

Die RR-Lyrae-Sterne CO und UX Lyrae

RR Lyrae stars CO and UX Lyrae

Gisela Maintz

Abstract: CO Lyr and UX Lyr are RR Lyrae stars of type RRab. Both stars are very long neglected. I observed them at my private observatory and found, that they have regular lightcurves without a Blazhko effect. The period of CO Lyr - given in GCVS - proved to be inexact. So both periods were revised to:

CO Lyr: Max = 2458373.3769 + 0.6657742 * E

UX Lyr: Max = 2458436.3249 + 0.527370116 * E

Auf der Argelandertagung in Bornheim habe ich schon über vernachlässigte RR-Lyrae-Sterne berichtet, von denen - vor mir - einige bereits über 50 Jahre nicht mehr beobachtet wurden. Hier stelle ich 2 von diesen Sternen vor.

CO Lyr = AN 1929.0220 (RA = 18 41 56.58; DE = +31 38 34.9) ist schon von Hoffmeister (1930) entdeckt worden. Hoffmeister gibt aber nur die Koordinaten und die Amplitude des Sterns an. Die Periode von CO Lyr wurde erst 1959 nach visuellen Beobachtungen von Korovkina (1959a) bestimmt. Danach gab es - meiner Kenntnis nach - keine weiteren Beobachtungen des Sterns (außer automatischen Surveys).

Ich beobachtete CO Lyr von 2016 bis 2018 in 7 Nächten und erhielt dabei 4 Maxima (s. Tab. 1). Die Lichtkurve von CO Lyr ist regelmäßig ohne Blazhko-Effekt. CO Lyr hat nach der Periode im GCVS (0.39973 d) jeden 2. Tag fast zur gleichen Zeit ein Maximum. Dies zeigte sich auch bei meinen Beobachtungen, allerdings mit einem (B-R) von kleiner als -0.1 d gegen die erwartete Maximumszeit. Der Versuch, die Periode an die beobachteten Maxima anzupassen, scheiterte völlig. Die (B-R)-Werte der Maxima waren zwar alle fast null, aber die Lichtkurventeile der verschiedenen Nächte passten - gefaltet mit dieser Periode - nicht aneinander. Deswegen wurde nach einer neuen Periode gesucht. Laut GCVS gab es in den 2 Tagen 5 Epochen, aber die Periode musste länger sein. Ein Versuch mit nur 3 Epochen in den 2 Tagen brachte den gewünschten Erfolg.

Die neuen Elemente von CO Lyr wurden bestimmt zu:

CO Lyr; Max = 2458373.3769 + 0.6657742 * E +/- 0.0000003 d

Mit diesen Elementen passten nun alle Beobachtungen zu einer Gesamtlichtkurve aneinander. Abbildung 1 zeigt links die Lichtkurve von CO Lyr aus meinen Beobachtungen und rechts die (B-R)-Werte mit den neuen Elementen und denen des GCVS.

Von den Daten der Surveys im Internet sind nur die der ASAS-SN-Datenbank gut genug um eine brauchbare Lichtkurve zu ergeben (s. Abb. 3 links). Hier wurden die Daten mit V- und g-Filter verwendet.

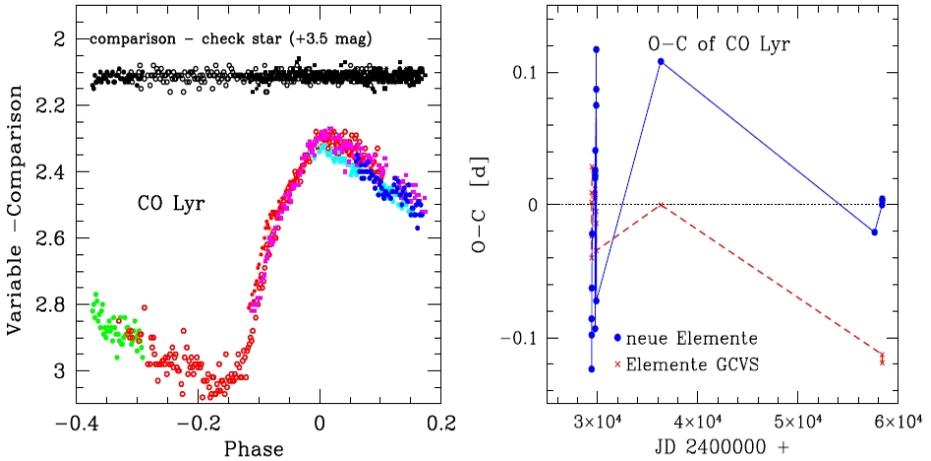
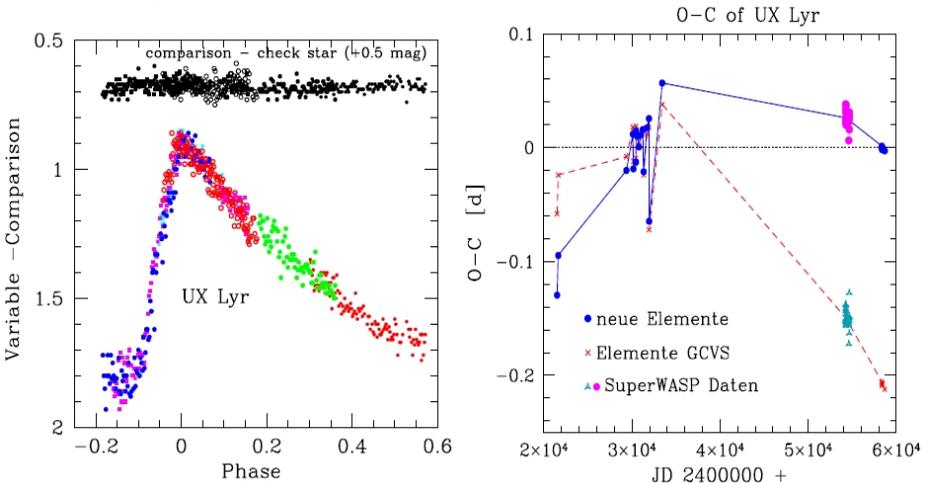


Abb. 1: Links: Meine Beobachtungen von CO Lyr mit den neuen Elementen von $2458373.3769 + 0.6657742 * E$. Rechts: (B-R) von CO Lyr mit den neuen Elementen und denen des GCVS.

UX Lyr = GSC 3104 115 (RA = 18 24 03.69; DE = +39 04' 28.60) ist ebenfalls ein bereits sehr lange bekannter RRab-Stern, der stark vernachlässigt wurde. Er wurde bereits 1914 entdeckt. Seine Periode wurde von Huth (1962) bestimmt aus photographischen Beobachtungen. Das letzte bekannte Maximum stammt aus dem Jahr 1950, abgesehen von automatischen Surveys.



Links: Meine Beobachtungen von UX Lyr mit den neuen Elementen $2458436.3249 + 0.527370116 * E$. Rechts: (B-R) von UX Lyr mit den neuen Elementen und denen des GCVS. Die Maxima aus der SWASP-Datenbank sind mit eingetragen.

Ich habe den Stern von 2015 bis 2019 beobachtet und in 7 Nächten 5 Maxima erhalten (s. Tab. 1). Dabei zeigte sich, dass UX Lyr eine regelmäßige Lichtkurve ohne Blazhko-Effekt hat. Weitere 25 Maxima konnten aus der SWASP-Datenbank bestimmt werden (s. Tab. 1). Mit den neu gewonnenen Maxima wurde die Periode verbessert zu:

$$\text{UX Lyr: Max} = 2458436.3249 + 0.527370116 * E + 0.000000003 d$$

In Abbildung 2 sind rechts die (B-R)-Werte mit den neuen Elementen und denen des GCVS gezeigt. Die Maxima aus der SWASP-Datenbank sind eingetragen. Links ist die Lichtkurve aller meiner Beobachtungen zu sehen.

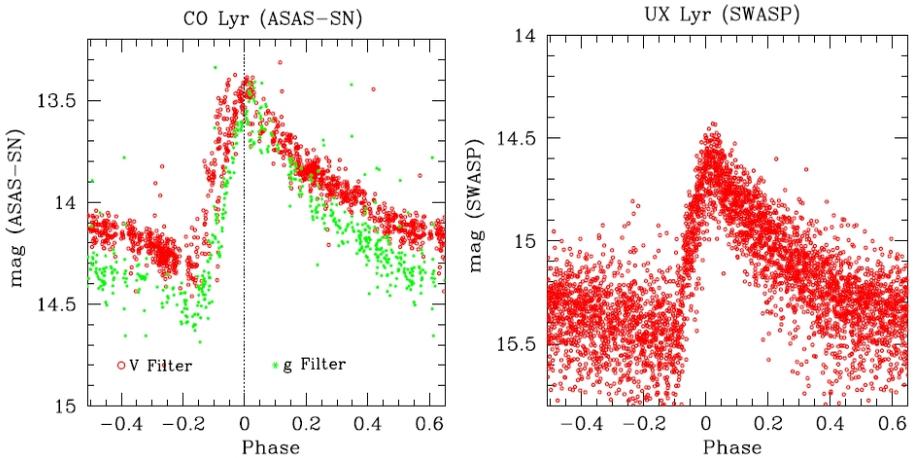


Abb. 3: Links: Lichtkurve der Internet-Daten von CO Lyr von ASAS-SN mit den neuen Elementen von $2458373.37690 + 0.6657742 * E$ mit V- und g-Filter. Rechts: Die Lichtkurve von UX Lyr der SWASP-Datenbank (Kamera 141) mit den verbesserten Elementen.

Abbildung 3 zeigt die Lichtkurve von UX Lyr mit den verbesserten Elementen aus den Daten der SWASP-Datenbank mit der Kamera 141.

Literatur:

- Korovkina, 1959a
- C.Hoffmeister, Sonn Mitt N17, 1930.
- Ahnert et al.,1941, KVBB, 6, 4
- Hoffmeister,C.,Astron. Nachr., 201, 1915
- H.Huth, MVS N693-694, 1962.
- Shappee et al. (2014) und Kochanek et al. (2017)
- SuperSWASP Wide Angle Search for Planets <http://wasp.cerit-sc.cz/search?>

Danksagung:

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, E-Mail: rrlly-bn@t-online.de

Tabelle 1:

Meine Maxima von CO Lyr und UX Lyr sowie die 25 Maxima von UX Lyr aus Daten der SWASP-Datenbank. Die Angaben für (B-R) beziehen sich auf die neu bestimmten Elemente.

Stern	Maximum JD	Unsicherheit [d]	(B-R) [d]	Epoche n		Beobachter
CO Lyr	2457626.3576	0.002	-0.0207	-1122	102	Maintz
CO Lyr	2458373.3769	0.001	0.0000	0	114	Maintz
CO Lyr	2458387.3612	0.0014	0.0030	21	98	Maintz
CO Lyr	2458389.3599	0.0015	0.0044	24	143	Maintz
UX Lyr	2454231.6260	0.007	0.0230	-7973	38	SWASP Camera 1.41
UX Lyr	2454250.6264	0.005	0.0381	-7937	53	SWASP Camera 1.41
UX Lyr	2454269.6060	0.005	0.0324	-7901	52	SWASP Camera 1.41
UX Lyr	2454270.6533	0.007	0.0249	-7899	37	SWASP Camera 1.41
UX Lyr	2454278.5735	0.007	0.0346	-7884	83	SWASP Camera 1.41
UX Lyr	2454287.5289	0.005	0.0247	-7867	88	SWASP Camera 1.41
UX Lyr	2454288.5852	0.005	0.0263	-7865	91	SWASP Camera 1.41
UX Lyr	2454289.6349	0.006	0.0212	-7863	89	SWASP Camera 1.41
UX Lyr	2454295.4447	0.005	0.030	-7852	79	SWASP Camera 1.41
UX Lyr	2454296.4957	0.005	0.0262	-7850	96	SWASP Camera 1.41
UX Lyr	2454297.5507	0.007	0.0265	-7848	66	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454305.4722	0.006	0.0374	-7833	71	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454306.5095	0.007	0.020	-7831	67	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454324.4435	0.005	0.0234	-7797	54	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454608.6789	0.008	0.0063	-7258	64	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454625.5732	0.005	0.0248	-7226	87	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454626.6311	0.005	0.0279	-7224	93	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454635.5912	0.005	0.0227	-7207	107	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454645.6170	0.008	0.0285	-7188	99	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454652.4711	0.005	0.0268	-7175	114	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454655.6382	0.008	0.0297	-7169	108	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454661.5131	0.008	0.1035	-7158	118	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454663.5351	0.006	0.0160	-7154	116	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454680.4259	0.007	0.0310	-7122	86	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2454681.4799	0.007	0.0302	-7120	60	SWASP Camera 1.42
UX Lyr	2458350.3649	0.0013	0.0013	-163	86	Maintz
UX Lyr	2458369.3488	0.0015	-0.0001	-127	44	Maintz
UX Lyr	2458379.3671	0.0021	-0.0018	-108	111	Maintz
UX Lyr	2458436.3249	0.0010	0.00	0	101	Maintz
UX Lyr	2458688.4050	0.0017	-0.0028	477	84	Maintz

Alle Maxima sind zur Veröffentlichung eingereicht.