

**lokale informationen**

- Aktuell
- Gemeinden
- Fricktal
- Jugend
- Kultur
- Politik
- Sport
- Unfälle/Verbrechen
- Arbeit und Wirtschaft
- Konsum und Finanzen
- Recht und Gesetz
- Natur und Umwelt
- Gesundheit und Soziales
- Bildung und Erziehung
- Forschung und Technik
- Mobilität und Verkehr
- Tiere
- Religion und Ethik
- Allerlei
- fun & action
- Archiv
- spezial
- Aargau
- Basel-Landschaft
- Überregional
- Schweiz
- Ausland
- Aufgefallen
- Ratgeber
- Leserbriefe
- service
- Gewerbeliste
- essen & ausgehen
- Veranstaltungen
- Vereine
- stellen24
- immobilien24
- Inserattarife
- Kontakt
- mein.fricktal24.ch
- Login / Registrieren

Samstag, 15. August 2020 02:12

**Aufgefallen**

## Faszination Universum - Beteigeuze - ein Riese mit Makeln

Von: Markus Nielbock

**Beteigeuze, der helle Stern im Sternbild Orion, faszinierte Astronomen in den letzten Monaten wegen seines ungewöhnlich starken Helligkeitsabfalls. Wissenschaftler haben eine Reihe von Szenarien diskutiert, um das Verhalten von Beteigeuze zu erklären. Nun hat ein Team unter der Leitung von Thavisha Dharmawardena vom Max-Planck-Institut für Astronomie gezeigt, dass höchstwahrscheinlich ungewöhnlich grosse Sternflecken auf der Oberfläche von Beteigeuze dafür verantwortlich waren. Ihre Ergebnisse schliessen die bisherige Vermutung aus, dass von Beteigeuze ausgestossener Staub den Stern verdunkelte. Die Ergebnisse wurden in der Zeitschrift The Astrophysical Journal Letters veröffentlicht.**

<< zurück **Bild 1 von 2** weiter >>



Künstlerische Darstellung des Roten Überriesen Beteigeuze. Seine Oberfläche ist von grossen Sternflecken bedeckt, die seine Helligkeit vermindern. Solche Sterne geben während ihrer Pulsationen regelmässig Gas an die Umgebung ab, das zu Staub kondensiert. (Foto: MPIA Grafikabteilung)

Rote Riesensterne wie Beteigeuze im Sternbild Orion unterliegen häufigen Helligkeitsschwankungen. Der markante Abfall der Leuchtkraft von Beteigeuze auf etwa 40 % seines Normalwertes zwischen Oktober 2019 und April 2020 kam für die Astronomen jedoch überraschend. Wissenschaftler haben verschiedene Szenarien entwickelt, um diese mit dem blossen Auge wahrnehmbare Veränderung des knapp 500 Lichtjahre entfernten Sterns zu erklären.

Einige Astronomen spekulierten gar über eine unmittelbar bevorstehende Supernova. Eine internationale Gruppe von Astronomen unter der Leitung von Thavisha Dharmawardena vom Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA) in Heidelberg, hat nun gezeigt, dass Temperaturschwankungen der Photosphäre, also der leuchtenden Oberfläche des Sterns, die Helligkeit veränderte. Die plausibelste Quelle für solche Temperaturänderungen sind gigantische kühle Sternflecken, ähnlich wie Sonnenflecken, die jedoch 50 bis 70 % der Sternoberfläche bedecken.

„Gegen Ende ihres Lebens werden Sterne zu Roten Riesen“, erklärt Dharmawardena. „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.“

Beteigeuze ist ein sogenannter Roter Überriese, ein Stern, der im Vergleich zu unserer Sonne etwa die 20-fache Masse hat und etwa 1000-mal grösser ist. Befände er sich im Zentrum des Sonnensystems, würde er fast die Umlaufbahn von Jupiter erreichen.

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. Das freigesetzte Gas kühlt ab und entwickelt sich zu Verbindungen, die Astronomen Staub nennen. Deswegen sind Rote Riesensterne eine wichtige Quelle von

D

100%  
Fr  
60%

**Aufgefallen**

Sonntag, 16. August

**Missverstanden**



Der Kater stand gänzlich still. Sein pechschwarzes Fell glänzte in der untergehenden Sonne, und seine smaragdgrünen Augen, nicht gelbgrün wie bei anderen Katzen, starrten in die Ferne. Er wirkte gesammelt, schien seine ganze...  
[\[mehr\]](#)

**Aufgefallen**

Sonntag, 9. August

**Auf die andere Seite**



Sie kommen. Langsam steigen sie den Berg herauf, gehen den gewundenen Pfad durch den Wald. Von meinem Aussichtspunkt kann ich sie auch hören, aber ich halte mich versteckt. Noch ist es nicht meine Zeit.  
[\[mehr\]](#)

**Aufgefallen**

Sonntag, 2. August

**Amanda, die Seejungfrau**



Um mich ist klares Wasser, ich stütze mich nach hinten ab, und nur mein Knie ragt über die Oberfläche. Eine riesige Ente setzt sich darauf, balanciert, und zwischen ihren kalten, nassen Füssen lugt ein Ei hervor.  
[\[mehr\]](#)

**Aufgefallen**

Samstag, 1. August

**Faszination Universum - Doppelstern als kosmischer Teilchenbeschleuniger**



Mit einem Spezialteleskop in

En  
Le

Die  
ih  
ent  
Ba  
be  
Di  
Bo

Öf

schweren Elementen im Universum, aus denen sich schliesslich Planeten und Lebewesen entwickeln. Astronomen haben bisher die Erzeugung von lichtabsorbierendem Staub als die wahrscheinlichste Ursache für den starken Helligkeitsabfall angesehen.

Um diese Hypothese zu testen, werteten Thavisha Dharmawardena und ihre Kollaborationspartner neue und archivierte Daten des Atacama Pathfinder Experiments (APEX) und des James Clerk Maxwell-Teleskops (JCMT) aus. Diese Teleskope messen Strahlung aus dem Spektralbereich der Submillimeterwellen (Terahertz-Strahlung), deren Wellenlänge tausendmal grösser ist als die des sichtbaren Lichts. Für das Auge unsichtbar nutzen Astronomen sie bereits längere Zeit, um interstellaren Staub zu untersuchen. Insbesondere kühler Staub leuchtet bei diesen Wellenlängen.

„Was uns überraschte: Beteigeuze wurde auch im Bereich der Submillimeterwellen um 20 % dunkler“, berichtet Steve Mairs vom East Asian Observatory, der an der Studie mitgearbeitet hat. Ein solches Verhalten ist 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. Es stellte sich heraus, dass eine Abnahme der Helligkeit im Submillimeterbereich tatsächlich nicht auf eine Zunahme der Staubproduktion zurückgeführt werden kann. Vielmehr muss der Stern selbst die von den Astronomen gemessene Helligkeitsänderung verursacht haben.

Physikalische Gesetze besagen, dass die Leuchtkraft eines Sterns von seinem Durchmesser und besonders stark von seiner Oberflächentemperatur abhängt. Verringert sich nur die Grösse des Sterns, sinkt die Helligkeit in allen Wellenlängen gleich stark. Temperaturänderungen beeinflussen die Abstrahlung entlang des elektromagnetischen Spektrums jedoch unterschiedlich. Die gemessene Verdunkelung im sichtbaren Licht und in den Submillimeterwellen ist nach Ansicht der Wissenschaftler daher ein Beleg für eine Verringerung der mittleren Oberflächentemperatur von Beteigeuze, die sie auf 200 K (oder 200 °C) beziffern.

„Wahrscheinlicher ist jedoch eine ungleiche Temperaturverteilung“, erklärt Co-Autor Peter Scicluna von der Europäischen Südsternwarte (ESO). „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% der sichtbaren Oberfläche bedecken und eine niedrigere Temperatur als die hellere Photosphäre aufweisen.“

Sternflecken kommen bei Riesensternen häufig vor, allerdings nicht in diesem Ausmass. Über ihre Lebensdauer ist nicht viel bekannt. Jedoch scheinen theoretische Modellrechnungen mit der Dauer des Helligkeitseinbruchs von Beteigeuze vereinbar zu sein.

Von der Sonne ist bekannt, dass die Anzahl der Flecken in einem elfjährigen Zyklus zu- und abnimmt. Ob Riesensterne einen ähnlichen Mechanismus haben, ist ungewiss. Ein Hinweis darauf könnte das vorige Helligkeitsminimum darstellen, das bereits deutlich stärker ausgeprägt war als diejenigen in den Jahren davor.

„Beobachtungen in den kommenden Jahren werden erweisen, ob der starke Abfall der Helligkeit Beteigeuzes im Zusammenhang mit einem Fleckenzzyklus liegt. Beteigeuze bleibt jedenfalls auch für zukünftige Studien ein spannendes Objekt“, schliesst Dharmawardena.

«fricktal24.ch – die Online-Zeitung fürs Fricktal zur Festigung und Bereicherung des Wissens»

[<- Zurück zu: Aufgefallen](#)

Namibia hat ein vom Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) geführtes Forscherteam einen besonderen Doppelstern als neue Quelle für sehr energiereiche kosmische Gammastrahlung nachgewiesen: Eta...  
[\[mehr\]](#)

#### **Aufgefallen**

Sonntag, 26. Juli

#### **Erwischt!**



Es ist noch recht warm, als ich im Dunkeln vor mich hinstrampele. Der Fahrtwind spielt mit meinen langen Haaren, meinem Kleid und streicht mir um die Beine. Gleichmässig rolle ich den Radweg entlang, während mein Velo vor sich...  
[\[mehr\]](#)