

Beobachtung des Minimums von Zeta Aurigae Oktober-Dezember 2011

Wolfgang Vollmann und Werner Braune

Abstract: *The primary eclipse of Zeta Aurigae was observed at JD 2455885,56 +/- 0,21 d. Due to gaps during the rise from eclipse it is somewhat uncertain. From the elements in the GCVS the calculated time of minimum is JD 2455885,25 and an (O-C) of +0,31 d is determined. The fast descent into eclipse was observed to 0,72 d. The duration of the rise from eclipse is 1,30 days or shorter. The observed duration of minimum D was determined to 39,9 d, the total eclipse d to 37,9 d.*

Beobachtungsprojekt

Die BAV startete ein Beobachtungsprojekt für das günstig beobachtbare Hauptminimum im Herbst 2011 [1]. Zeta Aurigae ist demnach ein besonders interessanter Bedeckungsveränderlicher: "Der größere Stern von ζ Aur ist ein Überriese mit dem Spektrum K4, der kleinere ein Hauptreihenstern der Spektralklasse B7. Massen- und Radienverhältnis des Systems sind außergewöhnlich. ζ Aur wurde deshalb zum Namensgeber einer besonderen Klasse der Bedeckungsveränderlichen".

Nähere Angaben zum Helligkeitsverlauf liefert der GCVS 1985 [4]:

Magnitude: 3,70 – 3,97 mag V

Vorhersage-Elemente: JD 2427692,825 + 972,160 d

Dauer der Bedeckung „D“ 0,041 der Periode oder 39,859 d.

Dauer der totalen Phase „d“ 0,039 der Periode oder 37,914 d (Hinweis: var 37,58 – 38,07 d).

Daraus ergibt sich neben der geringen Helligkeitsamplitude ein sehr schneller Ab- und Anstieg der Helligkeit von jeweils knapp einem Tag (0,973 d). Diese Bereiche zielgenau zu beobachten, ist nicht nur vom Wetterglück abhängig, sondern auch vom hierfür passenden Sternstand ζ Aurigae am Nachthimmel. Es ist erstaunlich, dass in der Literatur zum GCVS derartig genaue Angaben erzielt wurden.

Beobachtungen

Wolfgang Vollmann beobachtete mit einer Digitalkamera (DSLR). Helligkeiten wurden aus dem Grünkanal gewonnen und auf Johnson V transformiert [2]. Ebenso wurden Helligkeiten aus dem Blaukanal gewonnen und mit den B-Helligkeiten der Vergleichsterne gemessen.

Werner Braune beobachtete visuell mit einem 7x50 Fernglas. Seine Beobachtung des Wiederanstiegs der Helligkeit ist besonders wertvoll, da sie den Termin des Endes der Bedeckung eingrenzen konnte.

In Abb.1 sind diese Beobachtungen als Quadrate (Vollmann) und Rauten (Braune) hervor gehoben. Die Abb.2 zeigt allein die Blauhelligkeiten von Wolfgang Vollmanns Kamera.

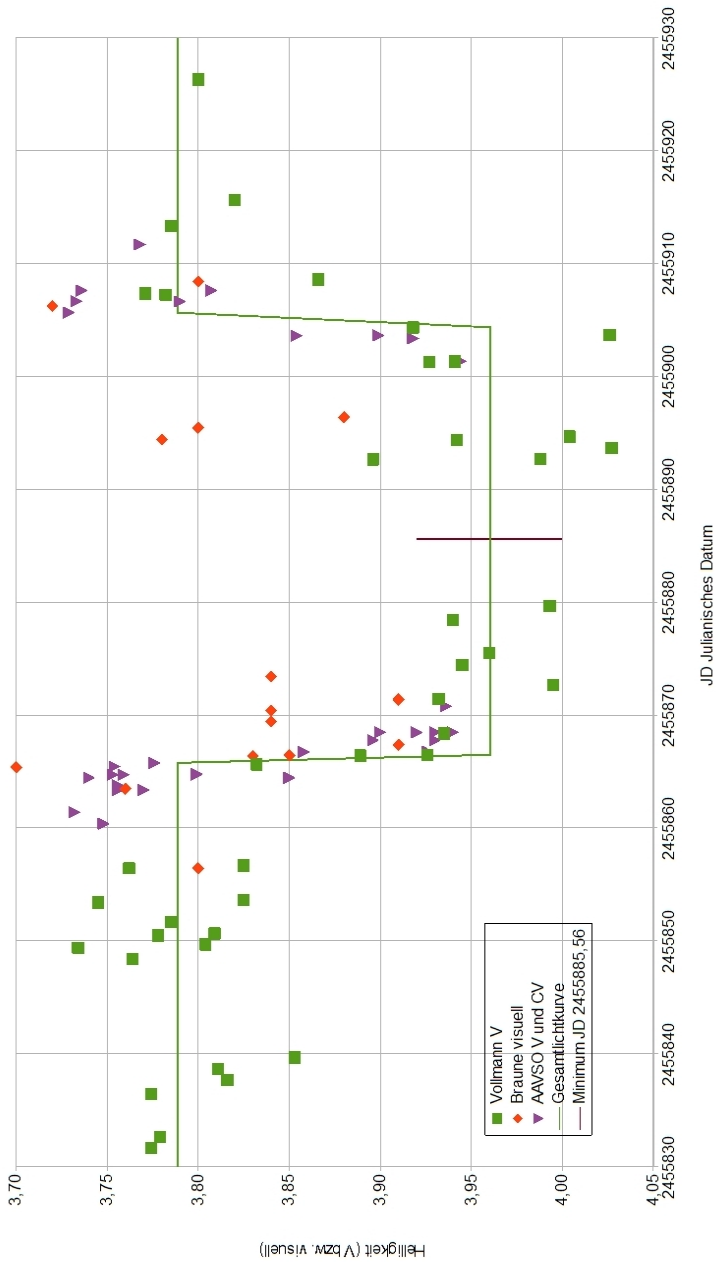


Abbildung 1: Gemeinschaftslichtkurve von Zeta Aurigae Okt. - Dez. 2011
 Beobachtungen mit Digitalkamera (V-Helligkeiten, Wolfgang Vollmann), visuell (Werner Braune) und V-
 Helligkeiten aus der AAVSO International Database während des Helligkeitsabstiegs bzw. Anstiegs

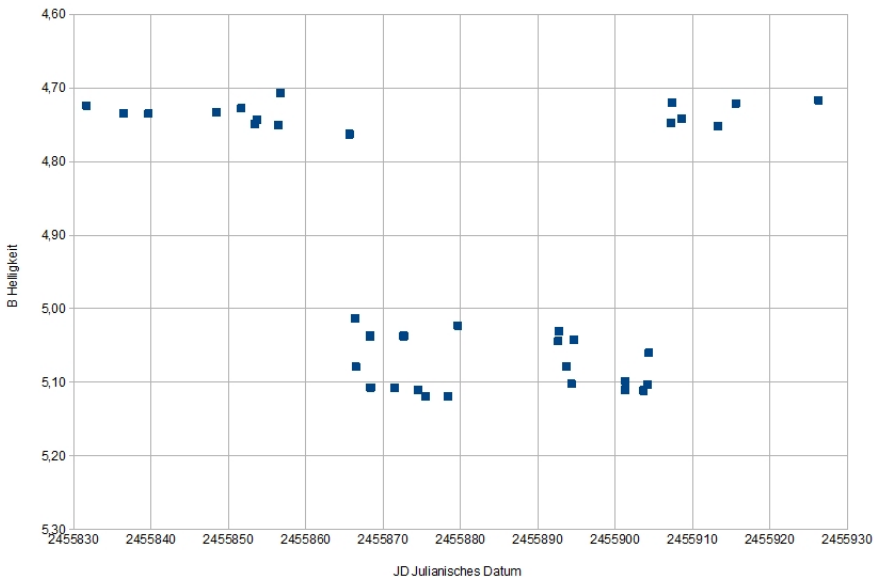


Abbildung 2: Lichtkurve mit der Digitalkamera: Blaukanal mit B-Vergleichssternehlleigkeiten

Analyse der Beobachtungen und Ableitung eines Minimumstermins

Im Normallicht leuchtete ζ Aurigae mit einer Helligkeit von $3,79 \pm 0,04$ mag V. Während der totalen Phase wurde die Helligkeit mit $3,96 \pm 0,04$ mag V gemessen. Die Amplitude in V beträgt damit $0,17$ mag.

Der Helligkeitsabstieg vom Normallicht zur totalen Phase im Minimum erfolgt sehr rasch und dauert nur $0,72$ Tage. Der Wiederanstieg konnte durch Beobachtungen nicht so gut eingegrenzt werden. Weniger als $1,30$ Tage stehen zur Auswahl für einen entsprechend schnellen Anstieg.

Phase	Termin JD 2455000+	Anmerkung
Beginn des Abstiegs vom Normallicht (1.Kontakt)	T1: 865,76	
Beginn der Totalität (2.Kontakt)	T2: 866,48	
Ende der Totalität (3.Kontakt)	T3: 904,34	oder wenig später?
Wiederreichen des Normallichts (4.Kontakt)	T4: 905,64	oder wenig früher?

Daraus ließe sich folgender Minimumszeitpunkt ableiten:

Mittelwert aus T1+T4: JD 2455885,70

Mittelwert aus T2+T3: JD 2455885,41

Mittelwert aus den beiden Mittelwerten = Minimumstermin: JD 2455885,56 +/- 0,21 d

Aus den Elementen im GCVS [5]

$$\text{Min} = \text{JD } 2452968,7941 + 972,150912 \times E$$

folgt der Minimumstermin JD 2455885,25 und ein (B-R) von + 0,31 d.

Die Dauer des Minimums D ergibt sich zu weniger als 39,9 Tagen, die Totalität d zu 37,9 Tagen.

Besonders wertvoll waren die visuellen und internationalen Beobachtungen während des raschen Helligkeitsab- und -anstiegs, um das Minimum besser einzugrenzen.

Nächste Minima

Das nächste Hauptminimum von ζ Aurigae findet nach den neueren GCVS-Elementen am JD 2456857,40 statt (18.Jul.2014). Der Eintritt vom 28.-29.Jun.2014 wird sehr schwierig, der Austritt vom 7.-8.Aug.2014 etwas leichter am Morgenhimmel beobachtbar sein.

Das übernächste Minimum vom 17. März 2017 wird günstiger beobachtbar sein.

Literatur und Links

- [1] BAV-Projekt: <http://www.bav-astro.de/BAV-news.php?kennung=zeta-aur>
- [2] Beobachtung Veränderlicher Sterne mit der Digitalkamera: http://members.aon.at/wolfgang.vollmann/var_digital/var_digital.htm
- [3] AAVSO International Database VStar: <http://www.aavso.org/vstar-overview>
- [4] GCVS 1985, gedruckte Ausgabe.
- [5] GCVS: General Catalogue of Variable Stars (Samus+ 2007-2011). The GCVS Catalog (Vol. I-III, version 2011-May). Erhältlich über http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR-S?V*%20zet%20Aur