

Verbesserte Elemente der RR-Lyrae-Sterne IY Andromedae, BL Comae Berenices und HQ Leonis

Revised elements of RR Lyrae stars IY Andromedae, BL Comae Berenices and HQ Leonis

Gisela Maintz

Abstract: CCD observations of neglected RR Lyrae stars were taken at my private observatory. IY And, BL Com and HQ Leo are RR stars of type AB.

IY And, BL Com show regular lightcurves. The magnitude at maximum of HQ Leo seems to vary slightly. The reason is unknown and the star has to be observed furthermore. The elements of these 3 stars were revised:

Star	Max JD	period [d]	+ - [d]
IY And	458505.2464	0.48542458	0.00000002
BL Com	2458565.4901	0.4646954	0.0000002
HQ Leo	2458227.3978	0.624505	0.000001

IY Andromedae

IY And = SON 10793, RA = 01 02 52.34; DE = +45 11 23.2; (2000) wurde von Meinunger (1975) gefunden. Er bestimmte viele Maxima und auch die Elemente, die im GCVS angegeben sind. Danach wurden noch 2 weitere Maxima aus den Daten von Rotse bestimmt. Ich beobachtete IY And in vier Nächten und erhielt 4 Maxima. Die neuen Maxima sind in Tabelle 1 aufgeführt (Online-Version). Der Vergleichssterne war immer GSC 3263 681, der Checkstern GSC 3263 531. Es zeigte sich, dass IY And ein RRab-Sterne ist und eine regelmäßige Lichtkurve hat, ohne Blazhko-Effekt.

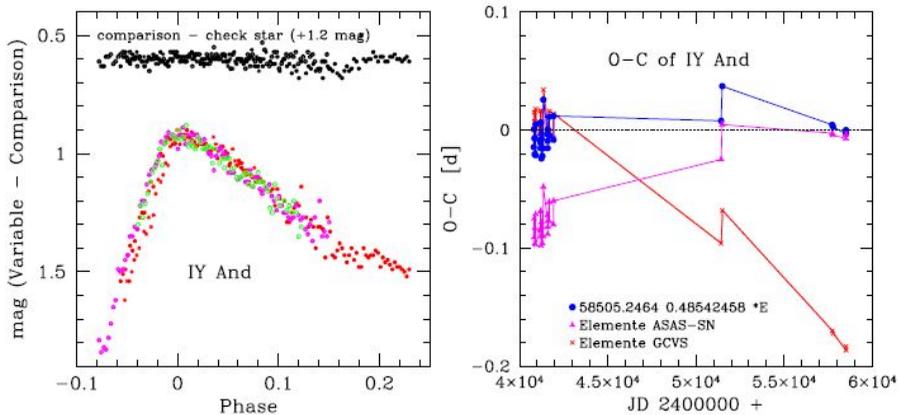


Abb. 1: Links: Die Lichtkurven meiner Beobachtungen von IY And. Rechts: (B-R)-Werte von IY And mit der Periode des GCVS, von ASAS-SN und den verbesserten Werten.

Abbildung 1 zeigt links die Lichtkurven meiner Beobachtungen von IY And. Da die (B-R)-Werte der Maxima mit der Periode des GCVS immer negativer wurden, bestimmte ich neue Elemente zu:

$$\text{IY And, Max: } 2458505.2464 + 0.48542458 * E \pm 0.00000002 \text{ d}$$

Ein Diagramm der (B-R)-Werte mit den Elementen des GCVS, denen der Datenbank ASAS-SN und der neu bestimmten Periode ist in Abbildung 1 rechts zu sehen.

Im Internet fanden sich zu IY And bei NSVS nur wenige Daten, die außerdem eine große Streuung aufwiesen. Bei ASAS-SN gab es gute Daten mit V- und g-Filter. Die dort angegebene Periode gibt aber zumindest die alten Beobachtungen nicht gut wider. Bei den Maxima von Meinunger liegen die (B-R)-Werte bei circa -0.09 d (s. Abb.1 rechts).

Die Lichtkurve mit den Daten aus ASAS-SN mit V- und g- Filter wird in Abbildung 3 links gezeigt.

BL Comae Berenicis

BL Com = GSC 1461 645 RA = 13 28 11.68; DE = +17 51 04.6; (2000) ist ein regelmäßiger RRab-Stern. Er wurde von Meinunger und Wenzel (1968) entdeckt, die auch eine Periode bestimmten. Zwei neuere Maxima wurden aus den Daten von Rotse und von Herrn Agerer bestimmt. 2019 gelang mir die Beobachtung eines weiteren Maximums (s. Tab. 1 in der Online-Version). Aufgrund der (B-R)-Werte dieser Maxima wurde die Periode angepaßt zu:

$$\text{BL Com, Max.} = 2458565.4901 + 0.4646954 * E \pm 0.00000002 \text{ d}$$

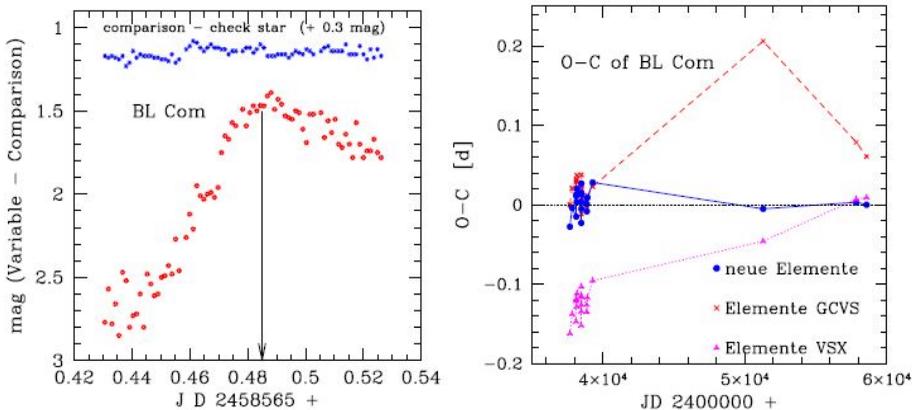


Abb. 2: Links: Die Lichtkurve von BL Com. Rechts: (B-R)-Werte von BL Com mit der Periode des GCVS, des VSX und den verbesserten Werten

Abbildung 2 zeigt rechts die (B-R)-Werte mit den Perioden des GCVS, des VSX und den verbesserten Werten. Links ist die Lichtkurve meines Maximums zu sehen. Auch im Internet fanden sich Daten zu BL Com. Sie reichten leider nicht aus, um einzelne

Maxima zu bestimmen. Abbildung 3 zeigt rechts die Lichtkurve aus der Datenbank von ASAS-SN.

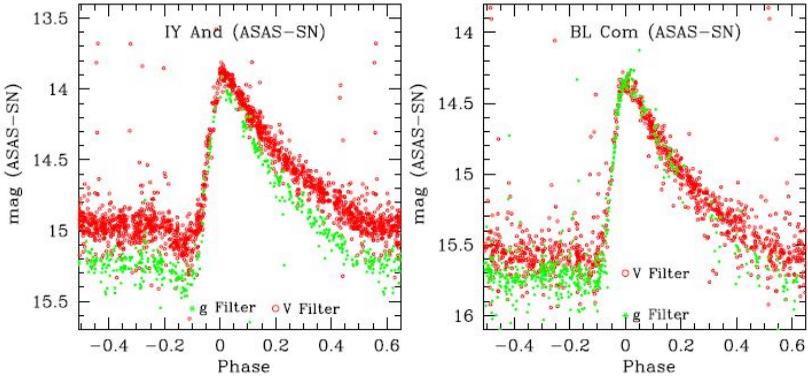


Abb. 3: Die Lichtkurven von IY And (links) und BL Com (rechts) aus der Datenbank von ASAS-SN.

HQ Leonis

HQ Leo = GSC 261 211 RA = 10 59 40.43; DE = +06 37 30.6; (2000) ist ein RRab-Stern, der schon lange bekannt ist. Er wurde schon als AN 12.1927 von Beljawski (1927) entdeckt. Aber außer der Meldung seiner Veränderlichkeit teilt er nichts weiter mit. So wurde der Stern sehr lange vergessen. Erst 2006 (IBVS 5699) wurde sein Typ und eine Periode bestimmt. Außer dem dort gefundenen Maximum war kein weiteres bekannt. 2018 und 2019 konnte ich jeweils ein Maximum des Sterns gewinnen. Daraufhin wurde die Periode diesen Beobachtungen angepasst zu:

$$\text{HQ Leo; Max.} = 2458227.3978 + 0.624505 * E \pm 0.000001 \text{ d}$$

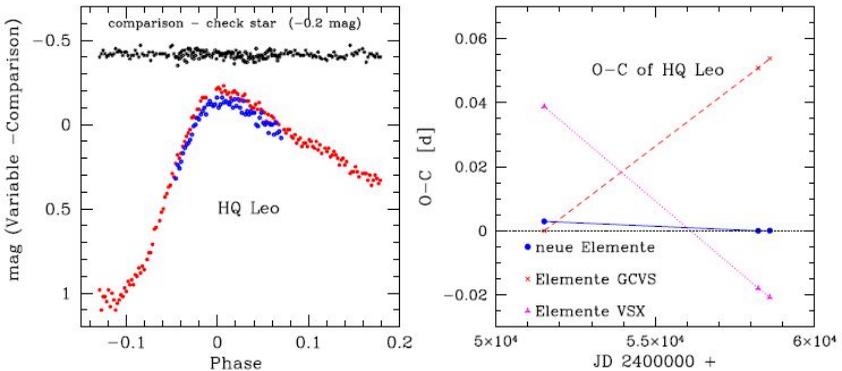


Abb. 4: Links: Zwei Lichtkurven meiner Beobachtungen von HQ Leo. Rechts: (B-R)-Werte von HQ Leo mit der Periode des GCVS, des VSX und den verbesserten Werten.

Die (B-R)-Werte mit dieser verbesserten Periode sowie mit der Periode des GCVS und VSX sind in Abbildung 4 rechts zu sehen. Links werden meine beiden Lichtkurven gezeigt. Die Helligkeit der beiden Maxima unterscheidet sich um 0.06 mag. Dieser Unterschied ist so gering, dass er auch auf der natürlichen Streuung in unterschiedlichen Nächten beruhen kann, trotz der selben Vergleichssterne (GSC 261 567, Checkstern GSC 261 900).

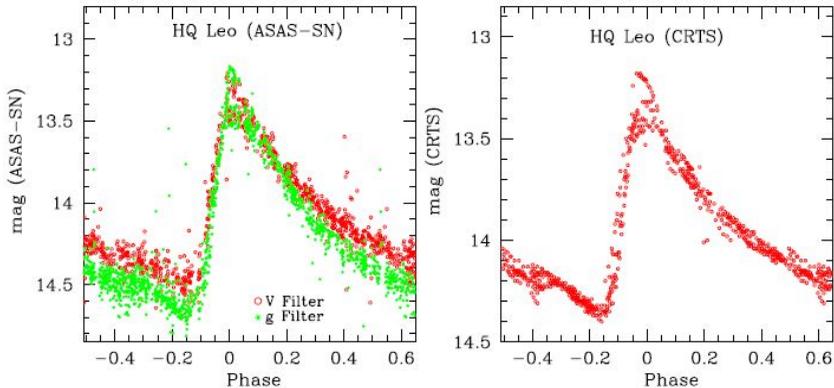


Abb. 5: Die Lichtkurven von HQ Leo aus der Datenbank von ASAS-SN (links) und von CRTS (rechts).

Aber auch in der Lichtkurve aus den Datenbanken von ASAS-SN (s. Abb. 5 links) und CRTS (rechts) zeigt sich dieser Effekt. Die Auf- und Abstiege und die Helligkeit im Minimum sind aber gleich, was untypisch ist für einen Blazhko-Effekt. Um dieses Phänomen zu klären, muss HQ Leo weiter beobachtet werden. Er verbleibt deswegen auf meinem Beobachtungsprogramm.

Literatur:

- Meinunger, L., 1975, MVS 7, 1, 1
- Wils P., Lloyd C., Bernhard K., 2006, MNRAS 368, 1757
- Meinunger L., Wenzel W., VSS 7, 385, 1968
- Page L., IBVS 6244 BAV MITTEILUNGEN NO. 247, 2018
- Beljawski, S., AN 229, 458-460, 1927.
- Olah, K., Jurcsik, J., IBVS 5699, 2006
- Page, L., BAV Mitteilung Feb. 2019
- ASAS-SN, All-Sky Automated Survey for Supernovae Sky Patrol, Shappee et al. 2014; Kochanek et al. 2017
- GCVS; General Catalogue of Variable Stars (Samus et al. 2007-2013)
- Northern Sky Variability Survey <http://skydot.lanl.gov/nsvs/nsvs.php>

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