

## Aufruf zur Beobachtung: OW Gem und EE Cephei

Wolfgang Quester

Auf das kommende Minimum von  $\epsilon$  Aurigae wurde im Rundbrief schon hingewiesen [1]. Nun bin ich darauf aufmerksam geworden, dass Ende 2008 zwei weitere langperiodische Bedeckungsveränderliche ihr Minimum haben werden. Der eine ist OW Geminorum. Minimumsbeobachtungen dieses Sterns sind schon in früheren BAV Rundbriefen abgedruckt worden (z.B. [2], [3], [4]). Im Normallicht ist OW Gem 8.2 mag hell. Alle  $3\frac{1}{2}$  Jahre, sinkt die Helligkeit auf 9.7. Nach 12 Tagen ist die Normalhelligkeit wieder erreicht. Das Nebenminimum hat nur eine Tiefe von 0.1 mag. Es liegt bei Phase 0,232 und dauert 3 - 4 Wochen; die Bahn ist also sehr exzentrisch. Für Vorhersagen des Hauptminimums gelten die Elemente  $\text{Min I} = \text{JD } 24\ 15779,0 + 1258.59 \times E$ .

OW Gem steht nahe gamma Gem ( $\gamma$  Gem); die Beobachtung gestaltet sich recht einfach. Bild 1 zeigt seine Umgebung und Tabelle 1 die Helligkeiten geeigneter Vergleichssterne. Die Mitte des Minimums ist für den 24. November 2008 vorausgesagt. Beobachtungen - egal ob visuell oder mit CCD - sollten um den 10. November beginnen und bis Anfang Dezember anhalten. Das nächste Nebenminimum wird im August/September 2009 erwartet.

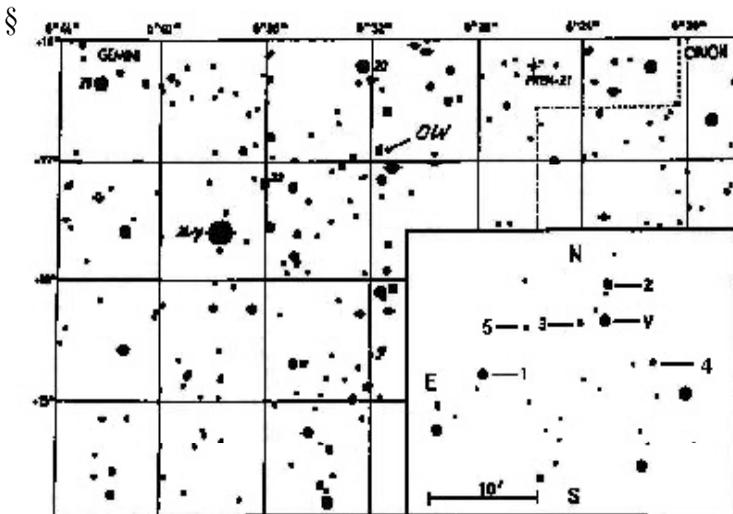


Abb.1: Umgebung von OW Gem mit Vergleichssterne. Von  $\gamma$  Gem aus ist OW leicht zu finden.

Tabelle 1: Vergleichssternehelligkeiten für OW Gem aus der AAVSO-Sequenz 080519

Stern	RA (2000)	Dek (2000)	B	V	Rc	Ic
OW Gem	6:31:41.80	17:04:56.0	9.0-10.9			
1	6:32:41.46	17:01:42.9	8.368	7.971	-	-
2	6:31:37.87	17:08:17.17	9.259	9.023	8.880	8.735
3	6:31:52.49	17:04:58	10.238	9.913	9.719	9.503
4	6:31:22.77	16:59:53.4	10.783	9.822	9.326	8.904
5	6:32:18.28	17:05:26.2	11.278	10.810	10.447	10.142

Astrophysikalisch interessanter, aber auch schwieriger zu beobachten, ist EE Cephei. Er sinkt Anfang 2009 in ein Minimum, das 30 aber auch 60 Tage dauern kann. Das letzte wurde 2003 beobachtet, die Periode beträgt 5,6 Jahre, genauer 2049,53 Tage. Béla Hassforther hat schon 2003 für die Beobachtung des damaligen Minimums geworben [5]. Einen Bericht über das Minimum 2003 geben Samolyk und Dvorak [6].

EE Cep steht etwa 2,5° südlich von zeta Cep ( $\zeta$  Cep). Entdeckt wurde seine Veränderlichkeit 1952 durch Romano [7]. Anfänglich wurde er als R-CrB-Stern klassifiziert, was später korrigiert wurde. Das System besteht aus einem blauen B5ne-Stern und einer unsichtbaren Komponente. Nur das Hauptminimum ist zu sehen. Es ist gewöhnlich sehr tief und unsymmetrisch, hat aber im Laufe der Jahre seine Form dramatisch verändert. Die Farbindices verändern sich dagegen nur wenig (zitiert und übersetzt nach [8]).

Tabelle 2: Vergleichssternehelligkeiten für EE Cep aus der AAVSO-Sequenz 080519

Stern	RA (2000)	Dek (2000)	B	V
EE Cep	22:09:22,80	55:45:24.0		10.7-12.2
99 = GSC 3973.1529	22:09:59.80	55:46:57.6	11.185	9.866
105 = GSC 3973.1177	22:09:08.05	55:47:15.6	10.850	10.452
113 = GSC 3973.1103	22:09:15.47	55:44:48.5	11.758	11.346
112 = GSC 3973.2150	22:09:01.70	55:45:31.2	11.348	11.240
118 = GSC 3973.1261	22:09:23.32	55:42:13.7	11.851	11.794

Die Form des Hauptminimums kann sehr stark variieren. Graczyk et al. [9] zeigen Beispiele dafür. Das Minimum 1964 war ca. 2 mag tief, das folgende, 1969, dagegen nur 0.6 mag. Die Dauer der Minima beträgt im Mittel 40 Tage. Trotz solcher Änderungen bleibt die schematische Lichtkurve (Abb. 2) bemerkenswert gleich. Mikolajewski et al. [10] bezeichnen die Abschnitte der Lichtkurve wie folgt:

A - B absteigende atmosphärische Phase, B - C Bedeckungsabstieg, C - D Übergangsphase, D - E Bedeckungsanstieg, E - F Anstieg der atmosphärischen Phase. Die Bezeichnungen deuten die Vorstellung an, die sich die Autoren vom Verlauf eines Minimums machen. Danach ist der bedeckte Stern der im Spektrum sichtbare B5-Riese. Wegen der langen Dauer kann die Bedeckung nicht durch einen Stern allein erfolgen. Sie wird wahrscheinlich verursacht durch einen Stern oder auch ein enges Sternpaar, das von einer Gas- und Staubscheibe umgeben ist. Nicht von

ungefähr stellen die Autoren in [8] die Frage, ob EE Cephei "ein Cousin von  $\epsilon$  Aurigae" ist. Es gilt also viele Rätsel zu lösen und das kommende Minimum wird hoffentlich dazu beitragen. Wer kann, sollte das Minimum in B und V beobachten.

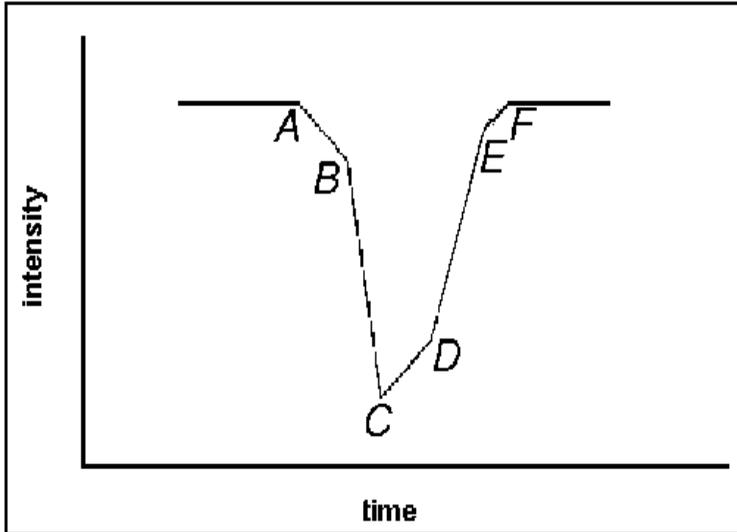


Abb. 2: Schematische Lichtkurve von EE Cephei. Erklärung der Abschnitte im Text.

### Literatur:

- [1] Quester W., Epsilon Aurigae - Aufruf zur Beobachtung, BAV Rundbrief **57,2** (2008) 120-121
- [2] Quester W., BAV Rundbrief **41,2** (1992) 57-58; BAV Rundbrief 50,4 (2001) 153-154
- [3] Busch H., BAV Rundbrief **51,1** (2002) 3-4
- [4] Barchfeld A., BAV Rundbrief **52,1** (2003) 17-19
- [5] Hassforther B. BAV Rundbrief **52,2** (2003) 53-56
- [6] Samolyk G., Dvorak S., JAAVSO 33 (2004) 42-47
- [7] Romano G., Coelum **24**, 135 (1956)
- [8] Mikolajewski M., Graczyk D., Is the eclipsing variable EE Cep a cousin of  $\epsilon$  Aur? MNRAS **303**, 521-524 (1999)
- [9] Graczyk D. et al. A&A 403 (2003) 1089-1094
- [10] Mikolajewski M. et al.: IBVS 5412 (2003)

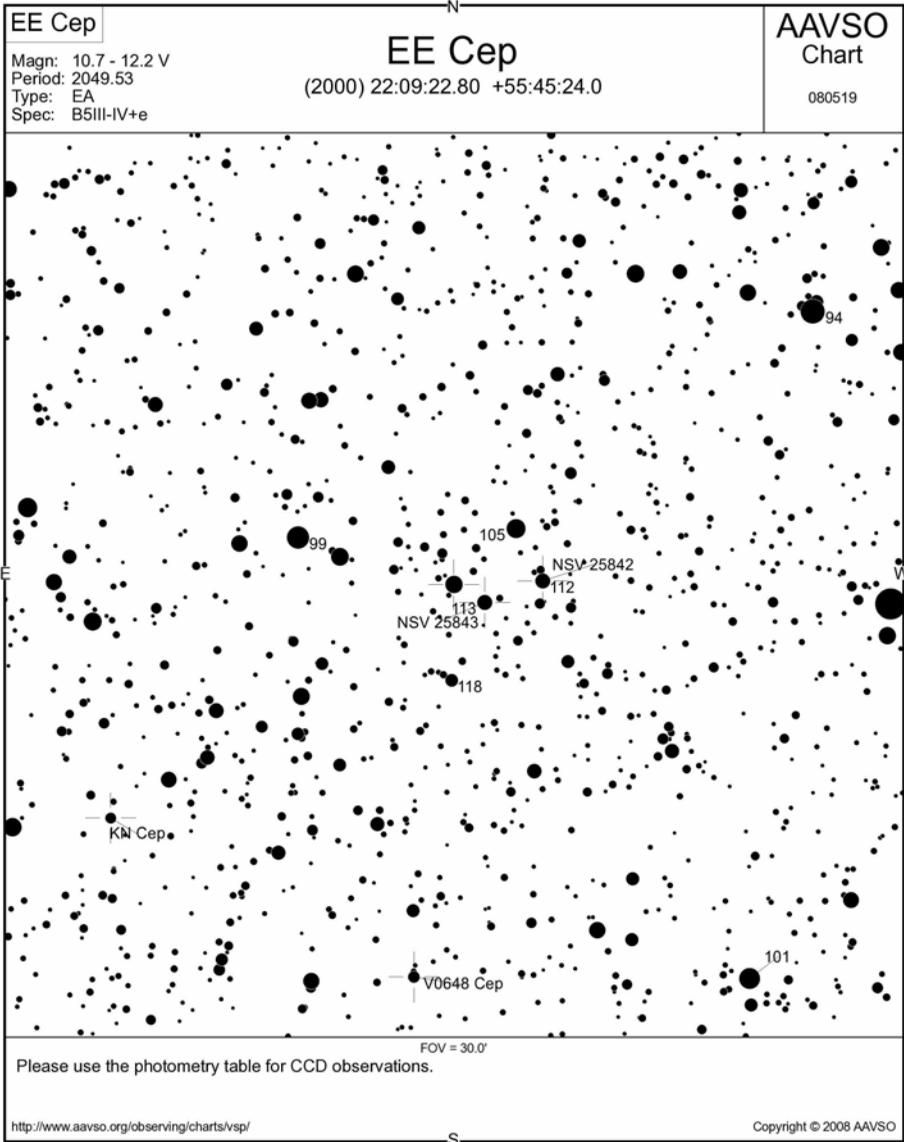


Abb. 3: AAVSO-Karte von EE Cep . Siehe Tab. 2 für BV-Helligkeiten der Vergleichssterne