

## Zwei Sterne explodieren in jedem Jahrhundert

Astronomisch gesehen kommen diese gewaltigen Sternener Explosionen recht häufig vor: Ein bis zwei Sterne explodieren pro Jahrhundert und pro Spiralgalaxie. Etwa jede vierte ist eine Explosion der Kategorie Ia. Im gesamten Universum, schätzen Wissenschaftler, ereignet sich alle zehn Minuten eine Supernova. Die Energie, die dabei freigesetzt wird, ist enorm: Eine solche „Typ Ia Supernova“ leuchtet so hell wie hunderte Millionen Sterne. Als Quelle für diese enorme Energie dient wohl der Kollaps eines kompakten Objekts, eines sogenannten Kohlenstoff-Sauerstoff-Zwergs. Dieser bildet das Endstadium im Entwicklungsprozess eines Sterns und ist ein Objekt in Planetengröße, jedoch mit der Masse eines Sternes und damit von enormer Dichte, erklärte Röpke. Bei dem Kollaps wird zudem eine unvorstellbar große gravitative Bindungsenergie freigesetzt, die als Supernova dieser Art dann auch sichtbar wird. Der genaue physikalische Mechanismus ist bis heute nicht vollständig geklärt.

Die Novae verändern wochenlang ihre Helligkeit am Himmel, und sie lassen Rückschlüsse auf Entfernungen und Zusammensetzungen zu. Die „Ia Supernovae“ weisen immer eine etwa gleich starke Helligkeitskurve auf, wodurch sie zur Entfernungsbestimmung im All optimal genutzt werden können. „Sie sind wie Leuchttürme im Universum“, erklärte der Experte. Die Supernovae nehmen eine wichtige Rolle bei der Beantwortung grundlegender astronomischer Fragen ein und veränderten durch ihr Aufflammen immer wieder Theorien und sogar Weltbilder.

Die Analyse der Spektrallinien des ausgesandten Lichtes der Explosionen kann auch für Typzuweisungen genutzt werden – denn nicht jede Supernova ist gleich. Es gibt verschiedene Arten. So sind für die des Typs Ia Eisen-, Silizium- und Schwefelelemente charakteristisch. Bei der Analyse ist ein Zusammenspiel von Computersimulationen und astronomischen Beobachtungen unabdingbar, sagte Röpke.

## Theorien komplett über den Haufen geworfen

Durch die Arbeit mit den Supernovae Ia wurde eine astronomische Revolution erreicht. Denn durch sie konnte bestätigt werden, dass sich das Universum nicht etwa gleichmäßig ausdehnt oder verlangsamt, sondern dass es sogar beschleunigt expandiert. Dies warf einige Theorien komplett über den Haufen und brachte den beteiligten Wissenschaftlern im Jahr 2011 den Nobelpreis ein.

Was das Universum allerdings so beschleunigt auseinander treibt, das ist weiterhin ein Rätsel. Die Wissenschaftler bezeichnen die „Kraft“ als „Dunkle Energie“.

Termin Der nächste Vortrag in der Sternwarte findet am 19. Juni um 20 Uhr statt. Dann spricht Stefan Funk von der Universität Erlangen-Nürnberg über hochenergetische kosmische Strahlung und das Cherenkov-Teleskop-Array.