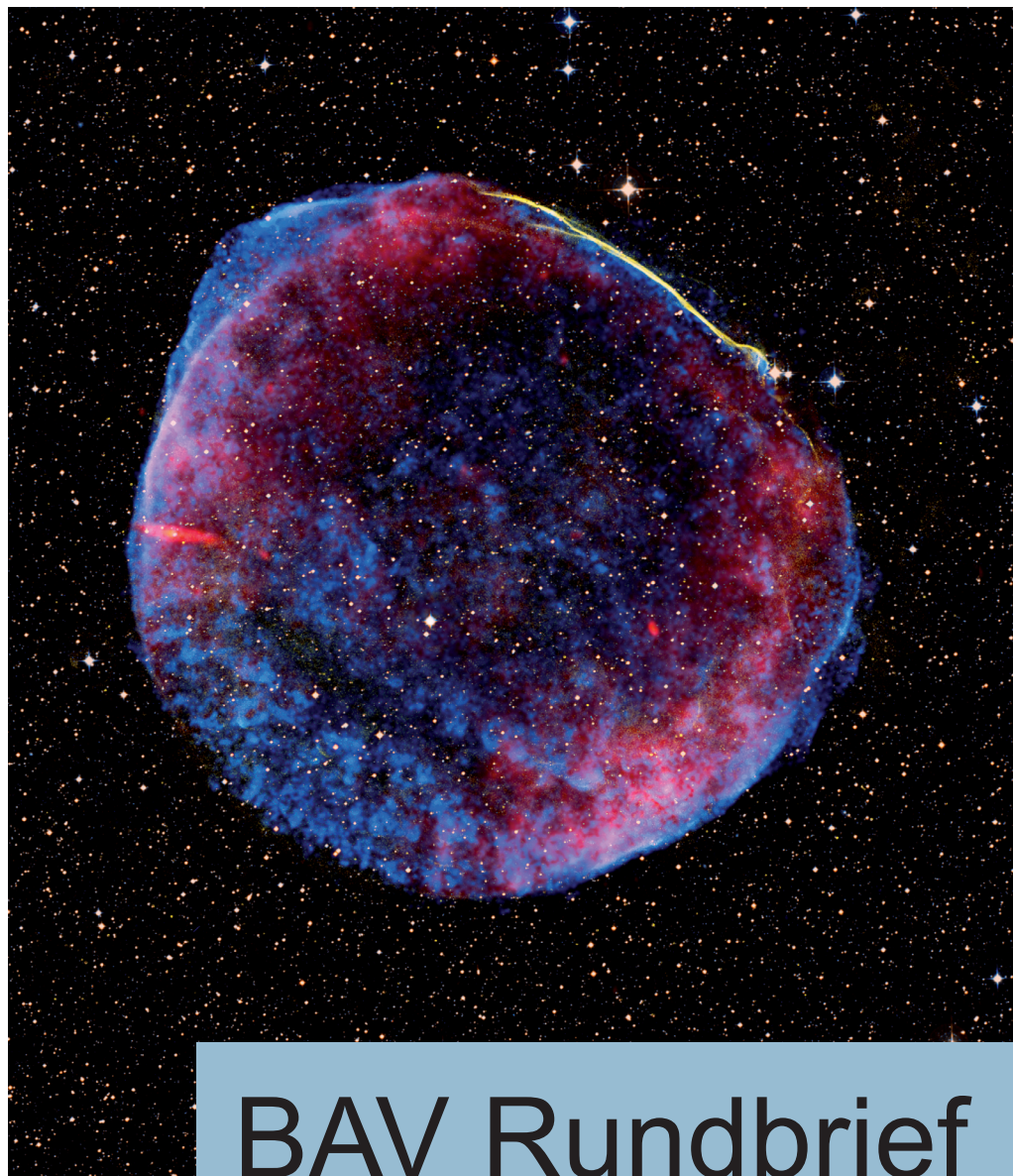




BAV Rundbrief

2013 | Nr. 2 | 62. Jahrgang | ISSN 0405-5497



Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV)

Table of Contents

G. Maintz	<i>QY Cas and EF Cnc - two very special RRc stars</i>	77
R. Gröbel	<i>Lightcurve and period of the RR Lyrae star EF Cnc</i>	83
S. Hümmerich / K. Bernhard	<i>NSV 90 and USNO-B1.0 0601-0303062 - two new RRd stars out of CSDR2</i>	88
E. Wunder	<i>New insights of the little-known RRab variable SY CMI</i>	92
F. Walter	<i>Lichtenknecker Database of the BAV (LkDB) Rev. 5.0</i>	96
E. Wunder	<i>The RR Lyrae star X Equ</i>	97
E. Wunder	<i>GSC 03031-00307 CVn - a new HADS star</i>	99
W. Vollmann	<i>Betelgeuse (Alpha Ori) and Mintaka (Delta Ori)</i>	101
D. Ruzdjak / E. Pollmann H. Bozic	<i>Recent observations on Be star Zeta Tau</i>	105

Inhaltsverzeichnis

G. Maintz	QY Cas und EF Cnc - zwei besondere RRc-Sterne	77
R. Gröbel	Lichtkurve und Periode des RR-Lyrae-Sterns EF Cnc	83
S. Hümmerich / K. Bernhard	NSV 90 und USNO-B1.0 060-0303062 - zwei neue RRd-Sterne aus dem Catalina Surveys Data Release 2	88
E. Wunder	Neue Erkenntnisse zum wenig bekannten RRab-Veränderlichen SY Canis Minoris	92
F. Walter	Lichtenknecker Database of the BAV (LkDB) Rev 5.0	96
E. Wunder	Der RR-Lyrae-Stern X Equulei	97
E. Wunder	GSC 03031-00307 CVn - ein neuer HADS-Stern	99
W. Vollmann	Beteigeuze (Alpha Ori) und Mintaka (Delta Ori)	101
D. Ruzdjak / E. Pollmann H. Bozic	Neuere Beobachtung am Be-Doppelstern Zeta Tauri	105

Beobachtungsberichte

F. Vohla	Der feldstecherfreundliche Z UMa mit Chaos in Doppelmaxima?	111
J. Neumann	Die langen Perioden von U Delphini	114
D. Böhme	TYC 1329-64-1 (USNO B1.0 1065-0112778) ist ein SRb-Stern	116
D. Böhme	Eta Geminorum	117
W. Vollmann	Chi Cygni auf dem Weg zum Maximum	118
G.-U. Flechsig	Weitere Exoplaneten-Transits in Kirchheim	120
F.-J. Hambsch / T. Krajci	Beobachtung der Bahnperiode von Nova Monocerotis 2012	123
K. Wenzel	Supernova SN 2012ht in NGC 3447	126
G. Wollenhaupt	Supernova SN 2013am in M 65 remote beobachtet	128
W. Braune	Vorhersagen heller u. schneller Veränderlicher im 2. Halbjahr 2013	131
W. Braune	Beobachtungs-Aufruf zu Cepheiden mit hohen (B-R)-Werten	132

Aus der Literatur

P. Lehmann	ASAS-Norduntersuchung, V578 Mon, Astronomische Einheit	133
D. Bannuscher	Interessante Entwicklungen in HS Hydrae	134

Aus der BAV

L. Pagel	BAV-Calina-Remote-Teleskop - neues Teleskop - neue Montierung	135
W. Braune	Einige Hinweise zur BAV-Bibliothek / BAV-Briefversand Rundbrief	139
W. Quester	Douglas S. Hall 1940 - 2013	140

Aus den Sektionen

T. Lange	Kataklysmische: Aktivitäten zwischen Februar und April 2013	141
J. Hübscher	Bearbeitung: BAV-Mitteilungen und Beobachtungseingang	142
C. Held	Begriffserklärungen zum vorliegenden Heft	144

QY Cas und EF Cnc - zwei besondere RRc-Sterne QY Cas and EF Cnc - two very special RRc stars

Gisela Maintz

Abstract : *CCD observations of QY Cas (RA = 23:59:05.15, DE = +54:01:00.70) and EF Cnc (RA = 08:40:38.82, DE = 23:15:50.3) were obtained at my private observatory. For QY Cas 9 maxima were gained showing a light curve that varies from epoch to epoch, showing either one broad maximum or double-maxima. Revised elements are given as: QY Cas, Max = 2455887.368 + 0.2741261 *E.*

*For EF Cnc 6 maxima were observed over a time span of 4 years. This long time helped to revise its period to: EF Cnc Max = 2456001.4818 + 0.295778 *E.*

For several RRc stars having a broad maximum or double-maxima the width of the bright light is found to be about 1/7 of their period.

Beobachtung, Auswertung und verbesserte Elemente

QY Cas (RA = 23:59:05.15, DE = +54:01:00.70), ein RRc-Stern, wurde in Sonneberg entdeckt als SON 4662. Götz und Wenzel veröffentlichten 1956 [1] ihre Ergebnisse von QY Cas. Sie bestimmten seine Periode aus 11 Minima zu 0.2742169 d. Diese Minimazeiten sind in der Geos-Datenbank (Le Borgne et al., 2007 [4]) angegeben. Der GCVS gibt auch in seiner neuesten Auflage (Samus et al., 2011 [2]) eine weitaus längere Periode für QY Cas (0.378 d) an unter Beibehaltung der Erstepoche von Götz und Wenzel. Außer von Götz und Wenzel wurde dieser Stern nicht beobachtet. Dieses war für mich der Anlaß, eine neue Untersuchung von QY Cas zu beginnen.

Von 2010 bis 2012 wurde QY Cas von mir während 16 Nächten mit meinem 10" Schmidt-Cassegrain Teleskop ausgestattet mit einer ST7E (SBig) CCD-Kamera und einem UV-IR-cut-Filter in meiner Sternwarte in Bonn beobachtet. Insgesamt wurden 1491 Aufnahmen gemacht. Die Photometrie wurde mit IRAF durchgeführt.

Vergleichsterne waren USNO A2 1425-15879353 (V = 13.59 mag nach GSC 2.3 2006) und GSC 4001 1773 (V = 13.40 V mag nach GSC 2.3 2006).

Insgesamt wurde 9 Maxima beobachtet. Die photometrische Unsicherheit variiert mit den wechselnden Wetterbedingungen. Im Mittel beträgt sie bei QY Cas circa 0.05 mag.

Schon bald nach den ersten Beobachtungen wurde klar, dass die Periode von QY Cas im GCVS zu lang ist. Eine neue Periode wurde bestimmt aus den neuen Beobachtungen zusammen mit den alten Daten. Dabei wurden die Minima aus der Veröffentlichung von Götz und Wenzel (1956) in Maxima umgerechnet mit der Zeitdifferenz (Minima - Maxima) = 46 % der Periode.

Die neuen Elemente lauten:

QY Cas, Max = 2455887.368 + 0.2741261 * E

In Abb. 1 werden links die (B-R)-Werte der Maxima von QY Cas gezeigt. Die Maxima sind in Tabelle 1 angegeben.

EF Cnc (RA = 08:40:38.82 DE = 23:15:50.3 = GSC 1942 1380) wurde als AN 1954.0002 von Kippenhahn (1954) [9] gefunden. Der GCVS (Samus et al. 2011 [2]) führt ihn als EW-Stern ohne Periode. Pejcha & Sobotka (2001) [3] erkannten ihn als RRc-Stern und geben seine Periode mit 0.2956885 d an, die sie aus visuellen Minima der Lichtenknecker-Database der BAV ableiteten. Sie vermuteten, dass die Periode leicht veränderlich sei.

EF Cnc wurde von mir in 8 Nächten von 2008 bis 2012 mit der selben Ausrüstung und Reduktionsmethode wie QY Cas beobachtet. 868 Aufnahmen wurden gemacht und 5 Maxima gefunden (s. Tab. 1). Vergleichsterne waren GSC 1942 2271 und 1942 1620, die selben wie in Pejcha & Sobotka (2001). Die photometrische Unsicherheit betrug zwischen 0.02 und 0.04 mag abhängig von den Wetterbedingungen.

Wegen des langen Beobachtungszeitraums konnte eine verbesserte Periode bestimmt werden:

$$\text{EF Cnc, Max} = 2456001.4818 + 0.295778 * E$$

Diese Periode ist ein wenig länger als die von Pejcha & Sobotka (2001). Abb. 1 (rechts) zeigt die (B-R)-Werte von EF Cnc mit der hier verbesserten Periode und der von Pejcha & Sobotka (2001). Bei EF Cnc ist eine Periodenänderung vor 2450000 JD möglich. Diese kann aber wegen fehlender Beobachtungen nicht überprüft werden. Eine Lichtkurve von EF Cnc findet sich auch in Catalina Surveys (siehe <http://crts.caltech.edu/index.html>). Die Daten dort passen sehr gut zu der hier bestimmten Periode.

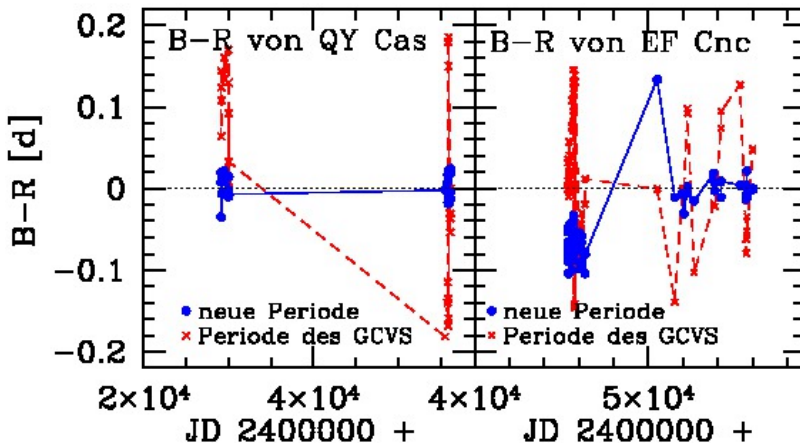


Abb. 1: Links: (B-R) von QY Cas mit der neuen Periode und der des GCVS (Samus et al. 2011). Rechts: (B-R) von EF Cnc verglichen mit den (B-R)-Werten der Periode von Pejcha & Sobotka (2001). Die Daten von Götz & Wenzel 1956 für QY Cas sind Minima-Zeiten. Sie sind in Maxima umgerechnet worden mit $m - M = 46\%$ der P. Bei EF Cnc ist eine Periodenänderung um JD 2450000 möglich.

Die Lichtkurven von QY Cas und EF Cnc

Bei der Beobachtung von QY Cas stellte sich heraus, dass die Lichtkurve des Sterns sehr variabel ist. Das Maximum kann sich als Doppelmaximum zeigen, aber auch als ein sehr breites Maximum ohne deutliche Einsenkung erscheinen.

Abbildung 2 zeigt vier Lichtkurven von QY Cas. Bei den oberen Kurven sieht man ein breites Maximum, bei dem eine Verdoppelung kaum angedeutet ist, während die unteren Kurven zwei deutlich getrennte Maxima vorweisen. Von den 9 Maxima, die ich beobachtet habe, zeigen 3 ein breites Maximum und 6 ein Doppelmaximum wobei aber einmal die Trennung zwischen den beiden Maxima nur angedeutet ist. Die Steilheit der Flanken im Auf- und Abstieg variiert ebenso wie die Helligkeit im Maximum. Diese schwankt um 0.2 mag wobei bei Doppelmaxima mal das 1. und mal das 2. Maximum das hellere ist (s. Abb. 2). Eine Beobachtung von QY Cas ist wegen der variablen Lichtkurve immer lohnend und interessant.

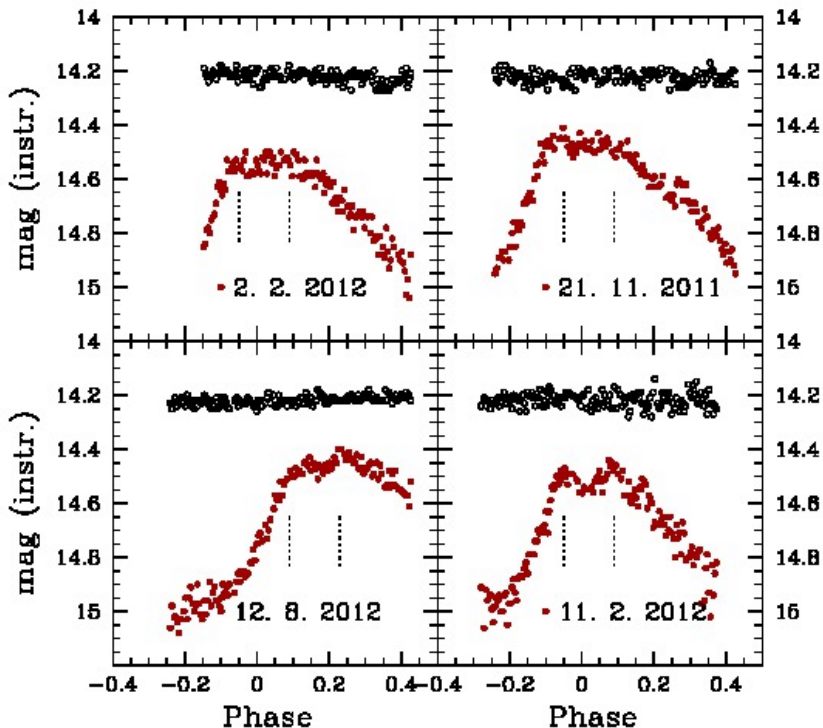


Abb. 2: Vier Lichtkurven von QY Cas als Beispiel für ihre Variation. Die Kurven vom 2.2.2012 und 21.11.2011 (oben) zeigen ein breites Maximum während die Lichtkurven vom 12.8.2012 und 11.2.2012 (unten) Doppelmaxima aufweisen mit deutlicher Trennung der beiden Maxima. Oben ist jeweils die Helligkeit des Vergleichsterns angegeben.

Von EF Cnc konnte eine Lichtkurve über die ganze Periode gewonnen werden. Abb. 3 zeigt diese Lichtkurve aus Beobachtungen von 8 Nächten. EF Cnc weist ebenfalls Doppelmaxima auf. Allerdings ist die Abnahme der Helligkeit zwischen den beiden Maxima oft so gering, dass eine sichere Bestimmung der beiden Maxima schwierig ist. Das 2. Maxima ist bei EF Cnc im allgemeinen heller als das 1. und die Lichtkurve ist nicht so variabel wie die von QY Cas.

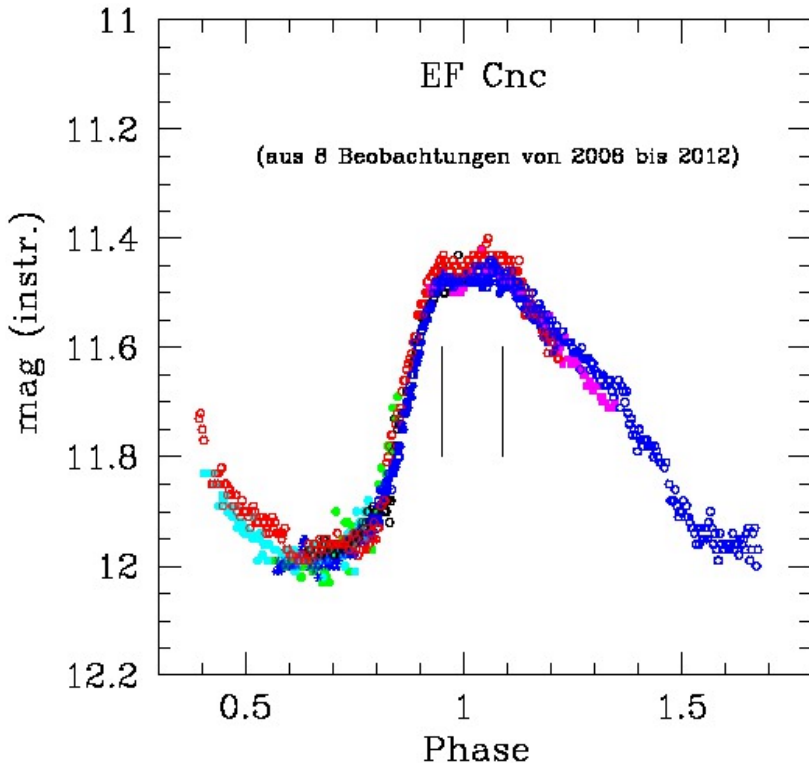


Abb. 3: Die Lichtkurve von EF Cnc über die ganze Periode. Die verschiedenen Farben bzw. Symbole geben die einzelnen Beobachtungen an. Die beiden senkrechten Linien zeigen die Breite des Doppelmaximums (s. Text).

Die gestrichelten Linien in Abb. 2 und 3 haben einen zeitlichen Abstand von einem siebtel der Periode. Diese Linien zeigen, dass trotz der großen Variabilität der Lichtkurven die Breite des Maximums bzw. der Doppelmaxima immer circa $1/7$ der Periode beträgt. Dieses Phänomen zeigt sich auch bei anderen RRc-Sternen wie z. B. RZ Cep, CQ Boo oder DD Dra (s. Abb. 4).

Die Ursache dafür könnte in der Pulsations-Geschwindigkeit $V(\text{pul})$ der RR-Lyrae-Sterne liegen. In der Veröffentlichung de Boer & Maintz (2010) [6] wurde eine

Schwankung der Pulsations-Geschwindigkeit mit $P/7$ festgestellt, anhand von Beobachtungen an 12 RR-Lyrae-Sternen, die mit Strömgren-Filtern auf dem Carla Alto vorgenommen wurden.

Besonders die Doppelmaxima legen diese Vermutung nahe. Nach dem ersten Maximum erfolgt eine Abnahme der Helligkeit und auch von V (pul) (siehe Abbildung 9 in de Boer & Maintz (2010)). Nach $P/7$ steigt diese V (pul) wieder leicht an und dies könnte das 2. Maximum hervorrufen.

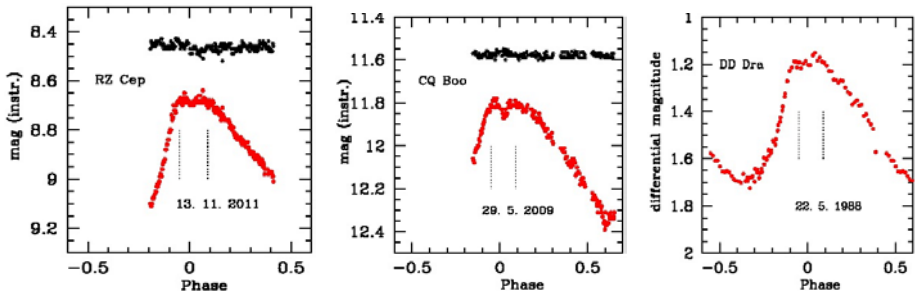


Abb. 4: Die Lichtkurven von RZ Cep, CQ Boo und DD Dra zeigen eine Breite im Doppelmaximum von $P/7$. RZ Cep (links) und CQ Boo (Mitte) wurden von mir beobachtet. Hier wird auch die Lichtkurve eines Vergleichsterns gezeigt. DD Dra (rechts) wurde von F. Agerer beobachtet (siehe Agerer & Lichtenknecker 1988 fig. 2).

Literatur:

- [1] Götz W., Wenzel W., 1956, VSS 2, 5, VIII
- [2] Samus et al., 2011, GCVS
- [3] Pejcha & Sobotka IBVS, 5113, 2001
- [4] Le Borgne et al., 2007, A&A 476, 307
- [5] Lasker B., Lattanzi M.G., McLean B.J., et al., 2006, The Guide Star Catalogue, Version 2.3.2
- [6] de Boer, K. S., & Maintz G. 2010, A&A, 520, 46
- [7] Hübscher, J., 2011, IBVS 5984
- [8] Hübscher, J., et al., 2012, IBVS 6010
- [9] Kippenhahn, R. 1955, Astron. Nachr., 282, 73-77
- [10] Agerer, F., & Lichtenknecker, D., 1988, IBVS 3213

Tabelle 1:

Meine Maxima der RRc-Sterne QY Cas und EF Cnc. Die Angaben für (B-R) beziehen sich auf die neu bestimmte Periode von 0.2741261 d beziehungsweise 0.295778 d. Die Erstepoche ist 2455887.368 für QY Cas und 2456001.4818 für EF Cnc.

	Maximum JD	Unsicherheit [d]	(B-R) [d]	Epoche	n	Bemerkung
QY Cas	2455548.2725 (a)	0.003	-0.001	-1237	65	Max 2
QY Cas	2455837.4842	0.002	0.007	-182	92	Max 2
QY Cas	2455856.4092	0.001	0.017	-113	107	Max 2
QY Cas	2455887.3512	0.0014	-0.017	0	130	Max 1
QY Cas	2455887.3851:	0.004	0.017	0	130	Max 2 schwach ausgeprägt
QY Cas	2455943.2712	0.0019	-0.019	204	117	Max 1
QY Cas	2455943.3051	0.0016	0.015	204	117	Max 2
QY Cas	2455960.2687	0.0016	-0.017	266	125	Max 1
QY Cas	2455960.2973	0.0035	0.0115	266	125	Max 2 schwach ausgeprägt
QY Cas	2455969.3178	0.001	-0.014	299	146	Max 1
QY Cas	2455969.3535	0.0016	0.022	299	146	Max 2
QY Cas	2456143.3885	0.001	-0.013	933	114	Max 1
QY Cas	2456143.4254	0.002	0.024	933	114	Max 2
QY Cas	2456152.4443	0.002	-0.004	966	151	Max 1
QY Cas	2456152.4673	0.001	0.019	966	151	Max 2
EF Cnc	2455628.4925 (b)	0.003	-0.013	-1261	119	Max 1
EF Cnc	2455661.3588 (b)	0.002	0.022	-1150	114	Max 2
EF Cnc	2455671.3942 (b)	0.003	0.001	-1116	119	1 breites Doppelmaxim.
EF Cnc	2456001.4818	0.003	0.000	0	214	1 breites Doppelmaxim.
EF Cnc	2456010.3541	0.003	-0.001	30	231	1 breites Doppelmaxim.

(a) Huebscher 2011

(b) Huebscher et. al. 2012

Lichtkurve und Periode des RR-Lyrae-Sterns EF Cnc Lightcurve and period of the RR Lyrae star EF Cnc

Rainer Gröbel

Abstract: *Based on data from the SWASP database and on recent observations 28 maxima and 25 minima timings of the RR Lyrae star EF Cnc could be derived. A corrected ephemeris and a CCD lightcurve are given. It is shown that since the availability of CCD maxima from the year 2001 till now, the period remained constant and that the lightcurve is also constant with characteristic double peaked maxima.*

Dieser Stern wurde aus der GEOS-Datenbank [1] ausgewählt wegen der dort relativ zahlreich verzeichneten CCD-Maxima (Max.). Damit wurde überprüft, wie die aus der Auswertung der SWASP-Daten [2] gewonnenen Max. sich im (B-R)-Diagramm einfügen. Die vorhandenen Max. ergaben aber kein schlüssiges Bild über das Verhalten der Periode. Mit den hinzugekommenen und der Wegnahme eines wohl fehlerhaften Max. konnte eine aktualisierte Ephemeride gegeben und die Konstanz der Periode vom Jahr 2001 bis heute festgestellt werden. Auch die Lichtkurve (LK) erweist sich als konstant mit einem ausgeprägten „Doppelmax.“

1) EF Cnc: GSC 01942-01380 (08:40:38.82 +23:15:50.3)

Bei einer Untersuchung von Bamberger Platten wurde der Stern 1954 von R. Kippenhahn [3] als schnell veränderlich in den Grenzen 10,7 bis 11,9 mag. gemeldet und als NSV 4187 im GCVS vorläufig aufgenommen. In einem der ersten IBVS wurde er 1962 von R. Weber [4] erneut als veränderlich in den Grenzen 11,7 bis 12,4 mag. gemeldet. Daraufhin wurde er im GCVS als EW Stern ohne Ephemeride aufgenommen. 1985 nahm K. Locher [5] bei seiner visuellen Überwachung des Sterns Bedeckungslichtwechsel mit einer 0,5912 d Periode an und sammelte zahlreiche Minima (Min.), die so Eingang in die LkDB fanden. 2001 konnten O. Pejcha und P. Sobotka [6] mit einer ersten CCD Lichtkurve (LK) den Stern als RR Lyr Stern vom RRc Typ klassifizieren und die Ephemeride

$$\text{Max.} = \text{HJD } 2451955,529(4) + 0,2956885(36) \times E \quad (1)$$

ableiten. Mit einer Umrechnung der Min. von K.Locher und einem isolierten CCD Min. gingen sie von einer veränderlichen Periode aus, aber das lückenhafte Material erlaubte keine weitergehenden Schlüsse.

2) Auswertung der SWASP-Daten:

Vom April 2006 bis April 2008 bietet der Automat ca. 3600 Messpunkte. Letztlich bleibt eine einzige dichte Beobachtungsreihe vom 26.11.2006 bis zum 4.4.2007 übrig mit 3282 Punkten, die mit einer einzigen Kamera gewonnen wurden. Bei diesen relativ hellen Stern wurden nur sehr wenige Messpunkte mit einem TAMFlux error > 0,1 mag. aussortiert. Es konnten 25 gut definierte Max. und 22 Min. gewonnen werden deren Zeitpunkte mit der Pogson Methode auf +/- 0,001 d bestimmt wurden. In Abb. 1 zeigt eine Auswahl LKs die gute Leistung dieses Automaten in diesem Helligkeitsbereich, ganz ohne gravierende „Ausrutscher“. Es zeigt sich eine große Ähnlichkeit mit der eingangs erwähnten „Erst-Lk“ und mit den nachfolgenden Messungen (Abb. 4).

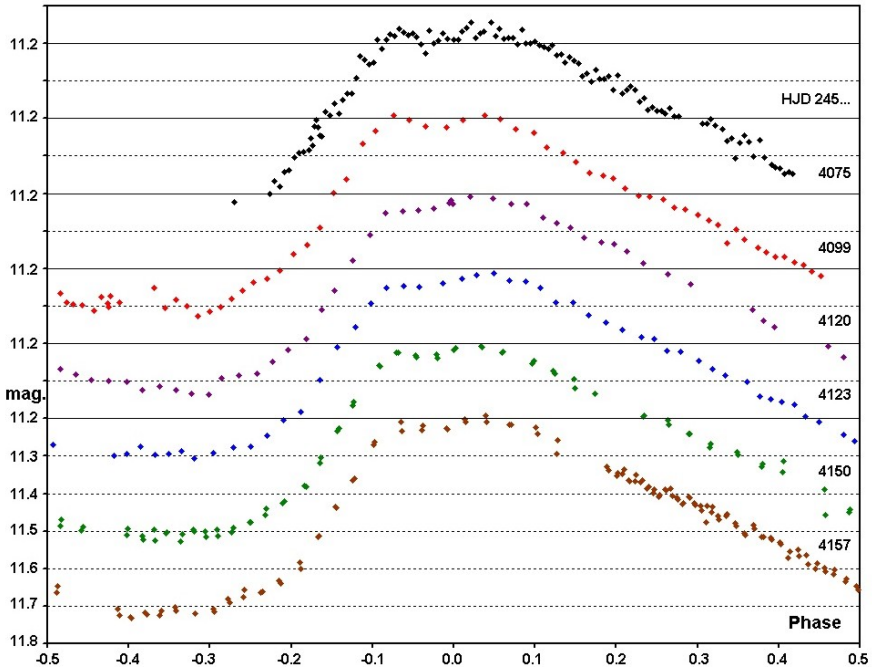


Abb. 1: Eine Auswahl der mit SWASP-Daten gewonnenen LJs, jeweils um 0,2 mag. versetzt.

Darüber hinaus wurden die NSVS- [7] und ASAS-Daten [8] ausgewertet. Da sich abzeichnete, dass sowohl die Periode als auch die LK stabil sind, konnten aus einer Eingrenzung der Daten um die Max. herum ein, bzw. fünf weitere Max. gewonnen werden (Abb. 2). Allerdings wurde ihnen bei der Berechnung von Ephemeride 2 ein geringes Gewicht gegeben.

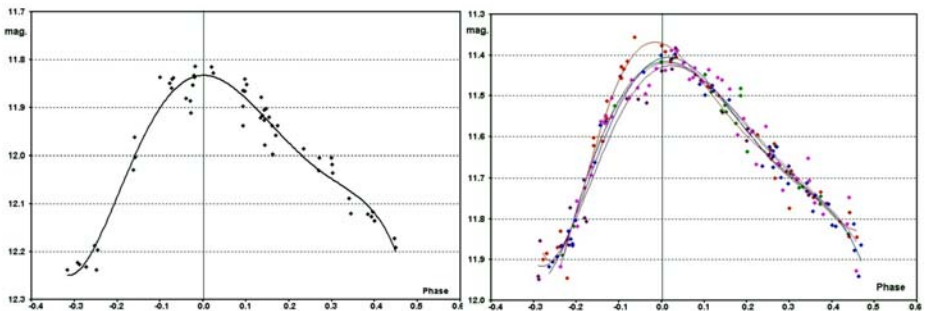


Abb. 2: Die Eingrenzung der Daten vom NSVS (links) und ASAS (rechts) um die Max. herum. Bei ASAS konnte die Max. Bestimmung nur gelingen, weil die Beobachtungen sich in fünf deutlich voneinander abgegrenzten, relativ dichte Abschnitte aufteilen ließen.

Quelle	HJD 245+	Gew.	Epoche	B-R	Quelle	HJD 245+	Gew.	Epoche	B-R
NSVS	1607.679	2	-16048	-0.004	Swasp	4153.455	5	-7441	-0.003
ccd 1	1955.529	10	-14872	0.009	Swasp	4155.527	5	-7434	-0.001
ccd 1	1957.302	10	-14866	0.008	Swasp	4156.415	5	-7431	-0.001
ccd 1	2040.392	10	-14585	-0.016	Swasp	4157.598	5	-7427	-0.001
ASAS	2705.613	2	-12336	-0.004	Swasp	4163.518	5	-7407	0.004
ASAS	3078.597	2	-11075	0.002	Swasp	4164.399	5	-7404	-0.003
ASAS	3336.817	2	-10202	0.007	Swasp	4166.470	5	-7397	-0.002
ASAS	3741.741	2	-8833	0.008	Swasp	4171.497	5	-7380	-0.003
Swasp	4075.669	5	-7704	0.001	ccd 2	4172.380	10	-7377	-0.008
Swasp	4085.725	5	-7670	0.001	Swasp	4172.383	5	-7377	-0.005
Swasp	4091.635	5	-7650	-0.005	ccd 2	4175.358	10	-7367	0.012
Swasp	4094.595	5	-7640	-0.003	Swasp	4195.454	5	-7299	-0.005
Swasp	4099.621	5	-7623	-0.005	ccd 2	4509.293	10	-6238	0.012
Swasp	4101.700	5	-7616	0.004	ccd 2	4509.588	10	-6237	0.011
Swasp	4114.710	5	-7572	-0.001	ASAS	4798.846	2	-5259	-0.003
Swasp	4118.553	5	-7559	-0.003	ccd 2	5275.351	10	-3648	0.001
Swasp	4120.625	5	-7552	-0.001	ccd 2	5622.595	10	-2474	0.000
Swasp	4123.580	5	-7542	-0.004	ccd 2	5628.493	10	-2454	-0.018
Swasp	4139.552	5	-7488	-0.004	ccd 2	5661.359	10	-2343	0.016
Swasp	4142.512	5	-7478	-0.002	ccd 2	5671.394	10	-2309	-0.005
Swasp	4145.470	5	-7468	-0.002	ccd 2013	6354.352	10	0	-0.002
Swasp	4149.610	5	-7454	-0.003	ccd 2013	6355.539	10	4	0.002
Swasp	4150.495	5	-7451	-0.005	ccd 2013	6356.426	10	7	0.002

Tabelle 1: Die zur Berechnung von Ephemeride 2 verwendeten Max.. Die neu hinzugekommenen sind hervorgehoben. ccd1 und ccd 2 beziehen sich auf die in GEOS verzeichneten Max..

Mit den Elementen aus Ephemeride 1 ließen sich die Max. nicht darstellen. Wenn aber ein von Pejcha und Sobotka verwendetes, auf ein Max. umgerechnetes isoliertes CCD Min. nicht berücksichtigt wird, ergibt sich folgendes (B-R)-Diagramm:

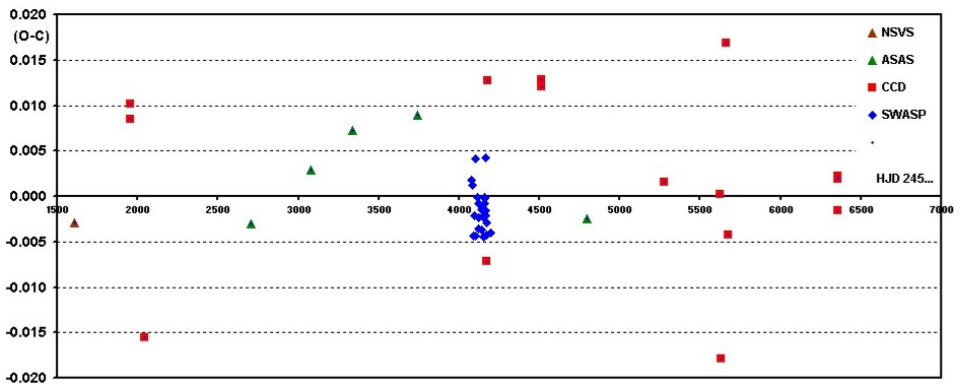


Abb. 3: Das mit Ephemeride (2) gewonnene (B-R)-Diagramm.

Die Ephemeride

$$\text{Max. (HJD)} = 2456354,354(2) + 0,2957796(3) \text{ d} \times E \quad (2)$$

Stellt nun alle „sicheren“ Max. befriedigend dar. Die geringe Streuung der mit SWASP Daten erhaltenen Max. ist auffallend. Bei der Bearbeitung anderer, schwächerer Sterne nimmt die Streuung zwar zu, aber die gewonnenen Max. fügen sich immer sehr gut in das jeweilige, auf CCD Extrema basierende (B-R) Diagramm ein. Mit einigen Vorsichtsmaßnahmen bei der Auswertung, kann diesen Daten durchaus vertraut werden.

Für die Minima ergibt sich folgende Ephemeride:

$$\text{Min. (HJD)} = 2456354,543 + 0,2957796 \text{ d} \times E$$

Quelle	HJD 245+	Epoche	B-R	Quelle	HJD 245+	Epoche	B-R
Swasp	4066.684	-7735	-0.002	Swasp	4154.531	-7438	-0.002
Swasp	4068.756	-7728	-0.001	Swasp	4155.417	-7435	-0.003
Swasp	4074.687	-7708	0.015	Swasp	4156.610	-7431	0.007
Swasp	4084.719	-7674	-0.010	Swasp	4157.484	-7428	-0.007
Swasp	4092.710	-7647	-0.005	Swasp	4165.472	-7401	-0.005
Swasp	4100.708	-7620	0.007	Swasp	4167.550	-7394	0.003
Swasp	4101.589	-7617	0.001	Swasp	4168.438	-7391	0.004
Swasp	4111.641	-7583	-0.004	Swasp	4170.505	-7384	0.000
Swasp	4114.600	-7573	-0.003	Swasp	4194.448	-7303	-0.015
Swasp	4120.524	-7553	0.006	ccd 2013	6354.543	0	0.000
Swasp	4122.582	-7546	-0.007	ccd 2013	6355.431	3	0.001
Swasp	4141.513	-7482	-0.005	ccd 2013	6356.317	6	-0.001
Swasp	4149.492	-7455	-0.013				

Tabelle 2: Die aus SWASP-Daten und den neueren Beobachtungen erhaltenen Min..

4) Die Lichtkurve von EF Cnc 2013:

In drei aufeinander folgenden Nächten wurden bei guten Bedingungen Messreihen mit einen 10" SC und einer ST8 XME Kamera im halbautomatischen Betrieb durchgeführt. Es wurden 645 Messpunkte gewonnen. Mit 94s Belichtungszeit und ohne Einsatz eines Filters blieb die Streuung sehr gering, so dass die leichten Änderungen in der Höhe der beiden Max. reel sein dürften (Abb. 4 unten). Ähnliches konnte bei den SWASP LKs (Abb. 1) festgestellt werden.

Bei diesem relativ hellen Stern waren Filterserien vorgesehen. Leider hatte das Wetter in diesem Winter überhaupt kein Einsehen und weitere Beobachtungen kamen nicht zustande. Bei einem anderen, ähnlich hellen Stern habe ich Reihen alternierend durch B- und V-Filter mit verlängerten Belichtungszeiten gewonnen. Die Ergebnisse waren ermutigend. Leider sind meine Messungen an Standardhaufen zur Angleichung der instrumentellen Helligkeiten am BVRic-Standard noch nicht überzeugend genug gelungen. Der V-Filter gibt den Standard ohne weiteres wieder. Dagegen muss bei den B-, R- und Ic- (nahes Infrarot) Filter ein Korrekturfaktor eingeführt werden, dessen Konstanz noch nicht gesichert ist.

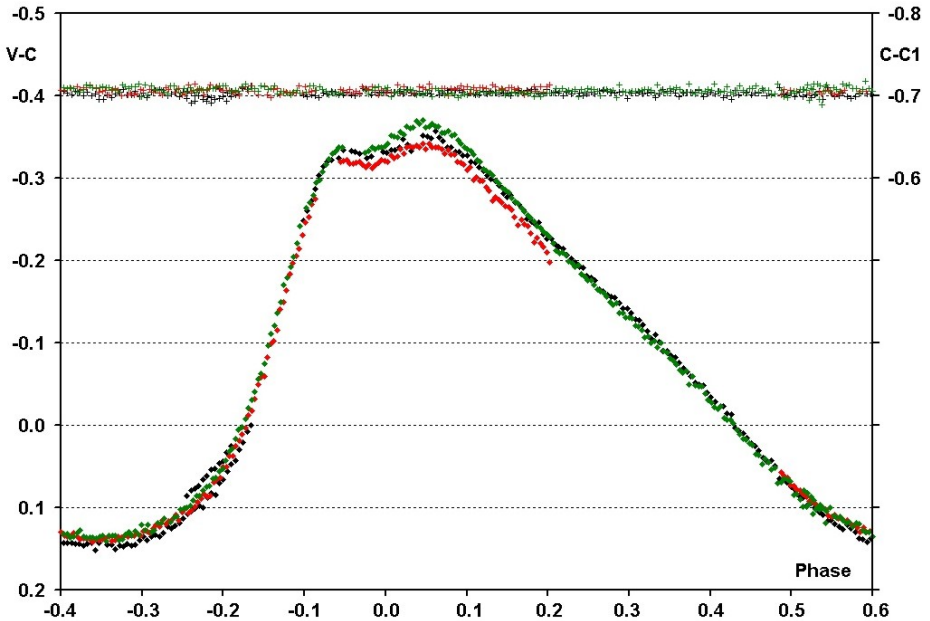


Abb. 4: Die 2013 gewonnene LK von EF Cnc.

Literatur:

- [1] GEOS Datenbank, http://rr-lyr.ast.obs-mip.fr/dbrr/dbrr-V1.0_0.php
- [2] SuperWASP Public archive, <http://www.wasp.le.ac.uk/public/lc/index.php>
- [3] Kippenhahn R., Astr. Nach., 282,73, 1955
- [4] Weber R., Nouvelles étoiles variables, IBVS 6, 1962
- [5] Locher K., BBSAG Bull., 65, 1983
- [6] Pejka O., Sobotka P., EF Cancrī: a new RRc star, IBVS 5113, 2001
- [7] NSVS <http://skydot.lanl.gov/nsvs/nsvs.php>
- [8] The ASAS all stars catalogue, <http://www.astrouw.edu.pl/asas/?page=aasc>

Danksagung:

Für diesen Artikel wurde das "WASP public archive" verwendet, das durch die University of Cambridge, Keele University, University of Leicester, The Open University, The Queen's University Belfast, St. Andrews University und die Isaac Newton Group erstellt wurde. Diese Arbeit wurde durch die SIMBAD Datenbank am CDS, Strasbourg und durch die GEOS Datenbank ermöglicht.

Rainer Gröbel, Blütenstr. 19, 90542 Eckental, 09126 9701, rainer.groebel@web.de

**NSV 90 und USNO-B1.0 0601-0303062 –
zwei neue RRd-Sterne aus dem Catalina Surveys Data Release 2
NSV 90 and USNO-B1.0 0601-0303062 - two new RRd stars out of CSDR2**

Stefan Hümmerich, Klaus Bernhard

Abstract: *NSV 90 and USNO-B1.0 0601-0303062 have been identified as double-mode RR Lyrae (RRd) stars by analysis of data from the Catalina Surveys Data Release 2 (<http://nesssi.cacr.caltech.edu/DataRelease/>). The following elements have been derived:*

NSV 90: $P_0 = 0.559656$ d; $P_1 = 0.416834$ d ($P_1/P_0 = 0.7448$)

USNO-B1.0 0601-0303062: $P_0 = 0.4867803$ d; $P_1 = 0.3626018$ d ($P_1/P_0 = 0.7449$)

Acknowledgements: This publication makes use of data from the Catalina Sky Survey, the SIMBAD and VizieR databases operated at the Centre de Données Astronomiques (Strasbourg) in France, of the International Variable Star Index (AAVSO) and of the Two Micron All Sky Survey. The authors thank Sebastián Otero for providing VSX data on galactic RRd variables.

NSV 90

Die Veränderlichkeit dieses Sterns wurde 1934 von Miss Emily Hughes entdeckt und das Objekt unter der Bezeichnung HV 6426 mit dem Typ „Cluster:“ (=„RR:“) und einer Amplitude von 15.8 - 16.5 (p) in die lange Liste der Harvard-Veränderlichen aufgenommen (Shapley und Hughes, 1934). Der Stern wurde später vom GCVS-Team als NSV 90 in den entsprechenden Katalog übernommen. Keine weitere Arbeit über diesen Stern ist bei SIMBAD verzeichnet.

Anhand von Daten aus der zweiten Datenveröffentlichung des Catalina Sky Surveys (CSDR2; Drake et al., 2009) konnte NSV 90 nun als doppeltperiodischer RR-Lyrae-Stern vom Typ RRd identifiziert werden. Daten sind Tabelle 1, Lichtkurven und Periodenanalyse Abbildung 1 bzw. Abbildung 2 zu entnehmen. Der Stern liegt im Petersen-Diagramm der galaktischen RR-Lyrae-Sterne nahe des langperiodischen Randes (siehe Abbildung 5). Für die Periodensuche kamen – wie auch beim folgenden Objekt – Period04 (Lenz und Breger, 2005) sowie CLEANest (Foster, 1995) in der Peranso-Implementation zum Einsatz.

Tabelle 1: NSV 90 (Daten)

ID:	NSV 90 / USNO-B1.0 0614-0002548 / UCAC4 308-000215 / 2MASS J00132436-2832116 / WISE J001324.37-283211.6 / SSS_J001324.4-283211
Pos (J2000):	00 13 24.371 -28 32 11.54 (UCAC4)
Typ:	RRd
Amplitude:	15.35 - 15.92 CV (wide band V mag)
Perioden:	$P_0 = 0.559656$ d (Grundschwingung) $P_1 = 0.416834$ d (1. Oberschwingung) $P_1/P_0 = 0.7448$
Farbindices:	J-K = 0.280 (2MASS); B-V = 0.267 (APASS)

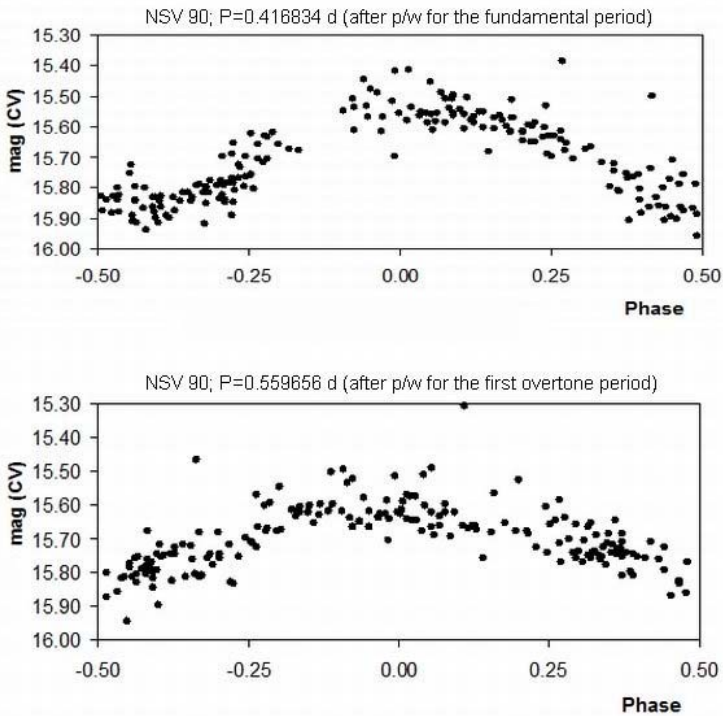


Abbildung 1: NSV 90 (gefaltete Lichtkurven mit Grund- und 1. Oberschwingung)

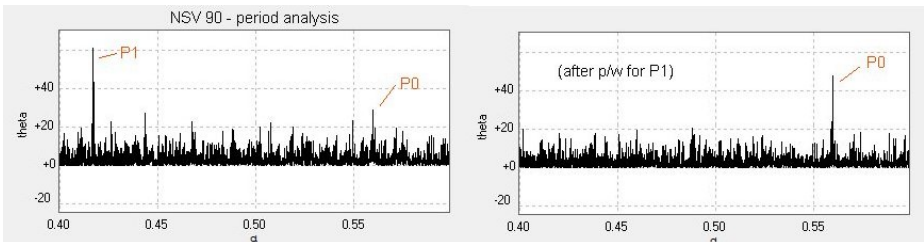


Abbildung 2: NSV 90 (Periodenanalyse)

USNO-B1.0 0601-0303062

Bei einer Untersuchung der photometrischen Variabilität von Horizontalast-Sternkandidaten aus dem Katalog „Field horizontal-branch stars in the Galaxy“ (Christlieb et al., 2005) wurde USNO-B1.0 0601-0303062 anhand von CSDR2-Daten als RR-Lyrae-Stern vom Typ RRd identifiziert. Eine Übersicht über die wichtigsten Daten des Sterns findet sich in Tabelle 2; Lichtkurven und Periodenanalyse sind

Abbildung 3 bzw. Abbildung 4 zu entnehmen. Die Lage des Sterns im Petersen Diagramm der galaktischen RR Lyrae-Sterne zeigt Abbildung 5.

Tabell 2: USNO-B1.0 0601-0303062 (Daten)

ID:	USNO-B1.0 0601-0303062 / UCAC4 301-074177 / 2MASS J13481923-2948485 / WISE J134819.24-294848.5 / CSS_J134819.2-294848 / SSS_J134819.2-294848
Pos (J2000):	13 48 19.229 -29 48 48.48 (UCAC4)
Typ:	RRd
Amplitude:	15.23 - 15.90 CV (wide band V mag)
Perioden:	$P_0 = 0.4867803$ d (Grundschwingung) $P_1 = 0.3626018$ d (1. Oberschwingung) $P_1/P_0 = 0.7449$
Farbindices:	J-K = 0.214 (2MASS); B-V = 0.285 (APASS)

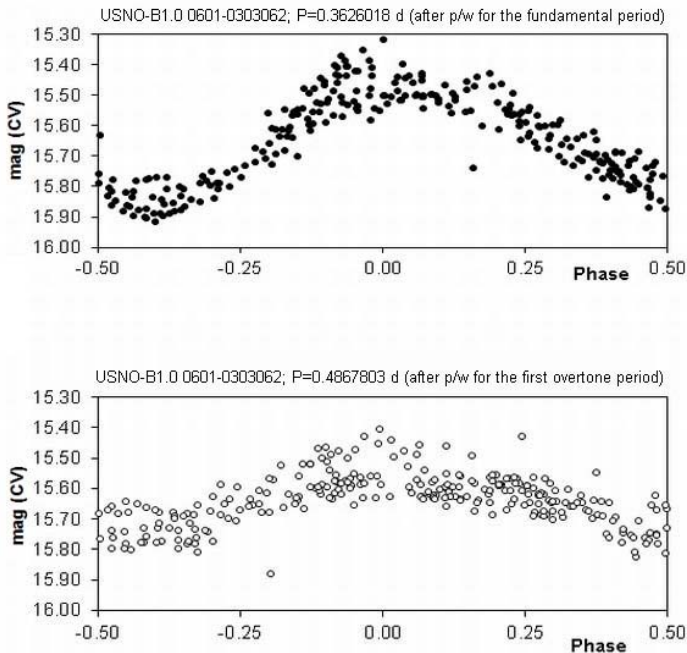


Abbildung 3: USNO-B1.0 0601-0303062 (gefaltete Lichtkurven mit Grund- und 1. Oberschwingung)

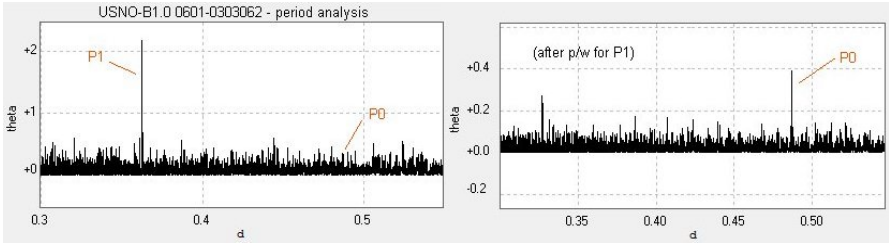


Abbildung 4: USNO-B1.0 0601-0303062 (Periodenanalyse)

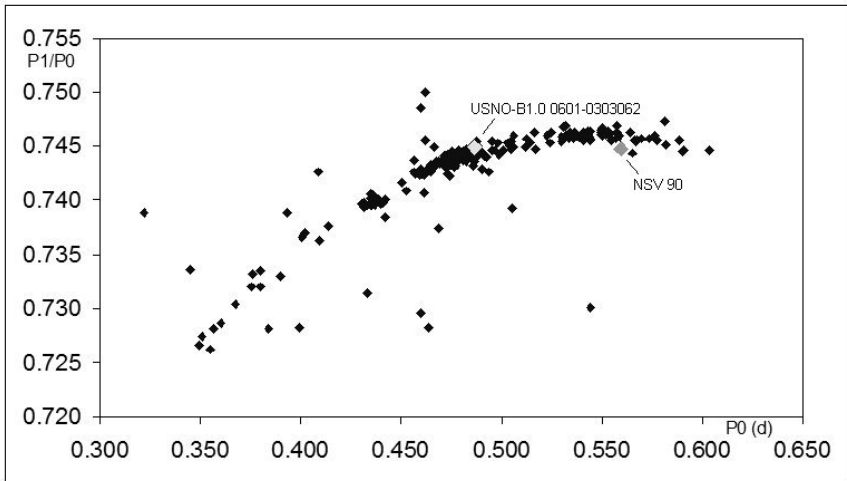


Abbildung 5: Petersen-Diagramm der bekannten galaktischen RRd Sterne (N=238), basierend auf VSX-Daten.

Quellen:

- Christlieb, N. et al. "The stellar content of the Hamburg/ESO survey. III. Field horizontal-branch stars in the Galaxy", AA, 431, 143 (2005)
- Drake, A.J. et al. "First Results from the Catalina Real-Time Transient Survey", ApJ, 696, 870 (2009)
- Foster, G. "The Cleanest Fourier Spectrum", AJ, 109, 1889 (1995)
- Henden, A. A. et al. "Data Release 3 of the AAVSO All-Sky Photometric Survey (APASS)" (2012)
- Lenz, P.; Breger, M. "Period04", CoAst, 146, 53 (2005)
- Shapley, H.; Hughes, E. M. "Variable Stars in High Galactic Latitudes", HA, 90, 163 (1934)
- Skrutskie, M.F. et al. "The Two Micron All Sky Survey (2MASS)", AJ, 131, 1163 (2006)

Stefan Hümmerich, Stiftstraße 4, 56338 Braubach, ernham@rz-online.de

Klaus Bernhard, Kafkaweg 5, A-4030 Linz, Klaus.Bernhard@liwest.at

**Neue Erkenntnisse zum wenig bekannten RRab-Veränderlichen
SY Canis Minoris
New insights on the little-known RRab variable SY CMI**

Edgar Wunder

Abstract: 948 CCD measurements with V filter in 2012/13 enable an accurate determination of the period of the RRab variable SY CMI. At present (and probably since JD 2444000) the following elements are valid:

$$HJD (Max) = 24\,55943.5136 + 0.5658182 * E$$

Before JD 2444000 the pulsation of SY CMI can be described by:

$$HJD (Max) = 24\,25234.682 + 0.5658236 * E$$

The V magnitude range of SY CMI is $V=14.8$ in maximum to $V=16.1$ in minimum. However, the heights and depths of the maxima / minima vary, indicating a probable Blazhko effect. The rise duration from minimum to maximum is 13 % of the period.

SY CMI (α 07^h 36^m 46^s.95, δ +07° 22' 49".9, 2000.0, nach UCAC4) wurde schon 1929 von Cuno Hoffmeister entdeckt (= AN 141.1929; 2MASS J07364694+0722497; USNO-B1.0 0973-0178049). Eine Bestimmung des Typs und der Periode des in den Grenzen 14.8-16.3 ph schwankenden Sterns war zunächst nicht möglich (Hoffmeister 1930). 37 Jahre später analysierte Gessner (1966) die in den Jahren 1927-1929 gewonnenen fotografischen Aufnahmen neu und diagnostizierte einen RR-Lyrae-Lichtwechsel mit einer Periode von ungefähr 0.5659 Tagen. Neuere Aufnahmen aus dem Jahr 1959, die ebenfalls von Gessner (1966) ausgewertet wurden, ließen sich mit einer Periode von 0.566 Tagen darstellen, aber nicht mit 0.5659 Tagen. Eine Überbrückung der Beobachtungslücke zwischen 1929 und 1959 gelang nicht. Brauchbare Ephemeriden waren mit einer nur auf 3 bis 4 Nachkommastellen genau bekannten Periode nicht möglich.

So blieb es bis heute. Der weitere Erkenntnisgewinn wurde dadurch erschwert, dass der Stern für ASAS und NSVS zu lichtschwach ist. Auch durch den Catalina Sky Survey wurde er aufgrund der Nähe zur Milchstraße nicht erfasst, ebenso wenig durch SWASP aufgrund der Nähe zum Himmelsäquator. Somit schieden die einschlägigen Surveys als Datenquellen aus. Nur durch eigene Beobachtungen konnte eine Klärung herbeigeführt werden.

Das einzige nach 1959 beobachtete Maximum stammt von Anton Paschke aus dem Jahr 2002 (publiziert von Hübscher 2005). Bei der Reanalyse der Originaldaten fiel mir ein Fehler von etwa 1 Stunde bei der Berechnung des HJD auf. Er wurde inzwischen durch ein Erratum korrigiert (Hübscher et al. 2013). Bei einer Beobachtungslücke von 43 Jahren (1959-2002) und einer auf nur 3-4 Nachkommastellen genauen Periode war allerdings an eine korrekte Zuordnung einer Epoche zum Maximum aus dem Jahr 2002 nicht zu denken.

Im Januar bis April 2012 beobachtete ich das Objekt intensiv mit einem 35.5cm-Reflektor und einer DSI Pro III-CCD-Kamera mit V-Filter am Standort Neckarhausen bei Heidelberg. Die Belichtungszeit betrug jeweils bis zu 3 Minuten aufgrund der Lichtschwäche des Sterns. Es konnten 3 Maxima bestimmt werden, die bereits bei Hübscher & Lehmann (2012) und Hübscher et al. (2013) publiziert wurden. Im

Ergebnis dieser Beobachtungssaison 2012 konnte die Periode von etwa 0.566 Tagen bestätigt und zunächst auf 5 Nachkommastellen präzisiert werden. Dies reichte aber noch nicht aus, um das Maximum von Anton Paschke aus dem Jahr 2002 hinsichtlich der Epoche klar zuordnen zu können.

Im März/April 2013 wurden die Beobachtungen fortgesetzt. An zwei Abenden konnten ein Minimum, zwei Drittel des Aufstiegs sowie der Abstieg beginnend unmittelbar beim Maximum registriert werden. Daraus – sowie durch Einpassung in die Lichtkurven vom Vorjahr – konnte der Zeitpunkt eines weiteren Maximums ermittelt werden.

Bei allen Beobachtungen diente GSC 190-345 als Vergleichssterne, der nach APASS eine V-Helligkeit von 13.567 besitzt ($B-V=0.374$). Als Checkstern wurde USNO-B1.0 0973-0178046 verwendet ($V=14.177$; $B-V=0.376$ nach APASS).

Tabelle 1: Zusammenstellung der Maxima-Zeiten von SY CMI.

Observer	Published by	HJD (max) 24...	O-C	Remark
Hoffmeister	Gessner (1966)	25234.682	-	1
Gessner	Gessner (1966)	36599.250	0.1790	2
			-0.0701	
Paschke	Hübscher et. al. (2013)	52285.4986	-0.0001	3
ASAS	this paper	53773.607	+0.0065	4
Wunder	Hübscher & Lehmann (2012)	55943.5163	+0.0028	5
Wunder	Hübscher et al. (2013)	55959.3555	-0.0009	5
Wunder	Hübscher et al. (2013)	55964.4478	-0.0010	5
Wunder	this paper	56397.299	-0.0007	5

Remarks:

1 = photographic; normal maximum of all observations in 1927-1929.

2 = photographic; normal maximum of all observations in 1959.

3 = CCD without filter; timing published by Hübscher (2005) was erroneous.

4 = based on only one measurement ($V=14.514$). The star is beyond the detection limit in all other 417 ASAS frames. The timing is not used for the calculation of elements.

5 = CCD, filter V.

Tabelle 1 enthält die bislang bekannten Maxima. Dabei wurden die Beobachtungen aus den Jahren 1927-29 bzw. 1959 zu zwei Normalmaxima zusammengefasst. Es handelt sich um die Nullepochen der von Gessner (1966) publizierten Elemente. Ein solches Vorgehen ist schon allein deshalb sinnvoll, weil die damals zur Erfassung eines derart lichtschwachen Sterns notwendige sehr lange Belichtungszeit die zeitliche Genauigkeit eines einzelnen Datenpunktes stark einschränkt, weshalb die von Gessner (1966) mitgeteilten Zeiten einzelner „Aufhellungen“ mit Vorsicht zu betrachten und nur bedingt verwertbar sind.

Die Tabelle enthält auch die Zeit einer einzelnen Erhellung im ASAS-Datensatz. In 417 von 418 ASAS-Messungen war der Stern unterhalb der Nachweisgrenze. Nur in einem einzigen Fall konnte er mit $V=14.514$ knapp oberhalb der Nachweisgrenze abgebildet werden. Weil der Zeitpunkt sehr gut zu den O-C-Werten der anderen sicheren Maxima

passt, dürfte dieses ASAS-Maximum real sein. Für die Berechnung der Elemente wurde es dennoch nicht berücksichtigt, da die zeitliche Genauigkeit der anderen Maxima weit höher ist.

Die (O-C)-Werte in Tabelle 1 sind gegen Elemente gerechnet, die sich mit der Methode der kleinsten Quadrate aus den 5 Maxima von Paschke und Wunder ergeben:

$$\text{HJD (Max)} = 24\,55943.5136 + 0.5658182 * E \quad (\text{I})$$

$$\pm 0.0010 \quad \pm .0000004$$

Das (O-C)-Diagramm (Abb. 1) zeigt, dass damit die Beobachtungen aus den Jahren 1927-29 und 1959 nicht darstellbar sind, weil seitdem offensichtlich eine Änderung der Periode eingetreten ist. Die wahrscheinlichste Variante ist die im O-C-Diagramm dargestellte: Demnach hat sich etwa im Jahr 1978/79 (ca. HJD 2444000) eine Periodenverkürzung um 0.47 Sekunden ereignet. Vor diesem Zeitpunkt waren dann folgende Elemente gültig:

$$\text{HJD (Max)} = 24\,25234.682 + 0.5658236 * E \quad (\text{II})$$

Angesichts der enormen Beobachtungslücken ist diese Beschreibung der Geschichte von SY CMi natürlich mit Unsicherheiten gehaftet. Dennoch ist sie die einfachste Möglichkeit, um alle vorliegenden Beobachtungen vollständig darzustellen.

In den Jahren 2012/13 konnten insgesamt 948 Messpunkte mit V-Filter zu SY CMi gewonnen werden. Unter Berücksichtigung der für die Einzelmessungen typischen Streuung schwankt die Helligkeit des Sterns zwischen $V=14.8$ im Maximum und $V=16.1$ im Minimum. Es ist allerdings zu bemerken, dass die Maxima nicht immer gleich hoch bzw. die Minima nicht immer gleich tief sind: Die Maximalhelligkeit schwankt zwischen $V=14.8$ und $V=15.1$, die Minimalhelligkeit zwischen $V=15.9$ und $V=16.1$. Es ist deshalb ein Blazhko-Effekt zu vermuten, dessen Zyklenlänge noch unbekannt ist.

In diesem Zusammenhang ist auch zu bemerken, dass der einzige ASAS-Datenpunkt, bei dem der Nachweis des Sterns gelang, mit $V=14.514$ deutlich über den von mir bei $V=14.8$ beobachteten hellsten Maxima liegt. Bei 418 ASAS-Messpunkten hätte SY CMi auch viel häufiger im Maximum nachgewiesen werden müssen, nicht nur einmal. Es ist deshalb wahrscheinlich, dass es sich bei diesem einzelnen ASAS-Nachweis nicht um ein gewöhnliches Maximum handelt, sondern um ein – selteneres – Maximum in der Blazhko-Phase mit der größten Helligkeitsamplitude des Sterns, der damit ganz knapp die Nachweisgrenze des ASAS überschritt. Es kann deshalb die Hypothese aufgestellt werden, dass die Maximalhelligkeit des Sterns in der extremsten Blazhko-Phase noch über den hier angenommenen $V=14.8$ liegt.

Diese Überlegungen sind ein weiterer Grund, warum es vernünftig war, das ASAS-Maximum nicht bei der Berechnung der Elemente zu berücksichtigen: In dieser extremen Blazhko-Phase liegt möglicherweise auch ein untypischer (O-C)-Wert vor. Im Übrigen muss aber konstatiert werden, dass sich nach den bisherigen Beobachtungen der Blazhko-Effekt bei SY CMi vorwiegend auf die Helligkeitsamplitude des Sterns auswirkt, aber offenbar kaum auf die (O-C)-Werte.

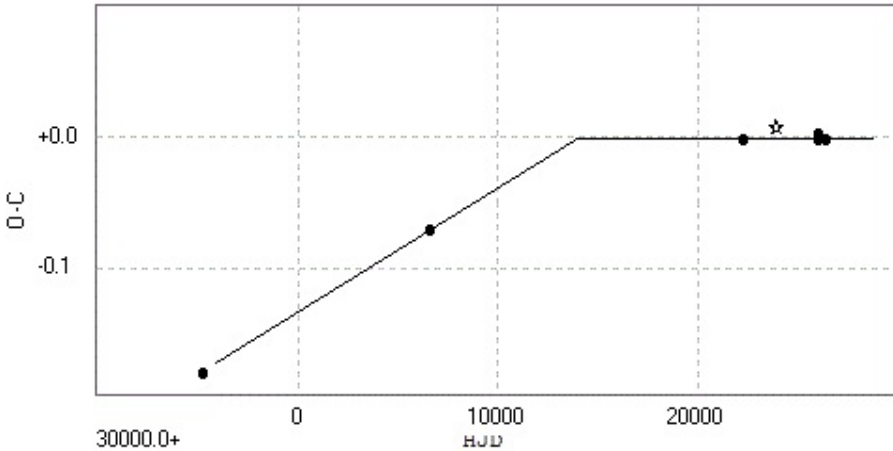


Abb. 1: (B-R)-Diagramm von SY CMi, gerechnet mit den Elementen (I), JD 2420000-2460000. Das falsche ASAS-Maximum, basierend auf eine Einzelmessung und nicht für die Elementen-Rechnung verwendet, ist als Sternchen eingezeichnet.

Abbildung 2 zeigt die mittlere Lichtkurve. Dazu wurden jeweils 12 einzelne Messpunkte zu einem Datenpunkt zusammengefasst. Die Anstiegszeit des RRab-Sterns vom Minimum zum Maximum (M-m) beträgt 13 % der Periodenlänge.

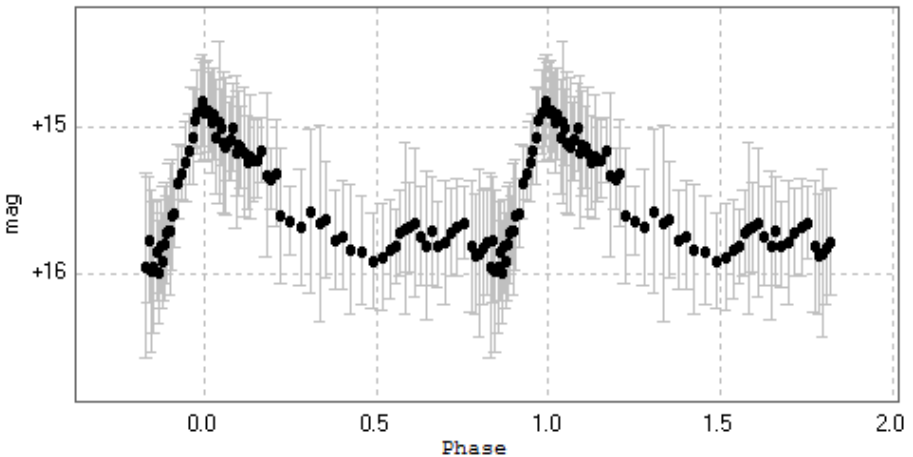


Abb. 2: Hauptlichtkurve von SY CMi, erstellt aus 948 Messungen 2012/13.

Literatur

- Gessner, H. (1966): Die veränderlichen Sterne der nördlichen Milchstraße. Teil XIII. Veröffentlichungen der Sternwarte Sonneberg 7, 125.
- Hoffmeister, C. (1930): Über den Lichtwechsel von 94 veränderlichen Sternen. Astronomische Nachrichten 238, 17.
- Hübscher, J. (2005): Photoelectric minima of selected eclipsing binaries and maxima of pulsating stars. Information Bulletin on Variable Stars, No. 5643.
- Hübscher, J., Lehmann, P.B. (2012): BAV-results of observations. Photoelectric minima of selected eclipsing binaries and maxima of pulsating stars. Information Bulletin on Variable Stars, No. 6026.
- Hübscher, J., Braune, W., Lehmann, P.B. (2013): BAV-results of observations. Photoelectric minima of selected eclipsing binaries and maxima of pulsating stars. Information Bulletin on Variable Stars, No. 6048.

Dr. Edgar Wunder, Felix-Wankel-Str. 7, 68535 Edingen-Neckarhausen, Germany
 mail@edgarwunder.de

Lichtenknecker Database of the BAV (LkDB) Rev. 5.0

Frank Walter

Die neue Version der Lichtenknecker Database of the BAV ist nun auf unserer Website online gestellt. Darin enthalten sind nicht allein eine Datenaktualisierung (mehr Sterne, mehr Minima) und Verbesserungen an der Benutzerschnittstelle sondern auch ein neuer Algorithmus zur Berechnung der (B-R)-Kurve von Wolfgang Grimm.

Er hatte die Idee dazu und einen vollständig neuen Kurvengenerator implementiert. Der wesentliche Vorteil seiner Methode liegt darin, dass die (B-R)-Kurven keine Sprünge mehr aufweisen, sondern über den ganzen Zeitraum, für den Minima vorliegen, stetig verlaufen. Damit werden Fehlinterpretationen wie "die Periode ändert sich sprunghaft" vermieden. Ich danke Wolfgang Grimm sehr herzlich für die intensive Arbeit an dieser Sache und die gelungene Lösung. Er hat damit die Funktion unserer LkDB deutlich verbessert. Einzelheiten dazu finden sich in der Dokumentation, Kapitel 3.3 (Berechnung der (B-R)-Werte).

Die LkDB, Rev. 5.0 enthält jetzt 2113 Bedeckungsveränderliche mit ca. 173.000 Minima. Details dazu finden Sie in der Einleitung der Dokumentation. Joachim Hübscher sei wie immer herzlich gedankt für die geleistete Arbeit bei der Qualitätssicherung der Daten.

Ich wünsche allen Benutzern weiterhin erfolgreiche Arbeit mit der LkDB. Kritik, Verbesserungsvorschläge, Hinweise auf Fehler nehme ich gerne entgegen.

Frank Walter, Denninger Str. 217, 81927 München, walterfrk@aol.com

Der RR-Lyrae-Stern X Equulei The RR Lyrae star X Equ

Edgar Wunder

Abstract: *An analysis of all known times of maxima of X Equ yields a constant period since 1934: $HJD(\text{Max}) = 24\,55479.651 + 0.4764656 \cdot E$
The rise duration (M-m) of this star is 11 % of the cycle, varying between magnitude 13.6 to 14.8 (wide V passband of the Catalina Survey) . No Blazhko effect is present.*

X Equ ist ein RR-Lyrae-Stern der 14. Größenklasse, der – gemessen an seiner geringen Helligkeit – bereits relativ früh (Thorndike 1941) entdeckt und gleich auf Anhieb mit der grob richtigen Periode korrekt klassifiziert werden konnte. Die weiteren Beobachtungen waren jedoch derart spärlich, dass eine Präzisierung über einen längeren Zeitraum ausblieb. Der seit Anfang 2013 zugängliche neue Data Release 2 des Catalina Sky Surveys (Drake et al. 2009) ermöglicht nun eine genauere Bestimmung der Periode und damit auch eine zweifelsfreie Zuordnung früherer Beobachtungen zur richtigen Epoche. Tabelle 1 gibt eine vollständige Übersicht zu den bislang bekannten Maxima des Sterns. Bei den aufgeführten Maxima aus dem Catalina Survey sowie von Schmidt & Seth (2009) und Thorndike (1941) handelt es sich lediglich um die hellsten Datenpunkte des jeweiligen Datensatzes. Sie wurden deshalb bei der Berechnung der neuen Elemente nur einfach gewichtet. Zweifach gewichtet wurden das Normalmaximum von Tsesevich (1976) sowie das Maximum von Paschke (2009). Auf dieser Grundlage ergibt die Methode der kleinsten Quadrate:

$$HJD(\text{Max}) = 24\,55479.651 + 0.4764656 \cdot E \\ \pm 0.008 \quad \pm .0000003$$

Tabelle 1: Auflistung aller bekannten Maxima-Zeiten von X Equ.

Source	HJD (max) 24...	O-C	Weight
Thorndike (1941)	27635.45	-0.028	1
Tsesevich (1976)	36894.18	+0.023	2
Schmidt & Seth (1996)	49907.851	-0.011	1
Catalina	54053.574	-0.015	1
Catalina	54802.573	-0.020	1
Paschke (2009)	54997.48	+0.013	2
Catalina	55125.629	-0.008	1
Catalina	55479.661	+0.011	1

Die in Tabelle 1 ebenfalls mit angegebenen (O-C)-Werte zu diesen Elementen belegen, dass die Periode über den gesamten Zeitraum von 1934 bis heute als konstant angenommen werden kann. Das Phasendiagramm zu den Catalina-Daten (Abb. 1) zeigt, dass auch die Lichtkurve keinen Veränderungen zu unterliegen scheint, es sich also um einen Stern ohne Blazhko-Effekt handelt. Aus der Lichtkurve ergibt sich ein M-m von 11 %. X Equ schwankt demnach in den Grenzen von 13.6 bis 14.8 mag (wide passband V-Filter des Catalina Survey).

Andere Bezeichnungen des Sterns sind:

HV 10652, GSC 01103-01064, CSS_J210012.1+091422, USNO-B1.0 0992-0580576 und 2MASS J21001212+0914219.

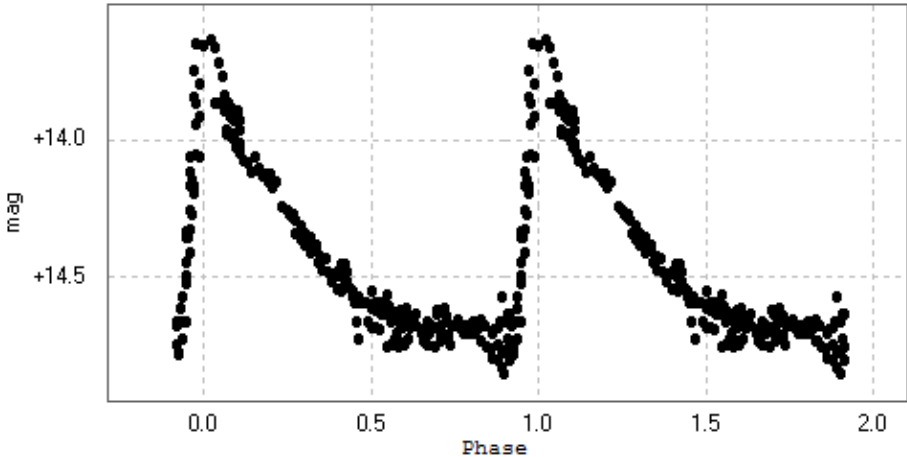


Abb. 1: Phasen-Diagramm von X Equ (Catalina data, wide V passband).

Literatur

- Drake, A.J., et al. (2009): First Results from the Catalina Real-time Transient Survey. *Astrophysical Journal* 696, 870.
- Paschke, A. (2009): A list of minima and maxima timings. *Open European Journal on Variable Stars*, No. 116.
- Schmidt, E.G., Seth, A. (1996): The Behlen Observatory Variable Star Survey IV. *Astronomical Journal* 112, 2769.
- Thorndike, S.L. (1941): Variable Stars in Milky Way Field 377. *Harvard Bulletin*, No. 916, 4.
- Tsesevich, V.P. (1976): Letter to the GCVS editors.

GSC 03031-00307 CVn – Ein neuer HADS-Stern GSC 03031-00307 CVn – A new HADS star

Edgar Wunder

Abstract: *Based on own CCD observations and an analysis of Catalina and SWASP data the elements of the HADS variable GSC 03031-00307 are determined:*

*HJD (Max) = 24 56408.3822 + 0.099892286 * E*

The star is monopерiodic with a rise duration of 31 % of the cycle and a magnitude range of V= 13.62 – 14.03.

GSC 3031-307 im Sternbild Canes Venatici (α 13^h 30^m 03^s.23, δ +43° 30' 12".9, 2000.0, nach UCAC4) wurde erstmals am 26.2.2012 durch Patrick Wils als neuer Veränderlicher durch einen Eintrag in die VSX-Datenbank der AAVSO angezeigt. Auf der Grundlage der Auswertung von SWASP-Daten (Butters et al. 2005) klassifizierte Wils das Objekt als High Amplitude Delta Scuti (HADS)-Stern mit einer Periode von 0.099892 Tagen. Der Stern trägt auch die Bezeichnungen 1SWASP J133003.22+433013.1, CSS_J133003.2+433012 und BPS BS 17436-040.

Am 25. April 2013 wurde das Objekt von mir mit einem 35.5cm-Reflektor und einer DSI Pro III-CCD-Kamera mit V-Filter am Standort Neckarhausen bei Heidelberg beobachtet und ein Maximum abgeleitet (115 Einzelmessungen mit jeweils 60 Sekunden Belichtungszeit). Als Vergleichssterne dienten GSC 3031-1063 (V=12.619, B-V=0.68), GSC 3031-171 (V=13.851, B-V=0.59) und GSC 3031-129 (V=13.447, B-V=0.66), alle Helligkeitsangaben nach APASS.

Weiterhin wurden die Daten des Catalina Sky Survey (Drake et al. 2009) und des SWASP (Butters et al. 2005) analysiert. Aus den 8302 SWASP-Datenpunkten wurden Normalmaxima für jeweils ein Beobachtungsjahr errechnet. Von den 203 Catalina-Datenpunkten wurde all jene als Maxima gewertet, die mindestens eine Helligkeit von 13.87 CV erreichten. Alle Auswertungen der Daten erfolgten mit der Software Peranso 2.5. Die ermittelten Maxima sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Für die Berechnung der Elemente mit der Methode der kleinsten Quadrate wurden die SWASP-Normalmaxima und das von mir selbst beobachtete Maximum aufgrund ihrer wesentlich höheren Genauigkeit 10-fach gewichtet, die einzelnen Catalina-Datenpunkte mit der größten Helligkeit nur einfach. Das Resultat:

$$\begin{aligned} \text{HJD (Max)} &= 24\,56408.3822 + 0.099892286 * E \\ &\quad \pm .0002 \quad \pm .000000010 \end{aligned}$$

Die sich aus den Catalina-Daten ergebende Lichtkurve ist in Abbildung 1 dargestellt. Daraus ist ein M-m von 31 % ableitbar, was durch eine hier nicht dargestellte Analyse der SWASP-Daten bestätigt wird. Die Lichtkurve unterliegt ganz offensichtlich keinen Veränderungen, der Stern ist also monopерiodisch. Eine Suche nach Sekundärperioden war erfolglos. In den Catalina-Daten schwankt das Objekt zwischen 13.82 und 14.23 CV (wide V passband). Die Amplitude von ca. 0.4 mag wird im Rahmen der Fehlergrenzen auch durch die SWASP-Daten bestätigt (allerdings mit

einem anderen Nullpunkt des Helligkeitssystems: $V=14.25-14.65$). Ausgehend von den exakten APASS-Helligkeiten der drei Vergleichssterne ergibt sich aus meinen eigenen Beobachtungen eine Helligkeit im Maximum von $V=13.62$ (Johnson V filter). Die Helligkeit im Minimum (die allein aus meinen eigenen Beobachtungen wegen durchziehender Wolken nicht präzise angegeben werden kann) lässt sich aus der sicher etablierten V-Amplitude (Catalina und SWASP) damit auf $V=14.03$ festlegen.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Maxima-Zeiten von GSC 3031-307.

Source	HJD (max) 24...	O-C	Weight
SWASP	53160.3845	0.0000	10
Catalina	54138.930	+0.0006	1
Catalina	54168.996	-0.0009	1
SWASP	54217.4447	0.0000	10
Catalina	54891.916	-0.0014	1
Catalina	54914.991	-0.0015	1
Catalina	54968.837	+0.0025	1
Catalina	55043.656	+0.0022	1
Catalina	55274.904	-0.0004	1
Catalina	55685.762	+0.0006	1
Wunder	56408.3821	-0.0001	10

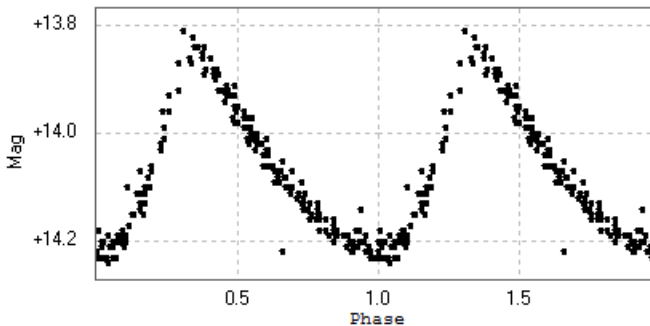


Abb. 1: Phasen-Diagramm von GSC 3031-307 (Catalina data, wide V passband).

Literatur

- Butters, O., et al. (2005): The first WASP public data release. *Astronomy and Astrophysics* 520, L10, 4.
- Drake, A.J., et al. (2009): First Results from the Catalina Real-time Transient Survey. *Astrophysical Journal* 696, 870.

Beteigeuze (Alpha Orionis) und Mintaka (Delta Orionis) Betelgeuse (Alpha Ori) and Mintaka (Delta Ori)

Wolfgang Vollmann

Abstract: *Magnitude measures transformed to Johnson V of Alpha Orionis (Betelgeuse) and Delta Orionis with a wide-angle lens and DSLR are presented and discussed. Alpha Orionis light changes are shown clearly. The primary and secondary eclipses of Delta Orionis with amplitudes of 0.12 and 0.05 mag respectively are clearly recorded. They occur near phase 0.00 and 0.50 respectively of current elements from VSX (2).*

Beteigeuze (Alpha Orionis)

Beteigeuze ist der hellste Stern, der für das freie Auge deutlich seine Helligkeit ändert. Der GCVS [1] gibt eine Amplitude von 0,0 bis 1,3 mag an. Als Typ wird SRc (halbregelmäßig) mit einer Periode von 2335 Tagen angegeben. Der Stern ist nicht leicht zu beobachten: die rote Farbe und Vergleichssterne in größerem Winkelabstand machen visuelle Schätzungen schwierig. Die Lichtkurve der letzten Jahre hat Sebastian Otero zusammengestellt [4]. Eine gute Übersicht zum Stand der Forschung bietet [6].

Seit Anfang 2012 beobachte ich Beteigeuze mit der digitalen Spiegelreflexkamera Canon 450D. Mit einem Zoom-Objektiv bei 1:2,8 f=28mm (Weitwinkelstellung) stelle ich ziemlich unscharf auf eine Entfernung von 2,5 Meter ein. Die Belichtungszeit beträgt 13 Sekunden bei ISO 400, eine Nachführung ist dabei nicht nötig und die Kamera am Fotostativ montiert. Durch die unscharfe Einstellung werden die Sterne Lichtscheiben und auch so helle Sterne wie Beteigeuze sind nicht überbelichtet. Die Messung der instrumentellen Helligkeiten erfolgt wie immer mit dem Programm AIP4WIN [3] auf den Grünbildern.



Abb.1: Beispiel eines Einzelfotos. Aus dem RAW-Bild wird das Grünbild gewonnen und gemessen.

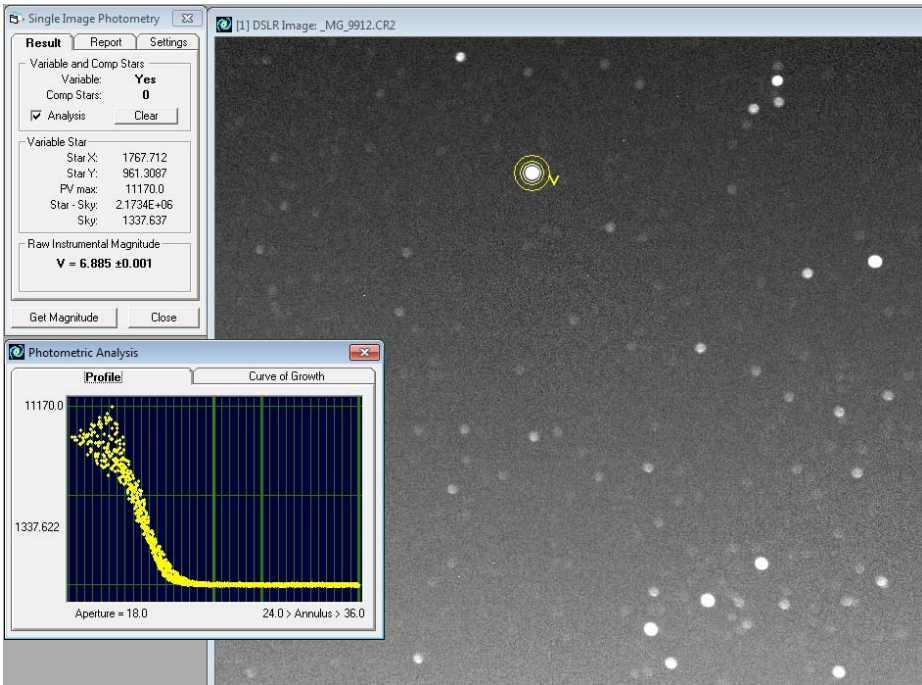


Abb.2: Beispiel einer Messung von Alpha Orionis. Durch die unscharfe Abbildung bilden die Sterne Ringe mit dunklerem Zentrum und sind nicht überbelichtet.

Im verwendeten Helligkeitsbereich sind die instrumentellen Helligkeiten linear proportional zu den Johnson-V-Helligkeiten (bei gleichfarbigen Sternen). Als Vergleichssterne benutze ich Gamma Orionis ($V = 1,64$ mag, $B-V = -0,22$ mag) und als Prüfstern (Check star) Zeta Orionis ($V = 1,74$ mag, $B-V = -0,20$ mag).

Die gemessenen instrumentellen Grünhelligkeiten G werden auf Johnson-V transformiert:

$$V = G + k (B - V).$$

Den Transformationskoeffizienten k bestimmte ich durch viele Beobachtungen zu $-0,118 \pm 0,024$ für meine Kamera. Für Alpha Orionis nehme ich einen mittleren Farbindex $B-V = +1,50$ mag an. Pro Beobachtung werden mindestens 10 Einzelbilder gemessen und das Ergebnis gemittelt. Natürlich ist es nötig, die unterschiedliche Extinktion durch unterschiedliche Sternhöhen zu berücksichtigen. Dazu verwende ich eine genäherte mittlere Extinktion von $0,20$ mag pro Luftmasse. Beobachtungen durch mehr als 2 Luftmassen (unter 30 Grad Sternhöhe) bringen wenig genaue Ergebnisse.

Die Genauigkeit ist zufriedenstellend: durch die großen Winkeldistanzen der Sterne von mehreren Grad machen sich zeitlich veränderliche Extinktionskoeffizienten,

abziehende praktisch unsichtbare Wolken wie Kondensstreifen von Flugzeugen usw. stark bemerkbar. Schließlich erfolgt die Beobachtung nicht auf einer Bergsternwarte, sondern am Rand der Millionenstadt Wien in einer Seehöhe von 170 Meter.

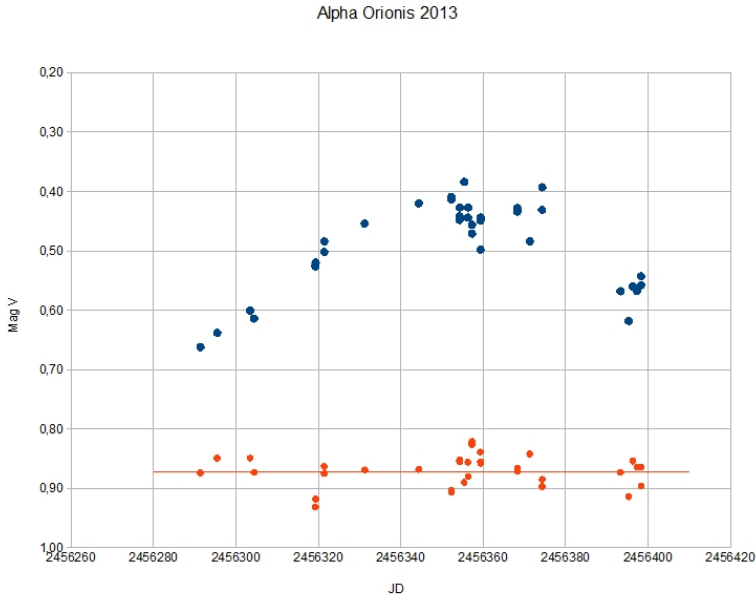


Abb.3: Lichtkurve von Alpha Orionis Ende Dez. 2012 bis Mitte April 2013. Jeder Messpunkt wurde aus mindestens 10 Einzelbildern ermittelt. Der Helligkeitsanstieg (obere Lichtkurve) von 0,65 mag bis zu einem Maximum mit 0,40 mag zum JD 2456350 ist gut sichtbar. Ein zweites Maximum JD 2456370 ist angedeutet. Danach sank die Helligkeit wieder ab. Die untere Linie mit den streuenden Punkten ist die gemessene Helligkeit des Prüfsterne Zeta Ori, verschoben um 0,9 mag in Richtung der Helligkeit von Alpha Ori. Die Streuung kann zur Beurteilung der Beobachtungsgenauigkeit dienen.

Mintaka (Delta Orionis)

Der Beobachtungsauftrag der AAVSO [5] lenkte mein Interesse auf den westlichen Gürtelstern des Orion Delta Orionis. Der GCVS [1] gibt für diesen Bedeckungsveränderlichen vom Typ EA/DM eine Amplitude von nur 2,14 bis 2,26 mag V und eine Periode von 5,732476 Tagen an.

Ich habe daher Delta Orionis auf den Aufnahmen ebenfalls gemessen. Eine Lichtkurve wurde mit den neueren Elementen aus [2] gefaltet und zeigt neben dem Hauptminimum nahe der Phase 0,00 auch eindeutig das Nebenminimum nahe der Phase 0,50. Für eine genauere Minimumsbestimmung sind die Beobachtungen noch zu wenig zahlreich.

Die Genauigkeit der DSLR Messungen ist also ausreichend, um den

Bedeckungslichtwechsel von Delta Orionis nachzuweisen. Die Lichtkurve ist offenbar zeitlich veränderlich [7] [8]. Grund dafür dürften weitere Sterne des Systems sein [8].

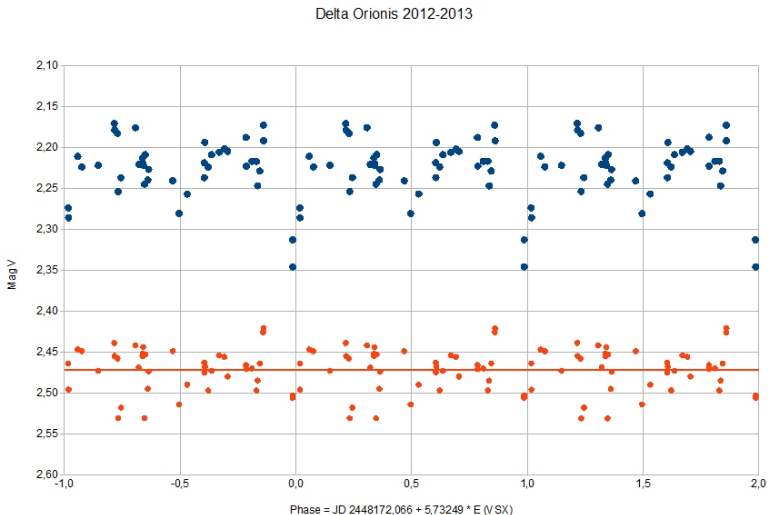


Abb.4: Lichtkurve aus Beobachtungen 2012-2013. Das Hauptminimum mit der Amplitude 0,12 mag ist nahe der Phase 0,00 sichtbar. Das Nebenminimum mit einer Amplitude von etwa 0,05 mag ist nahe der Phase 0,50 erkennbar. Elemente aus VSX (2): Min I = JD 2448172,066 + 5,73249 E.

Die untere Linie und die streuenden Punkte sind wieder die Helligkeit des Prüfsterne um 0,7 mag verschoben, um das Diagramm besser darzustellen.

Literatur und Links

[1] General Catalogue of Variable Stars (Samus+ 2007-2012) . Abgerufen über <http://vizier.u-strasbg.fr>

[2] International Variable Star Index: <http://www.aavso.org/vsx>

[3] Richard Berry, James Burnell: Software "Astronomical Image Processing for Windows". Beilage zum Buch "The Handbook of Astronomical Image Processing", Willmann-Bell, Richmond 2006.

[4] Sebastian Otero: Betelgeuse. http://varsao.com.ar/Curva_Alp_Ori.htm

[5] AAVSO Alert Notice 474: Multiwavelength campaign on delta Ori (Mintaka). <http://www.aavso.org/aavso-alert-notice-474>

[6] Jacco Th. van Loon: Betelgeuse and the red supergiants. <http://arxiv.org/abs/1303.0321>

[7] Worley, C. E.: The Eclipsing Binary Delta Orionis. 1955PASP...67..330W. <http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1955PASP...67..330W/0000330.000.html>

[8] James A. Harvin et al: Tomographic Separation of Composite Spectra. VIII. The Physical Properties of the Massive Compact Binary in the Triple Star System HD 36486 (delta Orionis A). <http://arxiv.org/abs/astro-ph/0110683>

Wolfgang Vollmann, Dammäckergasse 28/D1/20, A-1210 Wien, vollmann@gmx.at

Neuere Beobachtungen am Be-Doppelstern Zeta Tauri Recent observations on Be star Zeta Tau

D. Ruzdjak, E. Pollmann, H. Bozic

Abstract: *We report about new photometry and spectral analysis of the well observed Be star Zeta Tau. He shows evident variations of brightness, spectra and of his color. Zeta Tau is also a spectroscopic binary with a period of 133 days, his radial velocity indicates longtime variations.*

1. Einleitung

Wir berichten über neue photometrische und spektralanalytische Beobachtungen am häufig untersuchten Be-Doppelsternsystem ζ Tau (HD 37202, 123 Tau, HR 1910). ζ Tau ist einer der hellsten Be-Sternen am Nordhimmel ($V = 2.7 - 3.2$ mag) und zeigt auf mehreren eindeutigen Zeitskalen deutliche Variabilitäten in seiner Helligkeit, in seinem Spektrum und in seiner Farbe. Außerdem ist der Stern auch als spektroskopischer Doppelstern mit einer orbitalen Periode von 133 Tagen bekannt, wobei seine Radialgeschwindigkeitsänderungen (RV) von zyklischen Langzeitvariationen überlagert sind.

ζ Tau war in der Vergangenheit Gegenstand vieler unterschiedlicher Studien, die in Ruždjak et al. (2009) zusammengefasst worden sind. Neueste, optische Interferometerstudien dienten der räumlichen bzw. geometrischen Untersuchung der zirkumstellaren Gashülle, die den Primärstern umgibt (Schaefer et al., 2010; Kraus et al., 2012).

2. Daten und Reduktion

In dieser Arbeit kombinierten wir neue Beobachtungen mit denen, die bereits früher in Ruždjak et al. (2009) veröffentlicht worden sind, wobei die Majorität der neuen Daten aus Spektren resultierten, die mit dem 40 Zentimeter Cassegrain-Teleskop der „Vereinigung der Sternfreunde Köln“ und einem 2400-Linien/mm-Spektrographen erhalten wurden.

Die photometrischen Beobachtungen wurden am 65-cm-Teleskop des Hvar-Observatoriums (Kroatien) erhalten und auf das Standard-UBV-System unter Verwendung des Codes HEC22 (Harmanec und Horn, 1998) reduziert.

Die reziproke, lineare Dispersion der Pollmann-Spektren betrug $13.3 \text{ \AA/mm}$ bei $H\alpha$ mit einer spektralen Auflösung $R (\lambda/\Delta\lambda) = 14000$. Sie wurden reduziert mit dem Programm MaximDL und ausgewertet unter Verwendung des Programms MK32 von R. Gray und deckten dabei den roten Spektralbereich von etwa $6500 - 6700 \text{ \AA}$ ($H\alpha$ $6563 \text{ \AA}$ & $H\epsilon$ $6678 \text{ \AA}$) ab.

Außerdem fanden 35 Spektren des Ondřejov 2-m-Teleskopes Eingang in unsere Untersuchung. Diese Spektren wurden unter Verwendung der Software IRAF reduziert und unter Verwendung des Programms SPEFO (Hornet et al., 1996; Škoda, 1996) ausgewertet. Die Ermittlung der Radialgeschwindigkeiten erfolgte auf der Basis gespiegelter Linienprofile sowie unter Anwendung der Gauss-Linienprofilfittung.

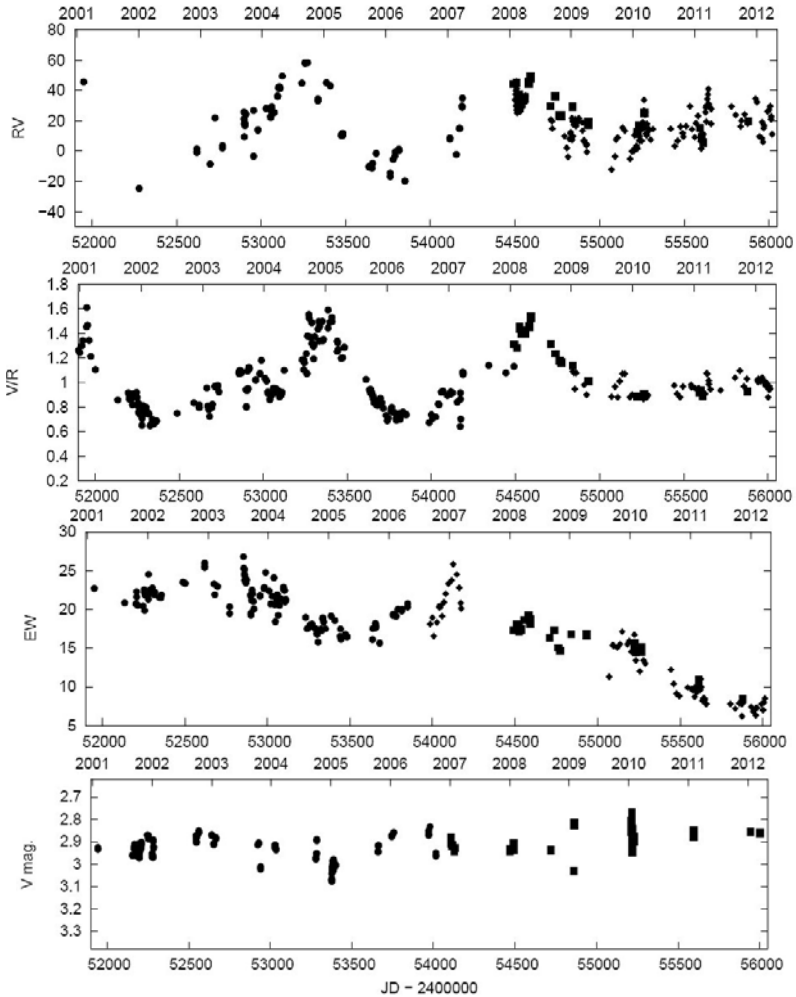


Abb.1: Langzeitmonitoring der H α -Emission (EW), V-Helligkeit, Radialgeschwindigkeit (RV) und dem H α -Peakhöhenverhältnis V/R von 2001 bis 2012. Die Symbole bedeuten: Kreise – Daten von Ruždjak et al. (2009), Quadrate – Ondřejov-Spektren, Rauten – Pollmann Spektren; photometrische V-Helligkeiten des HVAR-Observatoriums.

3. Ergebnisse und Diskussion

Die Veränderungen in der RV, dem H α -Peakhöhenverhältnis V/R, der H α -Äquivalentbreite EW, der V-Helligkeiten sowie der U-B- und B-V-Farben von ζ Tau in der ersten Dekade des 21. Jahrhunderts sind in Abb. 1 und 2 gezeigt. Man erkennt, dass die starke Abnahme der H α -EW begleitet wird von einer mäßigen

Helligkeitszunahme (siehe hierzu den Aufsatz „H α -Emission und V-Korrelationen als Sonden von Be-Sternscheiben“ im BAV-RB 1/2012) und dem Verschwinden der ausgeprägten Langzeitradialgeschwindigkeit und der V/R-Variationen des H α -Linienprofils. Sowohl die Farbenindizes U-B als auch B-V wurden bei gleichzeitiger H α -Emissionsabnahme „blauer“, wobei der Stern sich zugleich zu einem frühen Spektraltyp im (U-B)-(B-V) Farben-Farben-Diagramm verschob.

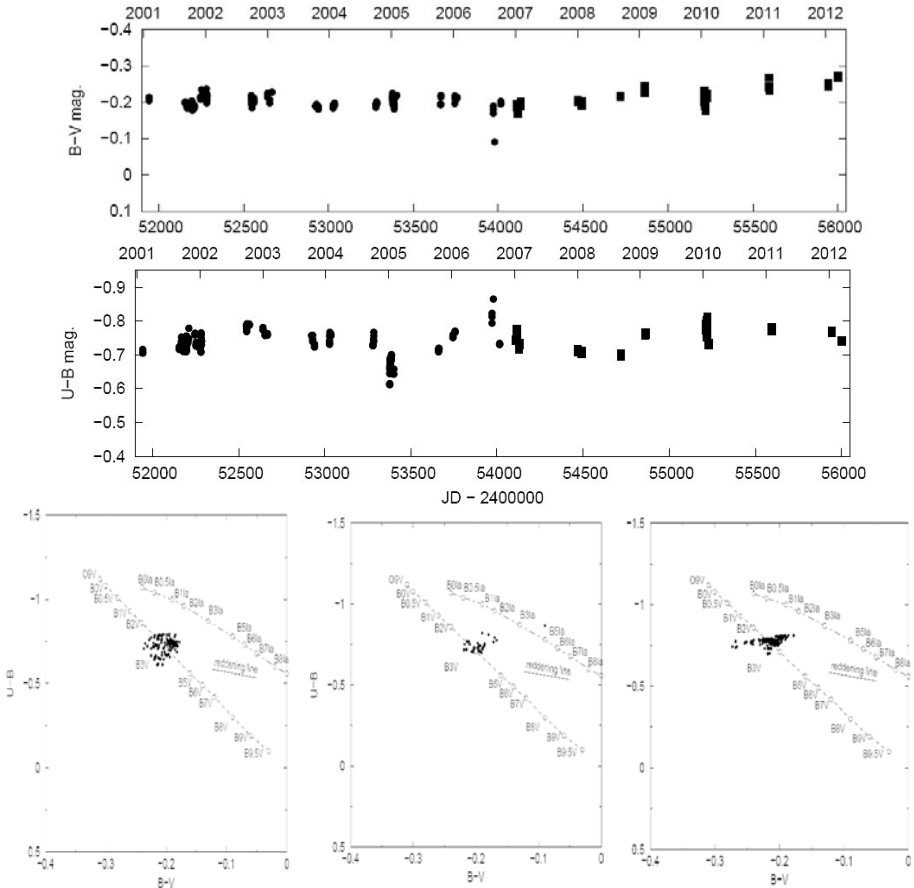


Abb. 2: Langzeitmonitoring der Farbänderungen von ζ Tau in (U-B)-(B-V) Farbdigrammen. Die Farben-Farben-Diagramme sind von links nach rechts für die Zeitintervalle JD 2451943–2453402, 2453660–2454491 und 2454719–2456003 konstruiert worden.

Dies alles steht in Übereinstimmung mit der Abnahme des Radius und der Dichte der zirkumstellaren Gasscheibe um den Primärstern, in der die H α -Emission primär entsteht. Die Veränderung der Helligkeit selbst (sofern vorhanden) ist nur sehr gering.

Eine Ursache für diese Effekte könnte eine Balance sein zwischen Helligkeitszunahme durch bessere Sichtbarkeit des Sterns einerseits, und einer Helligkeitsverringerng bedingt durch die Be-Sternscheibe selbst.

Eine ähnliche Abnahme der Emissionsstärke wurde in den 1980iger Jahren von (Mon et al., 1992; Ballereau et al., 1992; Guo, 1994) beobachtet. Die ruhige Phase ohne ausgeprägte Langzeitvariationen dauerte ungefähr 10 Jahre, bis die Scheibe wieder mit neuem Material aufgefüllt wurde. Während der Zeitintervalle, in denen keine ausgeprägten Langzeitvariationen beobachtet werden, sollte es leichter sein, Variationen auf anderen Zeitskalen zu entdecken. Deshalb ist eine Periodenanalyse an den V/R- und EW-Variationen für die letzten drei Sichtbarkeitsperioden mit dem Programm Period04 (Lenz & Breger, 2005) durchgeführt worden. Während keine zufrieden stellende Periode an den V/R-Daten gefunden werden konnte, ergab sich eine 132-Tage-Periode für die H α -EW-Variationen und eine Periode von etwa 70 Tagen für die EW der H ϵ 6678-Linie. Die Phasen-Diagramme der einzelnen H α -EW-Messungen sind in Abb. 3 gezeigt. Darin sind die Langzeitvariationen (C) aus einer Summe von fünf Sinuswellen modelliert worden.

Die für die H α -EW-Variationen gefundene 132-Tage-Periode stimmt sehr gut überein mit der orbitalen Periode dieses Doppelsternsystems. Die Emissionsabnahme entwickelte sich in der Nähe der orbitalen Phase 0.5, konnte jedoch nicht in den Daten der letzten Sichtbarkeitsphase erkannt werden.

Der Grund dafür könnte in der nahezu kompletten Auflösung der Scheibe, oder aber auch in der geringeren spektralen Auflösung (verbunden mit einem größeren Fehler) der letzten Daten begründet sein. Entsprechend den von Ruždjak et al. (2009) gegebenen Ephemeriden, liegt bei dieser Phase die Bahnebene der Sterne senkrecht zur Beobachtersichtlinie, so dass die beobachtete Emissionsabnahme auch durch Material, das nahe dem Lagrange-Punkt L4 entsteht, erklärt werden kann.

Alternativ dazu, kann der beobachtete Effekt auch durch Wechselwirkung der Precession einer Dichteverstärkung und Scheibenneigungsänderungen erklärt werden. Da es sich hier um ein Doppelsternsystem handelt, wird jede mögliche Neigung der Scheibe durch die Gezeitenwirkung des Begleiters moduliert. Dies kann sich als ein Nicken der Scheibenachse manifestieren, wie Schaefer et al. (2010) zeigten.

Wenn P_{prec} und P_{orbit} die Precessions- bzw. die Orbitalperioden sind, dann kann eine „Nickperiode“ angegeben in der Form:

$$P = \frac{P_{prec} \cdot P_{orbit}}{2(P_{prec} - P_{orbit})}$$

Im Falle der bekannten Precessionsperiode von 1428 Tagen und der Orbitalperiode von 133 Tagen, ist die „Nickperiode“ 73.3 Tage. Diese Hypothese wird durch die Tatsache bekräftigt, dass eine ca. 70-Tagesperiode in der H ϵ 6678-Absorptionslinie beobachtet worden ist (Pollmann & Rivinius, 2008). Diese Absorptionslinie entsteht in äußeren Bereichen der Be-Sternscheibe, d. h. in Bereichen, die stärker durch Gezeitenkräfte beeinflusst werden.

4. Zusammenfassung

Während der letzten drei Beobachtungsperioden hat die H α -Äquivalentbreite (EW) des Be-Hüllensterns ζ Tau signifikant abgenommen, was zu einem Verschwinden der ausgeprägten Langzeitradialgeschwindigkeit und des H α -Peakverhältnisses V/R geführt hat. Die Emissionsabnahme wurde von einer mäßigen Helligkeitszunahme und von einem „bläueren“ U-B und B-V der Farben begleitet.

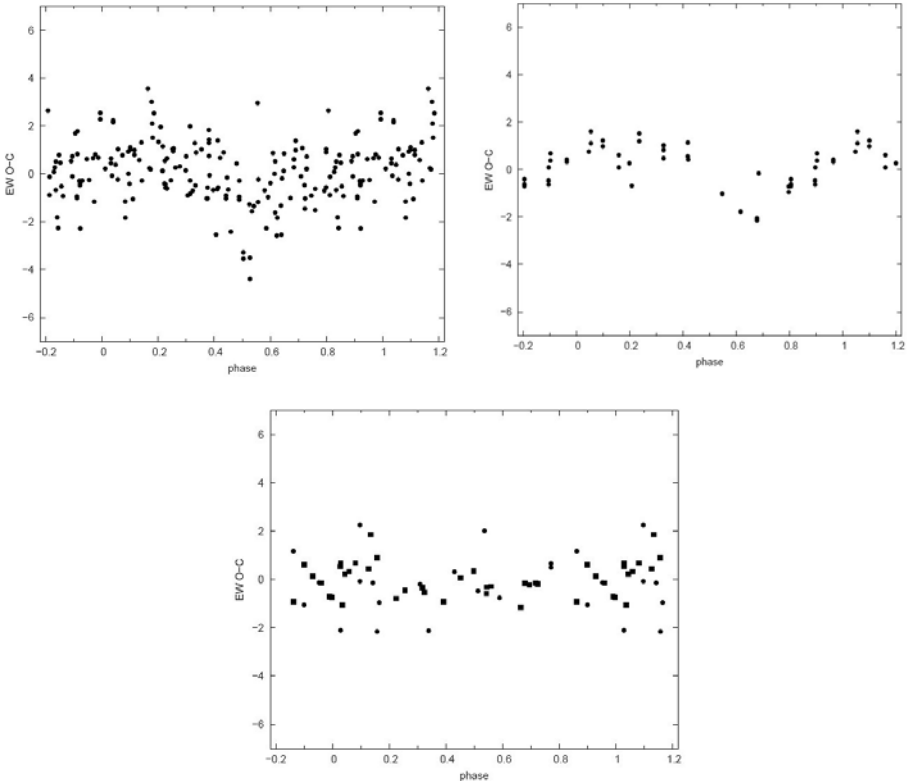


Abb. 3: Phasendarstellung für individuelle H α -EW-Beobachtungen. Oben links: Daten aus Spektren von Ruždjak et al. (2009) (JD 249049–2453850), oben rechts: Ondřejov-Spektren (JD 2454490–2455878) und unten: Pollmann-Spektren (JD 2455091–2456013).

Unteres Bild: Daten vor JD 2455495 sind gekennzeichnet als Punkte, und Daten nach JD 2455546 sind gekennzeichnet als Quadrate. Die verwendeten Ephemeriden waren: $T = \text{HJD } 2447025.6 + (132.987 \times E)$.

Dies steht mit der Entleerung der zirkumstellaren Scheibe im Einklang. Wenn die Entleerung der Scheibe weiter andauert, ist es möglich, dass ζ Tau seine Linienemission vollständig verliert. Einerseits könnte aber auch neues Material in die

Scheibe geliefert werden, was in einer Zunahme der Emissionsstärke beobachtet werden könnte. Die Periodenanalyse der beobachteten Veränderungen der H α - und H ϵ 6678-Linien ergibt die Perioden von 132 bzw. 70 Tagen. Diese Perioden werden möglicherweise durch Bedeckungen der emittierenden Scheibenteile verursacht, die durch Material nahe des Lagrangepunktes L4 (132 Tage-Periode) und durch Nicken als eine Konsequenz der gezeiten-modulierten Precession der Scheibenneigung (70 Tagesperiode) entstehen.

Danksagung:

Wir möchten P. Hadrava, P. Harmanec, D. Korčáková, P. Koubský, P. Škoda, M. Šlechta und M. Wolf für die zur Verfügung gestellten Ondřejov-Spektren und dem Referee des Berichtes für seine nützlichen Anmerkungen und Vorschläge danken.

Referenzen

- Ballereau, D., Chauville, J., Hubert, A. M., and Zorec, J.: 1992, IAU Circ. 5539, 1.
 Guo, Y.: 1994, Informational Bulletin on Variable Stars 4112, 1.
 Harmanec, P. and Horn, J.: 1998, Journal of Astronomical Data 4, 5.
 Horn, J., Kubát, J., Harmanec, P., Koubský, P., Hadrava, P., Šimon, V., Štefl, S., and Škoda, P.: 1996, Astron. Astrophys. 309, 521–529.
 Kraus, S., Monnier, J. D., Che, X., Schaefer, G., Touhami, Y., Gies, D. R., Aufdenberg, J. P., Baron, F., Thureau, N., ten Brummelaar, T. A., McAlister, H. A., Turner, N. H., Sturmann, J., and Sturmann, L.: 2012, Astrophys. J. 744, 19.
 Lenz, P. and Breger, M.: 2005, Communications in Asteroseismology 146, 53–136.
 Mon, M., Kogure, T., Suzuki, M., and Singh, M.: 1992, Publ. Astron. Soc. Jpn. 44, 73.
 Pollmann, E., Rivinius, Th.: 2008 IBVS No. 5813
 Ruždjak, D., Božić, H., Harmanec, P., Fiřt, R., Chadima, P., Bjorkman, K., Gies, D. R., Kaye, A. B., Koubský, P., McDavid, D., Richardson, N., Sudar, D., Šlechta, M., Wolf, M., and Yang, S.: 2009, Astron. Astrophys. 506, 1319.
 Schaefer, G. H., Gies, D. R., Monnier, J. D., Richardson, N. D., Touhami, Y., Zhao, M., Che, X., Pedretti, E., Thureau, N., ten Brummelaar, T., McAlister, H. A., Ridgway, S. T., Sturmann, J., Sturmann, L., Turner, N. H., Farrington, C. D., and Goldfinger, P. J.: 2010, Astron. J. 140, 1838.
 Škoda, P.: 1996, ASP Conf. Ser. 101: Astronomical Data Analysis Software and Systems V, pp. 187–189.

Der feldstecherfreundliche Z Ursae Majoris mit Chaos in Doppelmaxima?

Frank Vohla

Der folgende Artikel soll zu zwei Arten von Aktivitäten anregen: Den Feldstecher in die Hand nehmen und beobachten, sowie bei der Auswertung von Doppelmaxima darauf achten, was davor und danach passiert ist.

Die Umgebung von Megrez – eine Fundgrube für Feldstecherbeobachtungen

Der Feldstecher ist ein gutes Instrument zur visuellen Beobachtung heller Veränderlicher. Er ist schnell einsatzbereit und kann wegen der geringen Abmessungen leicht auf Reisen mitgenommen werden. Wenn z. B. das Hauptinstrument automatisiert RR-Lyrae-Sterne oder Bedeckungsveränderliche beobachtet, kann der Beobachter selbst nebenher mit dem Feldstecher Maxima von Mirasternen und bei manchen Halbgelmäßigen sogar Minima verfolgen.

Einige Beobachterorganisationen haben spezielle Programme für Feldstechersterne aufgelegt, z. B. AAVSO und BAV. Zweck ist eine Erleichterung des Einstiegs in die Veränderlichenbeobachtung und die Förderung der visuellen Beobachtung. Die Umgebungskartensoftware VSP auf der AAVSO-Website bietet eine Möglichkeit, für das Fernglas optimierte Karten auszugeben.

Zum Feldstecherprogramm der AAVSO gehört der Halbgelmäßige Z UMa. Den zirkumpolaren Stern kann man das ganze Jahr über zu jeder Nachtzeit beobachten. Er ist nahe Megrez (δ UMa) leicht aufzufinden. Megrez ist der Stern des Wagenkastens, am dem die Deichsel angebracht ist. Ein weiterer Vorzug ist bequemer Beifang. Nahe Megrez finden sich der helle Halbgelmäßige RY UMa und die Mirasterne S UMa und T UMa, die hell genug werden, um die Maxima gut mit einem Fernglas verfolgt werden können.

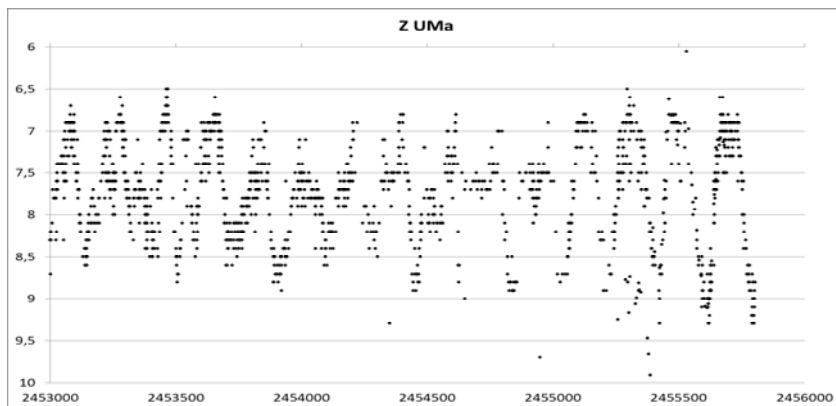


Abb. 1: Lichtkurve von Z UMa aus der BAV-Datenbank

Die Lichtkurve in Abb. 1 zeigt einen lebhaften Lichtwechsel ohne Stillstände. Oft beträgt die Amplitude drei Größenklassen. Zwischenzeitlich gibt es Doppelmaxima. Die Kurve enthält 1760 Beobachtungen aus der BAV-Datenbank von Augart, Bartha, Dresen, Fonovich, Gerber, Hoogeveen, Krisch, Kuzmin, Lange, Pagel, Schubert, Vohla, Vollmann, Winkler und Witt.

Doppelmaxima und B-R-Sprünge

Im GCVS sind für Z UMa eine Periode von 195,5 Tagen und ein Helligkeitsbereich von 6,2 mag bis 9,4 mag angegeben. Mit diesen Werten könnte Z UMa gut ein Mirastern sein, wenn der Lichtwechsel ausreichend regelmäßig wäre. Beim Betrachten der Lichtkurve sieht diese wie die eines Mirasterns aus. Ein regelmäßiger Lichtwechsel wird gelegentlich von einer Folge Doppelmaxima unterbrochen. Das kennen wir auch von einigen Mirasternen, z. B. R Aur.

Zur weiteren Beurteilung ist eine (B-R)-Kurve nötig. Die Maxima habe ich wegen Zeitmangel mit Zapper nach Gefühl in der AAVSO-Lichtkurve geschätzt. Das ist nicht sehr genau, ermöglicht trotzdem brauchbare (B-R)-Kurven.

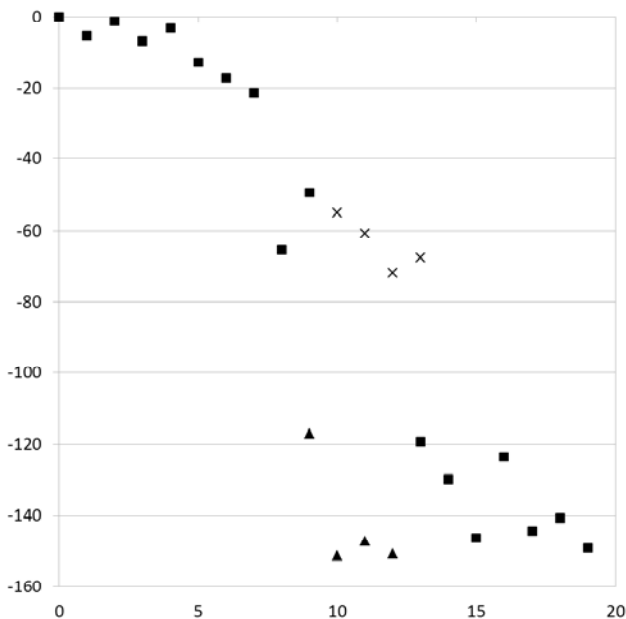


Abb. 2: (B-R)-Diagramm von Z UMa nach der AAVSO-Lichtkurve und einer Periode von 195,5 Tagen

Verwendet wurden drei Arten Maxima: Einzelmaxima (Rechtecke), erste Spitzen der Doppelmaxima (Dreiecke) und deren zweite Scheitelpunkte (Kreuze). Im Auswertungszeitraum kam es anfangs zu einer Periodenverkürzung, die während der Doppelmaxima sprunghaft wurde. Danach ist die Streuung groß, aber es sieht so aus, als wäre die Periode wieder etwas länger geworden. Auffällig ist, dass die zweiten Spitzen der Doppelmaxima gut zu den Einzelmaxima vor dem Sprung passen und die ersten Spitzen gut zu den späteren Einzelmaxima. Fungieren die Doppelmaxima als Phasenschalter? Diesen Verdacht nährt ein (B-R)-Diagramm mit einer Periode von 190,5 Tagen:

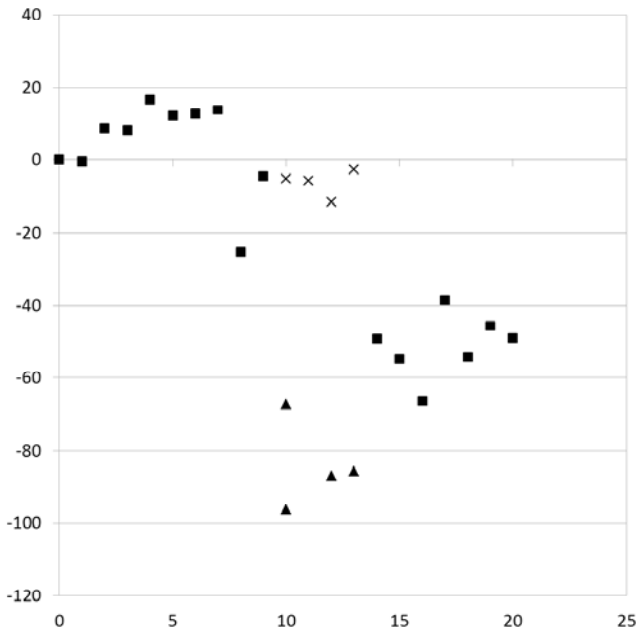


Abb. 3: (B-R)-Diagramm von Z UMa nach der AAVSO-Lichtkurve und einer Periode von 190,5 Tagen

Am Anfang zeigt sich wieder eine Periodenverkürzung durch eine Krümmung der Kurve. Dann kommt der Sprung. Interessant wäre eine Langzeituntersuchung. Sollte sich dabei herausstellen, dass mehrere Doppelmaxima-Zeiten als Phasenschalter gewirkt haben, böte sich eine Untersuchung mit Methoden der Chaostheorie an. Möglicherweise stellt sich auch heraus, dass solche Periodenänderungen auch zu Zeiten stattfinden an denen es keine Doppelmaxima gibt.

Die langen Perioden von U Delphini

Jörg Neumann

U Del ist vom Typ SrB mit Spektrum M4-M6, die Absolute Helligkeit beträgt -0,56 Mag, also Leuchtkraftklasse II-III.

Seit 1984 wird dieser Stern von mir beobachtet, es kamen sehr viele Schätzungen zusammen. Schon bald konnte ich erkennen, dass die Helligkeit unabhängig des normalen Lichtwechsels deutlich schwankt, es muss also auch eine lange übergeordnete Periode geben.

Im Zeitraum von Oktober 1984 bis Ende Dezember 2012 (JD 2446220 bis 2456280, also mehr als 10.000 Tage) wurde U Del bei jeder sich bietenden Gelegenheit von mir geschätzt. In der abgebildeten Lichtkurve sind demnach fast nur eigene Beobachtungen zu finden, Ausnahme ist das erste Stück der Kurve, in welchem auch photoelektrische Messungen von Dietmar Böhme mit einbezogen wurden.

Wegen der roten Farbe von U Del wurden zur Schätzung der Helligkeiten meist solche Vergleichsterne benutzt, welche die gleiche oder zumindest eine ähnliche Spektralklasse aufwiesen:

Tabelle der Vergleichsterne mit Tycho-Katalognummern

Name	Helligkeit	Spektrum
Tyc 1656 2043	5,7 mag	M1
Tyc 1642 0835	6,4 mag	G
Tyc 1638 0615	6,8 mag	A0
Tyc 1638 2523	7,2 mag	M
Tyc 1642 0803	7,5 mag	K0
Tyc 1638 0652	8,0 mag	M
Tyc 1634 0700	8,0 mag	M

Aus den Beobachtungen konnte ich 14 Maxima und Minima ermitteln, den kürzesten Lichtwechsel wurde von mir mit 52 Tagen, der längste mit 130 Tagen beobachtet. Dies ergibt einen Durchschnittswert von 86,5 Tage, wobei viele Lichtwechsel zwischen 75 und 76 Tagen liegen.

Diese normalen Helligkeitsschwankungen werden von einem langen Zyklus überlagert.

Es gibt in der Literatur einige Angaben über diesen langen Lichtwechsel von U Del. So geben nach [1] Mizser et al. 1990 1150 Tage, Schult und Lehnann ebenfalls 1990 1160 Tage sowie Percy et al. 1993 1152 Tage an. In [2] berichtet Thompson von 1150 Tagen.

In keinem der genannten Fälle wurde eine Lichtkurve gezeigt, welche diese langen Perioden wirklich zeigt.

Meine Lichtkurve visualisiert sowohl den Lichtwechsel der kurzen Perioden als auch den der langen Perioden.

Aus der Lichtkurve konnten in Bezug auf die langen Perioden 9 Extrema beobachtet werden. Ein Doppelmaximum bei JD 24449670 und 2449930 mit 130 Tagen Abstand erschwert die Bestimmung, demnach beträgt der Lichtwechsel vor dem Doppelmaximum 1375 Tage und 1115 Tage nachher, beide Werte wurden in die Berechnungen einbezogen. Somit ist der längste Zyklus 1375 Tage, der kürzeste liegt bei 1035 Tagen, der Durchschnittswert ergibt eine mittlere Periode von 1180 Tage.

Bei Betrachtung der Lichtkurve fällt schon zu Beginn die allmählich ansteigenden Maxima auf, besonders deutlich sind auch die tiefen Minima zu erkennen. Beispiele gibt es bei JD 2453885 sowie nachfolgend JD 2453885 und 2455190 (1305 Tage), mit JD 2456240 in 1050 Tagen, dabei sank die Helligkeit auf 7,6 mag ab (höchste Helligkeit in der Lichtkurve war 5,8 mag).

Voraussichtlich wird U Del um JD 2457015 (Mitte Dezember 2014) ein besonders hohes Maximum haben, vielleicht sogar heller als 6,0 mag. In der kommenden Saison könnte die Maximalhelligkeit der kürzeren Perioden etwa 6,8 mag betragen.

Dieser Stern ist fest in meinem Programm verankert und ich werde ihn weiterhin beobachten.

Ein weiteres Fernglasobjekt in meinem Beobachtungsprogramm mit möglicherweise ähnlichem Verhalten ist Z Pisces.

Die Lichtkurve von U Del findet sich als Farbdruck auf der Rückseite dieses BAV Rundbriefes.

Literatur / Referenzen

[1] Speil, JAAVSO 35, 2006

[2] Thompson R., JAAVSO 20, 119 (auch in älterem BAV Rundbrief)

[3] Guide 9.0 mit Tycho-Daten 2012

TYC 1329-64-1 (USNO B1.0 1065-0112778) ist ein SRb-Stern

Dietmar Böhme

Abstract: *TYC 1329641 was observed with a ccd camera. It was found the star is of the type SRb with a period of 55 days.*

Die Veränderlichkeit dieses Sternes 11. Größe wurde bei der Beobachtung eines Feldes bei Gamma Gem in der Saison 2012/13 festgestellt. Der Stern ist deutlich rot gefärbt und zeigt einen halbregelmäßigen Lichtwechsel mit einer Periode um 55 Tage.

Beobachtet wurde mit einem 250/2500 mm Meade LX 200 und der CCD-Kamera Meade DSI III. In jeder Nacht wurden 5 - 15 Aufnahmen im genannten Sternfeld aufgenommen.

Als Vergleichssterne bei den Messungen diente TYC 329 456. Es handelt sich wahrscheinlich um einen Stern vom Typ SRb. Im ASAS 3 Archiv [1] findet sich eine Lichtkurve dieses Sternes unter ASAS063640 +1633.2. Mit der Peranso Software [2] fand ich hier eine Periode von 50 Tagen.

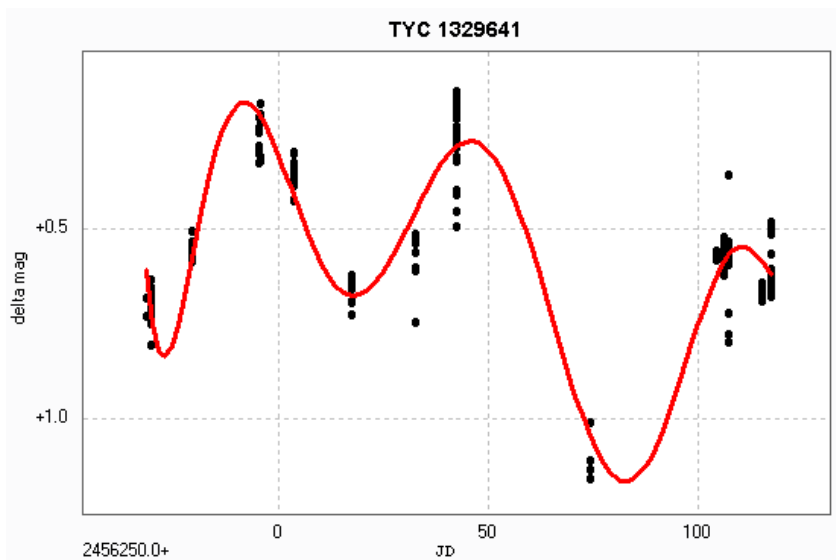


Abb. 1: Lichtkurve von TYC 1329641 im Zeitraum Okt. 2012 - März 2013

Referenzen:

[1] Pojmanski, G. „The All Sky Automated Survey“, Acta Astronomica, 52,397 (2002)

[2] <http://www.peranso.com>

Dietmar Böhme, Dorfstrasse 11, 06682 Nessa
dietmar-nessa@t-online.de

Eta Geminorum

Dietmar Böhme

Eta Gem ist ein bekannter und recht gut beobachteter heller Halbregelmäßiger mit einer typischen Zykluslänge um 230 Tage. Die Aufnahmen erfolgten mit einer DSLR vom Typ Canon EOS 450D und 50 mm Brennweite. Auf jeweils 5 Aufnahmen (Grünkanal) mit je 15 Sekunden Belichtungszeit pro Nacht ist die Helligkeit durch Anschluß an die Vergleichssterne epsilon, nu und 1 Gem mit der Software IRIS gemessen worden.

Der Vergleich mit einer von der AAVSO veröffentlichten V-Lichtkurve zeigt, daß meine Messungen im Mittel nur 0.03 mag zu schwach sind. Es ist ein durchaus vertretbares Ergebnis, deshalb sollen weitere helle Veränderliche beobachtet werden.

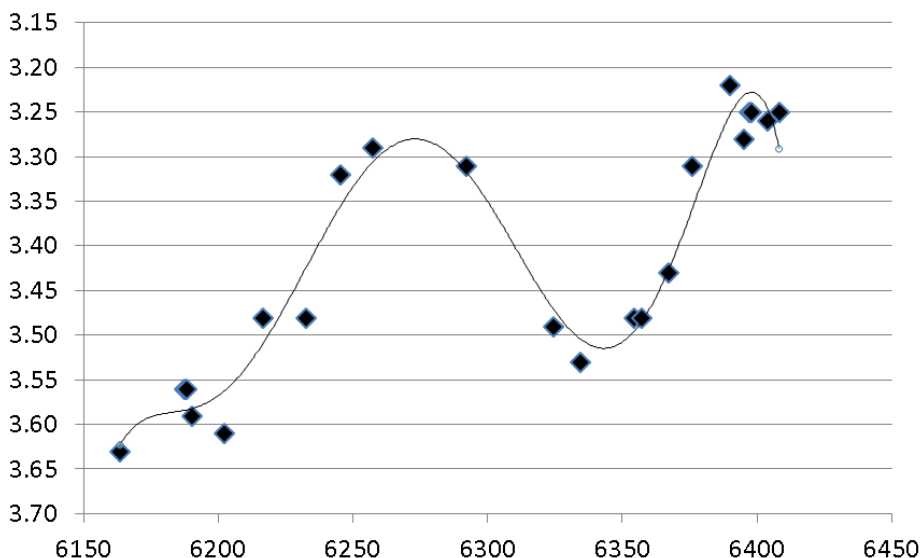


Abb.1 Eta Gem (September 2012 – April 2013)

Dietmar Böhme
Dorfstrasse 11
06682 Nessa
dietmar-nessa@t-online.de

Chi Cygni auf dem Weg zum Maximum

Wolfgang Vollmann

Der Mirastern Chi Cygni ist in den letzten Wochen sehr rasch heller geworden und jetzt mit freiem Auge zu sehen. Sein Maximum sollte er laut BAV Circular 2013 Ende April erreicht haben, diese Entwicklung bleibt abzuwarten.

Bei der Überwachung von P Cyg mittels einer DSLR-Kamera wird Chi Cyg automatisch mit aufgenommen. Die Einzelbilder mache ich mit DSLR Canon 450D und Objektiv 1:2,8 f=50mm bei ISO 400 und 13 Sekunden Belichtungszeit. Insgesamt 20 Einzelbilder sind gemittelt mit dem Programm Deep Sky Stacker (<http://deepskystacker.free.fr/english/index.html>).



Abb. 1: Feld um Chi Cyg vom 4.3.2013, der Stern selbst befindet sich in der Bildmitte



Abb. 2: Feld um Chi Cyg vom 29.4.2013, der Stern selbst befindet sich in der Bildmitte

Chi Cygni befindet sich auf den Abbildungen genau in der Bildmitte, in Abbildung 1 beträgt seine Helligkeit $V=9,0$ mag und zeigt den Stern noch in seiner roten Farbe. Die unterbelichteten Aufnahmen können die Helligkeit nur auf $\pm 0,2$ mag festlegen. In der Abbildung 2 zeigt sich Chi Cyg hell mit $V=3,87 \pm 0,01$ mag, überbelichtet und weiß.

Die Aufnahmen mit der DSLR-Kamera haben sich bewährt und können, wie hier gezeigt, durchaus eindrucksvolle und erfolgreiche Beobachtungen auch an langperiodisch Veränderlichen erbringen. Beim benutzten Objektiv und Aufnahmetechnik kann bis zu einer Helligkeit von 6,5 - 7 mag eine Genauigkeit von besser als 0,05 mag erzielt werden. Über den Gesamtverlauf des diesjährigen Lichtwechsels von Chi Cyg werde ich zum Jahresende hin berichten.

Weitere Exoplaneten-Transits in Kirchheim – die 9. Veränderlichen-Beobachtungswoche der BAV

Gerd-Uwe Flechsig

Vom 14.9. bis 21.9. 2012 fand die offizielle 9. Veränderlichen-Beobachtungswoche der BAV an der VdS-Sternwarte in Kirchheim statt. Wie immer waren sowohl theoretische als auch praktische Einführungsveranstaltungen für neue/unerfahrene Beobachter geplant. Daneben bestand auch für geübte Interessenten mit ansonsten zeitlich bzw. instrumentell beschränkten Beobachtungsmöglichkeiten die Gelegenheit für vertiefte Arbeiten an Veränderlichen. Obgleich sich die Tagung der BAV in Jena zeitlich unmittelbar anschloss, kam die beabsichtigte gegenseitige Förderung der beiden Veranstaltungen nicht zustande. Eyck Rudolph als langjähriger Teilnehmer in Kirchheim war außerdem mit der Vorbereitung der Tagung in Jena vollauf beschäftigt und konnte diesmal an der BAV-Woche nicht teilnehmen.

Dennoch fanden sich zwei Besucher ein, die in unterschiedlichen Bereichen unterrichtet wurden. Andreas Rauschert ließ sich von mir mittels der X-Tri-Übungsbilder in die visuelle Schätzung einführen. Gerald Brettel war schon am ersten Wochenende mit dabei, und wir nahmen an der Sonnenbeobachtung teil (die Kirchheimer Volkssternwarte macht Sonntagvormittags öffentliche Sonnenführungen). Es waren nach dem ungewöhnlich langen Sonnenfleckenminimum der letzten Jahre wieder mehrere Sonnenflecken zu sehen, dazu boten auch einige große Protuberanzen im $H\alpha$ -Licht einen sehr schönen Anblick. Herr Brettel ließ sich auch die Verwendung der Programme Muniwin und Peranso genauestens erklären und konnte im Anschluss einige eigene Aufnahmeserien seiner DSLR-Kamera auswerten.

Ich selber konnte in der offiziellen wie auch in der privaten Vorwoche erstmals den 130/1000 mm Takahashi-Refraktor in der Schiebedach-Hütte zusammen mit meiner SIGMA 402 und einem Starlight Xpress Lodestar Autoguider einsetzen. Diese Konstellation hat sich als höchst bedienungsfreundlich und auch als sehr leistungsfähig erwiesen. Unter anderem konnten zwei Transits der Exoplaneten TrES-3b und HD189733b verfolgt werden. Die Lichtkurven finden sich in den Abb. 2 und 3. Zuvor hatte ich diesen Aufbau bereits an dem „gewöhnlichen“ Veränderlichen DY Peg (einem Delta-Scuti-Stern, Abb. 1) erfolgreich ausprobiert. Darüber hinaus konnten in der privaten Vorwoche noch zwei weitere Ergebnisse erhalten werden.

Durch eine fast pixelgenaue Nachführung wird ein Fehler verringert, der ansonsten durch die halbwegs periodische Benutzung unterschiedlicher Pixelregionen auf dem Chip entsteht. Dieser entsteht durch Schneckenfehler der Montierung und kann sich im Extremfall in sägezahn-artigen Mustern äußern, welche die Lichtkurven überlagern. Weiterhin wurde durch das Autoguiding eine recht lange Belichtungszeit von 1 bis 2 Minuten möglich, ohne dass ei- oder strichförmige Sternabbildungen auftraten. Schließlich wurden so viele Einzelaufnahmen wie möglich aufgenommen und das über einen Zeitraum von bis zu 4,5 Stunden, denn bei HD189733b dauerte der Transit 113 min. Bei diesem Stern musste (und konnte) auch ein V-Filter eingesetzt werden, um lange Belichtungszeiten zu ermöglichen. Beim weniger hellen TrES-3b verwendete ich lediglich einen Skyglow-Neodymium-Filter, um IR, UV und auch das Stadtlicht (von Arnstadt) selektiv abzdämpfen. Auf die Weise konnte das Signal-Rauschverhältnis

der Lichtkurven so deutlich verbessert werden, so dass die Transit-Effekte der Exoplaneten im unteren mmag-Bereich messbar wurden. Zur Auswertung der photometrischen Daten aus Muniwin setzte ich die TRESKA-Tools der Website <http://var2.astro.cz/ETD/> ein. Die Muniwin-Ergebnistabelle kann hier einfach hochgeladen werden. Die statistische Auswertung der Lichtkurve mittels Schablonen erfolgt automatisch. Die Minimums-Daten landen gleich in der zugehörigen Datenbank.

Die Bedienung des lediglich okular-großen Lodestar Autoguiders könnte nicht einfacher sein: Mittels der Software „PHD-Guiding“ (steht für „press here dummy“) wird die Nachführung zum Kinderspiel. Es stand ein 80/1200 mm AS Refraktor als Leitrohr zur Verfügung. Spezielle Leitrohrschellen zur Leitsternsuche waren nicht erforderlich, da die Bildfelder groß genug waren. Nach Wahl eines Leitsterns startet PHD-Guiding tatsächlich auf Knopfdruck die Kalibrierung der Schrittmotoren und anschließend die automatische Nachführung.

Mein Fazit: Die BAV-Veränderlichenwoche in Kirchheim im 9. Jahr zeigte erstmals, dass der Pool aus potentiellen Beobachtern und Teilnehmern begrenzt ist. Fortsetzungen in den kommenden Jahren sind dennoch geplant. Ausflüge in die Umgebung sowie auch die Exkursion zu einer Profisternwarte sollten auch in Zukunft wieder zum Programm gehören, sofern sich genügend Teilnehmer einfinden.

Im Jahre 2013 wird die 10. BAV Urlaubs-und-Beobachtungs-Woche vom 10. August bis zum 18. August stattfinden. Neben der visuellen Beobachtung werden auch wieder CCD-Messungen stattfinden, diesmal unter anderem mit Schwerpunkten zur einfachen Präzisionsphotometrie mittels Autoguiding und Filtern sowie zu Exoplaneten an kleinen und großen Geräten. Erstmals soll der 500 mm Newton exklusiv für Gastbeobachter zur Verfügung stehen. Auch am 300 mm Spiegel in der Schiebedachhütte kann im Primärfokus gearbeitet werden.

DY Peg

9./10. September 2012

JD_{max} 1 = 2456180,3970 ± 0,0005 (geoz.)

JD_{max} 2 = 2456180,4697 ± 0,0004 (geoz.)

130 mm Apo Refraktor Takahashi

f = 1000 mm

Sternwarte Kirchheim

Autoguiding m. Starlight Xpress Lodestar

CCD-Kamera SIGMA402

Chip KAF0402ME

Pixelgröße 9x9 µm

1x1 Binning

V-Filter (Astronomik grün)

-15 °C, 50 sec. belichtet

n = 222

Vergleichssterne: GSC 1712 984

Standardabw. Comp-Check 0,0224

(Muniwin)

Ermittlung der Maxima mit Peranso 2.31

durch 2 Polynome 7. Grades

(nur Messungen heller als 0,6)

Beobachter:

Gerd-Uwe Flechsig (FLG)

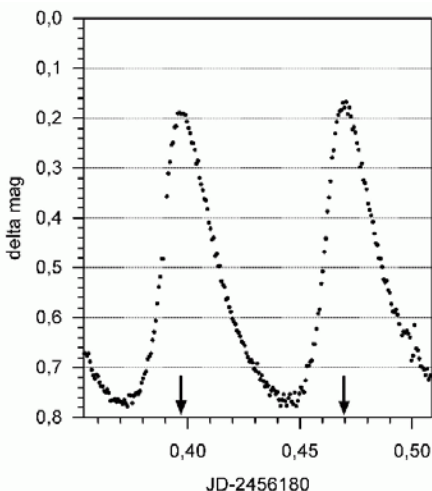


Abb. 1: Lichtkurve von DY Peg

TrES-3b

13./14. September 2012

JD = 2456184,37266 ±0,00079 (geoz.)

Dauer: 75,2 ±4,1 min

Tiefe: 0,0283 ±0,0019 mag

130 mm Apo Refraktor Takahashi
f = 1000 mm
Sternwarte Kirchheim
Autoguiding m. Starlight Xpress Lodestar

CCD-Kamera SIGMA402
Chip KAF0402ME
Pixelgröße 9x9 µm

1x1 Binning
-Ir-UV-Filter (Skyglow Neodymium)
-15 °C, 90 sec. belichtet
n = 104

Vergleichssterne: GSC 2620 301, 3089
1137, 3089 995, 2620 712, 2620 812, 3089
703

Ermittlung des Minimums mit dem
TRESKA-online submission system

Beobachter: Gerd-Uwe Flechsig (FLG)

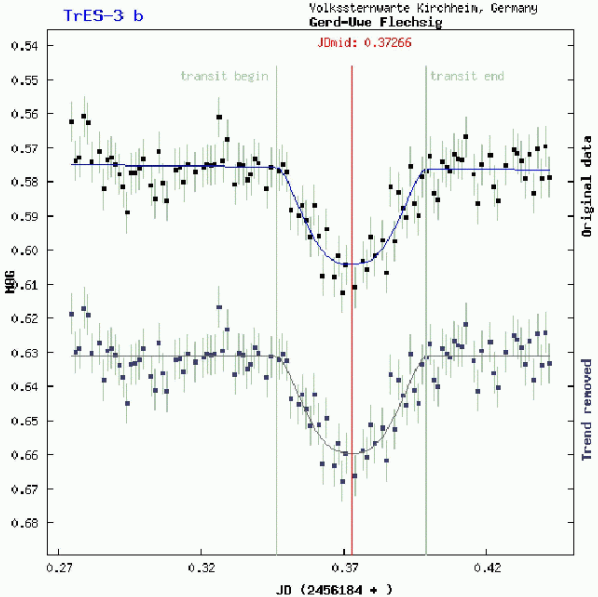


Abb. 2: Transit des Exoplaneten TrES-3b

HD189733-b

16./17. September 2012

JD = 2456187,40785 ±0,00073 (geoz.)

Dauer: 112,6 ±3,4 min

Tiefe: 0,0411 ±0,0021 mag

130 mm Apo Refraktor Takahashi
f = 1000 mm
Sternwarte Kirchheim
Autoguiding m. Starlight Xpress Lodestar

CCD-Kamera SIGMA402
Chip KAF0402ME
Pixelgröße 9x9 µm

1x1 Binning
V-Filter (Astronomik grün)
-15 °C, 10 sec. belichtet
n = 563

Vergleichsstern: GSC 2141 916

Ermittlung des Minimums mit dem
TRESKA-online submission system

Beobachter: Gerd-Uwe Flechsig (FLG)

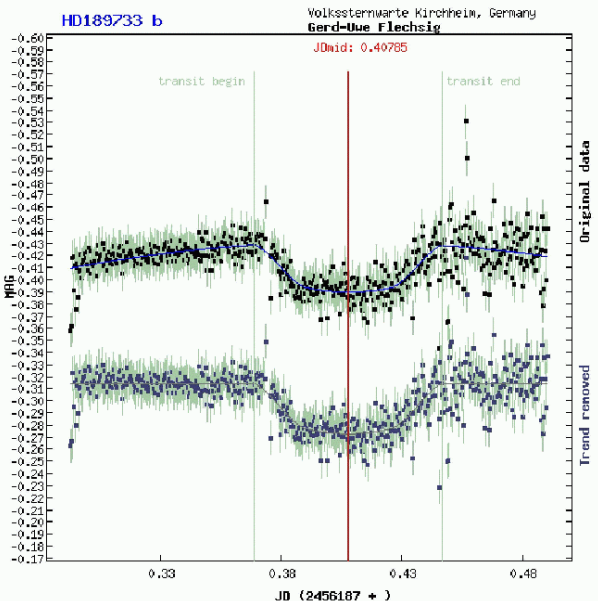


Abb. 3: Transit des Exoplaneten HD189733-b

Beobachtung der Bahnperiode von Nova Monocerotis 2012

F.-J. Hamsch, T. Krajci

Am 17. August 2012 kam eine Eilmeldung der AAVSO [1], dass im Sternbild Monoceros eine neue Nova entdeckt wurde. Der neue Stern bekam die Bezeichnung PNV J06393874+0553520.

Die Nova wurde am 9. August durch den Japaner Shigehisa Fujikawa mit einer CCD-Kamera gekoppelt an einem 105 mm Teleobjektiv entdeckt. Ich konnte die Nova ab dem 13. August von meiner Remote-Sternwarte in Chile aus mit I- und V-Filtern beobachten. Die Anfangshelligkeit betrug damals 9,9 mag in V und 8,0 mag im I Band. Um den 17. August herum hat sich dann auch herausgestellt, dass die Nova identisch ist mit dem Gamma-Strahlen-Transienten, den der Satellit Fermi am 22. Juni 2012 beobachtet hat [2]. Die Beobachtung der Nova verfolgte ich weiter, hatte jede klare Nacht drei I- und V-Band-Beobachtungen gemacht und an die AAVSO weitergeleitet. In Abbildung 1 ist der Helligkeitsverlauf über den Zeitraum bis Anfang Februar zu sehen. Die Daten wurden über den Lichtkurvengenerator der AAVSO generiert und als Grafik in diesen Text kopiert.

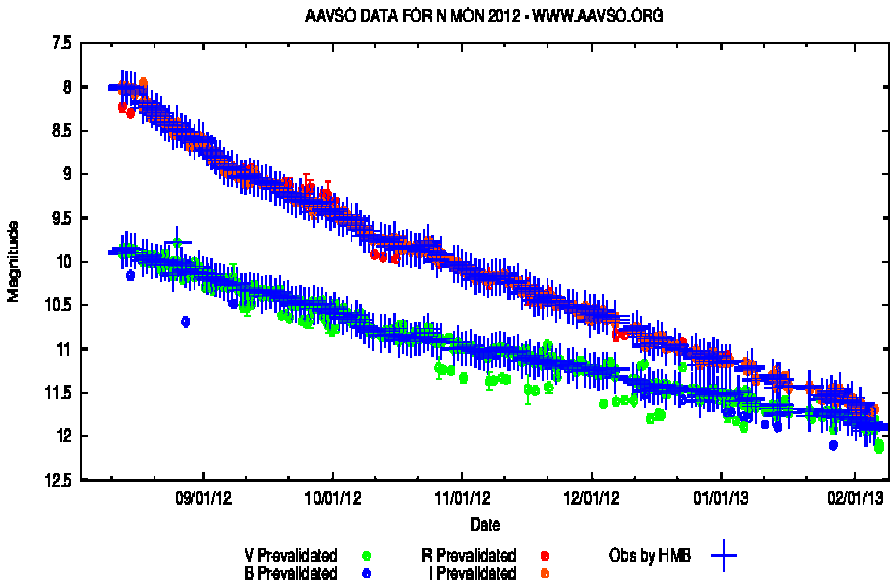


Abb. 1: Daten zur Nova Mon 2012 aus der Datenbank der AAVSO. Die mit Kreuzen hinterlegten Daten entsprechen meinen Beobachtungen.

Man erkennt deutlich, dass meine Beobachtungen den Löwenanteil der Daten ausmachen. Deutlich ist auch zu sehen, dass sich die I- und V Helligkeiten im Laufe

der Zeit annähern. Mittlerweile unterscheiden sie sich kaum noch, obwohl am Anfang beinahe 2 Größenklassen zwischen I- und V-Band-Helligkeit war.

Auf dem Astronomer-Telegramm (ATel) gab es dann am 11. Januar 2013 eine Meldung [3], dass im UV-X-Strahlungsgebiet eine Periodizität von 7,1 h gefunden wurde. Diese Periode wurde als Bahnperiode der Nova gedeutet. Es wurde auch berichtet, dass wir wohl keine totale Bedeckung der Zentralregion des Sekundärsterns sehen, sondern eine partielle Bedeckung durch eine Akkretionsscheibe [3].

Am 15. Januar 2013 gab es eine Bestätigungsmeldung, dass die 7,1-h-Periode auch im optischen Spektralbereich beobachtet wurde [4]. Nachdem ich mit den Autoren des ATels in Kontakt getreten bin, wurde mir empfohlen, längere Zeitreihen des Sterns aufzunehmen. Das habe ich dann mit Tom Krajci in New Mexico in Angriff genommen, wegen des doch besseren Wetters als in Europa. Wir konnten den Stern bisher am 4., 5. und 7. Februar 2013 beobachten [5]. Dabei kamen zwei 35 cm Teleskope Typ Celestron C14 mit je einer ST8 und ST9 CCD-Kamera und BVRI photometrischen Filtern zum Einsatz. Dabei wurden an allen drei Nächten V- und I-Band-Daten aufgenommen und am 7. Februar auch zusätzlich B- und R-Band-Daten. In allen Filtern ist der Abfall der Sternhelligkeit zu sehen. Allerdings sind die Helligkeitsänderungen im I-Band am stärksten (0,13 mag) und im B-Band am schwächsten (0,06 mag). Das deutet auf einen kühleren Begleiter zum Weißen Zwerg hin, der das meiste Licht im langwelligen Bereich (hier im I-Band) zusteuert.

Weiterhin wurde eine zweite kleinere Abschwächung der Sternhelligkeit im Bereich 0,03-0,04 mag beobachtet, deutlich vom Hauptminimum getrennt. Das deutet auf ein verformtes Rochevolumen hin mit ellipsoider Veränderlichkeit. Wenn dem so sein sollte, wäre die wahre Periode das doppelte der momentanen Periode von 7,1 Stunden.

Weitere Beobachtungen werden uns wahrscheinlich helfen diese Problematik einzukreisen.

In Abb. 2 sieht man die Lichtkurve einer Nacht mit deutlichem primären und sekundärem Minimum.

Referenzen

- [1] AAVSO Alert Notice 467, <http://www.aavso.org/aavso-alert-notice-467>
- [2] Cheung, C.C. et al., ATel #4310, <http://www.astronomerstelegram.org/?read=4310>
- [3] Osborne, J.P. et al., ATel #4727, <http://www.astronomerstelegram.org/?read=4727>
- [4] Wagner, R. M. et al., ATel #4737, <http://www.astronomerstelegram.org/?read=4737>
- [5] Hambsch, F.-J. et al., ATel #4803, <http://www.astronomerstelegram.org/?read=4803>

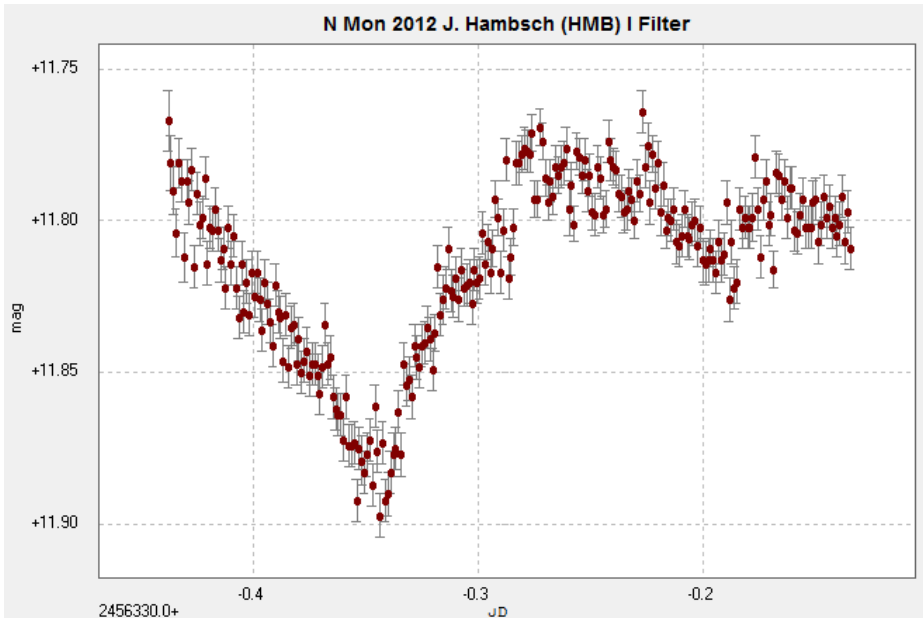


Abb. 2: Daten zur Nova Mon 2012 vom 7. Februar 2013. Deutlich sind die beiden Minima in der Lichtkurve zu sehen. Dargestellt sind die Daten im I-Band.

Hinweis der Redaktion:

BAV Beobachtungs- und Urlaubwoche in Kirchheim 2013

Schon nunmehr im 10. Jahr bietet die BAV eine Veränderlichenbeobachtungs- und Urlaubswoche an der VdS-Sternwarte Kirchheim bei Erfurt an.

Veränderlichenbeobachtung von der Pike auf (visuell und CCD) werden ebenso vermittelt wie Informationen zu Bedeckungssternen, Pulsationsveränderlichen und auch Exoplaneten (siehe Artikel von Gerd-Uwe Flechsig in diesem Rundbrief).

Neben der astronomischen Tätigkeit finden auch Exkursionen zu den geschichtlich und astronomisch geprägten Stätten in der näheren Umgebung statt, ebenso liegt der Thüringer Wald in unmittelbarer Nachbarschaft und lädt zur Wanderungen ein.

Dieses Jahr findet die BAV Beobachtungswoche vom 10. bis 18. August statt, auch eine tageweise Teilnahme ist möglich.

Anmeldung und Informationen unter zentrale@bav-astro.de

Supernova SN 2012ht in NGC 3447

Klaus Wenzel

Am 18.12.2012 meldeten die beiden japanischen Amateurastronomen Koichi Nishivama und Fujio Kabashima eine vermutliche Supernova mit einer Entdeckungshelligkeit von 18,6 mag im nordwestlichen Bereich der sehr diffusen Galaxie NGC 3447 im Sternbild Leo. Schon wenig später konnte das rasch heller werdende Objekt als Typ Ia Supernova mit der nun offiziellen Bezeichnung SN 2012ht bestätigt werden. Beim Typ Ia handelt es sich um einen explodierenden Weißen Zwerg, welcher die Chandrasekhar-Grenze von 1,4 Sonnenmassen durch Massentransfer von einem Begleiter überschritten hatte. Die Entfernung von NGC 3447 beträgt ca. 50 Mio. Lichtjahren, was einen ordentlichen Helligkeitsanstieg erwarten ließ. Beim Maximum, das Anfang Januar von SN 2012ht erreicht wurde, überschritt die Supernova dann tatsächlich die 13. Größenklasse und war somit auch für visuelle Beobachter ein lohnendes Ziel.

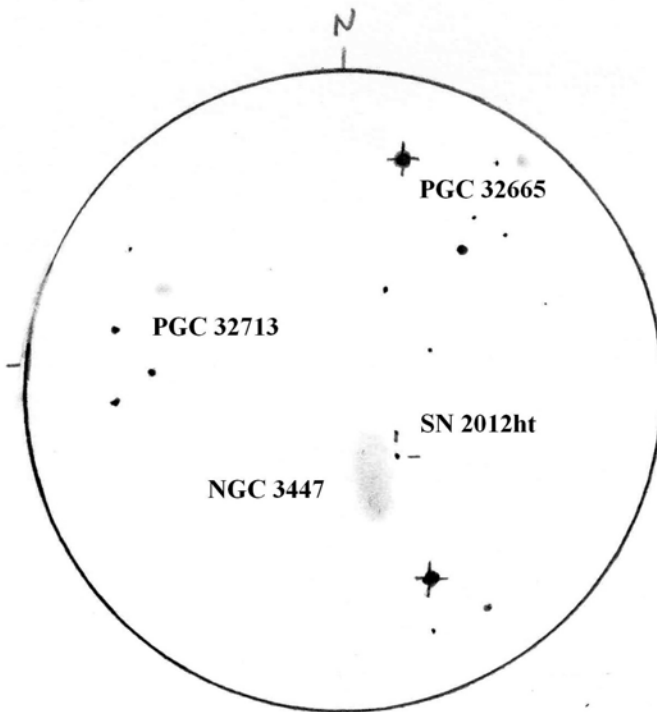


Abb. 1: Die Umgebung der Supernova SN 2012ht mit den im Text beschriebenen Galaxien. Visuell beobachtet am 05.02.2013 am 406/1829 mm Newton bei Vergrößerungen zwischen 207 und 457x.

Aufgrund der leider anhaltend schlechten Wetterlage konnte ich erst am 02.01.2013, als die SN bereits ihr Maximum erreicht hatte, einen ersten Beobachtungsversuch mit meinem 317/1500mm Newton starten. Trotz des hellen Mondes war die Supernova relativ einfach mit einer Helligkeit von 12,8 mag visuell zu erfassen. Von der sehr diffusen Muttergalaxie selbst war bei diesen Bedingungen keine Spur zu erkennen. Zur weiteren Verfolgung des nun einsetzenden Helligkeitsrückgangs folgten weitere visuelle Beobachtungen sowie zur Ergänzung einige CCD-Aufnahmen vom Bradford Robotic Telescope (BRT).

Eine besonders schöne visuelle Beobachtung gelang mir am 05.02.2013 an meinem 406/1829 mm Newton bei Vergrößerungen zwischen 207 und 457x. In dieser Nacht war bei relativ guten Bedingungen die Galaxie NGC 3447 als großer ovaler sehr diffuser strukturloser Nebel sichtbar. Am nordwestlichen Rand war die mittlerweile auf 14,9 mag gesunkene Supernova erkennbar. Ein weiterer kleiner kompakter Nebel war etwa 7' nordöstlich von NGC 3447 erkennbar. Hierbei handelte es sich um PGC 32713, der dominierenden Galaxie des etwa 1,1 Mrd. Lichtjahren entfernten Galaxienhaufens Abell 1126. Etwa 15' nordwestlich von NGC 3447 war ein weiterer relativ kompakter Nebelfleck erkennbar, bei dem es sich um die Galaxie PGC 32665 handelt, in deren Zentrum ein AGN vom Typ Seyfert II beheimatet ist. Da bei AGN's vom Typ Seyfert II unsere Blickrichtung auf den Staubtorso des Schwarzen Loches gerichtet ist, sind sie im Gegensatz zu Seyfert I Objekten, wo wir schräg auf die Akkretionsscheibe blicken, nicht variabel [1].

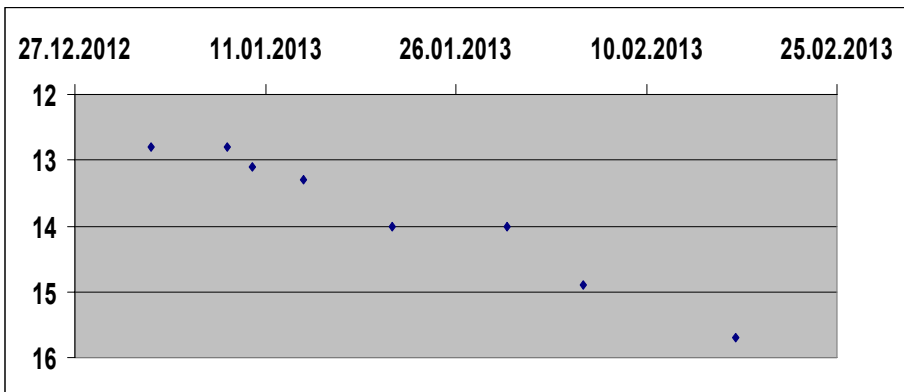


Abb. 2: Lichtkurve von SN 2012ht basierend auf visuellen Beobachtungen (12,5" und 16" Newton) sowie CCD-Beobachtungen am BRT (Teneriffa)

Literatur:

[1] BAV Rundbrief 2/2010 83 - K. Wenzel - Quasare, BL-Lacertae Objekte und AGN's oder der „Motor der Quasare“

Supernova SN 2013am in M 65 remote beobachtet

Guido Wollenhaupt

Nach einer Information von Peter B. Lehmann im BAV-Forum vom 24. März 2013 sollte in der Galaxie M 65 im Löwen eine neue Supernova (SN 2013am) zu beobachten sein, just ein Jahr nach dem recht spektakulären Auftritt von SN 2012aw in M 95, ebenfalls im Löwen. Das machte mich neugierig.

Bereits in der Vergangenheit habe ich mittels Teleskop und CCD-Kamera die eine oder andere Supernova beobachtet und photometriert. Also wieder ein neues und gut beobachtbares Ziel in einer großen Galaxie? Der Euphorie folgte schnell die Ernüchterung, denn SN 2013am hatte zum Zeitpunkt der Entdeckung lediglich eine Helligkeit von 16,2 mag, mit meinem mittlerweile erheblich zusammen geschrumpften Equipment (102/714 mm Refraktor auf LXD 75) nicht sinnvoll beobachtbar.

Das Wetter in Sachsen spielte auch nicht mit. Zumindest nicht an den Tagen, an denen ich am Heimatort war, um dort an der Sternwarte Drebach mit erheblich besseren technischen Möglichkeiten nach SN 2013am „Ausschau“ zu halten. Wie gut, dass es zunehmend Möglichkeiten gibt, mittels Internet auf geeignete Beobachtungsgeräte zugreifen zu können.

Seit gut einem Jahr beobachte ich remote mit den Teleskopen von iTelescope.net. Unter der Internetadresse <http://www.itelescope.net> kann auf die unterschiedlichsten Teleskope an drei, weltweit gut verteilten Standorten zugreifen. Die Anbieter von iTelescope.net betreiben in Mayhill/New Mexico, Siding Spring/Australien und Nerpio/Spanien insgesamt 17 Teleskope, vom 90 mm APO bis zum 500 mm Astrographen mit sehr opulenter CCD- und Filter-Ausstattung. Je nach Beobachtungsziel kann man die entsprechende Gerätekonfiguration anwählen und nutzen. Dies ist natürlich kostenpflichtig.

Für den Nachweis der SN 2013 am in M 65 nutzte ich am 16.4.2013 einen, in Nerpio/Spanien aufgestellten, 0,32 m f/8 Planewave CDK Astrographen mit einer SBIG STL 11000K auf einer Paramount PME. Es entstanden 3 Aufnahmen a´ 300 s mit V-Filter. SN 2013am hatte zu diesem Zeitpunkt bereits nur noch eine Helligkeit von 16,7 mag (Quelle: <http://www.rochesterastronomy.org/supernova.html>).

Die weitere Auswertung der Aufnahmen mittels Astrometrica ergab zudem noch einen nummerierten Kleinplaneten (95305) mit knapp 19 mag bei einem Signal Rauschverhältnis (SNR) von 5,8.

Zur Nutzung der Remote-Teleskope von iTelescope.net möchte ich noch folgende Hinweise geben: Bei iTelescope.net handelt es sich um einen kommerziellen Anbieter, der aus dem GRAS-Projekt (Global Rent AScope) hervor gegangen ist. Das heißt, die Nutzung der Technik kostet Geld.

Die Internetpräsenz in englischer Sprache ist sehr gut und sehr übersichtlich gestaltet. Zudem gibt es eine Vielzahl von Videotutorials, die einem den Einstieg in die Remote-Beobachtung denkbar leicht machen. Um Zugang zu den Teleskopen zu bekommen, muss man sich auf der Webseite anmelden.

Die Steuerung der Teleskope erfolgt über die ACP Observatory Control Software von Bob Denny (<http://dc3.com>) Die Bedienung erfolgt ausschließlich über das Internet. Durch den Benutzer muss nichts installiert werden. Zur Steuerung der Teleskope arbeiten hinter ACP weitere Programme, wie MaximDL, Focusmax und The Sky 6. Es gibt zu dem ein Reservierungssystem und die Möglichkeit Beobachtungspläne zu erstellen. Wenn man sich Beobachtungszeit über den Scheduler reserviert und einen Beobachtungsplan vorbereitet hat, läuft die Sequenz automatisch und man kann die Ergebnisse später vom Server downloaden. Man kann sich natürlich auch nur die Beobachtungszeit reservieren, muss aber zum entsprechenden Zeitpunkt online präsent sein.

Alle Eingaben zum Objekt und die Einstellung der Aufnahmeparameter werden über die Oberfläche von ACP getätigt.

Nach erfolgreicher Eingabe aller Angaben zum Objekt und zu den Aufnahmedaten startet man die Sequenz und kann im Systemstatus den Ablauf der Aufnahmesequenz verfolgen. Alle Einstellungen wie Ausrichtung, Fokussierung, Bildaufnahme erfolgen nun automatisch.

Nach dem Start der Aufnahmesequenz kann in diese nicht mehr direkt eingegriffen werden. Bei Eingabefehlern muss die Sequenz abgebrochen werden. Änderungen sind nur durch Neueingabe möglich. Allerdings merkt sich ACP die zuvor gemachten Einstellungen. Ein Verändern der Beobachtungssequenz ist so sehr schnell möglich. Die CCD-Aufnahmen werden dem Benutzer kalibriert (Dark, Flat, Bias), unkalibriert sowie als JPEG als Datenpaket zum Download auf einem ftp-server zur Verfügung gestellt. Dazu kommt noch ein Logfile, ein Allskybild des Beobachtungsortes zum Zeitpunkt der Beobachtung, Wetterdaten, Seeingdaten und ein Cloudgraph zur ggf. vorhandenen Bewölkung.

Der Benutzer zahlt die reine Belichtungszeit sowie den Datentransfer zwischen den Belichtungen. Weitere Details zu den Kosten können bei mir abgefragt werden.

Für mich selbst ist iTelescope.net eine echte Alternative geworden. Die Remote - Beobachtung ermöglicht mir trotz der momentan schwierigen beruflichen Umstände praktisch zu beobachten und das eine oder andere Ergebnis beizusteuern. Allerdings starte ich nur kurze Sequenzen mit wenigen Aufnahmen zur Beobachtung langperiodischer Veränderlicher und Kleinplaneten. Das ist auch eine Kostenfrage.

Eine weitere Alternative ist für mich natürlich auch das Remote - Teleskop der BAV in Carona. Hier sind Entwicklung und der Ausbau noch im vollen Gange.

Links:

<http://www.itelescope.net>

<http://www.dc3.com> (Software von Bob Denny)

<http://www.sierrastars.com> (SSON)

<http://www.lightbuckets.com>

<http://www.rochesterastronomy.org/supernova.html>

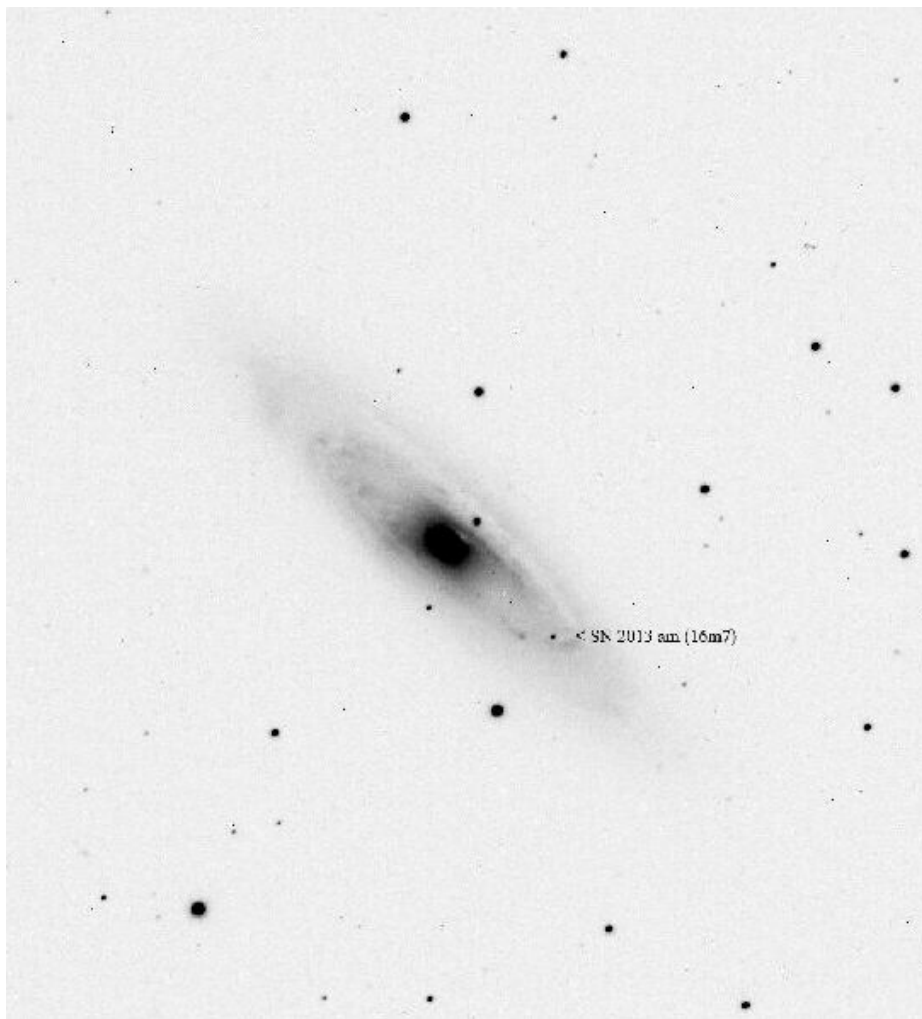


Abb. 1 : Supernova 2012am in M 65 am 16.4.2013

Vorhersagen heller und schneller Veränderlicher im 2. Halbjahr 2013

Werner Braune

Juli

- 13.7. 22:53 RR Lyr Maximum 7,1 mag, schneller Helligkeitsanstieg von 8,1 mag
 21.7. 23:35 AI Dra Minimum 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
 30.7. 22:53 RR Lyr Maximum 7,1 mag, schneller Helligkeitsanstieg von 8,1 mag

August

- 01.8. R Cas im Anstieg zum Max am 21.9 bei 4,7 mag oder schwächer
 04.8. 15:55 β Lyr Minimum 4,4 mag. An 2 Vortagen Helligkeitsabstieg von 3,3 mag, Periode 12,94 Tage
 08.8. 23:05 AI Dra Minimum 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std. Weiteres 20.8. 22:50
 13.8. 23:20 U Cep Minimum 9,1 mag, rd. 2 Std. schneller Abstieg von 6,8 mag auf ein 2,3 Stunden Minimum gleich bleibender Helligkeit

September

- 01.9. 23:20 β Per (Algol) Minimum 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std. Weiteres Minimum 24.9. 21:55
 03.9. 21:55 RZ Cas Minimum 7,7 mag, rd. 2 Std. schneller Abstieg von 6,2 mag. Weiteres Minimum 9.9. 21:26
 06.9. 22:24 RR Lyr Maximum 7,1 mag, schneller Helligkeitsanstieg von 8,1 mag. Weitere Maxima 19.9. 23:22, 23.9. 22:38
 12.9. 23:50 U Sge Minimum 9,2 mag, rd. 2 Std. schneller Abstieg von 6,6 mag auf ein 1,6 Stunden Minimum gleich bleibender Helligkeit
 21.9. R Cas Maximum bei 4,7 mag oder schwächer

Oktober

- 06.10. 23:50 X Tri Minimum 11,3 mag, rd. 1,5 Std. Abstieg von 8,6 mag. Weitere Minima täglich rd. 45 Minuten früher (8.10. 22:24)
 10.10. 23:22 RZ Cas Minimum 7,7 mag, rd. 2 Std. schneller Abstieg von 6,2 mag. Weitere Minima 16.10. 22:38, 22.10. 22:10, 28.10. 20:41
 14.10. 23:50 β Per (Algol) Minimum 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.

November

- 01.11. R Tri im Anstieg zum Max bei 5,4 mag oder schwächer am 21.12.
 06.11. 21:10 β Per (Algol) Minimum 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.
 09.11. 22:20 X Tri Minimum 11,3 mag, rd. 1,5 Std. Abstieg von 8,6 mag. Weitere Minima täglich rd. 45 Minuten früher
 18.11. 20:41 RW Tau Minimum 11,6 mag, rd. 2 Std. schneller Abstieg von 8,0 mag auf ein 1,3 Stunden Minimum gleich bleibender Helligkeit. Weiteres Minimum 29.11. 21:24

Dezember

- 07.12. 22:22 CD Tau Minimum 7,3 mag, rd. 2 Std. Abstieg von 6,8 mag. Weiteres 31.12. 23:34
 19.12. 21:25 β Per (Algol) Minimum 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.
 21.12. R Tri Maximum bei 5,4 mag oder schwächer
 24.12. 20:26 RW Tau Minimum 11,6 mag, rd. 2 Std. schneller Abstieg von 8,0 mag auf ein 1,3 Stunden Minimum gleich bleibender Helligkeit

Beobachtungs-Aufruf zu Cepheiden mit hohen (B-R)-Werten

Werner Braune

Das (B-R)-Beispiel von Wolfgang Kriebel an S Vul zeigt die Notwendigkeit einer Mitbeobachtung. Unserem aktuell einzigen Cepheidenbeobachter sollten wir helfen.

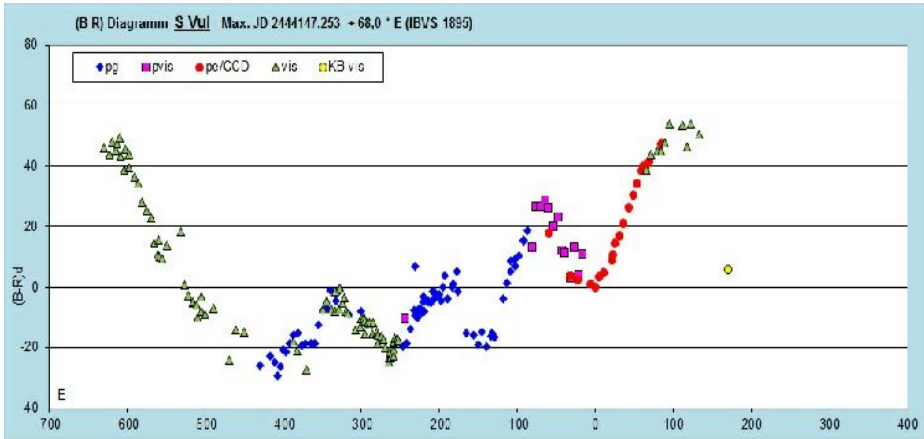


Abb. S Vul mit (B-R)-Verlauf und der aktuellen Ableitung von Wolfgang Kriebel

Es gibt drei weitere, wenig beobachtete Cepheiden mit erheblichen (B-R)-Werten aus der Beobachtung von Wolfgang Kriebel:

Name	(B-R)	Periode	Helligkeiten (V)	Rektasz.	Deklination (2000)
LO Cam	+ 2,27 d	rd. 12,64 d	10.6 - 11.4	04 06 09	+58 48 31
BP Cas	- 1,18 d	rd. 6,27 d	10.55 - 11.33	01 15 0	+65 35 58
KX Cyg	+ 4,6 d	rd. 20,05 d	11.3 - 12.4	20 24 19	+40 33 40
S Vul	Abbildung	rd. 68,46 d	8.69 - 9.42	19 48 24	+27 17 11

Unter den BAV-Programmsternen (Übersicht im BAV Circular 2013 Heft 1) haben folgende Cepheiden größere (B-R)-Werte:

CH Cas	rd. 15,09 d	10.37 - 11.45
TX Cyg	rd. 14,7 d	8.59 - 10.02
AP Her	rd. 10,32 d	10.19 - 11.18
GY Sge	rd. 51,59 d	9.84 - 10.60
SV Vul	rd. 44,95 d	6.72 - 7.79

Zur einfacheren Orientierung beim Mitmachen sind hier in der Übersicht die wesentlichen Beobachtungsdaten angegeben. Ein Mirasternbeobachter kann so gut die ihm passenden Cepheiden mit in sein Programm aufnehmen.

SV Vul ist ein Stern für den Feldstecher.

Neue Veränderliche aus der ASAS-Nord-Untersuchung

Peter B. Lehmann

Ein neuer Katalog von 307 optischen erkannten Sternen wurde mit hellen ROSAT-Röntgenquellen, und den ASAS-Nord-Erhebungsdaten identifiziert. Sie zeigen periodische Helligkeitsschwankungen. Alle Veränderlichen haben Deklinationen nördlich von -25 Grad. Weitere Daten aus der Literatur für die aufgeführten Sterne sind ebenfalls enthalten. Alle tabellierten Sterne sind neue Variable, außer für 13 vorbenannte Sterne, für die die korrigierten Werte von Zeitspannen gegeben werden.

Autoren: M. Kiraga, K. Stepień arXiv: 1304.3236

Eine erneute Analyse der Radien von V578 Mon

Peter B. Lehmann

V578 Mon ist ein bedeckungsveränderliches System, in dem beide Sterne über 10 Sonnenmassen haben, die mit einer Genauigkeit besser als 3% bestimmt wurden. Es sind bisher nur fünf solcher massiven Bedeckungsveränderlichen bekannt, die auch über exzentrischen Bahnen und gemessenen Apsis-Bewegungen verfügen, wodurch sie ein wichtiger Maßstab für die theoretische Sternentwicklungs-Modelle sind.

Doch die vor kurzem neu bestimmten Radien von V578 Mon unterscheiden sich deutlich von früher veröffentlichten Werten. Die neue Analyse der veröffentlichten Daten von V578 Mon ergibt erhebliche Diskrepanzen bei der Verwendung der falschen Formulierungen für die stellaren Potenziale in der jüngsten Analyse. In ihrer Arbeit berichten E.V. Garcia et. al., über die korrigierten Radien für dieses wichtige Bedeckungsveränderlichensystem.

Autoren: E.V. Garcia, G. Keivan Stassun, G. Torres, arXiv: 1304.1558v1

Die Astronomische Einheit wird neu definiert

Peter B. Lehmann

Eins der wichtigsten Längenmaße im Sonnensystem, die Astronomische Einheit, muss in Zukunft nicht mehr mit einer komplizierten Formel berechnet werden. Die Größe, die in etwa den Abstand zwischen Sonne und Erde angibt, ist nun durch einen Beschluss der Internationalen Astronomischen Union im August 2012 als fester Wert definiert: exakt 149.597.870.700 Meter.

Da es schon seit Jahrzehnten möglich ist, Entfernungen mit Raumsonden, Laser- oder Radarmessungen direkt zu bestimmen, hatten einige Astronomen seit Jahren auf eine

Neu-Definition gedrängt. Die neue Astronomische Einheit, sagte SERGEI KLIONER von der Technischen Universität Dresden gegenüber dem Magazin "Nature", sei eine Erleichterung für die Astronomen. Die Sonne wird immer leichter, da sie ständig Materie ins All abstrahlt. Zum anderen hängt der Wert vom Standpunkt eines Beobachters ab - eine Konsequenz der Relativitätstheorie.

Bislang war die Astronomische Einheit als Radius einer kreisförmigen Umlaufbahn definiert, auf der ein Objekt mit vernachlässigbarer Masse die Sonne in $2\pi/k$ Tagen (etwa einem Jahr) umläuft. k , die Gauß'sche Gravitationskonstante, hängt wiederum mit der Masse der Sonne zusammen.

Die neue Definition verändert den Wert der Astronomischen Einheit zwar kaum, erleichtert Astronomen das Leben aber erheblich.

Aus: <http://www.nature.com/>, doi:10.1038/nature.2012.11416 ,www.wissenschaft.de
- Ute Kehse

Interessante Entwicklungen in HS Hydrae

Kurzfassung eines Artikels von P. Zasche (Prag) und A. Paschke (Rueti)

Dietmar Bannuscher

Im vorliegenden Artikel untersuchen beide Autoren den zunehmenden Amplitudenverlust bei HS Hya bzw. die Änderung des Inklinationswinkels und damit den zukünftige Wegfall von Bedeckungen.

Entdeckt wurde das Algol-System von Strohmeier et al. 1964 mit einer Helligkeit bei 8 mag mit einer Amplitude von mehr als 0,6 mag. Zwei F-Sterne umkreisen einander in 1,568 Tagen, sie zeigen nunmehr (2012) einen Lichtwechsel in Höhe von 0,015 mag. Dieser Amplitudenverlust ist der Änderung des Inklinationswinkels geschuldet, betrug dieser noch 1964 fast 90°, zeigt sich jetzt das System unter einem Winkel von ca. 74°, Tendenz fallend.

Somit wird HS Hya laut Autoren voraussichtlich 2022 keine Bedeckungen mehr zeigen. Weitere Beobachtungen werden dringend gewünscht, bisher sind lediglich 10 Kandidaten mit einem ähnlichen Erscheinungsbild bekannt.

Neben dem etwas südlich stehenden HS Hya finden sich mehrere Veränderliche dieser Art gut erreichbar für nördliche Beobachter: IU Aur, AH Cep, V699 Cyg, SV Gem, SS Lac und RW Per.

Die Arbeit ist erschienen unter: „HS Hya about to turn of its eclipses“ in Astronomy & Astrophysics manuscript no. Zasche, 2. May 2012, ESO 2012

BAV-Calina-Remote-Teleskop - neues Teleskop und neue Montierung

Lienhard Pagel

Abstract: BAV has installed a remote telescope at the observatory Calina in Carona (South-Switzerland) in September 2012. In the coming weeks the system will be updated. The new mount Meade LX80 and the 8-inch Boren-Simon-astrograph with an astro camera QHY8L will be the main components.

Im Rundbrief 2013/1 habe ich über die Erfahrungen mit dem ersten Testsystem berichtet. Inzwischen sind die Komponenten für das neue System geliefert worden. Ich möchte nun über den ersten Test des neuen Systems berichten.

Komponenten des Systems

Das System besteht im Wesentlichen aus

1. der Meade Montierung LX80,
2. dem Boren-Simon Astrographen (8" Newton, $f = 56$ cm, $f/D=2,8$),
3. einem Fokussier-Motor,
4. der gekühlte Astrokamera QHY8L, 25,1 x 17,6 mm Chip, 3032 x 2030 Pixel, RGGB-Bayer-Matrix,
5. der Canon EOS 1100D mit Vario-Tele (75 mm - 300 mm) und
6. dem Steuerrechner.

Bild 1 zeigt das System. Das Gewicht des gesamten Systems beträgt etwa 50 kg.

Die Gesichtsfelder haben folgende Größe :

Astrograph, $f = 560$ mm: $2,3 \times 1,5^\circ$

Canon $f = 100$ mm: $8,5 \times 12,8^\circ$

Canon $f = 50$ mm: $16,8 \times 24,4^\circ$

Test der Montierung LX80

Die Montierung macht einen stabilen Eindruck. Das Stativ ist sehr robust ausgeführt. Die gesamte Steuerung ist auf der Stundenachse integriert. Die Ausrichtung wird durch Schecken in Azimut und Polhöhe erleichtert. Die Stativbeine sind in der Länge etwa 20 mm durch Drehung eines Handgriffes sehr feinfühlig verstellbar.

Die Software und die Menüführung der Handbox "Audiostar" entsprechen im Wesentlichen der LX255/75. Die Steuerung erfolgt in unserem System per serieller Schnittstelle, die über einen USB2seriell-Adapter an den Laptop angeschlossen ist.

Die Verbindungskabel zur Montierung und zu



Bild 1: Das komplette System

den Kameras wurden so verlegt, dass die Montierung durchschlagen kann und prinzipiell der gesamte Himmel erreichbar ist. Wird ein Stern am Osthimmel per GOTO angefahren, schlägt die Montierung bei weitere Verfolgung des Sternes nicht am Meridian durch. Dann kollidiert der Astrograph mit einem Stativbein bei etwa einem Stundenwinkel von etwa 3 Stunden. Das kann bei langen Serien schnell passieren. Um diese Gefahr abzuwenden, wurde ein Endabschalter installiert, der die Montierung stromlos macht, bevor die Kollision eintritt. Durch eine Überbrückungsrelais, kann die Montierung aus diesem Zustand herausgefahren werden.

Das 2-Stern-Alignment liefert trotz Antriebstraining eher mäßige Ergebnisse. Bei Distanzen von etwa 30° befindet sich das Objekt noch im Gesichtsfeld des Astrographen. Eine Fahrt von Vega nach Regulus führt jedoch zu einer Abweichung von etwa 3 Grad. Dies unterstreicht die Notwendigkeit eine exakten Ausrichtung und einer Sucherkamera. Leider zeigt die Steuerung teilweise heftige Regelschwingungen in der Deklinationsachse. Diese Fehlfunktion hat sich verstärkt und zum Verlust der Genauigkeit und Steuerbarkeit geführt. Die LX80 geht nun zurück zum Hersteller und wird überprüft.

Test des Boren-Simon-Astrographen und der QHY8L

Die QHY8L wird mit einem Zwischenstück an den Fokal Reducer des Astrographen adaptiert. Das Zwischenstück ist erforderlich, um die Fokus-Distanz zum Fokal Reducer zu gewährleisten.

Die Astrokamera wird mit der mitgelieferten Software EZCAP bedient. Das Dateiformat ist FIT. Die Kamera besitzt eine Temperaturregelung. Dies ermöglicht die Erstellung von Flat- und Dark-Field Aufnahmen für definierte Temperaturen. Ein Satz Flat- und Dark-Aufnahmen sind für -15°C und -25°C erstellt worden. Diese werden nach der Installation in Carona erneuert und gelegentlich wiederholt. Die Aufnahmen werden auf meinem ftp-Server zur Verfügung gestellt.

Erste Aufnahmen belegen die Brauchbarkeit der Kamera-Astrographen-Kombination für fotometrische Zwecke. Bei 10 s Belichtungszeit sind Sterne bis etwa 12,3 mag fotometrierbar, je nach Farbe des Sternes (12,8 mag sicher nachweisbar). Bei 20 s sind es etwa 13,5 mag, 14,3 mag gut nachweisbar. Dies sind subjektive Schätzungen. Bei präziser Ausrichtung der Montierung sollten Belichtungszeit bis 2 Minuten möglich sein.

Test der Fokussierung

Das Öffnungsverhältnis des Astrographen liegt bei $f/D=2,8$. Dies macht den Fokus kritisch und eine motorische Fokussierung erforderlich. An dem 1:10-Okularauszug wurde ein DC-Getriebemotor (1:300 untersetzt) angebaut, der über 2 Relais angesteuert wird (das ist eine 10€ Lösung!). Weil die Internet-Steuerung des Systems oft Zeitverzögerungen von einigen



Bild 2: Fokussier-Motor

Sekunden auftreten, wird der Fokussier-Motor bei einem Mausklick für nur jeweils 400 ms eingeschaltet. Diese Betriebsweise ist erprobt und zum präzisen Fokussieren gut geeignet.

Canon EOS 1100D

Diese Kamera ist zurzeit in Carona mit einem $f = 30$ mm Objektiv im Einsatz. Das Dateiformat ist CR2. Eine schnelle Konvertierung in FIT ist mit einer Software von Thilo Bauer möglich. Sie soll als Sucherkamera eingesetzt werden. Die Live-View Funktion erleichtert das grobe und schnelle positionieren des Astrographen. Diese Funktion macht eine kurze Brennweite sinnvoll. Gleichzeitig soll die Kamera zur Photometrie heller Veränderlicher eingesetzt werden. Was eher für eine für mittlere Brennweite spricht. Wir werden das vorhandene Vario-Objektiv $f = 75 - 300$ mm einsetzen. Die Erfahrungen werden zeigen, welche Brennweite der beste Kompromiss ist.

Für die EOS sind momentan nur Dark's bis etwa 15 s bei geschlossenem Dach und Sky-Flat's möglich. Hier soll eine Möglichkeit geschaffen werden, Dark's mit längerer Belichtungszeit zu machen.

Datenübertragung

Die Daten werden primär auf dem Laptop in Carona gespeichert. Am Ende einer Nacht können sie auf meinen ftp-Server übertragen werden. Dies ist das Nadelöhr. Die Upload-Geschwindigkeit in Carona ist etwa 100 kByte/s. Der Download auf den ftp-Server läuft dann über Stunden selbständig. Die Dateien sind 12 - 15 MB groß. Von meinem ftp-Server können sie dann mit sehr hoher Geschwindigkeit abgerufen werden.

IP-Cam

Zur Überwachung und Kontrolle des Systems ist wieder eine IP-Cam installiert. Sie ist immer eingeschaltet.

Steuerung des Systems

Die Steuerung des Systems erfolgt durch den Laptop über ein Relais-System und über USB Verbindungen. Das Relais-System besteht aus 8 Relais, die per USB gesteuert werden können. Die Steuerung der Montierung und der Kameras erfolgt ebenfalls per USB. Mit dem Relais-System können die Kameras, die Montierung, der Fokussiermotor und die IP-Cam an- und abgeschaltet werden.

Software

Um die Bedienung zu vereinfachen, wurde die Relais-Steuerung in die allgemeine Steuerung integriert (Bild 3). Die Software hat nun folgende Funktionen:

- Anzeige des Zustandes des Remote-Systems (linkes Feld).
- Anmeldung eines Nutzers mit BAV-Kürzel und Passwort. Nach einer gültigen Anmeldung wird eine Information an den BAV-Server geschickt, die die Anzeige auf der BAV-WEB-Seite über den Zustand des Teleskops aktualisiert (Status Remote-Teleskop).

- **START:** Beginn der Beobachtung, alle notwendigen Einheiten werden mit Strom versorgt. Voraussetzung ist eine gültige Anmeldung.
- **STOP:** ein Klick auf diese Taste macht alle Komponenten (außer IP-Cam) sofort stromlos. Dieses Button ist auch für einen Havariefall wichtig, beispielsweise wenn das Fernrohr kollidiert oder Probleme mit den Kabeln auftreten.
- **Relais-Steuerung:** Durch anklicken können die einzelnen Komponenten auch manuell zu- oder abgeschaltet werden. Diese Funktionen sind erst nach einer gültigen Anmeldung aktiv.
- **Steuerung der Fokussierung.** Der Motor wird nach einem Klick für 400ms eingeschaltet.
- **SCR:** Hinter diesem Button verbirgt sich eine Script-Steuerung.
- **Abmelden:** Das Remote-Teleskop wird frei gegeben. Auf der BAV-WEB-Seite wird der Zustand aktualisiert.
- **Logbuch:** Alle wichtigen Aktivitäten werden in einem Logbuch protokolliert.
- **Comment:** Hier öffnet sich eine Datei, in die Bemerkungen und allgemeine Informationen hinterlassen werden können. Die Texte sind für jeden Nutzer lesbar.
- **Datei-Feld:** hier wird angezeigt, wie viele Dateien/Fotos im Ordner _A sind und im SCR-Mode, welcher Stern gerade belichtet wird.



Bild 3: Remote-Software

Steuerung der Montierung: Das Steuerprogramm MeadeControl LX80.2 initialisiert die Montierung, erlaubt die Handsteuerung der Montierung und das Anfahren von Sternen mit der GOTO-Funktion. Es genügt, den Namen des Veränderlichen einzugeben (z.B. ar her), dann werden die Koordinaten automatisch im GCVS gesucht und an die Montierung übertragen. Mit GOTO geht's los. Helle Sterne, Messier- und NGC-Objekte können ebenfalls mit Namen vorgegeben werden (z.B. alp boo, arcturus, m13, NGC1234). Natürlich können die Koordinaten auch direkt eingegeben werden.

Eine ausführliche Beschreibung dieses Programms erfolgt in einem späteren Beitrag.

Der Vorstand der BAV geht davon aus, dass mit der Aufrüstung des Remote-Teleskops die bisher eher mäßige Akzeptanz und Attraktivität zunimmt.

Einige Hinweise zur BAV-Bibliothek

Werner Braune

Die Bibliothek der BAV ist allen BAV-Mitgliedern im Leihverkehr zugänglich. Die BAV-Bibliothek ist im BAV-Web unter „Für unsere Mitglieder“ zu finden. Dort gibt es die Leihbedingungen und die Übersicht der zum Ende 2011 vorhandenen Periodika und Bücher. Die Neuzugänge werden jährlich einmal im BAV Rundbrief mitgeteilt.

Eine Inventur war Ende 2011 mit dem Ziel fällig, festzustellen, welche Periodika auch im Internet vorhanden sind. Hierzu war es meine sportliche Übung, die Bestände aus dem Keller zur Erfassung an den PC zu tragen. Der Rücktransport ergab dort eine bessere Aufstellung.

Die BAV-Bestände an Periodika basieren hauptsächlich auf dem Literatur-Austausch. Das hat zur Folge, dass zwangsläufig nicht alles komplett ist. Ältere Periodika erhielt die BAV von unterschiedlichen Gebern zur Ergänzung der BAV-Bibliothek. Die Buchbestände - auch aus eher Zufallszugängen - sind beim Thema Veränderliche ziemlich komplett, speziell bei den wenigen, aktuellen Neuerscheinungen.

Eine Betrachtung der Periodika ist auch für den, der nichts unmittelbar zum Ausleihen sucht, auf jeden Fall lohnend. Die Angaben zeigen die Vielfältigkeit und die Wandlung im Erscheinungsbild über die Länge der Zeit seit der BAV-Gründung 1950. Ganz markant ist dazu die AAVSO, die mit Einzelschätzungen ihre ersten Reports füllte bis anderes erforderlich wurde. Bei GEOS ist die beobachterische Verschiebung zu RR-Lyrae-Sternen gut zu erkennen. Und bei anderen Publikationen sieht man, dass manches abbricht, um ggf. elektronisch im Internet zu erscheinen.

Dietmar Bannuscher hat die Prüfung aller Periodika nach deren Erreichbarkeit im Internet übernommen. Nach Abschluss dieser Bearbeitung wird es entsprechende Hinweise in der Darstellung zur BAV-Bibliothek geben. Die Papierexemplare werden, soweit sie im Internet erreichbar und damit „doppelt“ sind, dann aufgelöst.

BAV Rundbriefversand Nr. 1/2013

Werner Braune

Etwas zum Schmunzeln: Die BAV ist ein überwiegend agrarisch und handwerklich strukturierter Verein. Wir haben drei Bauern, zwei Zimmermänner und einen Brettschneider sowie zwei Schneider, einen Müller und einen Weber.

Zu Porto und Briefmarken: Ich dankte Frau Elke Lawrenz für ihre indirekte Hilfe durch die Sendung des VdS-Journals Nr. 44 an die BAV mit dem neuen Porto der VdS-Büchersendung. So wurde ich aufmerksam, den BAV-Versand an rd. 200 Empfänger statt mit 85 Cent nun mit 1 € zu frankieren. Die übliche Briefmarke musste ich zwar mit 5 und 10 Cent ergänzen; aber Nachporto wäre mir sehr viel peinlicher gewesen.

Die zusätzlichen Marken waren ein Frühlingsgruß mit Krokus und Tulpe. Zudem ist der Umschlag mit den drei Marken eine Rarität, denn die 85-Cent-Marken laufen aus.

Douglas S. Hall 1940 - 2013

Wolfgang Quester

Im Alter von 72 Jahren starb am 16. März 2013 Douglas S. Hall nach kurzer Krankheit. Geboren wurde er 1940 in Lexington, Kentucky. Nach seinem Ph. D. im Jahr 1967 ging er an die Vanderbilt University in Nashville, Tennessee. Dort wurde er Professor für Astronomie und Physik und Direktor des Dyer Observatory.

Sein Interesse galt den Algolsternen und hier besonders dem Massenaustausch zwischen den Komponenten sowie Sternen mit Flecken. Bedeutend sind seine Arbeiten über den Lichtwechsel der RS-CVn-Sterne.

Schon 1969 begann er mit Amateuren zusammen zu arbeiten und sie zu lichtelektrischer Beobachtung veränderlicher Sterne anzuregen. Sein 1982 zusammen mit Russ Genet verfasstes Buch "Photoelectric Photometry of Variable Stars" beschrieb für Amateure die Grundlagen der Fotometrie einschließlich der Schaltpläne für Multiplier und ihrer Verstärker. Mit Russ Genet und Lou Boyd betrieb er auch die Einrichtung automatischer Teleskope zur Überwachung von Veränderlichen. Um die Zusammenarbeit von Amateuren mit Fachastronomen zu fördern, gründete er die Gemeinschaft "International Amateur-Professional Photoelectric Photometry (IAPPP)", deren West Coast Wing sich später zur heutigen Society for Astronomical Sciences formierte.

1971 lernte ich ihn in Bamberg kennen und hörte damals mit Staunen seinen Bericht über einen dough-nut-förmigen Begleiter von BM Ori. Heute nennen wir so etwas eine Akkretionsscheibe. 1990 nahm er an der ersten AAVSO-Tagung in Europa zu Brüssel teil. Dort entstand abgebildete Foto. Ich traf auch danach noch mit ihm zusammen und erinnere mich an anregende und unterhaltsame Gespräche.

Er wird den Veränderlichenbeobachtern unvergessen bleiben.



Kataklysmische Sterne:

Aktivitäten zwischen Februar und April 2013

Thorsten Lange

Nova 2013 Cep = PNV J23080471+6046521: Die kurz vor Redaktionsschluß des letzten Rundbriefs entdeckte Nova hatte nur wenige Tage später bereits ihr Maximum von visuell etwa 11.2 mag erreicht.

AS Psc: Im Jahr 1963 in der Umgebung der Galaxie M33 entdeckt wurde der Stern lange Zeit als Nova eingeordnet mit einer Maximalhelligkeit von $B=16.5$ mag. Der zweite Ausbruch wurde erst 1980 beobachtet, und es dauerte noch bis Ende der 1980er Jahre, als zwei Ausbrüchen nur 293 Tage voneinander getrennt lagen, bis die Klassifizierung als Zwergnova erfolgte. Zuvor gab es Ereignisse in den Jahren 1983 und 1986. Der letzte beobachtete Ausbruch fand im Oktober 1989 statt, aus dem Januar 2008 stammen nachträglich analysierte CCD-Aufnahmen von dem bisher jüngsten Ereignis. Die Amplitude von über sechs Größenklassen und die schnelle Abnahme der Helligkeit nach einem Ausbruch (etwa 1.6 mag pro Tag) machte den Stern zu einem Kandidaten der SU-UMa-Klasse. Aus dem Abstand der Ereignisse kann man auf einen Superzyklus von 1000 bis 1100 Tagen schließen. [3]

Nur sehr wenige Beobachter verfolgten einen neuen Ausbruch Anfang Februar dieses Jahres, dessen Maximum bei 15.5 mag lag.

GR Ori: Dieser Stern wurde 1916 als Nova eingeordnet, aber lange Zeit als Zwergnova verdächtig. Im Februar dieses Jahres wurde der erste Ausbruch seit fast 100 Jahren beobachtet, die Helligkeit erreichte 13.0 mag. Anfang März begann ein schneller Abfall unter 16 mag, der allerdings um den 14. März durch einen Wiederanstieg um 0.4 mag und ein Plateau unterbrochen wurde.

Z UMi: Im Februar trat dieser R-CrB-Stern nach seinem langen Minimum in eine Plateauphase bei 13 mag ein, begann Mitte April aber wieder einen Abstieg auf unter 15 mag und kehrte nicht, wie vielfach erwartet, in seine Maximalhelligkeit zurück.

Novae des Jahres 2012: Nach einem Bericht im Forum der AAVSO handelte es sich bei den 20 im Jahr 2012 beobachteten Novae in der Milchstraße und den Magellanschen Wolken in 14 Fällen um Amateurentdeckungen. 19 Novae befanden sich auf der Südhälfte der Kugel, und N2012 Mon lag mit einer Deklination von +5 Grad nicht wirklich im Norden. Zwei Novae lagen in der Großen und eine in der Kleinen Magellanschen Wolke. Die Anzahl der innerhalb eines Kalenderjahres entdeckten Novae ist auf ein neues Maximum gestiegen. Die AAVSO ruft Amateure zur Suche nach Novae auf, allerdings müßten BAV-Mitglieder wegen der geringen Zahl an nördlichen Novae in den vergangenen Jahren wohl auf Überwachungsinstrumente im Süden zugreifen.

Literatur

[1] VSNET Alert, <http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/mailman/listinfo/vsnet-alert>

[2] AAVSO Newsletter, <http://www.aavso.org>

[3] IBVS 5158

Sektion 'Bearbeitung und Publikation der Beobachtungsergebnisse':

BAV-Publikationen und aktueller Beobachtungseingang

Joachim Hübscher

Aktueller Beobachtungseingang und nächster Redaktionsschluss

Der Redaktionsschluss für die nächste Zusammenstellung von visuellen und CCD-Beobachtungen ist der **31. August 2013**. Alle Beobachtungsdaten sind bitte per E-Mail an **data@bav-astro.de** oder mit der gelben Post an die BAV zu senden.

In Vorbereitung: BAVM mit einer Zusammenstellung von CCD-Beobachtungen

Es liegen für die nächsten BAVM mit Redaktionsschluß am 28.02.13 rund 800 Minima und Maxima vor, die spätestens im Juni in den IBVS publiziert werden.

BAV Circular 2013

In der Tabelle mit den Delta-Scuti-Sternen ist die Periode von AN Lyncis nicht korrekt angegeben. Statt 0,982747 Tage muss es 0,0982747 Tage lauten.

BAV Mitteilungen Nr. 228

Es wurde eine wesentliche Änderung bei den Literaturangaben vorgenommen. Die Redakteure der IBVS baten mich, hinter den (B-R)-Werten die Quellen der (B-R), siehe „O-C Ref“ nicht mehr direkt anzugeben, sondern mit einer Fußnote auf einen neuen Teil „references“ am Ende der Veröffentlichung zu verweisen. Dort sind nun alle Literaturangaben zusammengestellt und jede Angabe enthält in blauer Schrift einen Link zur Originalarbeit, die unmittelbar am Bildschirm angezeigt werden kann.

Das ist zurzeit nur durch den Aufruf der BAVM 228 auf der Website der IBVS möglich, <<http://www.konkoly.hu/cgi-bin/IBVS?6048>>. Wir werden versuchen, diesen Zugriff auch über die Website der BAV zu realisieren.

Weitere Veröffentlichungen unserer Mitglieder

OEJV No.156

Titel 8 New Variable Stars in the Field of 1RSX J075330.1+044606
Autoren C. Moos, F.-J. Hamsch, T. Krajci
Link <http://astro.sci.muni.cz/variables/oejv/issues/oejv0156.pdf>

PZP Vol. 13 N 3 (25.02.2013)

Titel Macho 118.18538.194, a Potential Symbiotic Binary
Autoren K. Bernhard, C. Lloyd, S. Hümmerich
Link <http://www.astronet.ru/db/varstars/msg/1277818>

Bei diesen Veröffentlichungen wurde keine BAV-Mitteilungen-Nummer verwendet. Beim PZP oder den Discoveries in den IBVS ist das auch nicht möglich, ansonsten bitten wir unsere Beobachter, vor dem Einreichen eines Manuskripts bei uns eine BAV Mitteilungen-Nummer zu reservieren und in das Manuskript einzutragen.

Posteingang der Sektion Auswertung vom 26.01. bis 23.04.2013

Es sind jeweils das Datum des Posteingangs, das BAV-Beobachterkürzel und die Anzahl der Lichtkurvenblätter angegeben.

01.02.13	FR	83	23.02.13	VLM	1
03.02.13	PGL	23	26.02.13	RCR	4
04.02.13	VLM	1	28.02.13	MZ	10
13.02.13	AG	1	14.03.13	QU	2
16.02.13	SCB	8	18.03.13	SCI	10
17.02.13	SCB	3	01.04.13	RCR	9
23.02.13	RAT/ RCR	78			

Maxima und Minima im Kalenderjahr 2013

Stand: 23. April 2013

Beobachter			Summe visuell	CCD ohne F.	CCD mit F.	Exo- planet	MM- Daten	
AG	Agerer, F.	Zweikirchen	3	3			2	
FR	Frank, P.	Velden	83	70	13		83	
MZ	Maintz, Dr. G.	Bonn	33	33			16	
PGL	Pagel, Prof.Dr. L.	Klockenhagen	29		29		29	
QU	Quester, W.	Esslingen-Zell	10		10			
RCR	Rätz, K.	Herges-Hallenbe	12	9	3		12	
SCI	Schmidt, U.	Karlsruhe	10		10			
SCB	Schubert, M.	Stralsund	13	13				
VLM	Vollmann, W.	Wien	<A> 4	4				
Teams								
RCR	Rätz, K.	Herges-Hallenberg)						
RAT	Rätz, M.	Herges-Hallenbe)	125	92	33		125	
10	Summen		322	22	215	85	0	267
	davon Kurzperiodische		302	2	215	85	0	267
	davon Langperiodische		20	20	0	0	0	0

Erläuterungen zu den einzelnen Spalten:

Summe	Summe der Maxima und Minima eines Beobachters oder Teams
visuell	Visuelle Maxima und Minima
CCD ohne F.	CCD-Beobachtung ohne Farbfilter
CCD mit F.	CCD-Beobachtung mit Farbfilter
Exoplanet	Beobachtung von Exoplaneten
MM-Daten	MiniMax-Daten wurden beigefügt.

Begriffserklärungen BAV Rundbrief 2-2013

Christoph Held

Nachfolgend sind die in diesem BAV Rundbrief neu aufgetretenen Begriffe erklärt. Eine Begriffssammlung seit BAV Rundbrief 4/2008 befindet sich im BAV-Web unter "Nützliches".

Aktiver Galaktischer Kern

active galactic nuclei (AGN). Unter dem Begriff AGN werden verschiedene astrophysikalische Erscheinungen zusammengefasst: Quasare, Radiogalaxien, Seyfertgalaxien, BL-Lacertae-Objekte, Blazare und LINER (=low-ionization nuclear emission-line region) –Galaxien.

Ein vereinheitlichendes Modell geht davon aus, dass es sich bei den enormen Leuchtkräften, die diese Objekte haben, um Materieeinfluss in das zentrale supermassive schwarze Loch handelt.

Man geht davon aus, dass in nahezu jeder Galaxie ein zentrales schwarzes Loch sitzt, welches in den meisten Fällen auf Grund fehlenden Materiezufuss keine Aktivität zeigt.

Da die einströmende Materie nicht direkt in das schwarze Loch fallen kann, sondern sich erst in einer Akkretionsscheibe sammelt, wird sie stark aufgeheizt.

Abhängig von dem Blickwinkel können die verschiedenen Erscheinungsformen erklärt werden. So würde ein direkter Blick in den Jet, der sich senkrecht zur Ebene der Akkretionsscheibe bildet, ein Quasarsphänomen zeigen, ein Blick auf die Ebene der Akkretionsscheibe, bzw. den umgebenen Staubtorus, eine Seyfertgalaxie vom Typ 2. Da AGNs stellar erscheinen und häufig in ihrer Helligkeit variabel sind, finden sich viele von ihnen auch in den klassischen Veränderlichenkatalogen.

Fermi Gamma Ray Space Telescope

Das FGST ist ein Gemeinschaftsprojekt der NASA, des US-Energieministeriums und anteilig auch einigen europäischen Ländern (auch Deutschland) und wurde 2008 in einen 565 km hohen Orbit befördert. FGST verfügt über zwei Instrumente: Das Large Area Telescope (LAT), welches einen Energiebereich von 20 MeV bis 300 GeV mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung abdeckt und dem GLAST Burst Monitor zur Suche nach Gammablitz (GRB).

Neben den GRBs sind auch andere Quellen hochenergetischer Gammastrahlung, wie die aktiven galaktischen Kerne, Pulsare, schwarze Löcher oder Supernovaüberreste Beobachtungsziel vom FGST.

Seyfertgalaxien

sind eine Untergruppe der aktiven galaktischen Kerne ($\rightarrow$ AGN) deren Spektren charakteristische Emissionslinien mit oft starker Dopplerverbreiterungen zeigen die auf stark beschleunigte Gase von bis zu 10.000 km s^{-1} hinweisen.

Seyfertgalaxien vom Typ 2 zeigen nur schmale Linien von ca. 1.000 km s^{-1} Breite, Typ 2 zeigt zusätzlich einige breite Linien von bis zu 10.000 km s^{-1} Breite.

Aufgrund eines vereinheitlichen Modells aller AGN geht man heute davon aus, dass die unterschiedlichen Erscheinungsformen hauptsächlich vom Sichtwinkel des Beobachters abhängen.

Abbildung auf der Titelseite

Überrest der Supernova 1006 im Sternbild Lupus. Komposit aus Aufnahmen in verschiedenen Wellenlängen: Radiowellen (rot), Röntgenstrahlung (blau) und Visuell (gelb). <http://www.eso.org/public/images/eso1308b/>
(Quelle: ESO)

Wir freuen uns über Ihre Fragen und Wünsche

Schreiben sie uns:

per Post: BAV Munsterdamm 90 12169 Berlin (Germany)

per E-Mail: zentrale@bav-astro.de

BAV-Mitgliedschaft

Fordern Sie einfach bei den obigen Anschriften ein Aufnahmeformular an, oder laden es herunter: http://www.bav-astro.de/vorstand/BAV_Aufnahmeantrag.pdf.

Der Jahresbeitrag beträgt bis zum vollendeten 18. Lebensjahres 10 €, sonst 21 €.

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.

Redaktionsschluss

BAV Rundbrief	vierteljährlich	1. Februar, 1. Mai, 1. August, 1. November
Einsendung von		
Lichtkurvenblättern	CCD-Beobachtungen	28. Februar und 31. August
	Visuelle Beobachtungen	31. August

Veranstaltungen (nicht nur der BAV)

BAV-Beobachtungswoche	Kirchheim (Thüringen)	10. - 18. August 2013
Astromesse AME	Villingen-Schwenningen	14. September 2013
VdS-Tagung	Osnabrück	19. / 20. Oktober 2013
Bochumer Herbsttagung	Bochum	16. November 2013

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

Internet:

Registergericht:

Redakteur:

Beiträge bitte an:

Bezug:

Hinweis:

Druck:

Redaktionsschluss:

BAV Rundbrief

Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV)
Munsterdamm 90 12169 Berlin Germany zentrale@bav-astro.de
www.bav-astro.de

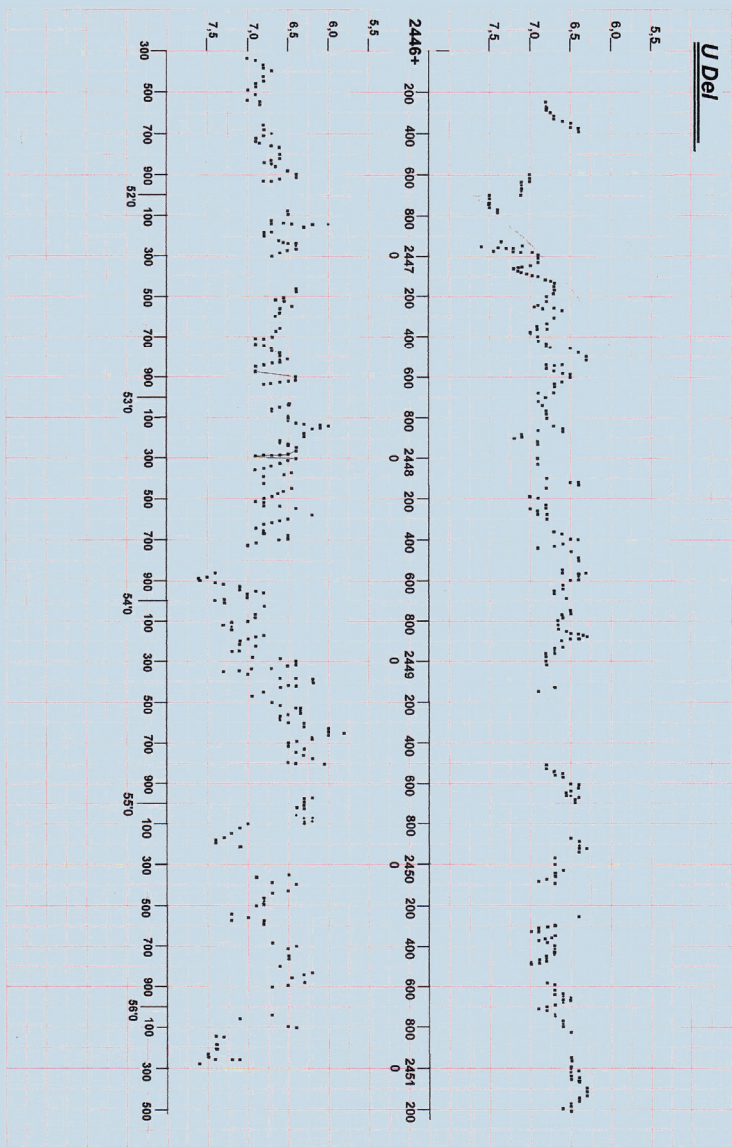
Amtsgericht Berlin-Charlottenburg in 14046 Berlin, Nummer: VR 3317 Nz
Dietmar Bannuscher (V.i.S.P.)

Dietmar Bannuscher Burgstr. 10 56249 Herschbach
dietmar.bannuscher@t-online.de

Der BAV Rundbrief erscheint viermal pro Jahr und ist für BAV-Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten. Er kann für 21 € pro Jahr abonniert werden.
Die abgedruckten Beiträge geben weder die Meinung des Redakteurs noch die der BAV wieder.

Copy King Unter den Eichen 57 12203 Berlin

1. Mai 2013



U Delphini – Schätzungen unseres Mitglieds Jörg Neumann aus den Jahren 1984 bis 2012