

## Oktober/November/Dezember 2021: Astronomie Aktuell

Prof. Barbara Cunow, Pretoria, Südafrika

### Explosion gefällig?

Normalerweise ist RS Ophiuchi (RS Oph) ein Stern 11. Größe und daher nicht sehr auffällig. Aber alle 15-20 Jahre erleidet das Objekt einen Ausbruch, wobei die Helligkeit in kürzester Zeit stark ansteigt. Während eines solchen Ereignisses zeigt RS Oph das Verhalten einer Nova und da diese Ausbrüche regelmäßig vorkommen, wird der Stern auch als wiederkehrende Nova bezeichnet.

In diesem Jahr war es wieder einmal soweit. Am 8. August nahm die Helligkeit von RS Oph innerhalb eines Tages von 11,2 mag bis auf 4,8 mag zu und das Objekt wurde damit sogar mit bloßem Auge sichtbar. Der Ausbruch wurde in der Nacht zum 9. August von zwei Hobbyastronomen, die ihn unabhängig voneinander als erste beobachteten, entdeckt. In den folgenden Tagen und Wochen wurde der Stern ausgiebig beobachtet und sein Helligkeitsverlauf dokumentiert.

Das Maximum von 4,5 mag wurde in den Morgenstunden des 9. August erreicht. Danach begann die Helligkeit schnell abzufallen, wobei der Stern zunächst alle drei Tage eine Größenklasse schwächer wurde. Als es mir am 15. August zum ersten Mal gelang, RS Oph zu fotografieren, war er nur noch 7 mag hell. Inzwischen ist die Helligkeit des Sterns auf 9,8 mag abgefallen und die Helligkeitsabnahme geht nur noch sehr langsam vonstatten. In den nächsten Monaten wird RS Oph wieder seine übliche Helligkeit von 11 mag erreichen.

Was war eigentlich passiert? Bei RS Oph handelt es sich um einen engen Doppelstern, wobei ein Roter Riese und ein Weißer Zwerg um einander kreisen. Die beiden Objekte sind einander so nahe, dass Sternmaterial vom Roten Riesen zum Weißen Zwerg fließt. Dieses Gas sammelt sich auf der Oberfläche des Weißen Zwergs an, bis so viel Material vorhanden ist, dass Kernreaktionen auf der Oberfläche des Zwergsterns einsetzen und das angesammelte Gas in einer Explosion in den Raum geschleudert wird. Diese Explosion ist das, was wir als Ausbruch sehen.

Auch wenn das Material, das sich auf der Oberfläche des Weißen Zwergs angesammelt hat, bei der Explosion weggeschleudert wird, nehmen die beiden Sterne durch den Ausbruch keinen Schaden. Wenn wieder Ruhe eingekehrt ist, fließt neues Material vom Roten Riesen zum Weißen Zwerg und sammelt sich an dessen Oberfläche an, bis der nächste Ausbruch stattfindet. Vor 2021 zeigte RS Oph Nova-Ausbrüche in den Jahren 2006, 1985, 1967 sowie 1958.

Der Prozess bei einer wiederkehrenden Nova ist der gleiche wie bei einer normalen Nova. Auch dort haben wir ein enges Doppelsternsystem, wobei die eine Komponente ein Weißer Zwerg ist und die andere ein großer Stern (Hauptreihenstern oder Roter Riese). Auch hier fließt Gas vom großen Stern zum Weißen Zwerg, sammelt sich auf dessen Oberfläche an und wenn genügend Material zusammengekommen ist, setzen Kernreaktionen auf der Oberfläche des Weißen Zwergs ein und das angesammelte Material wird ins Weltall geschleudert. Der einzige Unterschied zwischen einer Nova und einer wiederkehrenden Nova besteht darin, dass bei einer Nova der zeitliche Abstand zwischen zwei Ausbrüchen Tausende von Jahren beträgt, weswegen wir sie nicht als wiederkehrend beobachten können.

Jeder Ausbruch einer Nova, sei sie wiederkehrend oder nicht, ist einmalig. Für diejenigen, die den diesjährigen Ausbruch von RS Oph verpasst haben: Der nächste ist irgendwann zwischen 2036 und 2041 zu erwarten. Gleich im Kalender eintragen!