

Astro Tipps Aktuell
4 / 21.06.2020

Das Sternbild Corona Borealis und der Stern R CrB

Zusammenfassung:

Ausgehend vom Sternbild Großer Wagen lässt sich den Bogen der Deichsel verlängernd der helle Stern Arktur im Sternbild Bärenhüter finden. Von dort aus gelangt man zum Sternbild „Nördliche Krone“, lateinisch „Corona Borealis“. In diesem kleinen, hübschen Sternbild befindet sich ein rätselhafter veränderlicher Stern, bezeichnet mit „R“. Er besteht vornehmlich aus Helium und zeigt jahrelange Abschnitte fast völligen Verdunkelns. Im Augenblick ist er bei seiner Normalhelligkeit zu finden, bei der er sogar mit bloßem Auge bei guten Sichtbedingungen gefunden werden kann.

Erläuterung:

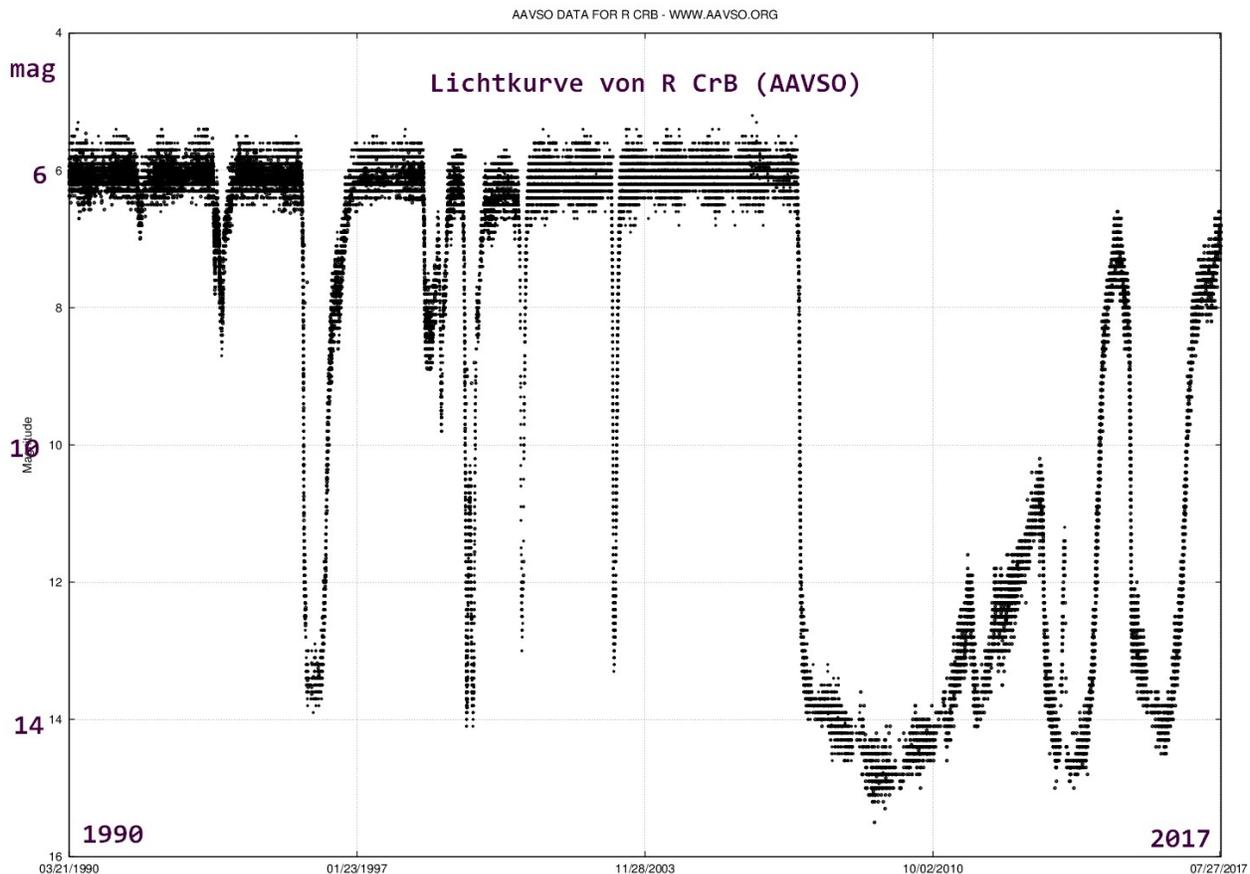
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den kompletten aktuellen Sternhimmel am Abend. Im rechten Bild sind zusätzlich drei Sternbilder eingezeichnet: Großer Wagen (als Teil des Sternbilds Große Bärin), Bärenhüter (mit dem hellen, auffallend rötlich leuchtenden Stern Arktur), und schließlich Nördliche Krone.



Es gibt auch ein Sternbild „Südliche Krone,, vom dem allerdings nur in Süddeutschland einige Sterne am sommerlichen Abendhimmel für einige Stunden ganz knapp über dem Südhorizont zu sehen sind.

Im Sternbild Nördliche Krone gibt es einen interessanten Stern, der als Prototyp seiner Klasse gilt: R CrB (abgekürzt für R Coronae Borealis). Die R-Coronae-Borealis-Sterne zeichnen sich dadurch aus, dass sie über Monate und Jahre hinweg gleichmäßig mit einer „Normalhelligkeit“ leuchten. Plötzlich aber werden sie innerhalb weniger Tage deutlich schwächer und verringern ihre Helligkeit auf etwa 1/1000 des Normalen. Dieser Zustand kann Tage, Wochen, Monate oder gar Jahre anhalten, ehe sie wieder zur Normalhelligkeit zurückkehren. Dieses Verhalten hat dieser Klasse von Sternen auch die Bezeichnung „Antinova“ eingebracht, obwohl dies physikalisch gesehen mit Novae gar nichts zu tun hat.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Lichtkurve des Sterns R CrB, also ein Diagramm, in dem die Helligkeit des Sterns, angegeben in Größenklassen, über der Zeit aufgetragen ist. Diese Lichtkurve wurde von Dutzenden Beobachtern der AAVSO (American Association of Variable Star Observers) im Zeitraum von 1990 bis 2017. Auffällig ist ein ausgeprägtes Minimum seit 2007, das mit einem Helligkeitsabfall innerhalb von nur 33 Tagen startete.



(Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/R_Coronae_Borealis)

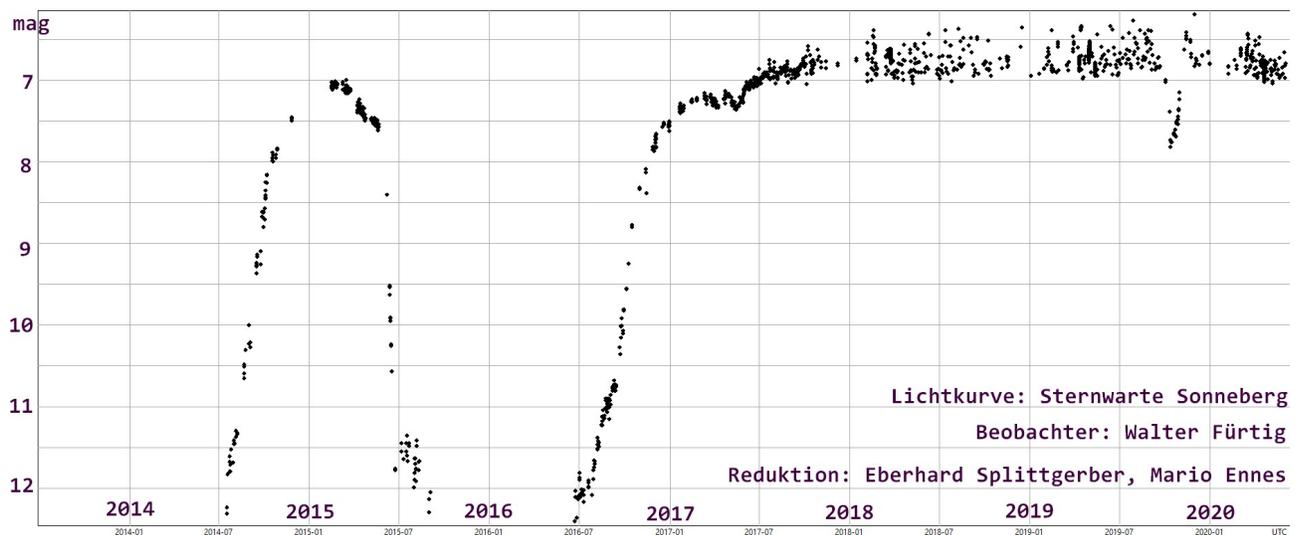
Der Stern R CrB hat einige Besonderheiten. Die Spektralanalyse zeigt, dass er zu 90% aus Helium, 9% Kohlenstoff und nur 1% Wasserstoff besteht. Er ist ungefähr 85 Mal so groß wie unsere Sonne, hat aber nur etwa 85% ihrer Masse.

Die Verdunklungen sind auf die Ausbildung von Ruß zurückzuführen. Offenbar sorgen Schockwellen in der ausgedehnten Atmosphäre des Sterns dafür, dass bei entsprechenden Temperaturen Kohlenstoff zu Rußteilchen verklumpt und das sichtbare Sternlicht verschluckt.

Diese Rußteilchen von etwa nur 5 nm Größe werden anschließend durch die Strahlung des Sterns beschleunigt und ins All geblasen, wodurch sich diese Wolken wieder auflösen und Stern wieder normal sichtbar wird.

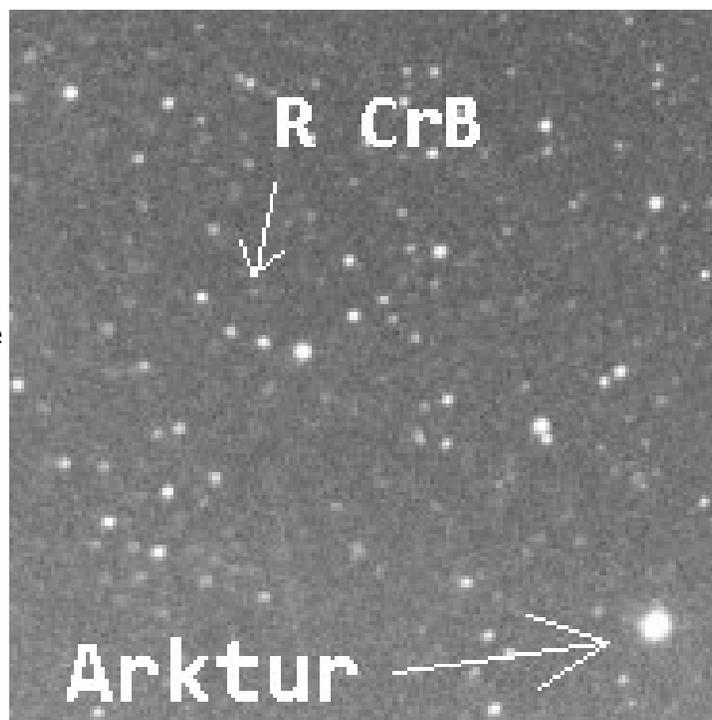
Es ist nicht völlig geklärt, wie ein solcher Stern entstehen konnte. Laut https://en.wikipedia.org/wiki/R_Corone_Borealis könnte er das Verschmelzungsprodukt zweier Weißer Zwerge sein.

Aktuell ist R CrB in der Normalhelligkeit zu finden, wie folgende Lichtkurve der Sternwarte Sonneberg zeigt.



Man kann den Stern relativ einfach finden, wenn man einmal das Sternbild Nördliche Krone identifiziert hat.

Dabei hilft rechtstehender Bildausschnitt:



Denksportaufgabe:

Auf welche Geschwindigkeit müssen die Rußteilchen beschleunigt werden, um den Stern verlassen zu können? (Mit anderen Worten: wie groß ist die Fluchtgeschwindigkeit?) Masse und Größe des Sterns finden sich im Text.

Für Puristen:

Die angegebenen Größen sind natürlich nur Näherungswerte. Diese Astro-Tipps sollen ja Zusammenhänge vermitteln und dabei nur grobe Abschätzungen bemühen. Wer es genauer wissen will, sollte zu entsprechenden Büchern greifen oder im Internet recherchieren.

Kontakt:

Fragen oder Hinweise können gerichtet werden an ata@astronomiemuseum.de.