

GSC 03031-00307 CVn – Ein neuer HADS-Stern GSC 03031-00307 CVn – A new HADS star

Edgar Wunder

Abstract: *Based on own CCD observations and an analysis of Catalina and SWASP data the elements of the HADS variable GSC 03031-00307 are determined:*

$$HJD (Max) = 24\ 56408.3822 + 0.099892286 * E$$

The star is monoperoiodic with a rise duration of 31 % of the cycle and a magnitude range of $V=13.62 - 14.03$.

GSC 3031-307 im Sternbild Canes Venatici ($\alpha\ 13^h\ 30^m\ 03^s.23$, $\delta\ +43^\circ\ 30'\ 12''.9$, 2000.0, nach UCAC4) wurde erstmals am 26.2.2012 durch Patrick Wils als neuer Veränderlicher durch einen Eintrag in die VSX-Datenbank der AAVSO angezeigt. Auf der Grundlage der Auswertung von SWASP-Daten (Butters et al. 2005) klassifizierte Wils das Objekt als High Amplitude Delta Scuti (HADS)-Stern mit einer Periode von 0.099892 Tagen. Der Stern trägt auch die Bezeichnungen 1SWASP J133003.22+433013.1, CSS_J133003.2+433012 und BPS BS 17436-040.

Am 25. April 2013 wurde das Objekt von mir mit einem 35.5cm-Reflektor und einer DSI Pro III-CCD-Kamera mit V-Filter am Standort Neckarhausen bei Heidelberg beobachtet und ein Maximum abgeleitet (115 Einzelmessungen mit jeweils 60 Sekunden Belichtungszeit). Als Vergleichssterne dienten GSC 3031-1063 ($V=12.619$, $B-V=0.68$), GSC 3031-171 ($V=13.851$, $B-V=0.59$) und GSC 3031-129 ($V=13.447$, $B-V=0.66$), alle Helligkeitsangaben nach APASS.

Weiterhin wurden die Daten des Catalina Sky Survey (Drake et al. 2009) und des SWASP (Butters et al. 2005) analysiert. Aus den 8302 SWASP-Datenpunkten wurden Normalmaxima für jeweils ein Beobachtungsjahr errechnet. Von den 203 Catalina-Datenpunkten wurde all jene als Maxima gewertet, die mindestens eine Helligkeit von 13.87 CV erreichten. Alle Auswertungen der Daten erfolgten mit der Software Peranso 2.5. Die ermittelten Maxima sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Für die Berechnung der Elemente mit der Methode der kleinsten Quadrate wurden die SWASP-Normalmaxima und das von mir selbst beobachtete Maximum aufgrund ihrer wesentlich höheren Genauigkeit 10-fach gewichtet, die einzelnen Catalina-Datenpunkte mit der größten Helligkeit nur einfach. Das Resultat:

$$HJD (Max) = 24\ 56408.3822 + 0.099892286 * E \\ \pm .0002 \quad \pm .000000010$$

Die sich aus den Catalina-Daten ergebende Lichtkurve ist in Abbildung 1 dargestellt. Daraus ist ein M-m von 31 % ableitbar, was durch eine hier nicht dargestellte Analyse der SWASP-Daten bestätigt wird. Die Lichtkurve unterliegt ganz offensichtlich keinen Veränderungen, der Stern ist also monoperoiodisch. Eine Suche nach Sekundärperioden war erfolglos. In den Catalina-Daten schwankt das Objekt zwischen 13.82 und 14.23 CV (wide V passband). Die Amplitude von ca. 0.4 mag wird im Rahmen der Fehlergrenzen auch durch die SWASP-Daten bestätigt (allerdings mit

einem anderen Nullpunkt des Helligkeitssystems: $V=14.25-14.65$). Ausgehend von den exakten APASS-Helligkeiten der drei Vergleichssterne ergibt sich aus meinen eigenen Beobachtungen eine Helligkeit im Maximum von $V=13.62$ (Johnson V filter). Die Helligkeit im Minimum (die allein aus meinen eigenen Beobachtungen wegen durchziehender Wolken nicht präzise angegeben werden kann) lässt sich aus der sicher etablierten V-Amplitude (Catalina und SWASP) damit auf $V=14.03$ festlegen.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Maxima-Zeiten von GSC 3031-307.

Source	HJD (max) 24...	O-C	Weight
SWASP	53160.3845	0.0000	10
Catalina	54138.930	+0.0006	1
Catalina	54168.996	-0.0009	1
SWASP	54217.4447	0.0000	10
Catalina	54891.916	-0.0014	1
Catalina	54914.991	-0.0015	1
Catalina	54968.837	+0.0025	1
Catalina	55043.656	+0.0022	1
Catalina	55274.904	-0.0004	1
Catalina	55685.762	+0.0006	1
Wunder	56408.3821	-0.0001	10

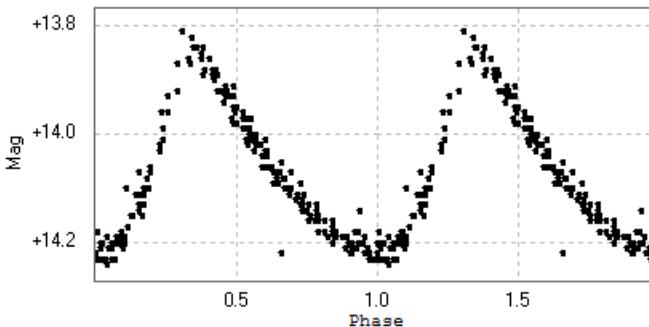


Abb. 1: Phasen-Diagramm von GSC 3031-307 (Catalina data, wide V passband).

Literatur

- Butters, O., et al. (2005): The first WASP public data release. *Astronomy and Astrophysics* 520, L10, 4.
- Drake, A.J., et al. (2009): First Results from the Catalina Real-time Transient Survey. *Astrophysical Journal* 696, 870.

Dr. Edgar Wunder, Felix-Wankel-Str. 7, 68535 Edingen-Neckarhausen, Germany
 mail@edgarwunder.de