

Spektakuläre Doppelplosion am Sternenhimmel

Wissenschaftler der Uni Bonn lösen Rätsel um den Roten Überriesen Beteigeuze

Pressemitteilung der Uni Bonn (www3.uni-bonn.de/Pressemitteilungen/174-2014) zum Artikel von J. Mackey et al. „Interacting supernovae from photoionization-confined shells around red supergiant stars“ in Nature 512, 282-285, August 2014.

Der Riesenstern Beteigeuze wird sein Leben in naher Zukunft vermutlich mit einem gewaltigen Doppelschlag beenden. Das schreiben Astronomen der Universität Bonn in einer Publikation, die jetzt in der Zeitschrift Nature erschienen ist. Die Explosionen könnten so stark sein, dass sie von der Erde aus am Taghimmel sichtbar sind. Seit 2012 ist bekannt, dass der 600 Lichtjahre entfernte Rote Superriese von einer Hülle aus Materie umgeben ist. Die Bonner Forscher erklären in ihrer Studie, wie diese Hülle entstanden sein könnte. Zunächst wird Beteigeuze in einer Supernova verglühen. Wenige Monate später wird die Hülle für die spektakuläre zweite Explosion sorgen.

Beteigeuze hat den 600fachen Durchmesser der Sonne. Am Nachthimmel ist er der zehnthellste Stern. Astronomen erwarten, dass er in naher Zukunft explodieren wird. Als sogenannte Supernova wird er dann das Firmament überstrahlen - so hell wie der Mond. Wahrscheinlich ist die Explosion sogar tagsüber von der Erde sichtbar. Wann es soweit ist, lässt sich nicht genau sagen. "Es kann morgen passieren oder in hunderttausend Jahren", erklärt der Bonner Astronom Dr. Jonathan Mackey.

Der Nature-Studie zufolge wird es vermutlich nicht bei einer Explosion bleiben. Denn Beteigeuze ist von einer Hülle aus Materie umgeben. "Das Material in dieser Hülle summiert sich auf ein Zehntel der Sonnenmasse", sagt Dr. Mackey.

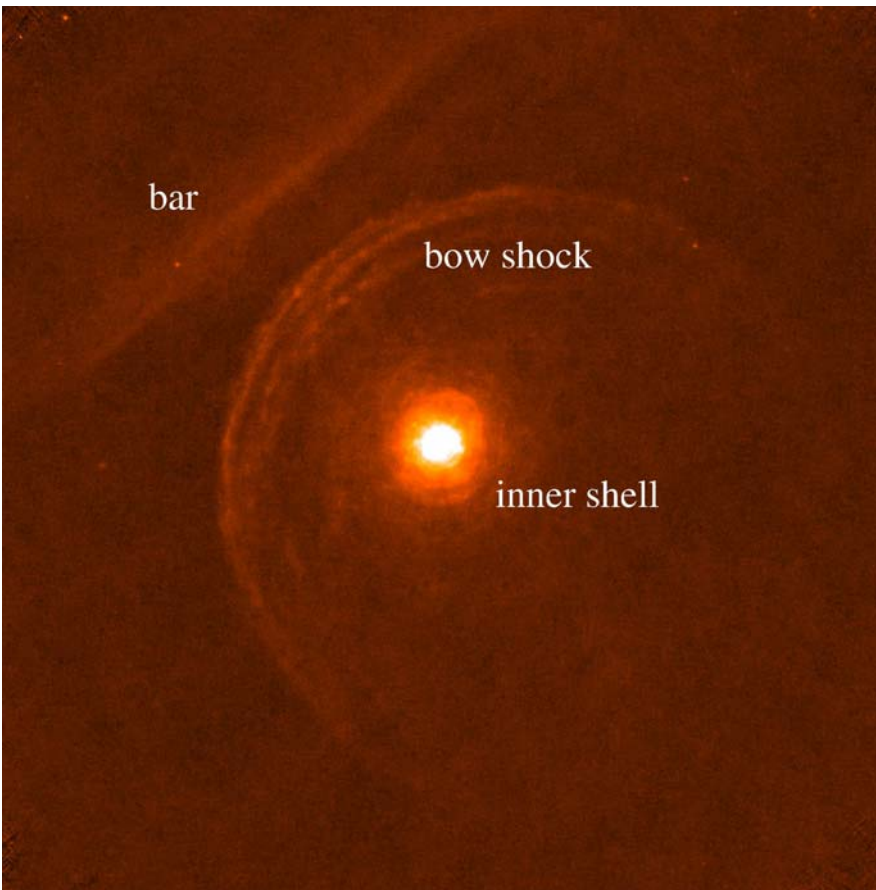
Bei der Supernova-Explosion werden die äußeren Schichten von Beteigeuze abgesprengt und ins All geschleudert. Diese Sternenfragmente rasen mit vielen tausend Kilometern pro Sekunde auf die Materiehülle zu. Nach einigen Monaten bis maximal drei Jahren kommt es dort zu einem riesigen Crash, der auf der Erde als weitere Explosion sichtbar werden dürfte.

Dass es diese Materiehülle um Beteigeuze gibt, ist erst seit 2012 bekannt. Ihre Entstehung gab den Astronomen bislang Rätsel auf. Mackey und seine Kollegen legen in ihrem Nature-Paper eine plausible Hypothese vor. Schon lange ist bekannt, dass Rote Riesen (wie andere Sterne auch) von ihrer Oberfläche ständig Materie ins All schleudern - den Sternenwind. Die Strahlung des interstellaren Mediums erhitzt diesen Sternenwind, wie die Bonner Forscher unter anderem in Computersimulationen zeigen konnten. Diese Hitze erzeugt eine Schockwelle, die den Wind abbremst. So entsteht in einiger Entfernung um Beteigeuze eine nahezu bewegungslose Hülle aus ehemaligem Sternenmaterial.

Dieser Vorgang sollte nach den Bonner Überlegungen auch bei anderen Roten Superriesen auftreten. Die Materieansammlungen könnten dort sogar noch erheblich größer sein - die Forscher rechnen mit bis zu fünf Sonnenmassen. Das könnte erklären, warum Supernova-Explosionen mitunter 10- bis 100-mal heller sind als theoretisch zu erwarten. Denn wenn die Reste des explodierten Sterns in eine derart dichte Materiehülle rasen, wäre eine zweite Explosion gewaltigen Ausmaßes die Folge.

Supernovae sollten in der Milchstraße im Schnitt etwa alle hundert Jahre zu beobachten sein. In unserer Nachbargalaxie, der Großen Magellanschen Wolke, wurde am 24. Februar 1987 eine Supernova-Explosion entdeckt. Trotz der großen Entfernung von 160.000 Lichtjahren war sie auf der Südhalbkugel ebenfalls mit bloßem Auge sichtbar, allerdings nur nachts.

Die letzte Supernova-Explosion in der Milchstraße liegt schon ein Weilchen zurück: Italienische Himmelskundler bemerkten im Oktober 1604 einen neuen Himmelskörper, der alle anderen Sterne überstrahlte. Der deutsche Astronom Johannes Kepler beschrieb das Phänomen ausführlich; daher wurde die Supernova nach ihm benannt. Die Explosion von Beteigeuze dürfte für Erdenbewohner um Einiges spektakulärer sein - der Rote Superriese liegt uns 30mal näher als Keplers Supernova.



Beteigeuze und Umgebung, ESA/Herschel/PACS/L. Decin et al., mit freundlicher Genehmigung