

V845 Cas - ein RRab-Stern mit Blazhko-Effekt

V845 Cas a RR Lyrae star of type RRab with Blazhko effect

Gisela Maintz

Abstract: CCD observations of V845 Cas (RA= 23 26 15.02, DE= +57 23 55.5 (2000)) were obtained at my private observatory. For V845 Cas 13 maxima were gained, showing a light curve, that varies from epoch to epoch. The irregularity of the lightcurves of V845 Cas is due to the Blazhko effect.

Revised elements are given as: $V845\text{ Cas Max} = 2456221.3450 + 0.570845 * E$.

V845 Cas alpha = 23 26 15.02, delta = +57 23 55.5 (2000) ist ein RR-Lyrae-Stern vom Typ RRab. Seine Helligkeit beträgt 13.9 - 14.8 (p) (nach dem GCVS). Seine Veränderlichkeit wurde von Hoffmeister entdeckt und 1966 als Son 9478 in den Astronomischen Nachrichten veröffentlicht (Hoffmeister 1966). Hoffmeister gibt seine Position an, eine sehr kleine Aufsuchkarte und die Bemerkung: kurzperiodisch, Bedeckungsart möglich.

Da von V845 Cas nur 1 Maximum in der Geos database (Wils et al. 2006) vorhanden war, kam er auf meine Beobachtungsliste.

Ich habe ich den Stern in den Jahren 2011 bis 2015 in 16 Nächten beobachtet und 13 Maxima gewonnen. Dabei stellte sich heraus, dass seine Lichtkurve sehr variabel ist und dass V845 Cas einen starken Blazhko-Effekt aufweist.

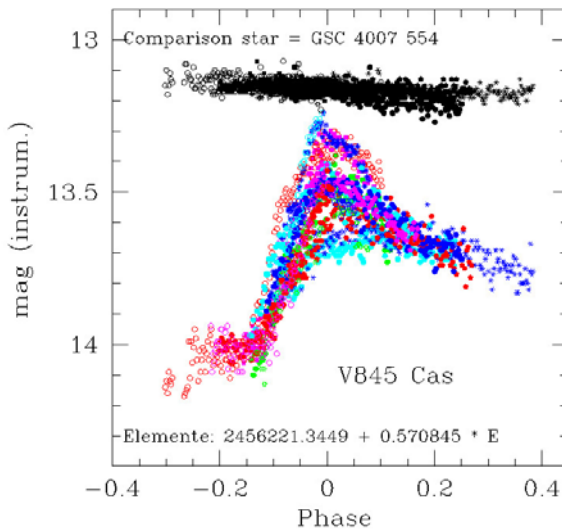


Abb. 1: Alle Lichtkurven aus meinen 16 Beobachtungen von V845 Cas übereinandergelagt, die Variabilität der Lichtkurve ist offensichtlich

Die Höhe der Maxima variiert um 0.4 mag (instr., mit Irr. Sperrfilter) und ebenso ändert sich die Steilheit der Flanken und die Periodendauer. Ursache dieser Variabilität ist der Blazhko-Effekt (Blazhko, 1907), dessen Ursache bisher noch nicht endgültig geklärt ist.

Aus meinen Maxima wurde eine verbesserte (mittlere) Periode bestimmt zu:

$$V845 \text{ Cas, Typ} = \text{RRab, Max} = 2456221.3450 + 0.570845 * E + 0.000002 \text{ d.}$$

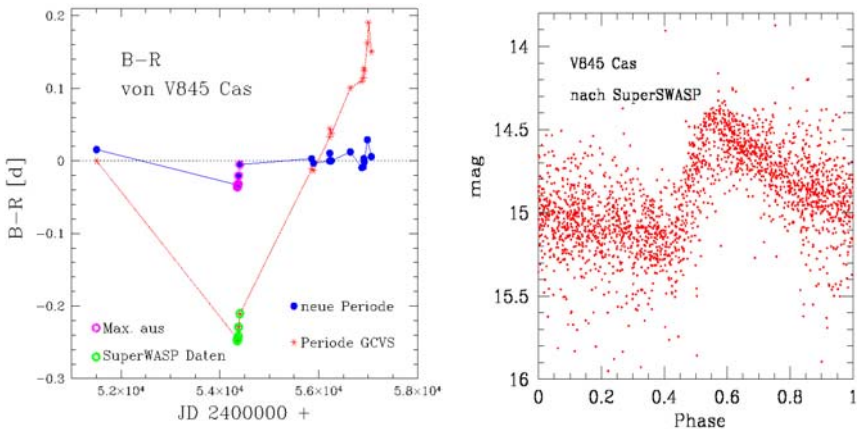


Abb. 2 links: (B-R)-Werte von V845 Cas mit der Periode des GCVS und den neu bestimmten Elementen von $2456221.3450 + 0,57084 \times E$

Abb. 2 rechts: Lichtkurve von V845 Cas aus den Daten von SuperSWASP mit der Periode des GCVS

Die Abb. 2 zeigt links die (B-R)-Werte mit der alten und der neuen Periode. Eingetragen sind auch 6 Maxima, die Herr Gröbel aus den Daten des SuperSWASP-Surveys bestimmt hat und dem ich dafür danke. Diese Maxima sind sehr hilfreich bei der Betrachtung von V845 Cas, denn sie fallen in die lange Beobachtungslücke von 1999 (Wils et.al 2006) bis zu meiner 1. Beobachtung 2011. Ohne diese Daten hätte ich eine Periodenänderung nach 2011 angenommen, da die Beobachtungen ab 2011 ein sehr geringes (B-R) mit den Elementen des GCVS aufwiesen und die Zunahme der Abweichungen erst ab 2012 erfolgte. Mit den SuperSWASP-Daten aber ist klar, dass sich die Periode nicht geändert hat, sondern die bisherigen Elemente ungenau waren.

Ein weiterer Grund, sich mit den SuperSWASP-Daten zu beschäftigen, war die Hoffnung, die Blazhko-Periode des Sterns bestimmen zu können. Aus meinen eigenen Daten war das leider nicht möglich, da auf Grund von ungünstigen Wetterbedingungen die Beobachtungen nicht dicht genug liegen. Eine erste, allerdings unsichere Schätzung liegt bei 132 Tagen. Aber es wäre aufgrund der Beobachtungslücken auch ein Viertel davon, nämlich 34 Tage, möglich. Hier halfen allerdings auch die SuperSWASP-Daten nicht weiter. Wie die Abbildung 2 rechts zeigt, sind die Streuungen dort so groß, dass der Blazhko-Effekt nicht zu erkennen ist. Der hier gezeigte Plot ist mit den Elementen des GCVS gemacht, aber auch mit der neuen

Periode ändert sich an dem Aussehen der Lichtkurve fast nichts. Die Streuung der Daten ist einfach zu groß. Die Bestimmung der Blazhko-Periode wird mich weiter beschäftigen.

Dieses Beispiel zeigt auch die Bedeutung der automatischen Surveys wie z. B. SuperSWASP. Sie können hilfreich sein bei der Bestimmung der Periode, aber die Besonderheiten des Sterns und seines Lichtwechsels zeigen sich erst in gut und zusammenhängend beobachteten Lichtkurven.

Tabelle 1: Die mir bekannten Maxima des RRab-Sterns V845 Cas. Die Angaben für (B-R) beziehen sich auf die neu bestimmte Periode von 0.570845 d und die Erstepoche 2456221.3450.

Maximum JD	Unsicherheit [d]	B-R [d]	n	Beob./Quelle
2451505.6100	--	0.0157	--	Wils et al.2006
2454353.5070 a	--	-0.0331	65	SuperSWASP
2454357.5000 a	--	-0.0360	33	SuperSWASP
2454361.4980 a	--	-0.0339	62	SuperSWASP
2454373.4880 a	--	-0.0316	87	SuperSWASP
2454381.4910 a	--	-0.0205	28	SuperSWASP
2454405.4820 a	--	-0.0050	64	SuperSWASP
2455858.2908	0.0013	0.0030	58	G. Maintz
2455894.2476	0.0014	-0.0030	81	G. Maintz
2456221.3449	0.0013	0.0000	155	G. Maintz
2456225.3515	0.0030	0.0107	87	G. Maintz
2456257.3083	0.0020	0.0002	132	G. Maintz
2456640.3576	0.0020	0.0125	145	G. Maintz
2456875.5240	0.0030	-0.0093	126	G. Maintz
2456903.4966	0.0010	-0.0081	82	G. Maintz
2456915.4956	0.0013	0.0032	110	G. Maintz
2456923.4830	0.0008	-0.0012	118	G. Maintz
2456986.3064	0.0020	0.0292	239	G. Maintz
2457006.3111 b	0.0035	0.0543	153	G. Maintz
2457067.3431	0.0014	0.0059	114	G. Maintz

a) Die Maxima aus den SuperSWASP-Daten wurden von Herrn Gröbel bestimmt.
 b) Maximumzeit unsicher wegen schlechter Wetterbedingungen.

Alle meine Maxima sind veröffentlicht oder zur Veröffentlichung eingereicht.

This paper makes use of data from the DR1 of the WASP data (Butters et al. 2010) as provided by the WASP consortium, and the computing and storage facilities at the CERIT Scientific Cloud, reg. no. CZ.1.05/3.2.00/08.0144 which is operated by Masaryk University, Czech Republic.

Literatur:

- Blazhko, S., 1907, AN, 175, 325
 Busch, H., Haeussler, K., 1990, VSS, 10, H.4, 354
 Le Borgne et al., 2007 Astronomy and Astrophysics 476, 307
 Hoffmeister, C., 1966, AN, 289, H.3, 139

Gisela Maintz, Römerweg 39, 53121 Bonn, g-main@t-online.de