

Ellipsoidischer Veränderlicher b Persei ist jetzt auch ein Bedeckungsveränderlicher

Wolfgang Vollmann

Abstract: *The ellipsoidal variable b Persei was observed with a DSLR from Aug. 2012 through Apr. 2013. The light changes of 0.07 mag were clearly detected and a primary minimum near phase 0.95 as well as a secondary minimum near phase 0.50 observed. The eclipse of stars AB due to C in Feb. 2013 was missed. Observations of AAVSO observers of the eclipse are discussed. Due to this observations the eclipse happened near JD 2456330.5.*

Veränderlicher Stern b Persei

Der Stern b Persei (HR 1324, HD 26961) am Ort 04h18m14.682s +50°17'42.97" (2000.0) wurde bisher als ellipsoidischer Veränderlicher klassifiziert. Das System besteht aus zwei nahen Sternen A-B die sich in nur 1,527 Tagen umkreisen. Von der Erde gesehen findet keine Bedeckung der beiden Sterne statt. Durch den geringen Abstand der beiden Sterne verformen sie sich gegenseitig und präsentieren uns im Umlauf unterschiedlich große Querschnitte. Dadurch entsteht ein geringer Lichtwechsel von 4,57 bis 4,64 mag V mit der Umlaufperiode [3].

Bereits 1976 wurde ein dritter Stern C mit einer langen Umlaufzeit von 701 Tagen entdeckt. Neue interferometrische Beobachtungen konnten das System auflösen und erlaubten eine Bahnbestimmung von C. Da die Bahnneigung nahezu 90 Grad beträgt kann es zu Bedeckungen von A-B durch C kommen [1].

Beobachtungsmethode und Vergleichssterne

b Persei wurde mit der DSLR-Kamera beobachtet. Einige ältere Aufnahmen mit 35 mm Brennweite, die für Epsilon Aurigae entstanden, konnten ebenfalls gemessen werden. Neue Beobachtungen machte ich mit 50 mm und 75 mm Brennweite bei Blende 2,8 und ISO 400 bei einer Belichtungszeit von 13 Sekunden. Die Kamera Canon 450D wurde auf ein Fotostativ montiert und nicht den Sternen nachgeführt. Die Auswertung der mindestens 10 Einzelbilder pro Beobachtung erfolgte wieder mit dem Programm AIP4WIN auf den Grünbildern. Danach wurde auf Johnson V transformiert [4].

Als Vergleichssterne wurden die in [1] vorgeschlagenen Sterne benutzt:

Comparison star: λ Per = SAO 24412 = HD 25642

V=4.285 B-V = -0.013

R.A. 04 06 35.44 Dec. +50 21 04.55 (2000.0)

Check star: SAO 24512 = HD 26764

V=5.19 B-V = 0.052

R.A. 04 16 43.087 Dec. +53 36 42.47 (2000.0)

Ellipsoidischer Lichtwechsel

Aus mehr als 1000 Einzelbildern vom Aug. 2012 bis Apr. 2013 wurden 121 Helligkeiten

gemessen. Wenn die Einzelmessungen mit den Elementen aus dem GCVS gefaltet werden, ist der regelmäßige Lichtwechsel trotz der geringen Helligkeitsänderung von nur 0,07 mag V gut zu erkennen:

$$\text{Min} = \text{JD } 2443141,728 + 1,5273643 * E \text{ (GCVS)}$$

b Per

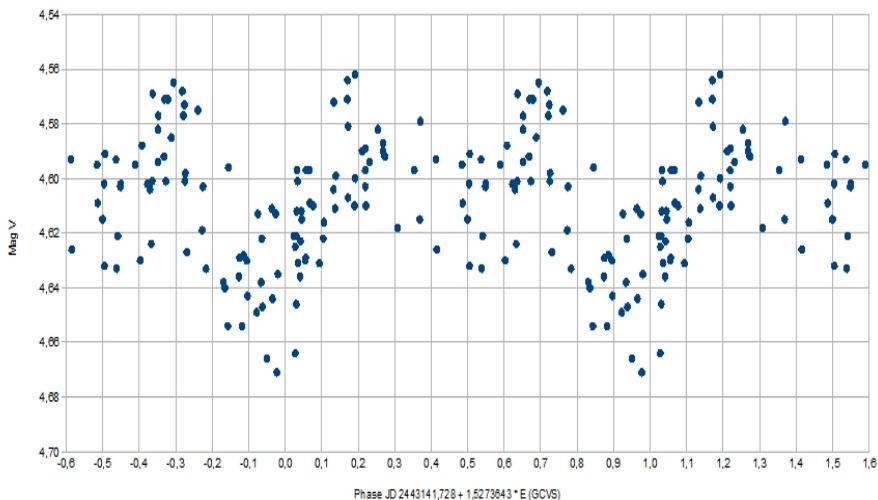


Abbildung 1: b Persei ellipsoidischer Lichtwechsel. Ein Hauptminimum kurz vor Phase 0,00, etwa bei 0,95 ist zu erkennen und ein Nebenminimum um die Phase 0,50 ist angedeutet.

Bedeckung im Jan. 2013

Zavala und Sanborn berechneten eine mögliche Bedeckung von b Persei A-B durch C für den Termin 28. Jan. 2013, 20h UT und riefen zur Beobachtung auf [1]. Bedingt durch häufiges Schlechtwetter in Wien konnte ich kein Bedeckungsminimum festhalten. In den Beobachtungen der AAVSO aus den USA und Europa ist ein Minimum um JD 2456330,5 (6./7. Febr. 2013) zu erkennen. Allerdings bestehen auch hier Lücken und die Messungen der verschiedenen Beobachter sind nicht ganz eindeutig [5] [6].

Nächstes Minimum

Bei einem beobachteten Minimumstermin wie oben und einer wahrscheinlichen Periode von 700,83 Tagen wird das nächste Bedeckungsminimum am 8. Jan. 2015 um 19h UT stattfinden.

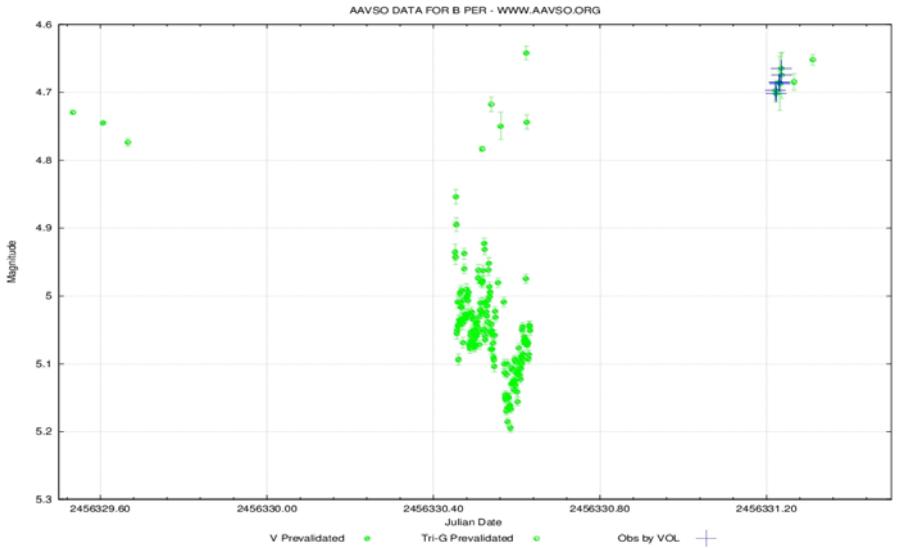


Abbildung 2: b Persei, Minimumslichtkurve der AAVSO Beobachter von JD 2456329,5 bis 331,5 (Richard Biernikowicz, Donald Collins, James Fox, Arne Henden, Gary Walker; meine Beobachtungen ein Tag nach dem Minimum sind mit Kreuz markiert)

Literatur:

- [1] AAVSO Alert Notice 476: Multicolor photometry of triple system b Per requested <http://www.aavso.org/aavso-alert-notice-476>
- [2] AAVSO Special Notice #333: Eclipse underway in b Per and photometry needed urgently <http://www.aavso.org/aavso-special-notice-333>
- [3] AAVSO VSX: <http://www.aavso.org/vsx/index.php?view=detail.top&oid=26212>
- [4] W.Vollmann: Beteigeuze (Alpha Orionis) und Mintaka (Delta Orionis). BAV Rundbrief Mai 2013, <http://bav-astro.de/rb/rb2013-2/101.pdf>
- [5] <http://www.warren-wilson.edu/~physics/PhysPhotOfWeek/2013PPOW/20130301bPersei/>
- [6] AAVSO Light Curve Generator: <http://www.aavso.org/lcg>

We acknowledge with thanks the variable star observations from the AAVSO International Database contributed by observers worldwide and used in this research.

Ich danke Werner Braune für kritische Durchsicht des Beitrags und wichtige Hinweise.

Wolfgang Vollmann
 Dammäckergasse 28/D1/20
 A-1210 Wien
 Österreich
 mailto:vollmann@gmx.at