

Der RR-Lyrae-Stern LY Com - ein RRc-Stern mit Doppelmaximum

RR Lyrae star LY Com - a RRc star with double maximum

Gisela Maintz

Abstract: *LY Com is a relatively new found RR Lyrae star of type RRc. The period was found in the year 2002. New observations were made at my private observatory and 8 maxima were observed. LY Com shows a double maximum in all my observations. The period was revised:*

$$LY\ Com: Max = 2447654.582 + 0.29531105 * E$$

LY Com = GSC 2532 672, RA = 12 54 47.33, DE = +31 16 45.1; (2000), habe ich schon auf der Argelander-Tagung der BAV in Bornheim vorgestellt. Es ist ein RR-Lyrae-Stern vom Typ RRc und wurde erst 1988 entdeckt. Kinman bestimmte ein erstes Maximum und eine Periode (2002), die auch im GCVS angegeben ist. Alle weiteren Maxima habe ich - soweit mir bekannt - selber beobachtet. Meine Beobachtungen gingen von 2014 bis 2016 und es wurden in 8 Nächten Maxima gewonnen.

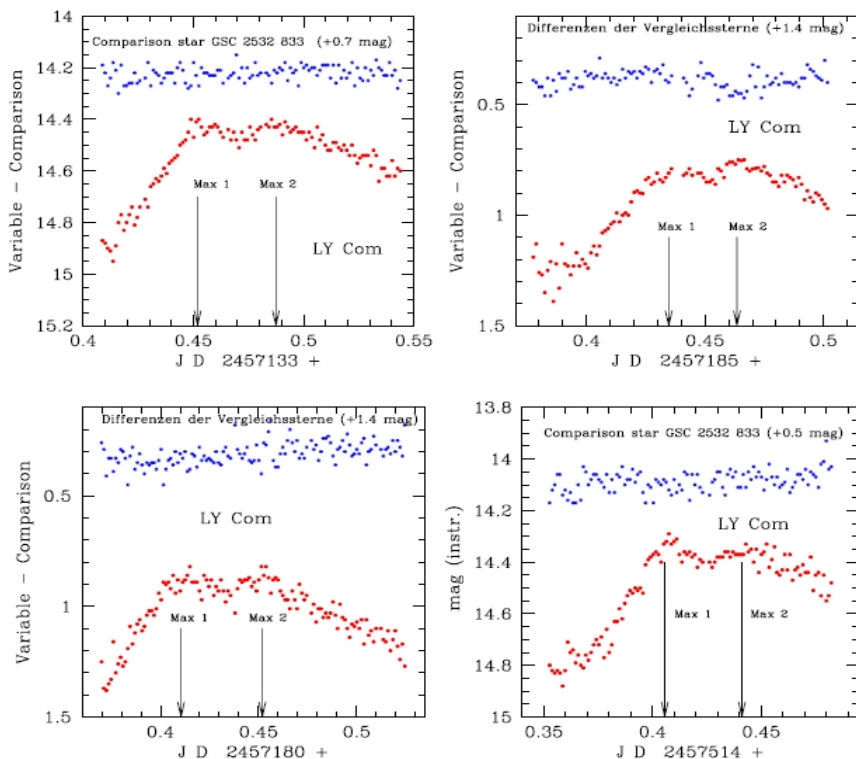


Abb. 1: Vier meiner Lichtkurven von LY Com

Abbildung 1 zeigt vier dieser Lichtkurven. Sie stammen vom 20.4.2015 (links oben), dem 6.6.2015 (rechts oben) sowie dem 11.6.2015 (links unten) und dem 5.5.2016 (rechts unten). Die beiden Maxima des Doppelmaximums wurden jeweils getrennt ausgewertet. Es ist klar zu erkennen, dass sich die Form der Doppelmaxima von Beobachtung zu Beobachtung leicht verändert. Mal ist das erste Maximum das etwas höhere, mal das zweite. Bei allen Beobachtungen wurde als Vergleichssterne GSC 2532 833 und als Checkstern GSC 2532 694 genommen. Die Differenzen der beiden Vergleichssterne sind oben in den Lichtkurven gezeigt. Da die (B-R)-Werte mit der Periode des GCVS für beide Maxima des Doppelmaximums leicht negativ sind, wurde die Periode von LY Com - unter Beibehaltung der Erstepoche von Kinman - von mir angepasst zu:

LY Com: Max = 2447654.582 + 0.29531105 * E - 0.00000002 d.

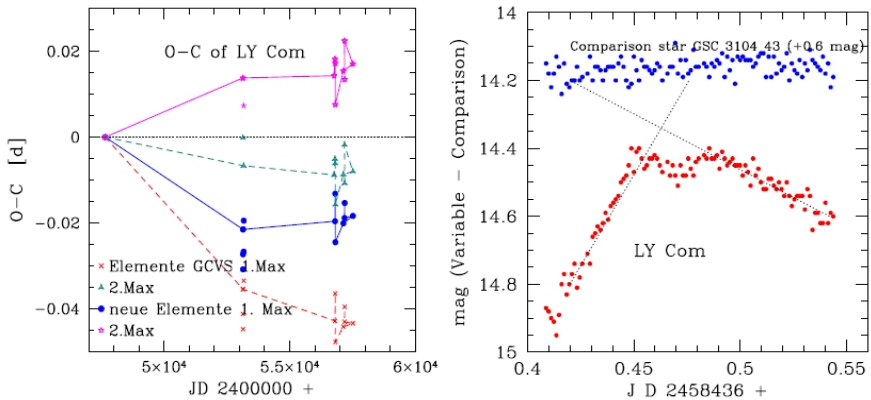


Abb. 2: Links: (B-R) von LY Com getrennt nach 1. und 2. Maximum mit den Elementen des GCVS und der verbesserten Periode von 0.29531105 d. Rechts: Eine Lichtkurve mit einer Auswertung der Maxima über die Flanken.

Abbildung 2 zeigt links die (B-R)-Werte mit den beiden Perioden getrennt nach dem ersten und zweiten Maximum des Doppelmaximums. Dabei liegen die beiden Maxima mit der verbesserten Periode (Punkte und Sternchen) bei (B-R) von -0.02 d bzw. bei +0.02 d während die beiden mit der Periode des GCVS bei negativen (B-R)-Werten liegen.

Außer meinen Beobachtungen konnten noch Maxima aus 5 Nächten der SWASP-Datenbank bestimmt werden, obwohl die Daten aufgrund des Doppelmaximums eine große Streuung aufweisen. Diese Maxima sind ebenfalls in der Abbildung 2 links eingetragen bei circa JD 245350. Die größere Streuung in deren (B-R)-Werten liegt leider an der Unsicherheit wegen der Streuung der Daten. Diese Maxima sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Abbildung 2 rechts zeigt eine Lichtkurve von LY Com mit einer Auswertung über die Flanken. Mit solch einer Auswertung könnte man einen mittleren Zeitpunkt für die Maxima bestimmen, der in den (B-R)-Werten bei Null liegt. Aber dieser Zeitpunkt ist

nicht im Maximum der Lichtkurve, sondern in dem Sattel zwischen den beiden Maxima, so dass man diese Auswertung nicht empfehlen kann.

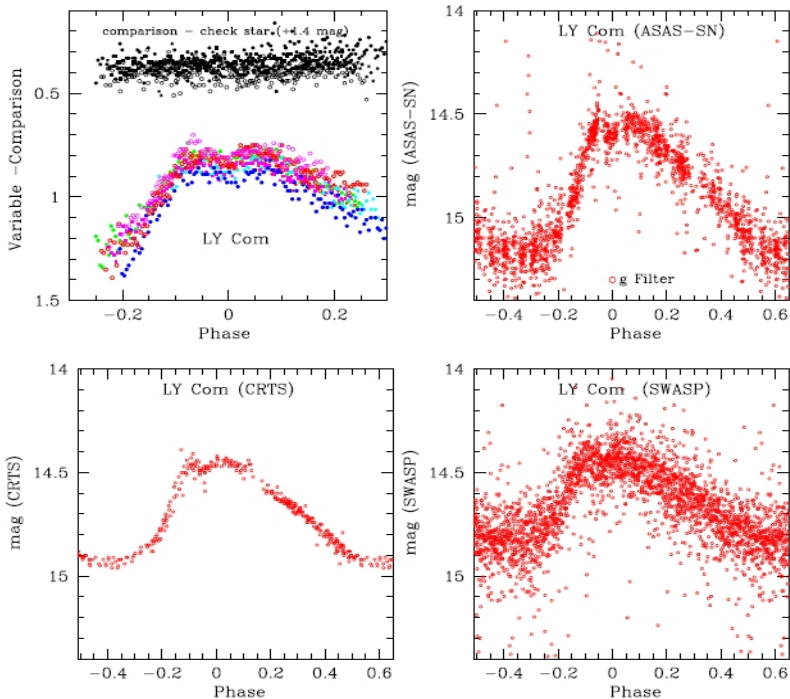


Abb. 3: Alle meine Lichtkurven von LY Com (oben links) und die mit Daten aus dem Internet. Rechts oben: ASAS-SN mit g-Filter, links unten: CRTS und rechts unten SWASP.

Für LY Com gibt es Daten in den Datenbanken von SWASP, ASAS-SN und CRTS. Bei NSVS gibt es nur wenige stark streuende Datenpunkte. Die Lichtkurven meiner Beobachtungen (links oben) sowie die aus den Daten des Internets sind in Abbildung 3 zu sehen. In diesen Abbildungen zeigt sich auch, dass der Blazhko-Effekt von LY Com relativ klein ist, und dass der Stern wohl immer ein Doppelmaximum hat.

Literatur:

- Sanduleak, N., ApJ Suppl 66 No.3, 309, 1988
- Kinman, T. D.; Suntzeff, N. B.; Kraft, R. P. 1994
- Kinman, T. D. IBVS 5311 2002
- Hübscher J., BAVJ 2, 2016
- Hübscher J., Lehmann P.B. IBVS 6149 , BAV Mitteilungen No. 238, 2015
- SuperSWASP Wide Angle Search for Planets <http://wasp.cerit-sc.cz/search?>
- Northern Sky Variability Survey <http://skydot.lanl.gov/nsvs/nsvs.php>
- Shappee et al. (2014) and Kochanek et al. (2017)

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.

Gisela Maintz, Römerweg 39, 53121 Bonn, rrlly-bn@t-online.de

Tabelle 1: Maxima von LY Com aus der SWASP-Datenbank
Die Angaben für (B-R) beziehen sich auf die neu bestimmte Periode.

| Stern | Maximum JD | Unsich. [d] | (B-R) [d] | n | Bemerk. | Beobachter |
|--------|---------------|----------------|--------------|----|---------|------------------|
| LY Com | 2453138.4774 | 0.070 | -0.0308 | 70 | 1. Max | SWASP Camera 102 |
| LY Com | 2453138.5220 | 0.070 | 0.0138 | 70 | 2. Max | SWASP Camera 102 |
| LY Com | 2453141.4340 | 0.090 | -0.0273 | 64 | 1. Max | SWASP Camera 102 |
| LY Com | 2453141.5070 | 0.090 | 0.0457 | 64 | 2. Max | SWASP Camera 102 |
| LY Com | 2453143.5070 | 0.070 | -0.0215 | 64 | 1. Max | SWASP Camera 102 |
| LY Com | 2453143.5740 | 0.070 | 0.0455 | 64 | 2. Max | SWASP Camera 102 |
| LY Com | 2453167.4220 | 0.070 | -0.0267 | 44 | 1. Max | SWASP Camera 102 |
| LY Com | 2453167.4560 | 0.070 | 0.0073 | 44 | 2. Max | SWASP Camera 102 |
| LY Com | 2453169.4964 | 0.070 | -0.0195 | 25 | 1. Max | SWASP Camera 102 |