

## Zwei auf einen Streich: Neuer HADS bei CW Ser entdeckt!

Gerold Monninger

Seit seiner Entdeckung durch Hoffmeister [1] im Jahre 1935 fristet der kurzperiodische Pulsationsveränderliche und HADS (**H**igh **A**mplitude **D**elta **S**cuti-Stern) CW Ser seinen Dornröschenschlaf. Lichtelektrische Beobachtungen an CW Ser wurden erstmals 1975 in 2 aufeinanderfolgenden Nächten durchgeführt [2]. Und auch als BAV-Programmstern der Delta-Scuti-Veränderlichen finden sich in der Datenbank erst 5 Einträge – der letzte liegt bereits über 6 Jahre zurück. Es war also an der Zeit, diesen Veränderlichen – wenigsten für kurze Zeit – aus seinem Dornröschenschlaf zu wecken und seine berechneten Elemente zu überprüfen.

Für einen Delta-Scuti-Veränderlichen ändert CW Ser mit einer Periode von ca. 0,1891d recht langsam seine Helligkeit zwischen der 11,6 und 12,05 ten Größenklasse.

Bedingt durch hohe Bäume und Hausdächer steht mir bei sehr südlich liegenden Sternen nur ein kurzes Zeitfenster von wenigen Stunden für eine Beobachtung zur Verfügung. Dank der Software BAV MinMax von Jörg Hanisch kann auch für kurzperiodische Delta-Scuti-Veränderliche sehr einfach der erwartete Zeitpunkt für ein Maximum berechnet und damit der Beobachtungszeitraum optimiert werden. Und so liefert mir das Programm in idealer Weise die Informationen, die ich benötige: wann und bei welchem Stundenwinkel das Maximum zu erwarten ist und in welcher Höhe dabei der Stern über dem Horizont steht. Daher nutze ich sehr gerne dieses Programm, um in der Nähe des Minimums die Beobachtung zu starten und innerhalb kurzer Zeit ein Maximum einzufangen.

Anfang März waren schließlich die Beobachtungsbedingungen sehr günstig und CW Ser konnte über einen Zeitraum von annähernd 4 Stunden beobachtet werden – also fast über eine komplette Periode. Abb.1 zeigt ein typisches Bild des Beobachtungsfeldes um CW Ser. In dieser ersten Nacht entstanden über 110 Aufnahmen mit einer Belichtungszeit von jeweils 120 sec, deren Auswertung mit Mira AP [3] zu der erwarteten Lichtkurve (Abb.2 oben) führte.

Mit dem Vergleich des beobachteten und des aus den bekannten Ephemeriden berechneten Zeitpunkts für das Maximum von CW Ser könnte hier der Bericht eigentlich enden, wäre da nicht die Software Muniwin.

Wie vieler BAVer nutze auch ich Muniwin von David Motl [4], um schnell die Lichtkurve eines beobachteten Veränderlichen am Computer-Bildschirm darzustellen, aber auch um mir weitere Veränderliche in meinen Aufnahmen auf sehr einfache Art und Weise anzeigen zu lassen. Jörg Schirmer hat dies sehr schön in einem BAV Rundbrief beschrieben [5]. Gerade bei langen Messreihen in sternreichen Gegenden zeigen sich ab und an weitere kurzperiodische Veränderliche im Gesichtsfeld. Und instinktiv erwacht diese nicht zu beschreibende Neugierde in uns, herauszufinden, um welchen - vielleicht noch unbekanntes - Veränderlichen es sich dabei wohl handeln könnte.

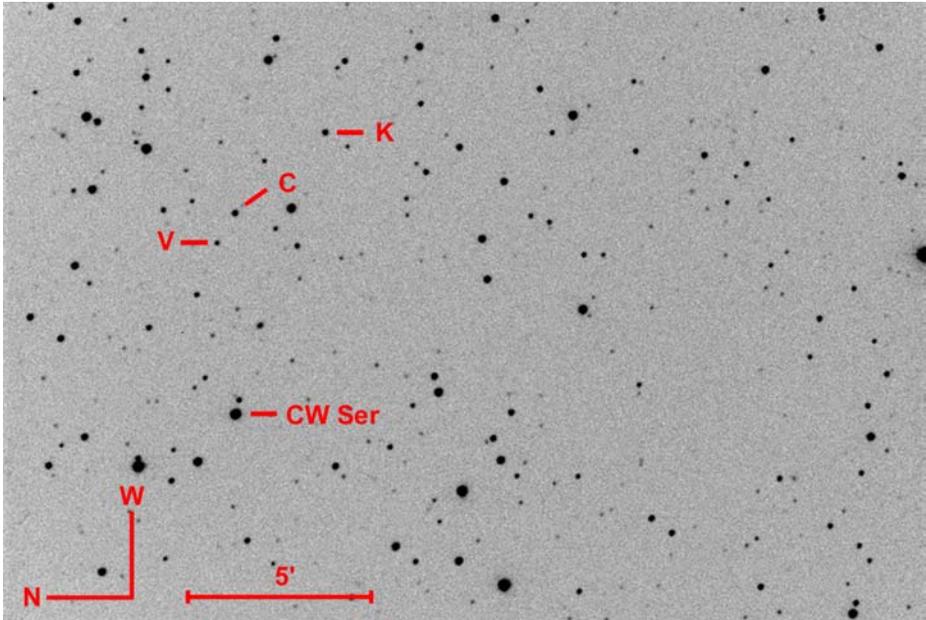


Abb.1 Typische CCD-Aufnahme des Beobachtungsfeldes um CW Ser mit einer Größe von 24' x 16'. Der neu entdeckte Veränderliche USNO-B1.0 0961-0254829 ist mit V gekennzeichnet. C und K sind die ausgewählten Vergleichs- bzw. Kontrollsterne.

Am nächsten Morgen zeigte mir Muniwin, nach Einlesen der Aufnahmen und anschließender Auswertung, neben dem bekannten CW Ser die Veränderlichkeit eines weiteren unscheinbaren dunklen Lichtpunkts an. Ein kurzer Blick auf die Periode und Form der Lichtkurve genügte, um diesen Veränderlichen als HADS zu identifizieren.

In Guide 8.0 konnte das Objekt nicht gefunden werden. Und wie in diesen Fällen üblich, hilft der Aufruf der Internetseiten des CDS (Centre de Données astronomiques de Strasbourg) [6] immer weiter. Mit Hilfe des interaktiven Aladin Sky Atlas und dem Vergleich meiner Aufnahme mit der des Digitized Sky Survey konnten die Koordinaten bestimmt und das Objekt als USNO-B1.0 0961-0254829 identifiziert werden. Ein Blick in den Eintrag des SDSS Photometric Catalog zeigte für den neuen Veränderlichen eine visuelle Helligkeit von 16,02mag. Wie erwartet scheint er damit nicht zu den hellsten Zeitgenossen zu gehören.

Nach Eingabe der Koordinaten in die Suchmasken der einschlägigen Datenbanken SIMBAD, VIZIER und VSX [7] konnten keine Einträge für die Veränderlichkeit von USNO-B1.0 0961-0254829 gefunden werden. Es handelte sich also wirklich um eine Neuentdeckung. Freude kam auf, als auch in weiteren Nächten der neue Veränderliche beobachtet und mit Hilfe von Peranso 2.3 [8] die Ephemeriden bestimmt werden konnten:

$$\text{HJD}_{\text{Max}} = 2455625,621(2) + 0^{\text{d}},05493(2) \times E$$

Mit dieser Periode gehört USNO-B1.0 0961-0254829 zu den am schnellsten pulsierenden Veränderlichen in der Gruppe der HADS! Die Modulation der Lichtkurve lässt ferner auf einen Veränderlichen schließen, der in mehreren Moden schwingt.

HADS gehören zu jenen interessanten Veränderlichen, die noch in den IBVS ‚Reports on New Discoveries‘ veröffentlicht werden.

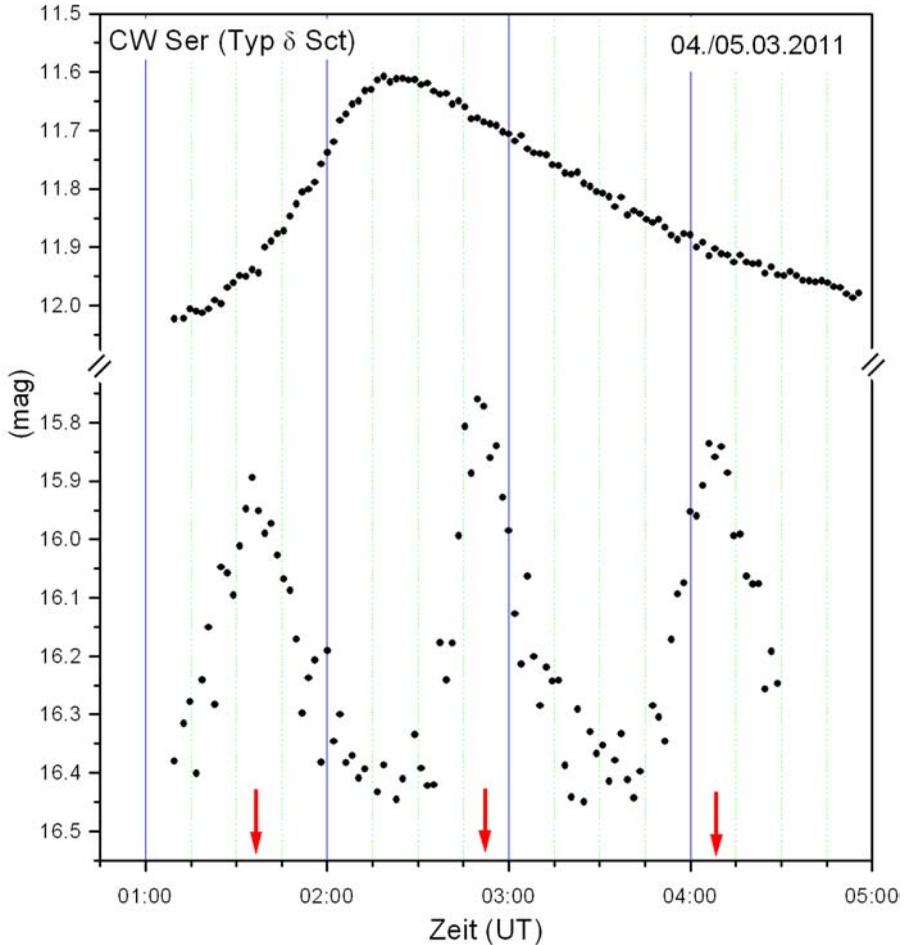


Abb.2 Lichtkurve des Delta-Scuti-Veränderlichen und BAV-Programmsterns CW Ser (oben). Gleichzeitig wurde erstmals die Veränderlichkeit von USNO-B1.0 0961-0254829 beobachtet (unten). Mit einer Periode  $P=0.05493d$  gehört er zu den am schnellsten pulsierenden HADS. Aufnahmetechnik: CCD SBIG ST10XME mit V-Filter, 34 cm Cassegrain bei  $f/6.2$ , Belichtungszeit 120 sec.

Und so wurden die für eine Veröffentlichung notwendigen Unterlagen zusammengestellt und per E-Mail eingereicht. Dazu gehören üblicherweise die CCD-Aufnahme des Beobachtungsfeldes mit dem Veränderlichen, das Lichtkurvenblatt und eine Textdatei mit den Lichtkurvenwerten. Nach Prüfung kam innerhalb weniger Tage eine Antwort und die Neuentdeckung wurde von offizieller Seite bestätigt und veröffentlicht [9]. Mit der Meldung ist die BAV auch diesmal wieder in den IBVS 'Reports on New Discoveries' vertreten. Es ist die bisher einzige Meldung durch eine Amateurrvereinigung, die übrigen Beobachtungen stammen von Profi-Astronomen.

Mit einem standesgemäßen Gläschen Sekt zur Feier der Entdeckung gingen schließlich zwei aufregende und ereignisreiche Wochen glücklich zu Ende.

Und was war da noch mit CW Ser, den wir eigentlich aus seinem Dornröschenschlaf wecken wollten? Auch er soll an dieser Stelle nicht vergessen werden, denn vier neue Einträge können in die BAV-Datenbank aufgenommen werden. Die Auswertungen zeigen, dass er inzwischen über 13 min früher als erwartet sein Maximum erreicht, und daher in Zukunft wieder regelmäßiger von uns beobachtet werden sollte.

Mit USNO-B1.0 0961-0254829 in seiner Nähe hat ein Beobachter inzwischen noch einen weiteren Anreiz. Denn es ist äußerst selten, dass man 2 HADS gleichzeitig beobachten kann – nur leider ist der Neue etwas dunkel.

### **Literatur / Links**

- [1] Hoffmeister, C. 1935, Astron. Nachr. 255, 401-411
- [2] Gieren W., Giesekeing F., Hoffmann M. 1975, IAU Inform. Bull. Var. Stars, 1055
- [3] Mira AP software by Mirametrics, Inc. (USA)
- [4] <http://c-munipack.sourceforge.net/>
- [5] Schirmer J.; 2008, BAVR 57, 7-12
- [6] <http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/>
- [7] The International Variable Star Index VSX, <http://www.aavso.org/vsx/>
- [8] <http://www.peranso.com>
- [9] <http://www.konkoly.hu/cgi-bin/IBVS?5998#15>