

Lichtkurve und Elemente der RR-Lyrae-Sterne BR Cas, GM Mon und DL Leo

Lightcurves and elements of the RR Lyrae stars BR Cas, GM Mon and DL Leo

Gisela Maintz

Abstract: CCD observations of BR Cas, GM Mon and DL Leo were obtained at my private observatory. For BR Cas a lightcurve of the whole period was received. Revised periods of this 3 RRAb stars are given:

BR Cas $Max = 2456201.344 + 0.6082776 * E + -0.0000001 d$
 GM Mon $Max = 2455591.33 + 0.332697946 * E + -0.00000002 d$
 DL Leo $Max = 2455672.41 + 0.673855 * E + -0.000002 d$

BR Cas = GSC 4038 14, alpha = 01:21:39.77 delta = +65:36: 51.4 wurde 1931 von Belkawski als AN 365.1931 entdeckt. Er wurde auch mehrfach von Schmidt (2002, 1993) beschrieben. Da von diesem Stern aber nur 2 Maxima bekannt waren, erweckte er mein Interesse. Von 2008 bis 2012 gelangen mir 11 Beobachtungen mit 8 Maxima und zusammen 1143 Aufnahmen. Aus diesen Beobachtungen wurde eine verbesserte Periode bestimmt.

BR Cas, Typ = RRAb, $Max = 2456201.34400 + 0.6082776 * E + -0.0000001 d$

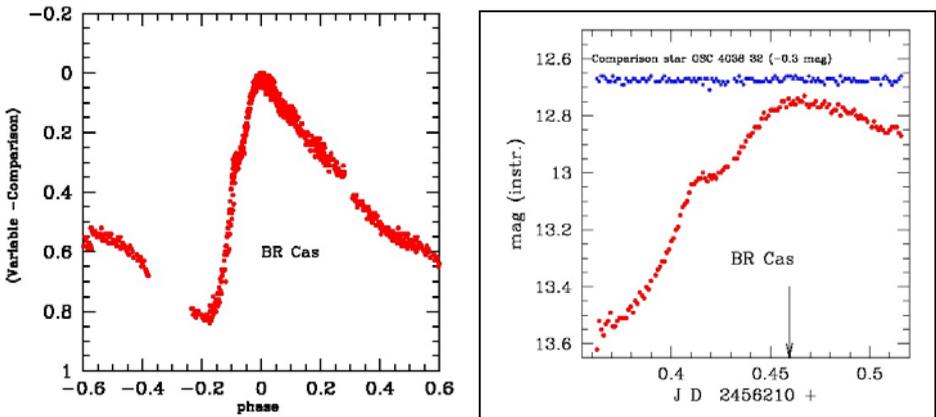


Abb. 1: Links: Gesamt-Lichtkurve von BR Cas aus Beobachtungen von 2008 bis 2012 in differentieller Magnitude reduziert mit der neu bestimmten Periode von 0.6082776 d. Rechts: Lichtkurve von BR Cas vom 9.10.2012.

Abbildung 1 zeigt links die Lichtkurve von BR Cas über die ganze Periode. Die Lichtkurve weist bei 0.05 d bzw. bei Periode -0.01 einen deutlichen Hubbel auf, der auch in der Gesamtlichtkurve sichtbar ist (s. Abb. 1 links). Klarer erscheint er allerdings, wenn nicht die ganze Periode abgebildet wird wie in Abb. 1 rechts. Die (B-R)- Werte mit der Periode des GCVS und der neuen Periode zeigt Abb. 2 rechts.

Für BR Cas gibt es eine Lichtkurve im INTEGRAL-OMC Catalogue (siehe <http://sdc.cab.inta-csic.es/omc/var/4038000058.html>) mit einer etwas kürzeren Periode von 0.608276 d und auch die AAVSO gibt eine kürzere Periode von 0.60827569 d an. Nach meiner Rechnung sind aber bei beiden Perioden die Residuen der (B-R)-Werte größer als bei meiner Periode.

BR Cas ist ein RRab-Stern mit relativ langer Periode, interessantem Hubbel im Aufstieg aber regelmäßigem Lichtwechsel ohne Blazhko Effekt.

GM Mon = GSC 0732 1978, alpha = 06:23:22.8 delta = +07:39:54.1 ist ein stark vernachlässigter RR-Lyrae-Stern vom Typ RRab. Er wurde von Hoffmeister als S 3988 entdeckt und von Schmidt et al. (1995) beschrieben, der auch eine Periode bestimmte. Da sonst wenig über GM Mon bekannt war und der GCVS sowie die AAVSO keine Periode angibt, beobachtete ich GM Mon in 2011 und 2012 sechs mal mit insgesamt 526 Aufnahmen und erhielt 2 Maxima. Aus neuen Beobachtungen von Herrn Steinbach zusammen mit meinen, konnten jetzt verbesserte Elemente abgeleitet werden, welche die Maxima des Sterns zur Zeit gut vorhersagen.

GM Mon, Typ = RRab, Max = 2455591.33 + 0.332697946 * E + -0.000000002 d

GM Mon scheint nach dem Dezember 2006 seine Perioden geändert zu haben, da die (B-R)-Werte mit der Periode von Schmidt et al., (1995) nach diesem Zeitpunkt steil ins Negative abfallen (s. Abb. 3 rechts). Wann genau diese Änderung stattfand lässt sich wegen fehlender Beobachtungen nicht sagen. Schmidt et al. (1995) vermuten bei GM Mon wegen der Streuung ihrer Daten einen Blazhko-Effekt, diesen finde ich in meinen Daten nicht bestätigt.

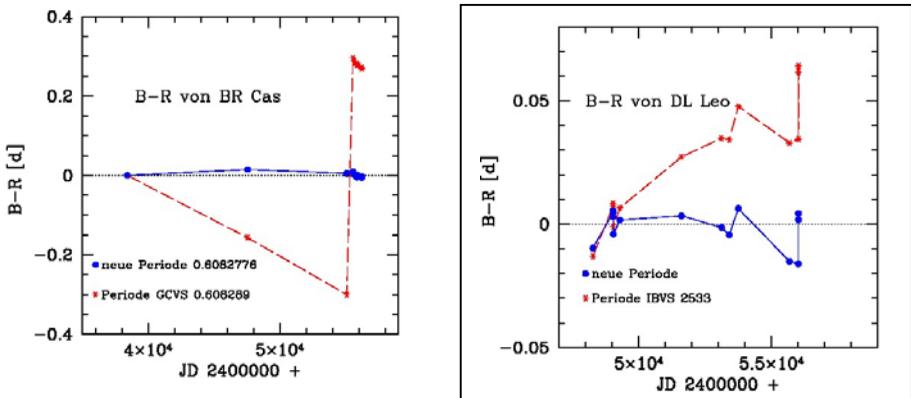


Abb. 2: (B-R)-Diagramm mit alter und neuer Periode, links BR Cas, rechts DL Leo

DL Leo = GSC 831 206, RA = 09:43:03.58 DE = +10:19:01.3 ist ebenfalls ein RRab-Stern. Er wurde von M.Huruhata (1983) gefunden und seine Periode wurde von Huisong (1984) bestimmt. DL Leo wurde mehrfach in der Literatur und in Surveys erwähnt. Mit der Periode von Huisong weisen die (B-R)-Werte von DL Leo zunehmend positive Werte auf.

Auch die Perioden-Vorschläge des Catina Surveys überzeugen nicht völlig. Nach den mir bekannten Maxima von DL Leo passen am besten die folgenden Elemente:

DL Leo, Typ = RRab, Max = 2455672.410 0.673855 * E +/- 0.000002~d

Abb. 2 rechts zeigt die (B-R)-Werte von DL Leo mit den beiden Perioden.

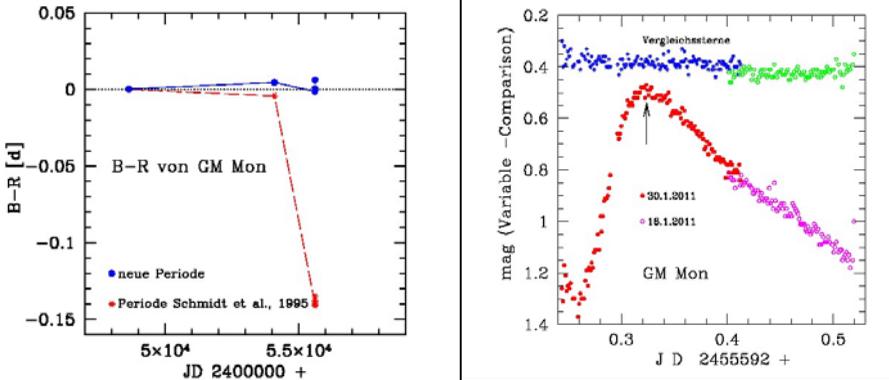


Abb. 3: Links: (B-R)-Werte von GM Mon mit der Periode von Schmidt (1995) und der neu bestimmten Periode. Rechts: Eine Lichtkurve von GM Mon aus dem Jahr 2011.

Literatur:

- Belkowsky, S., 1931 Astron. Nachr., 243, 115-116
- Alfonso-Garzon, J., 2012 arXiv1210.0821
- s. <http://sdc.cab.inta-csic.es/omc/var/4038000058.html>
- Schmidt, E.G., 2002, AJ, 123, 965
- Schmidt E.G., & Reiswig, D.E., 1993, AJ 106, 2429S
- Schmidt, E. G., et al., 1995 AJ., 109, 1239
- Huruhata, M., 1983, IBVS 2402
- Huisong T., 1984, IBVS 2533
- Wils, P., et al., 2006, MNRAS 368, 1757
- Maintz, G., 2005, A&A 442, 381
- Kinemuchi, K., et al., 2006, AJ 132, 1202
- D. I. Hoffman, D. I., et al., 2009, AJ 138 466
- Drake, A. J., 2013, ApJ 763, 32
- SzczygieÅ., D. M., 2009, AcA 59, 137