

Verschmelzung von Doppelsternen live am Himmel – Frühjahr 2022

Dietmar Bannuscher

Vor gut zwei Jahren wurde öffentlich, dass KIC 9832227 (NSVS 5597754) im Schwan ein möglicher Kandidat für das Verschmelzen eines Doppelsterns zu einem Einzelstern sein könnte. Die Verschmelzung soll wohl im Frühjahr 2022 (Zeitspanne: Herbst 2021 bis Sommer 2022) stattfinden, in Form einer sogenannten „roten“ Nova, die Helligkeit könnte 2 mag erreichen. Diese Neuigkeit ist bereits Thema in verschiedenen Astronomie-Medien gewesen, wir wollen auch hier auf diesen bemerkenswerten Stern hinweisen.

Die Vorgeschichte ist alles andere als langweilig: Vormalis im Rahmen der NSVS-Beobachtungen als RRc-Feldstern bezeichnet, entpuppte sich NSVS 5597754 in 2013 nach fast drei Jahren Kepler-Überwachung (Messung alle 30 min.) als Bedeckungsveränderlicher Typ EW von 12,37 mag mit einer Amplitude von 0,22 mag und einer Periode von 0,457970 Tagen. Allerdings findet sich auch eine mögliche Pulsation innerhalb von 0,22898 Tagen, welche den Bedeckungslichtwechsel unterlagert, dies könnte zu einem Doppelstern mit einem Partner als Delta-Scuti-Stern passen.

Mittlerweile scheint es laut [2] Konsens zu sein, dass W-UMa-Sterne zum Ende ihres Doppelsternlebens zu einem Einzelstern verschmelzen (Kontaktsysteme). Als Beispiel für eine „rote“ Nova gilt u.a. V838 Mon (Ausbruch 2002, Lichtechos von abgestoßen Hüllen 2003), V4332 Sgr (1994) und vor allem V1309 Sco (Nova Sco 2008).

Die „rote“ Nova führt zu einem Ausbruch von durchaus 7-10 mag Amplitude, geht aber wohl eher langsam vor sich (binnen 6 Monaten zum Maximum), sehr im Gegensatz zur Klassischen Nova. Am Beispiel von V1309 Sco mag der Ablauf einer solchen Nova nachvollziehbar werden: seit 2002 stieg die Helligkeit des Systems langsam an (um fast 1 mag), um in 2007 wieder auf das alte Niveau von knapp 17 mag zu fallen, danach kam 2008 der langsame (rund 6 Monate), glatte, kontinuierliche Anstieg zum Maximum. Dieser Helligkeitsabfall von 2007 wird dahingehend gedeutet, dass sich um beide Sterne eine dichte Hülle mit Schwerpunkt auf der Bahnebene ausbildete. Beim langsamen Verschmelzen des einen Partners mit dem anderen entweicht schnell sehr viel Drehmoment aus dem System in Form von Energie, welches wir dann als Ausbruch wahrnehmen.

Instabilitäten der Kontaktsysteme im Bereich der Umlaufperioden umeinander mit denen der vorher gebundenen Rotation beider Partner führt schon vorher zur Beschleunigung der Umlaufzeit (Verkürzung der Periode), Massenaustausch und Annäherung aneinander und erneute Periodenverkürzung

CCDler können den Lichtwechsel von 0,22 mag bei KIC 9832227 weiter verfolgen, visuelle Beobachter die Gesamthelligkeit in Abständen schätzen und allesamt dem Ausbruch entgegenfiebern.

[1] arXiv: 1012.0112.0163v2 (astro-ph.SR) 2011

[2] arXiv: 1310.0544v1 (astro-ph.SR) 2013