

Um Ihnen ein besseres Nutzererlebnis zu bieten, verwenden wir Cookies. Durch Nutzung unserer Dienste stimmen Sie unserer Verwendung von Cookies zu. [Weitere Informationen](#)

Ok

FRANKFURT

REGION

RHEIN-MAIN & HESSEN

DEUTSCHLAND & WELT

EINTRACHT

SPORT

MEHR

- Digital - **Stern Beteigeuze: Was die Helligkeitsschwankungen auslöste**



Anzeige



Das kostet eine Heizung 2020

Staat gibt unglaublichen Anreiz für Hausbesitzer in 2020

Das-Heizungsportal

Öffnen >

0

Aktualisiert am: 30.06.20 - 13:14

UNIVERSUM

Forscher haben herausgefunden, warum der Stern Beteigeuze dunkel wurde



von Tanja Banner

Der Stern Beteigeuze wurde immer dunkler und versetzte Astronomen in Aufregung. Nun haben Forscher herausgefunden, was mit dem Stern passiert ist.

- Anzeige -

- Der **Stern Beteigeuze** im **Sternbild Orion** verlor über Monate immer mehr an Helligkeit
- Forscher wissen, dass der **Stern** als **Supernova** explodieren wird - die Frage ist nur, wann
- Nun stabilisiert sich **Beteigeuze** wieder und Forscher glauben zu wissen, was passiert ist

Update vom 30. Juni 2020: Was geschieht mit dem **Stern Beteigeuze** im Sternbild Orion? Das war die Frage, die viele Astronomen und Hobby-Sterngucker im Winter beschäftigte. Der Stern verlor auffallend an **Helligkeit**, bis zu 40 Prozent, und manch einer spekulierte darüber, ob es wohl zu einer **Supernova** kommen könnte und **Beteigeuze** den spektakulären Sternentod stirbt. Dann begann der **Stern** plötzlich wieder heller zu werden.



- Anzeige -



Nun haben Forscher vom Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA) in Heidelberg herausgefunden, was wohl hinter dem Helligkeitsabfall bei **Beteigeuze** steckt: Temperaturschwankungen der leuchtenden Oberfläche des **Sterns**, der so genannten Photosphäre. Die plausibelste Quelle dafür sind gigantische kühle Sternenflecken (ähnlich den Sonnenflecken), die 50 bis 70 Prozent der sichtbaren Oberfläche des Sterns bedecken und eine niedrigere Temperatur aufweisen als die hellere Photosphäre.

Helligkeitsschwankung bei Beteigeuze: Sternenflecken waren offenbar schuld

Die internationale Gruppe von Astronomen unter der Leitung von Thavisha Dharmawardena (MPIA) hat außerdem herausgefunden, dass abgestoßener Staub nicht für die Helligkeitsschwankung von **Beteigeuze** verantwortlich gewesen sein kann - auch das hatten einige Astronomen vermutet. Ob es bei **Beteigeuze** einen **Sternenflecken**-Zyklus ähnlich dem 11-jährigen Zyklus der Sonne gibt, wissen die Forscher bisher noch nicht.

„Beobachtungen in den kommenden Jahren werden erweisen, ob der starke Abfall der Helligkeit Beteigeuzes im Zusammenhang mit einem Fleckenzyklus steht. Beteigeuze bleibt jedenfalls auch für zukünftige Studien ein spannendes Objekt“, erklärt Dharmawardena. Die Studie von Dharmawardena und ihren Kollegen wurde [im Fachmagazin „The Astrophysical Journal Letters“ veröffentlicht](https://doi.org/10.3847/2041-8213/ab9ca6) (DOI: 10.3847/2041-8213/ab9ca6).

Beteigeuze: Riesenstern wird langsam wieder heller

Update vom 25. Februar 2020: Der Stern **Beteigeuze** wird offenbar wieder heller. Das schreiben die Astronomen Edward Guinan, Richard Wasatonic, Thomas Calderwood und Donald Carona [im „Astronomers Telegram“](#). Photometrische Aufnahmen aus den vergangenen zwei Wochen zeigten, dass der schnelle Verlust der Helligkeit von Beteigeuze gestoppt habe. Das sei etwa 424 Tage nach dem letzten beobachteten Lichtminimum Mitte Dezember 2018 und passe damit genau zu einem 420 bis 430 Tage langen **Lichtzyklus** des Sterns, so die Wissenschaftler.

„**Beteigeuze** hat definitiv aufgehört, sich zu verdunkeln und hat damit begonnen, langsam wieder heller zu werden“, schreiben die Astronomen. „Beobachtungen aller Art werden gebraucht, um den Hintergrund dieses noch nie dagewesenen Dimmens zu verstehen“, so die Wissenschaftler weiter. Mit Hilfe von Beobachtungen wolle man auch herausfinden, „was dieser überraschende Stern als nächstes tun wird“.

Simulation zeigt, was passiert, wenn Beteigeuze als Supernova explodiert

Update vom 18. Februar 2020: Wie sieht das eigentlich aus, wenn der **Stern Beteigeuze** irgendwann als eine **Supernova** explodiert? Der Astronom Andy Howell (University of California) und zwei seiner Studenten, Jared Goldberg und Evan Bauer, haben sich dieser Frage angenommen und Simulationen durchgeführt, die zeigen sollen, wie hell die Supernova werden wird. Das Ergebnis ist beeindruckend:

Wenn **Beteigeuze** irgendwann - in nächster Zeit oder auch erst in 100.000 Jahren - explodiert, entsteht ein ganz besonders seltenes **Himmelsspektakel**. „Die ganze Helligkeit wäre in einem Punkt konzentriert“, erklärt Howell [gegenüber dem „Discover Magazine“](#). „Alle Menschen auf der Welt wären neugierig, weil es unübersehbar wäre“, betont Howell.

Was geschieht, wenn Beteigeuze zur Supernova wird?

Die Erkenntnisse der Forscher im Überblick:

- Beteigeuze würde als Supernova sehr hell am Himmel leuchten - nachts gäbe es sogar Schattenwürfe
- Die Supernova würde etwa drei Monate lang so hell wie der Halbmond und neun Mal schwächer als der Vollmond strahlen
- Die leuchtende Supernova wäre für etwa ein Jahr auch am Tageshimmel zu sehen
- Die leuchtende Supernova wäre für mehrere Jahre mit bloßem Auge am Nachthimmel zu sehen
- Wenn die Supernova letztendlich verblasst, fehlt dem Sternbild Orion die linke Schulter

Explodiert der **Stern Beteigeuze** irgendwann, stellt das keine Gefahr für die Erde dar, denn der Stern ist neuen Schätzungen zufolge etwa 724 Lichtjahre von der Erde entfernt. Trotzdem könnte es unerwartete Auswirkungen auf die Erde geben: Viele Tiere nutzen den Mond zur Orientierung und werden von künstlichen Lichtquellen verwirrt. Ein „zweiter Mond“ dürfte sie noch mehr stören, erklärt Astronom Howell.

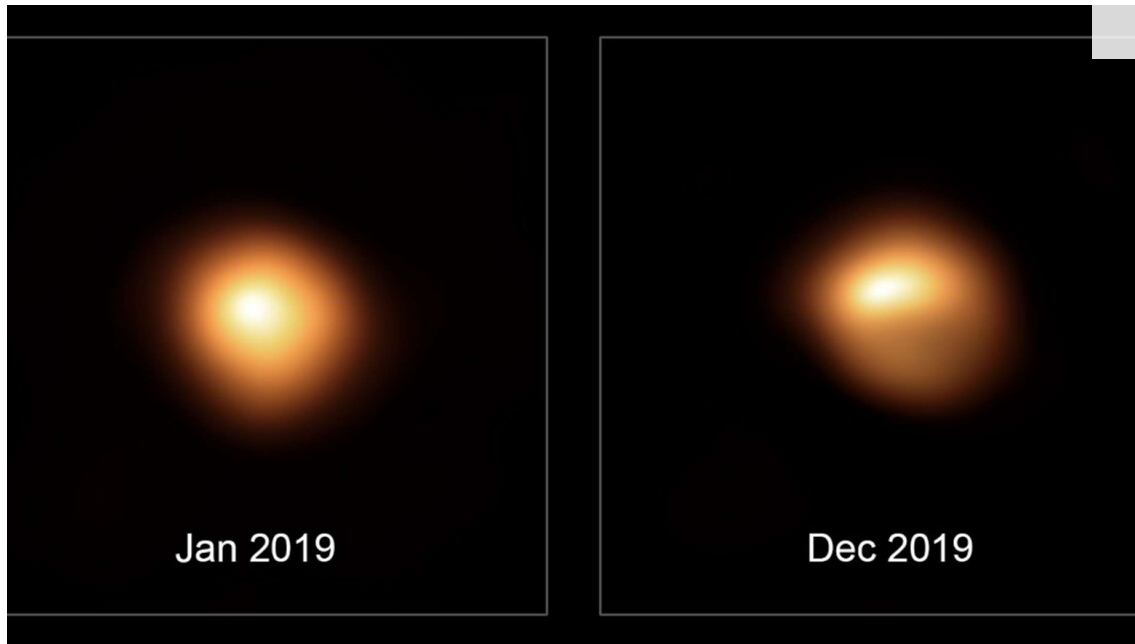
Und auch Menschen - ironischerweise ausgerechnet Astronomen - dürften von dem hellen Licht der Supernova beeinträchtigt werden: „Astronomische Beobachtungen sind jetzt schon sehr schwierig, wenn der Mond hell scheint“, so Howell. Und explodiert Beteigeuze eines Tages, gibt es für längere Zeit keine „richtige“ Dunkelheit mehr. Beteigeuze selbst wäre dann übrigens auch nur noch schlecht zu beobachten: Die Helligkeit des Sterns wäre für viele Instrumente ein Problem.

Stern Beteigeuze hat mehr als ein Drittel seiner Helligkeit

verloren

Update vom 14. Februar 2020: Was passiert mit dem roten Riesenstern **Beteigeuze** im Sternbild **Orion**? Seit Herbst 2019 wird der einst auffällig helle Stern dunkler - und Forscher rätseln, warum. Seit Dezember 2019 hat ein Team um den Astronomen Miguel Montargès aus Belgien mit dem „Very Large Telescope“ der Europäischen Südsternwarte ESO den Stern Beteigeuze beobachtet und versucht, herauszufinden, warum der Stern an Helligkeit verliert.

„Wir arbeiten an zwei Szenarien: Dass die Oberfläche abkühlt wegen außergewöhnlicher stellarer Aktivitäten oder dass Staub in unsere Richtung geschleudert wird“, so Montargès in einer Mitteilung der ESO. „Unser Verständnis von roten Riesensternen ist unvollständig, also kann auch jederzeit eine Überraschung passieren“, betont Montargès.



Der Stern Beteigeuze, zu finden im Sternbild Orion, aufgenommen vom „Very Large Telescope“ der ESO. Der Bildvergleich zeigt deutlich, dass Beteigeuze an Helligkeit verliert. Links: Januar 2019, rechts: Dezember 2019. © ESO/M. Montargès et al.

Weil das Team Beteigeuze auch im Januar 2019 beobachtet hat, entstanden Vorher-Nachher-Aufnahmen, die den Helligkeitsverlust des Sterns verdeutlichen. Derzeit habe **Beteigeuze** etwa 36 Prozent seiner Helligkeit verloren, teilt die ESO mit.

Schwächelnder Stern Beteigeuze nähert sich dem Minimum eines Lichtzyklus

Update vom 4. Februar 2020: Die Forscher Edward F. Guinan und Richard J. Wasatonic melden sich mit weiteren Informationen zum schwächelnden Stern Beteigeuze [zu Wort](#). Nach Angaben der Forscher ist Beteigeuze nun etwa eine ganze Magnitude dunkler als im September 2019. Die Magnitude gibt die scheinbare Helligkeit eines Himmelskörpers an, wie sie ein Beobachter auf der Erde wahrnimmt. Je niedriger der Wert der Magnitude, desto heller das Objekt. Einige Beispiele:

- Vollmond: -12,73 mag
- Planet Venus 4,67 mag
- Stern Sirius -1,46 mag
- Polarstern 1,97 mag

Die Forscher haben zuletzt Werte um die 1,6 mag für Beteigeuze ermittelt, normalerweise schwankt der variable Stern zwischen 0 bis 1,3 mag.

Einige Experten gehen davon aus, dass der Stern Beteigeuze schwächer strahlt, da er sich dem Minimum eines Lichtzyklus nähert. Dessen Minimum ist um den 21. Februar (+/- sieben Tage) herum erreicht - dann sollte Beteigeuze wieder heller werden. Beobachtungen aus den vergangenen Wochen zeigen offenbar auch, dass sich das Abschwächen von Beteigeuze verlangsamt. „Beobachtungen in den nächsten Monaten werden wichtig sein“, schreiben die Forscher im „Astronomers Telegram“.

Beteigeuze im Sternbild Orion: Was ist mit dem Riesenstern los?

Update vom 23. Januar 2020: Die Forscher, die zuerst auf den rapiden **Helligkeitsverlust** des Sterns Beteigeuze im **Sternbild Orion** hinweisen, melden sich mit neuen Zahlen zu Wort: Seit September 2019 habe der Stern etwa 25 Prozent an Helligkeit verloren, [schreiben die Forscher im „Astronomers Telegram“](#). Wie bereits andere Experten vor ihnen, betonen Edward F. Guinan und Richard J. Wasatonic, dass der Helligkeitseinbruch bei **Beteigeuze** in Zusammenhang mit dem etwa 420 Tage langen Lichtzyklus des Sterns stehen kann.

Dann werde das Minimum für den späten Januar oder frühen Februar 2020 erwartet, so die Forscher. „Wenn Beteigeuze danach weiter schwächer wird, sollte man sich über andere Möglichkeiten Gedanken machen“, schreiben die Wissenschaftler weiter. „Das ungewöhnliche Verhalten von Beteigeuze sollte genau beobachtet werden.“ Allerdings deuten sie auch an, dass sich das Dimmen von Beteigeuze derzeit möglicherweise verlangsamt.

Steht der Stern Beteigeuze im Sternbild Orion vor einer Supernova?

Was man heute weiß, gibt jedoch Anlass zu der Vermutung, dass **Beteigeuze** vor einer **Supernova** steht: Seit Oktober 2019 hat der Stern massiv an Helligkeit verloren. Messungen von Mitte Dezember 2019 zeigen, dass Beteigeuze noch nie so schwach leuchtete wie derzeit, [berichteten Forscher kürzlich](#).

Eigentlich ist Beteigeuze einer der sechs bis sieben hellsten **Sterne am Nachthimmel**. Doch derzeit siedeln die Forscher den Stern erst an Position 21 an - so drastisch ist der Helligkeitsverlust. Und auch die Temperatur des Sterns habe sich verändert, so die Forscher: Sie haben 150 Grad Kelvin weniger gemessen als während des Helligkeits-Maximums.

*Sonne, Mond und Sterne - [Das passiert 2020 am \(Nacht-\)Himmel](#)**

Supernova im Sternbild Orion: Welche Folgen hat es für die Erde?

Noch etwas an **Beteigeuze** ist besonders: Explodiert der Stern, handelt es sich um die erste **Supernova** in unserer Galaxie seit 1604. Damals beobachtete Johannes Kepler eine Supernova im Sternbild Schlangenträger (Ophiuchus). Für Astronomen wäre eine nur 700 Lichtjahre entfernte Supernova wie ein Lottogewinn: Sie könnten eine **Sternenexplosion** quasi aus nächster Nähe beobachten, [statt in die Weiten des Universums schauen zu müssen](#)*.

Gleichzeitig ist **Beteigeuze** weit genug von der Erde entfernt, so dass eine Explosion keine Gefahr für unseren Planeten darstellt. [Forscher gehen aktuell davon aus](#), dass eine Supernova in einer Entfernung von 50 Lichtjahren von der Erde ein Massensterben auslösen könnte. „Die kritische Distanz einer

Supernova, die unsere Lebensmöglichkeiten auf der Erde stark negativ beeinträchtigen könnte, ist etwa 200 Lichtjahre“, erklärt Hans-Thomas Janka vom Max-Planck-Institut für Astrophysik in Garching [im Interview mit weltderphysik.de](#).

Beteigeuze ist etwa 700 Lichtjahre von der Erde entfernt - und wird künftig wohl unter dauerhafter Beobachtung durch Astronomen stehen. Denn eine Supernova in der direkten kosmischen Nachbarschaft möchte sich niemand entgehen lassen.

Stern Beteigeuze steht im Fokus der Astronomen

Update vom 16. Januar 2020: Was ist los mit dem Riesenstern Beteigeuze? Der Stern, der derzeit massiv an Helligkeit verliert und den Astronomen in Verdacht haben, dass er mit einer gewaltigen Supernova-Explosion das Zeitliche segnet, steht wieder im Fokus der Astronomen. Denn kürzlich haben die Gravitationswellendetektoren Ligo und Virgo [einen unerwarteten „Ausbruch“ von Gravitationswellen aufgezeichnet](#).

Genauer: Am 14. Januar zeichneten die Detektoren eine spezielle Art von Gravitationswellen auf, die noch nie zuvor aufgezeichnet wurden. Wissenschaftler vermuten, dass sie etwas mit Phänomenen wie Supernovae oder Gammastrahlenausbrüchen zusammenhängen könnten. Der aufgezeichnete Ausbruch bekam den komplizierten Namen S200114f, Astronomen verfolgten ihn zurück und stellten fest, dass er grob aus der Region in der Nähe des Sterns Beteigeuze stammt.



Andy Howell ✓ @d_a_howell · 14. Jan. 2020

TFW you walk outside to check if Betelgeuse is still there (I just did, it is).



Christopher Berry @cplberry

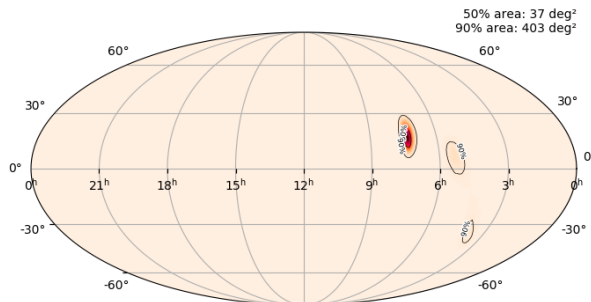
New gravitational-wave candidate?

gracedb.ligo.org/superevents/S2...

#S20014 was found by an unmodelled burst search, I'm always skeptical of these, as they are easily confused with glitches

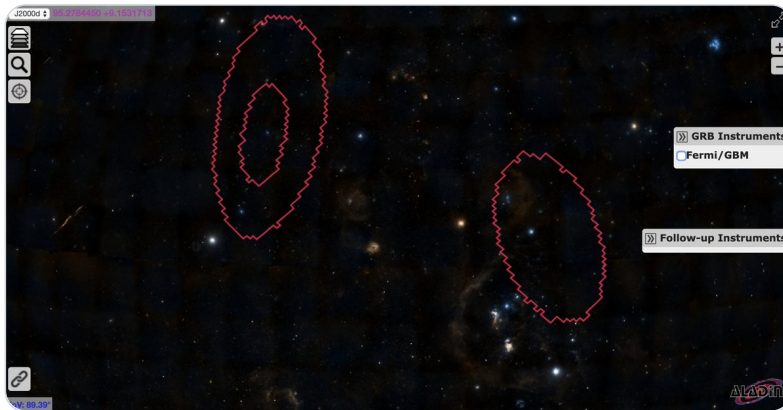
False alarm rate: 1 per 25 yr

Rating: 🤖 🤔



Andy Howell ✓ @d_a_howell

Betelgeuse is not in the localization region, but it is right between two of them, as you can see at treasuremap.space.



4:27 vorm. · 14. Jan. 2020



109



29 Personen twittern darüber

Ist Stern Beteigeuze explodiert? Gravitationswellen-Detektoren messen Ausbruch

Handelte es sich um ein Zeichen dafür, dass Beteigeuze nun explodiert ist? Eher nicht. Der Stern Beteigeuze ist noch am Himmel zu sehen, wie mehrere Astronomen gleich prüften und auf Twitter schrieben. Außerdem befindet sich Beteigeuze nicht in der Region, in der der Ausbruch gemessen wurde, betont Andy Howell auf Twitter.

Was hinter dem Ausbruch steckt, den die Gravitationswellendetektoren aufgezeichnet haben, ist bisher unklar. Astronomen beobachteten die Region, in der der Ausbruch gemessen wurde - doch es könnte sich auch um einen falschen Alarm gehandelt haben.

Stern Beteigeuze im Sternbild Orion ist eigentlich auffällig und bekannt

Erstmeldung vom 1. Januar 2020: Wer derzeit am Abend oder in der Nacht zum sternenklaren Himmel schaut, der wird es fast sicher sehen: das **Sternbild Orion**. Es hat in etwa die Form einer Eieruhr, soll aber den „Jäger“ Orion darstellen: drei Sterne stehen nah beieinander und bilden einen „Gürtel“. Zwei Sterne darüber und zwei Sterne darunter gehören außerdem zum Sternbild. Unterhalb der drei Gürtelsterne kann man außerdem häufig schon mit bloßem Auge den **Orionnebel** erahnen.

Derzeit steht jedoch ein Stern des Sternbilds Orion im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit: der **Schulterstern des Orion** links oben, genannt **Beteigeuze (Alpha Orionis)**. Er ist ein so genannter roter Überriese, der im Vergleich zu anderen Sternklassen eine eher kurze Lebensdauer aufweist. Ein roter Überriese beendet sein Sternenleben meist mit einer heftigen Explosion, einer Supernova. Und genau das, vermuten Experten, könnte bald mit Beteigeuze geschehen.

Stern Beteigeuze im Sternbild Orion ist 700 Lichtjahre von der Erde entfernt

Beziehungsweise geschah es möglicherweise bereits vor vielen Jahren und das Licht der Supernova erreicht die Erde erst jetzt. Denn Beteigeuze ist etwa 700 Lichtjahre von der Erde entfernt - das bedeutet, das Licht des Sterns benötigt 700 Jahre, um die Erde zu erreichen.

Im Umkehrschluss heißt das: Das Licht von **Beteigeuze**, das man derzeit am Nachthimmel sieht, wurde vor 700 Jahren ausgestrahlt. Ob Beteigeuze heute noch so aussieht, wie man derzeit am Nachthimmel sehen kann, oder ob der Stern bereits explodiert ist - in ferner Zukunft werden Astronomen es wissen, derzeit kann man nur mutmaßen.

Beteigeuze im Orion ist ein variabler Stern - doch so lichtschwach war er noch nie

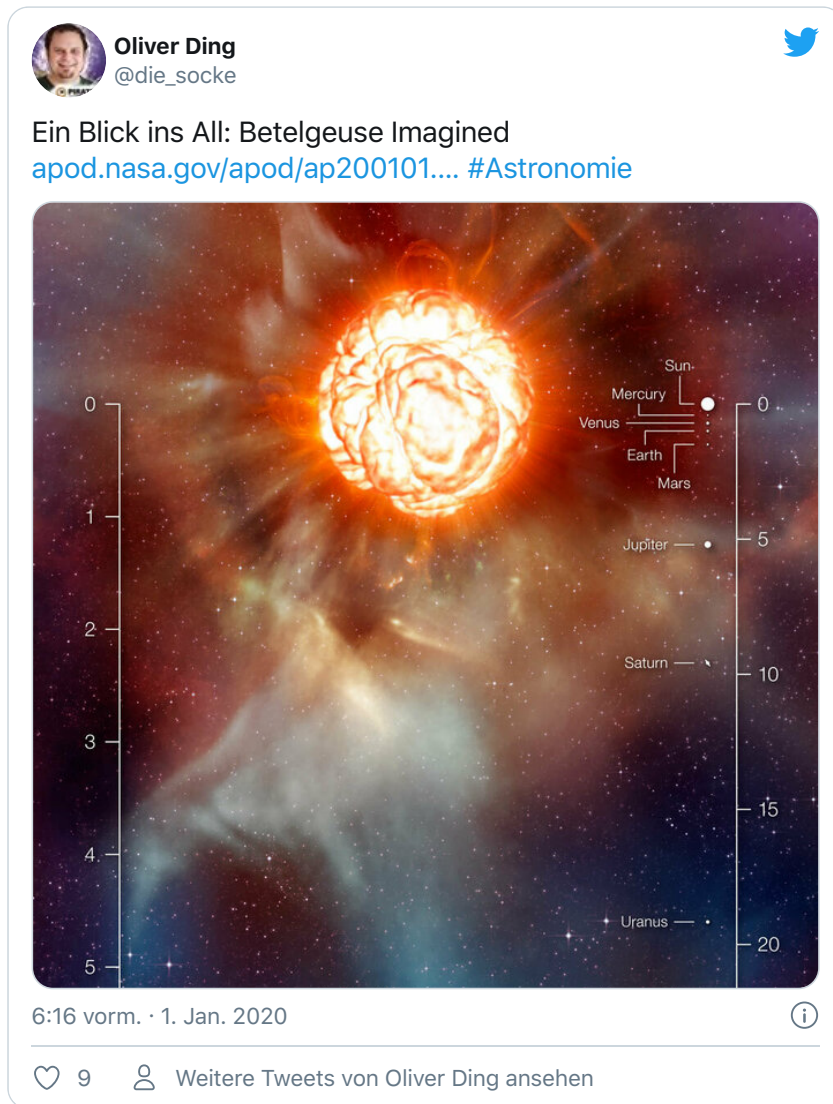
Beteigeuze ist ein variabler Stern, der regelmäßig seine Helligkeit ändert. Er folgt dabei gleich zwei Lichtzyklen: Einer ist etwa 425 Tage lang, der andere dauert etwa 5,9 Jahre. Dass Beteigeuze so viel Helligkeit verloren hat, könnte damit zusammenhängen, dass sich das Minimum beider Lichtzyklen nähert.

Es könnte jedoch auch bedeuten, dass der **rote Überriese Beteigeuze** vor seinem Ende steht: Wenn der Stern keinen Treibstoff mehr hat, beginnt er, in sich zusammenzubrechen - dabei verliert er erst an Helligkeit, um anschließend in eine **spektakuläre Explosion** auszubrechen.

Supernova von Stern Beteigeuze wäre ein Spektakel - auch bei Tageslicht

Dieser Sternentod* wäre auch von der Erde aus nicht zu übersehen: Experten erwarten bei der **Supernova** eines roten Überriesen durchschnittlich eine 16.000-fache Steigerung der Leuchtkraft. Für Beteigeuze würde das bedeuten, dass die Supernova so hell wäre wie der Halbmond, möglicherweise sogar wie der Vollmond. Fest steht auf jeden Fall, dass man sie nicht übersehen könnte und sie auch

tagsüber sichtbar wäre.



Forscher schätzen das Altern von Beteigeuze auf etwa 10 Millionen Jahre. Manche gehen davon aus, dass der Stern innerhalb der nächsten tausend Jahre zur Supernova wird - eine in astronomischen Dimensionen betrachtet sehr kleine Zeitspanne. Andere vermuten jedoch, dass es noch deutlich länger dauern wird.

Beteigeuze ist riesig: Der Stern hat den tausendfachen Durchmesser unserer Sonne und eine etwa zehntausend Mal so große Leuchtkraft wie die Sonne. Würde Beteigeuze die Position unserer Sonne einnehmen, würde die Oberfläche des Sterns bis zum Jupiter reichen.

Von Tanja Banner

*fr.de ist Teil der bundesweiten Ippen-Digital-Zentralredaktion.

Phosphor ist ein essentieller Baustein des Lebens auf der Erde. Aber wie kam er auf den blauen Planeten? [Astronomen haben eine Erklärung dafür gefunden, wie Phosphor auf die Erde kam](#). Die [Raumsonde „Solar Orbiter“ von Esa und Nasa](#) soll die Sonne erforschen - und muss dafür sehr hohe und sehr niedrige Temperaturen überstehen. Was ist los im Sternensystem HD101584? Ein [brutaler Sternenkampf](#) gibt Forschern einen einzigartigen Einblick.

Eine gigantische [Explosion eines schwarzen Lochs im Ophiuchus-Galaxienhaufen](#) reißt einen so großen

Krater, dass die Milchstraße 15 Mal hineinpassen würde.

Rubriklistenbild: © Andrea Dupree (Harvard-Smithsonian CfA), Ronald Gilliland (STScI), NASA and ESA

0

DAS KÖNNTE SIE AUCH INTERESSIEREN

KOMMENTARE

KOMMENTAR VERFASSEN

KONTAKT IMPRESSUM DATENSCHUTZ AGB NEWSLETTER WERBUNG MEDIADATEN ANZEIGEN NETIQUETTE