

# GSC 1566-2802 Hercules

Edgar Wunder

**Abstract:** GSC 01566-02802 in the constellation of Hercules is identified as a High Amplitude Delta Scuti-star (HADS), varying between  $V=13.000$  in maximum and  $V=13.585$  in minimum ( $M-m=0.27$ ). Based on 15 times of maxima the following elements are valid at least since 1999:

$$HJD (Max) = 24\ 56157.3785 + 0.060465324 * E$$

## Forschungsstand

GSC 1566-2802 (= ASAS 180252+2131.9) im Sternbild Herkules wurde von Pojmanski et al. (2005) als Veränderlicher entdeckt und als Delta-Scuti-Stern oder enger Kontakt-Bedeckungsveränderlicher mit einer Periode von etwa 0.06 Tagen klassifiziert.

## Methoden

Im August/September 2012 wurde der Stern in insgesamt sechs Nächten mit einem 35.5cm-Reflektor und einer DSI Pro III - CCD-Kamera am Standort Neckarhausen bei Heidelberg beobachtet. Insgesamt wurden  $N=887$  Messungen mit V-Filter mit in der Regel jeweils 30 Sekunden Belichtungszeit realisiert. Als Vergleichssterne dienten GSC 1566-3001 ( $V=12.490$ ) und GSC 1566-3377 ( $V=13.638$ ; alle Helligkeitsangaben nach dem NOMAD-Katalog).

Zur genaueren Bestimmung der Periode wurden weiterhin die Datenarchive des NSVS (Wozniak et al. 2004) und des ASAS3-Programms (Pojmanski et al. 2005) ausgewertet. Vom Catalina Sky Survey oder dem SWASP wurde das Objekt bis jetzt nicht erfasst. Alle Auswertungen der Daten erfolgten mit der Software Peranso 2.0.

## Maxima und Periode

Aus den genannten Datenquellen wurden die in Tabelle 1 zusammengestellten Maxima abgeleitet.

Table 1: Times of maxima for GSC 1566-2802

Data Source	HJD (Max)	Data Source	HJD (Max)
NSVS	24 51323.902	ASAS	24 54257.681
NSVS	24 51427.720	ASAS	24 54646.653
ASAS	24 52841.700	Wunder	24 56157.3792
ASAS	24 53490.796	Wunder	24 56157.4399
ASAS	24 53848.814	Wunder	24 56158.3459

Data Source	HJD (Max)
Wunder	24 56158.4069
Wunder	24 56167.3549
Wunder	24 56167.4145
Wunder	24 56175.3371
Wunder	24 56187.3072

Die von mir selbst beobachteten letzten acht Maxima haben eine Genauigkeit von jeweils etwa  $\pm 0.0008$  Tagen, die zwei NSVS-Maxima von jeweils etwa  $\pm 0.002$  Tagen und die fünf ASAS-Maxima von jeweils etwa  $\pm 0.006$  Tagen.

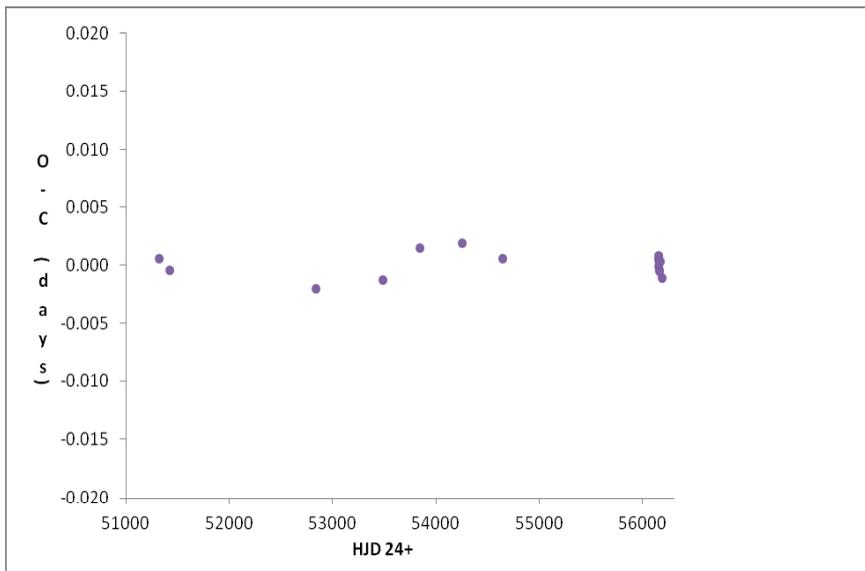
Mit der Methode der kleinsten Quadrate ergeben sich aus den in Tabelle 1 aufgelisteten Maxima folgende lineare Elemente, wobei die Maxima aufgrund der unterschiedlichen Genauigkeit bei den ASAS-Daten 1-fach, bei den NSVS-Daten 5-fach und bei den Daten von Wunder 10-fach gewichtet wurden:

$$\text{HJD (Max)} = 24\,56157.3785 + 0.060465324 * E \quad (I)$$

$$\pm 1 \qquad \qquad \qquad \pm 3$$

Die Periode beträgt also nur etwa 1 Stunde und 27 Minuten.

Im (O-C)-Diagramm (Abbildung 1) ist keine Veränderung der Periode für den Zeitraum 1999-2012 erkennbar, die Periode ist also konstant.



Helligkeitsanstiegs sind sehr zögerlich aber nachweisbar in einer Größenordnung von etwa 0.05 mag. Darauf folgt eine rapide Zunahme der Helligkeit um mehr als 0.5 mag in nur 23 Minuten bis zum Maximum.

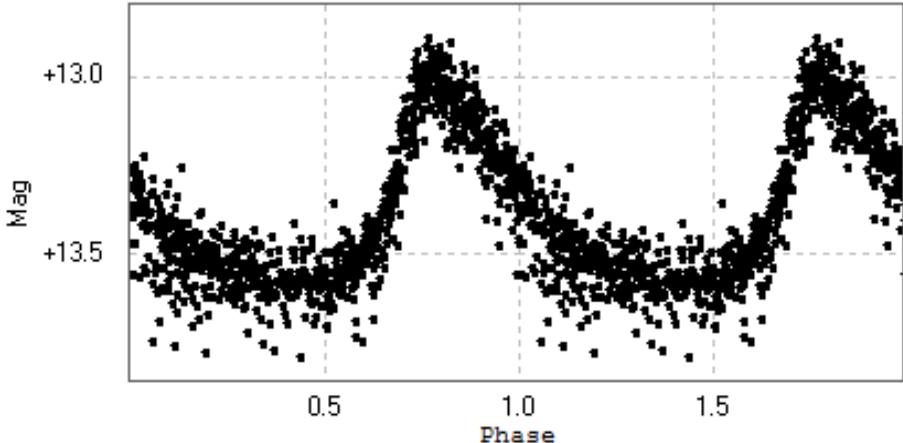


Figure 2: The light curve of GSC 1566-2802 (V filter phase diagram).

Um zu prüfen, ob der Hauptperiode weitere Perioden überlagert sind, wurden die 887 Helligkeitsmessungen einer ANOVA-Periodensuchanalyse mittels der Prewhitening-Methode unterzogen. Im Ergebnis ist festzustellen, dass GSC 1566-2802 monoperiodisch pulsiert.

### Literatur

- Pojmanski, G., Pilecki, B., Szczygiel, D. (2005): The All Sky Automated Survey. Catalog of Variable Stars. Declinations  $0^{\circ}$ - $28^{\circ}$  of the Northern Hemisphere. Acta Astronomica 55, 275.
- Wozniak, P R. et al. (2004). Northern Sky Variability Survey (NSVS): Public data release. Astronomical Journal 127, 2436.