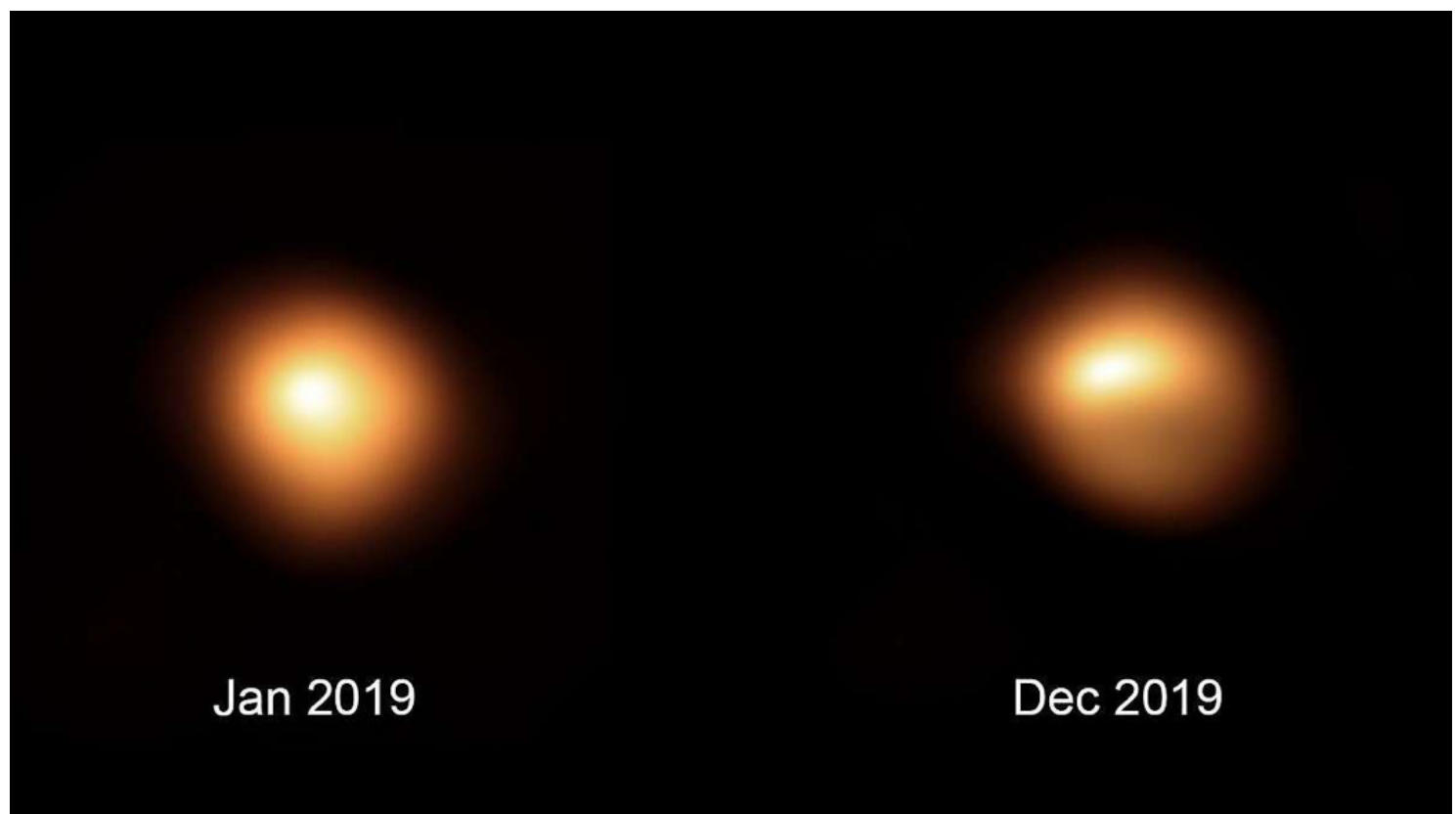


Foto: ESO/M. Montargès et al

Helligkeitsabnahme des Sterns zwischen Jänner und Dezember 2019

Astronomen sahen den Angaben zufolge bisher die Erzeugung von Licht absorbierendem Staub

als die wahrscheinlichste Ursache für den starken Helligkeitsabfall von Beteigeuze an. Um diese Hypothese zu testen, werteten Dharmawardena und ihre Kollegen Daten des Atacama-Pathfinder-Experiments und des James-Clerk-Maxwell-Teleskops aus.

Diese Teleskope messen Strahlung aus dem Spektralbereich der Submillimeterwellen, deren Wellenlänge tausendmal größer ist als die des sichtbaren Lichts. Insbesondere kühler Staub leuchtet bei diesen Wellenlängen.

Stern verursacht Helligkeitsänderung selbst

„Was uns überraschte: Beteigeuze wurde auch im Bereich der Submillimeterwellen um 20 Prozent dunkler“, erklärte Steve Mairs vom East Asian Observatory, der an der Studie mitarbeitete. Ein solches Verhalten sei erfahrungsgemäß nicht mit der Anwesenheit von Staub vereinbar.

Für eine präzisere Bewertung berechnete die Forschungsgruppe, welchen Einfluss Staub auf die Messungen in diesem Spektralbereich haben würde. Dabei stellte sich laut MPIA heraus, dass eine Abnahme der Helligkeit im Submillimeterbereich tatsächlich nicht auf eine Zunahme der Staubproduktion zurückgeführt werden kann. Vielmehr muss demnach der Stern selbst die von den Astronomen gemessene Helligkeitsänderung verursacht haben.

Die gemessene Verdunklung im sichtbaren Licht und in den Submillimeterwellen wertete das Wissenschaftlerteam als Beleg für eine Verringerung der mittleren Oberflächentemperatur von Beteigeuze. „Wahrscheinlicher ist jedoch eine ungleiche Temperaturverteilung“, erläuterte der Koautor Peter Scicluna von der Europäischen Südsternwarte.

„Entsprechende hochauflösende Bilder von Beteigeuze vom Dezember 2019 zeigen Bereiche mit unterschiedlicher Helligkeit. Zusammen mit unserem Ergebnis ist dies ein klarer Hinweis auf riesige Sternflecken, die zwischen 50 und 70 Prozent der sichtbaren Oberfläche bedecken und eine niedrigere Temperatur als die hellere Photosphäre aufweisen.“

red, science.ORF.at/Agenturen

Mehr zu dem Thema:

- „Naher“ Stern knapp vor Explosion
- 2020: Stern Beteigeuze schwächt
- 2011: Wie viel ein Überriese wiegt
- 2009: Beteigeuze, schrumpfender Riese

Informationen zu Cookies im ORF.at Netzwerk

Diese Seite verwendet Cookies. Diese dienen dazu, die Funktionalität dieser Website zu gewährleisten sowie die Nutzung der Website zu analysieren. Weiters verwenden wir optionale Cookies, um unsere Werbeaktivitäten zu unterstützen. Nähere Informationen finden Sie [in unseren Datenschutzbestimmungen](#).

[Notwendig](#)

Diese Cookies sind für die grundlegenden Funktionen des ORF.at Netzwerks zwingend erforderlich oder dienen dazu, die Nutzung zu messen und zu optimieren.

[Marketing-Cookies](#)

Wenn Sie keine Marketing-Cookies zulassen, wird weiterhin Werbung ohne die Verwendung von Cookies von Drittanbietern auf ORF.at angezeigt.