

Verbesserte Elemente der RR-Lyrae-Sterne V419 Pegasi und EL Delphini

Revised elements of RR Lyrae stars V419 Pegasi and EL Delphini

Gisela Maintz

Abstract: CCD observations of V419 Peg and EL Del were taken at my private observatory. Both stars are RR Lyrae stars of type RRAb without Blazhko effect. The elements of both stars are revised.

Star	Max JD	period [d]	+ - [d]
V419 Peg	2457307.3847	0.603701	0.000001
EL Del	2457637.4180	0.5954404	0.0000001

V419 Peg = NSV 14723 und GSC 1725 1459, RA = 23 50 05.0; DE = +17 53 44.0 (2000.0) erhielt erst 2008 in der 79. Namens-Liste (Kazarovets et al.) seine endgültige Bezeichnung. Dabei wurde er bereits von F.E. Ross 1923 gefunden. Ross gibt allerdings nur 2 Daten und die dazugehörigen unterschiedlichen Helligkeiten an. Eine erste Periode findet sich lediglich bei Wils et al. (2006). Da keine weiteren Maxima bekannt waren, habe ich V419 Peg beobachtet und bei 5 Beobachtungen mit 453 Daten 3 Maxima gewonnen (s. Tabelle 1).

V419 Peg erwies sich als ein RRAb-Stern mit regelmäßiger Lichtkurve ohne Blazhko-Effekt. Im Anstieg der Lichtkurve ist eine kleine Welle angedeutet. Seine Periode wurde verbessert zu:

V419 Peg, Max: $2457307.3847 + 0.603701 * E \pm 0.000001$

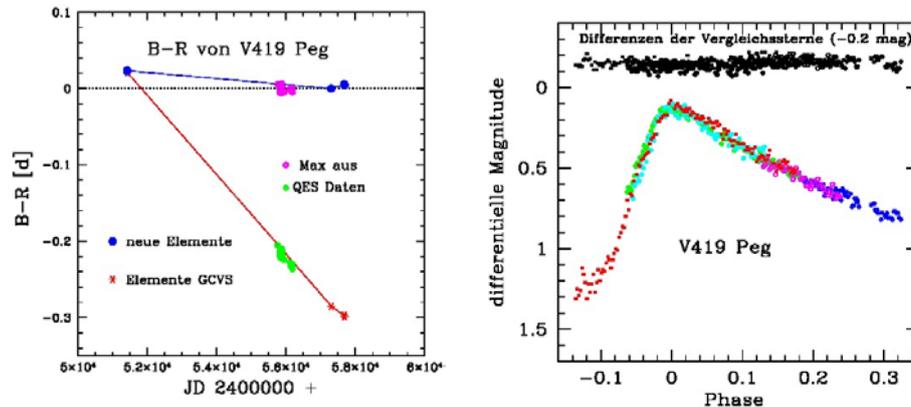


Abb. 1: links: (B-R)-Werte von V419 Peg mit der Periode des GCVS und den verbesserten Werten, rechts: Die Lichtkurven meiner Beobachtungen.

Dies ist etwas kürzer als die Periode von Wils et al. (2006). Abbildung 1 links zeigt die (B-R)-Werte von V419 Peg mit der Periode des GCVS und den neuen Elementen.

Rechts sind die Lichtkurven aller meiner Beobachtungen gezeigt. V419 Peg wurde auch in mehreren Surveys beobachtet - bei NSVS, ASAS, CRTS und QES. Bei ASAS gibt es nur relativ wenig Daten, NSVS weist eine größere Streuung auf. Bei CRTS und QES gibt es viele und sehr gute Daten. Aus den Daten des Qatar Exoplanet Survey konnten 28 einzelne Maxima ermittelt werden. Sie sind in Tabelle 1 aufgeführt. Ihre (B-R)-Werte sind in Abbildung 1 links mit eingetragen. Diese Werte bestätigen die neu gefundene Periode. Die Lichtkurven aus dem CRTS und QES sind in Abbildung 2 gezeigt.

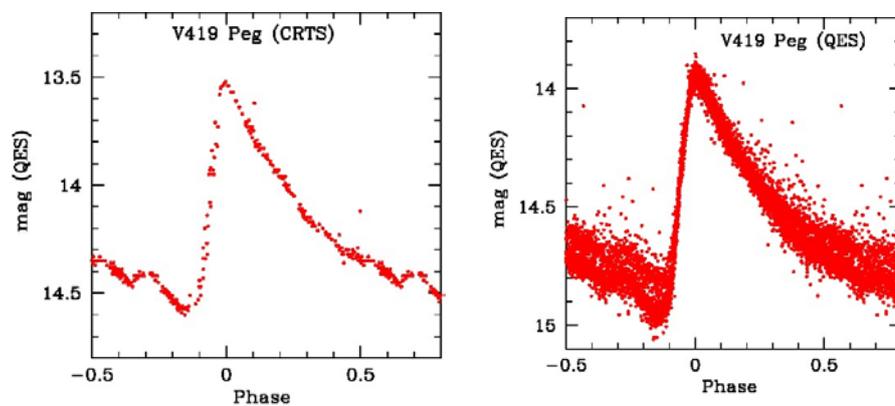


Abb. 2: Lichtkurven von V419 Peg, links mit Werten des CRTS Surveys, rechts mit denen des Qatar Exoplanet Surveys.

EL Del, RA = 20 55 23.0, DE = +02 57 36.9 (2000.0) ist auch ein lange bekannter Veränderlicher. Die Periode des GCVS (Samus et al. 2012) wurde bereits von Thorndike (1949) bestimmt. Danach wurden nur 3 Maxima bekannt, die aus Surveys stammen. Da die (B-R)-Werte dieser Maxima sehr groß waren, habe ich 2015 und 2016 den Stern 4 mal beobachtet und dabei 4 Maxima erhalten. Mit diesen Maxima konnten verbesserte Elemente bestimmt werden:

$$\text{EL Del, Max: } 2457637.4180 + 0.5954404 * E \pm 0.0000001$$

Abbildung 3 links zeigt die (B-R)-Werte des Sterns mit der Periode des GSVS (rot, Sternchen), des VSX (grün, Dreiecke) und den verbesserten Elementen (blau, Punkte). Hier wird deutlich, dass die Periode des GCVS etwas zu kurz, und die des VSX etwas zu lang ist. Ihre (B-R)-Werte sind nur bei ihrer Erstepoche bei Null. Warum die (B-R)-Werte der alten Beobachtung bei meinen Elementen nicht bei Null liegen, weiß ich nicht. Es könnte sein, dass sich die Periode von EL Del geändert hat. Da er aber 59 Jahre nicht beobachtet wurde, läßt sich das leider nicht feststellen.

Abbildung 3 rechts zeigt die Lichtkurven meiner Beobachtungen. Danach ist EL Del ein RRab-Stern mit regelmäßiger Lichtkurve ohne Blazhko-Effekt.

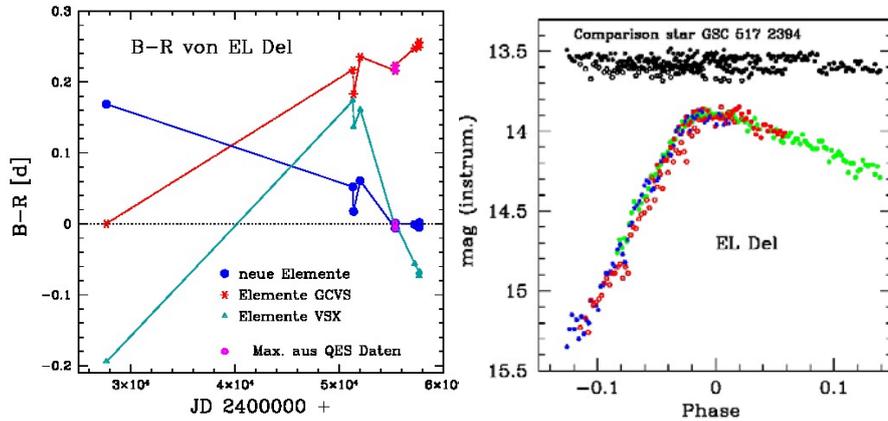


Abb. 3: links: (B-R)-Werte von EL Del mit der Periode des GCVS, VSX und den verbesserten Werten, rechts: Die Lichtkurven meiner Beobachtungen.

EL Del wurde auch in mehreren Surveys beobachtet. ASAS und NSVS weisen große Streuung in ihren Werten auf. Die Daten von CRTS und QES sind wesentlich besser. Abbildung 4 zeigt die Lichtkurven aus den Survey-Daten, links die der Catalina Surveys, rechts die vom Qatar Exoplanet Survey. Bei beiden Lichtkurven liegt das Maximum genau bei Phase Null. Ebenso liegen die (B-R)-Werte aus den Surveys bei Null (s. Abbildung 4). Auch das bestätigt die neu bestimmten Elemente. Aus dem QES konnten 2 einzelne Maxima bestimmt werden. Diese und die Maxima meiner Beobachtungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

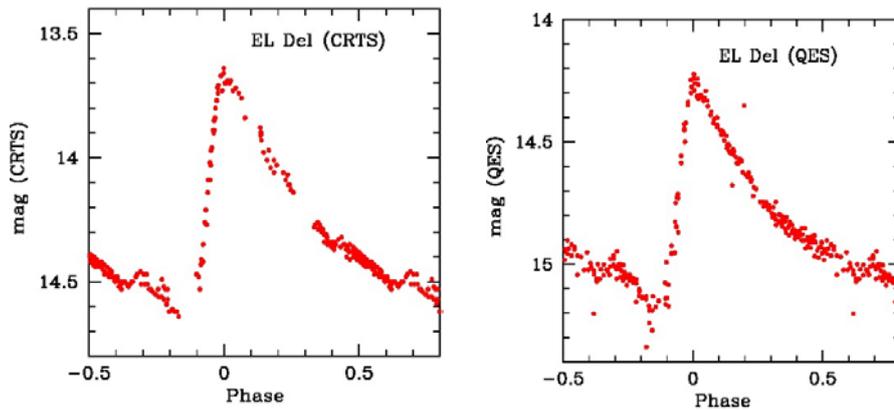


Abb. 4: Lichtkurven von EL Del, links mit Werten des CRTS Surveys, rechts mit denen des Qatar Exoplanet Surveys. Die Phasen wurden mit den verbesserten Elementen berechnet.

Literatur:

- ASAS (All Sky Automated Survey) <http://www.astrouw.edu.pl/asas/>
 The Catalina Surveys <http://nessi.cacr.caltech.edu/DataRelease/>
 Northern Sky Variability Survey <http://skydot.lanl.gov/nsvs/nsvs.php>
 F.E.Ross, 1927, AJ 37, 155-156
 Wils P., Lloyd C. & Bernhard K., 2006, Mon. Not. R. Astron. Soc., 368, 1757
 Kazarovets, E. V. et al., 2008, The 79th Name-List of Variable Stars
 IBVS, No. 5863 \\
 Bramich, D. M. et al., 2014, IBVS, No. 6106,
 RR Lyrae Stars in the GCVS Observed by the Qatar Exoplanet Survey.
 Alsbai,K.A., et al. 2013, Acta Astronomica, arXiv:1401.1984, The Qatar Exoplanet
 Survey
 Thorndike, S.L., 1942, Harvard College Observatory Bulletin No. 916, pp.4-5 \\

Acknowledgment:

This research has made use of the VizieR catalogue access tool, CDS, Strasbourg, France. The original description of the VizieR service was published in A&AS 143, 23

Gisela Maintz, Römerweg 39, 53121 Bonn, E-mail: gmaintz@astro.uni-bonn.de

Tabelle 1

Die Maxima von V419 Peg und EL Del aus eigenen Beobachtungen und vom Qatar Exoplanet Survey ausgewertet von G. Maintz. Die Angaben für (B-R) beziehen sich auf die neu bestimmte Periode von 0.603701 d und die Erstepoche 2457307.3847 für V419 Peg bzw. 0.5954404 und 2457637.418 für EL Del.

Stern	Maximum HJD	Unsicherheit [d]	(B-R) [d]	Epoche	n	Beob.
V419 Peg	2455758.897	0.002	0.006	-2565	20	QES
V419 Peg	2455821.675	0.001	-0.001	-2461	97	QES
V419 Peg	2455822.884	0.001	0.000	-2459	40	QES
V419 Peg	2455827.710	0.001	-0.004	-2451	100	QES
V419 Peg	2455828.916	0.002	-0.005	-2449	30	QES
V419 Peg	2455830.730	0.001	-0.002	-2446	100	QES
V419 Peg	2455833.746	0.001	-0.005	-2441	96	QES
V419 Peg	2455836.769	0.001	0.000	-2436	99	QES
V419 Peg:	2455847.637	0.002	0.002	-2418	40	QES
V419 Peg	2455848.844	0.001	0.000	-2416	83	QES
V419 Peg	2455850.657	0.001	0.003	-2413	83	QES
V419 Peg	2455851.865	0.001	0.003	-2411	40	QES
V419 Peg	2455853.666	0.001	-0.006	-2408	79	QES
V419 Peg	2455856.689	0.001	-0.002	-2403	81	QES

V419 Peg	2455868.763	0.001	-0.002	-2383	60	QES
V419 Peg:	2455876.619	0.002	0.006	-2370	41	QES
V419 Peg	2455882.657	0.001	0.007	-2360	66	QES
V419 Peg	2455885.673	0.001	0.004	-2355	54	QES
V419 Peg	2455888.683	0.001	-0.004	-2350	66	QES
V419 Peg	2455894.725	0.001	0.005	-2340	55	QES
V419 Peg:	2455905.590	0.005	-0.001	-2322	37	QES
V419 Peg:	2455940.601	0.005	-0.001	-2264	16	QES
V419 Peg:	2456122.924	0.005	0.000	-1962	24	QES
V419 Peg:	2456142.843	0.005	-0.003	-1929	12	QES
V419 Peg	2456148.882	0.001	-0.001	-1919	48	QES
V419 Peg	2456151.900	0.001	-0.001	-1914	49	QES
V419 Peg	2456182.689	0.001	-0.001	-1863	70	QES
V419 Peg	2456186.916	0.002	0.001	-1856	93	QES
V419 Peg	2456189.929	0.002	-0.005	-1851	50	QES
V419 Peg	2457307.3847	0.001	0.000	0	115	G.Maintz
V419 Peg	2457677.4593	0.002	0.006	612	84	G.Maintz
V419 Peg	2457691.3430	0.001	0.004	636	134	G.Maintz
EL Del	2455353.898	0.003	-0.006	-3835	14	QES
EL Del	2455359.860	0.001	0.001	-3825	18	QES
EL Del	2457210.4865	0.002	-0.001	-717	104	G.Maintz
EL Del	2457637.4180	0.002	0.000	0	106	G.Maintz
EL Del	2457640.3902	0.002	-0.005	5	69	G.Maintz
EL Del	2457671.3601	0.001	0.002	57	56	G.Maintz

Alle Maxima sind veröffentlicht oder zur Veröffentlichung eingereicht.

Aus der BAV-Geschäftsführung

Andreas Barchfeld

Bitte überweisen Sie den BAV-Mitgliedsbeitrag in Höhe von EUR 21,- für 2017 zeitnah auf das unten angegebene Konto. Sofern Sie am SEPA-Lastschriftverfahren teilnehmen, wird der Betrag Ende Februar abgebucht.

Postbank Berlin
IBAN: DE34 1001 0010 0163 7501 02 BIC: PBNK DEFF

BAV-Mitgliedsbeiträge und -Spenden können im Rahmen der Einkommenssteuererklärung geltend gemacht werden. Ein entsprechender vereinfachter Zuwendungsnachweis befindet sich auf der BAV-Website unter <http://bav-astro.eu/index.php/aus-der-bav/formulare>