



BAV Rundbrief

2015 | Nr. 1 | 64. Jahrgang | ISSN 0405-5497



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

Table of Contents

R. Gröbel	<i>Lightcurve and period of the RR Lyrae star HO Her and GSC 02589-00332, a W UMa type variable in the field</i>	1
-----------	--	---

Inhaltsverzeichnis

R. Gröbel	Lichtkurve und Periode des RR-Lyrae-Sterns HO Her und GSC 02589-00332, ein W-UMa-Veränderlicher im Feld	1
-----------	---	---

Beobachtungsberichte

L. Pagel	Kepler-Daten von BR Cygni	11
H. Braunwarth	Minimum von EE Cephei durch CCD-Beobachtung	15
A. Paschke	CR Persei	16
A. Paschke	V766 Cassiopeiae endlich beobachtet	17
L. Pagel	Kepler-Daten von V2367 Cygni	18
W. Vollmann	Rho Cassiopeiae 1994-2014	23
J. Hamsch	U Orionis - ein Mirastern mit variabler Periode	26
G. Krisch	Visuelle Beobachtung von Veränderlichen im Orion-Nebel	28
K. Wenzel / J. Hamsch	VSX J213806.5+261957 - überraschender Ausbruch im Herbst 2014	30
K. Wenzel	ASASSN-14lp - eine helle Supernova in NGC 4666	34
J. Hamsch	ASASSN-14ei - ein kataklysmischer Veränderlicher mit bisher 12 Echoausbrüchen	35
J. Hamsch	Neuer kataklysmischer Veränderlicher mit kurzer Periode: ASASSN-14mv	38
T. Lange /D. Bannuscher	Neuigkeiten von der AAVSO	40
K. Menzel	Dieter Lichtenknecker - eine Richtigstellung	41
L. Pagel	Periodenkontrolle von BAV-Programmsternen per Datamining	43
F. Walter	RU Cnc, RZ Cnc, ZZ Cnc	47

Aus der Literatur

M. Holl	John Goodricke (1764-1786) zum 250. Geburtstag am 17.9.1764	51
P. Lehmann	Zwerge - Weiße Zwerge - Braune Zwerge - magnetische Zwerge	54
D. Bannuscher	Kurze Helligkeitsgeschichte aller bekannten Rekurrierenden Novae	56

Aus der BAV

L. Pagel	Einladung zum BAV-Veränderlichen-Beobachter-Treffen und außerordentlichen Mitgliederversammlung am 8. und 9. Mai 2015 in Hartha	57
J. Hübscher	Die Änderungen der BAV-Satzung	58
W. Braune	Eine außerordentliche Mitgliederversammlung in Hartha 2015	60
L. Pagel	Die Zukunft der BAV im Kontext professioneller Surveys	61
J. Hübscher	Neue Beobachter gewinnen	63
J. Hübscher	Heinz Schmidt ist verstorben	64
P. Lehmann	Nachruf für Reinhard Rudolph	65

Aus den Sektionen

T. Lange	Kataklysmische: Aktivitäten zwischen Nov. 2014 und Jan. 2015	66
J. Hübscher	Bearbeitung: BAV-Mitteilungen und Beobachtungseingang	67

Lichtkurve und Periode des RR-Lyrae-Sterns HO Her und GSC 02589-00332, ein W-UMa-Veränderlicher im Feld

Lightcurve and period of the RR Lyrae star HO Her and GSC 02589-00332, a W UMa type variable in the field

Rainer Gröbel

Abstract: *Based on data from the SWASP database and on recent observations 110 maxima and 78 minima timings of the little studied star HO Her could be derived. During the reduction of SWASP data, discrepancies between magnitudes given by series taken simultaneously through different cameras appeared, so that in the present case the reliability of the TAMFLUX correction must be questioned. From the variations in amplitude, a regular secondary cycle could not be derived, but the variations in phase revealed a 17.4 d Blazhko period. Since the discovery, the period remains essentially constant. The ephemeris is improved to*

$$HJD (max.) = 2456802.4954(9) + 0.47269795(16) \times E$$

One of the comparison stars, GSC 02589-00332 (16:56:31.98 +30:22:22.5) revealed itself as a variable of the W UMa type presenting 0.6 mag. deep total eclipses at primary and 0.5 mag. partial eclipse at secondary minimum. As a variable, it is already known as ROTSE1 J165631.98+302222.0. From SWASP data, 138 minima spreading over 4 years could be derived. The 2014 minima showed positive (O-C) values, indicating a progressive lengthening of the period. The minima timings could be best represented by the quadratic ephemeris

$$HJD (max.) = 2456797.5267 + 0.41111232 \times E + 2.625 \times 10^{-10} \times E^2$$

Bei diesem seit seiner Entdeckung wenig bearbeiteten Stern wurde durch die Gewinnung weiterer Maxima (Max.) bei der Auswertung von SWASP-Daten die Periode genauer bestimmt. Von einem Beobachtungsabschnitt zum anderen wurden kurzfristige Schwankungen bei der Ankunftszeit der Max. und deutliche Änderungen in Form und Amplitude der Lichtkurve (Lk.) festgestellt. Aus den Variationen der Maximalhelligkeit konnte ein regelmäßiger Blazhkozyklus nicht abgeleitet werden, dagegen ergibt sich aus den Variationen in Phase eine Blazhkoperiode von 17,4 d. Darüber hinaus entpuppte sich einer der gewählten Vergleichssterne als „klassischer“ Veränderlicher vom W-UMa-Typ. Dieser Stern wurde allerdings durch Auswertung der Daten des Automaten ROTSE entdeckt und unter der Bezeichnung ROTSE1 J165631.98 +302222.0 gemeldet. Gegenüber den zahlreichen aus SWASP-Daten gewonnenen Minima (Min.) zeigen die neueren Min. eine deutliche Verspätung. Dies weist auf eine stetige Verlängerung der Periode hin.

1. HO Her: (16 57 20.8 +30 21 27.4), GSC 02590-00839, 2MASS J16572080+3021274

Dieser Stern wurde 1936 von C. Hoffmeister [1] photographisch als veränderlich entdeckt und 1939 nach einer intensiven visuellen Verfolgung als RRab Stern erkannt (Abb. 1). Mit der Ephemeride

$$\text{HJD (max.)} = 2427545,380 + 0,472694 \times E \quad (1)$$

wurde der Stern im GCVS aufgenommen.

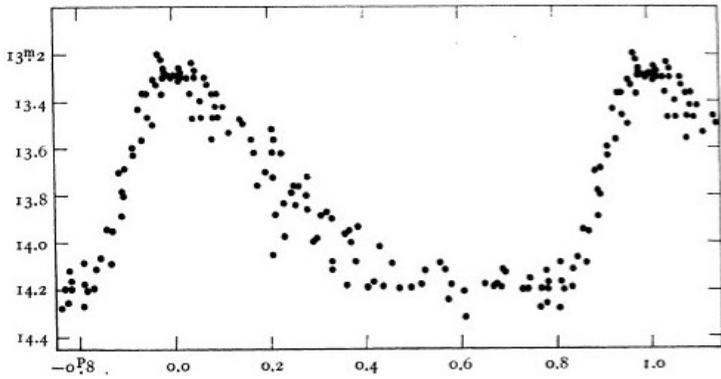


Abb.1: Die visuellen Beobachtungen von C. Hoffmeister.

1.1. Auswertung der SWASP Daten:

Der Stern wurde von fünf Kameras erfasst mit insgesamt 31629 Messpunkten. Es fiel auf, dass die Messpunkte der Kamera 1.47 eine viel größere Streuung zeigten als die gleichzeitig aufgenommenen Punkte der Kamera 1.46. Die Darstellung der Messpunkte eines Vergleichsterns (Stern C in Tab. 2 und Abb. 9) in der unmittelbaren Umgebung bestätigte, dass zu diesem Zeitpunkt die Kamera 1.47 eine Störung aufwies. Nach Aussortieren der „Ausreißer“ und der Punkte mit einem TAMFLUX err. größer als 0,1 mag. wurden nur die Reihen der Kameras 1.02, 1.43 und 1.46 mit insgesamt 29516 Punkten ausgewertet.

Die erste dichte Reihe der Kamera 1.02 zeigt eine konstante Amplitude von ~ 1 mag. (Abb. 2 links). Im darauf folgenden Abschnitt steigt die Amplitude teilweise auf 1,4 mag. (Abb. 2 Mitte), um im letzten Beobachtungsabschnitt der Kamera 1.46 auf 1,2 mag. -mit einem kurzzeitigen Einbruch auf 1 mag.- zurückzufallen (Abb. 2 rechts).

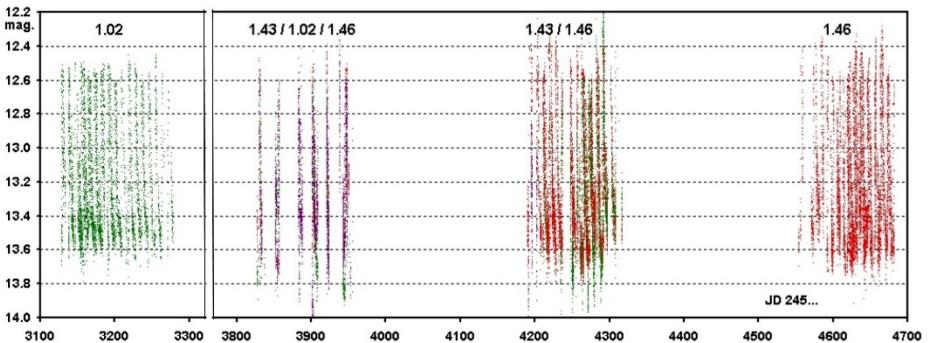


Abb.2: Die Messpunkte von SWASP. Teilweise wurde der Stern von mehreren Kameras gleichzeitig erfasst.

Um sicher zu gehen, dass die „Unruhe“ der Lks in Abb. 3 nicht auf instrumentelle Effekte zurückzuführen ist, wurde ein zweiter Vergleichsstern (Stern Csw in Tab. 2 und Abb. 9) herangezogen. In den drei zur Auswertung verbliebenen Messreihen ergibt sich übereinstimmend für Stern C eine Helligkeit von $12,88 \pm 0,03$ und für Csw eine Helligkeit von $12,95 \pm 0,03$ mag. Auf den ersten Blick scheint die TAMFLUX-Korrektur zum Ausgleich der unterschiedlichen Empfindlichkeiten der Kameras gelungen.

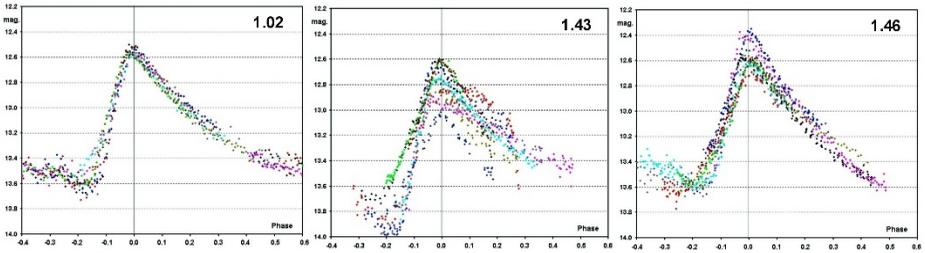


Abb.3: Eine Auswahl Lks aus drei zeitlich aufeinander folgenden Beobachtungsabschnitten, reduziert mit Ephemeride (2).

Für den Veränderlichen zeigt die Reihe der Kamera 1.43 (Abb. 3 Mitte) eine gegenüber der ersten Reihe der Kamera 1.02 (Abb. 3 links) sehr „unruhige“ Lk und die Helligkeit der Min. liegt um 0,1 bis 0,2 mag tiefer. In den Reihen der Kamera 1.46 (Abb. 3 rechts) zeigen sich zwar auch deutliche Variationen in der Höhe der Max., die Min. kehren aber zur anfänglichen Tiefe zurück, so dass Zweifel an der Realität der allgemeinen Abschwächung der 1.43er Lks aufkam.

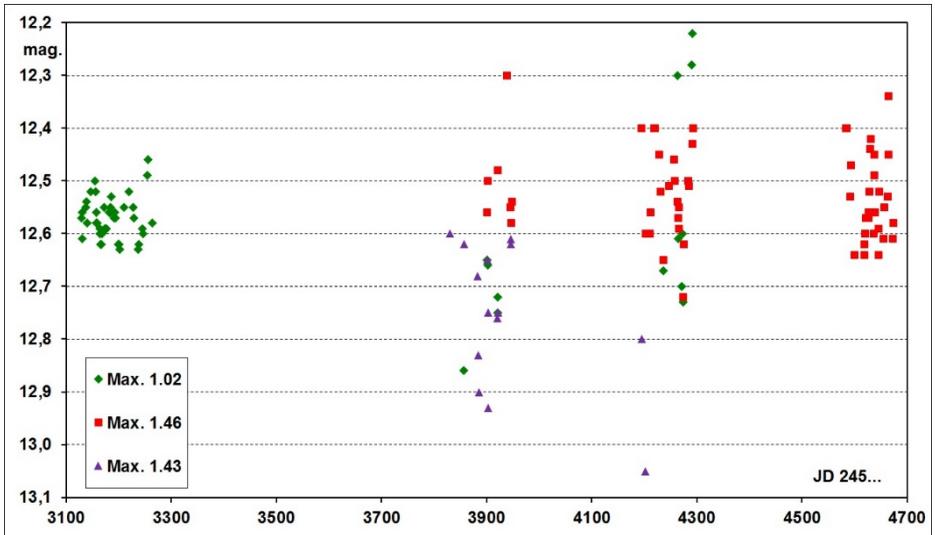


Abb.4: Änderungen der Helligkeit der Max. bei den Messreihen der verbliebenen Kameras.

Darüber hinaus fällt auf, dass die aus dieser Messreihe erhaltenen Helligkeiten der Max. im Mittel um 0,2 mag geringer ausfallen als die zum Teil gleichzeitig mit der Kamera 1.46 gewonnenen Max. (Abb. 4 Mitte). Auch in der darauf folgenden Reihe der Kamera 1.02 differieren die Werte um 0,4 mag und scheinen nun erratisch zu sein. In Tab. 1 sind Zeitpunkte und Helligkeiten der durch mehrere Kameras gleichzeitig erhaltenen Max. dargestellt. Im Rahmen der Streuung stimmen die Zeitpunkte überein, dagegen kommt es bei den Helligkeiten zu teilweise starken Abweichungen.

Kamera	HJD Max. 245...	Abweichung	mag. Max.	Abweichung
1,02	3902,483		12,66	
1,46	3902,489	-0,006	12,50	0,16
1,43	3902,489	-0,006	12,75	-0,09
1,02	3920,457		12,72	
1,46	3920,457	0,000	12,48	0,24
1,43	3920,457	0,000	12,76	-0,04
1,02	4236,698		12,67	
1,46	4236,700	-0,002	12,65	0,02
1,02	4264,574		12,61	
1,46	4264,574	0,000	12,57	0,04
1,02	4273,573		12,73	
1,46	4273,567	0,006	12,72	0,01
1,02	4291,527		12,22	
1,46	4291,528	-0,001	12,43	-0,21

Tab. 1: Vergleich von Zeitpunkt und Helligkeit einiger gleichzeitig durch verschiedene Kameras erhaltenen Max.. Die Abweichungen sind gegenüber den Werten der Kamera 1.02 angegeben.

Die Darstellung des Feldes in Abb. 9 zeigt, dass Fehlmessungen durch Verschmelzen mit einem Nachbarstern bei der kurzen Brennweite der SWASP-Kameras (blending) ausgeschlossen werden können. Es muss angenommen werden, dass der Ausgleich der unterschiedlichen Empfindlichkeiten der Kameras im vorliegenden Fall versagt. Die Warnung der Autoren [2], dass ihre Ausgleichsmethode nicht unfehlbar sei, trifft hier zu.

Die daran anschließende Auswertung der Daten einer ganzen Reihe weiterer RR-Lyrae-Sterne hat eine Vielzahl ähnlicher Fälle hervorgebracht, so dass nun von einem systematischen Fehler ausgegangen werden kann.

Unter den auf die Auswertung von SWASP-Daten basierenden Arbeiten ist mir nur ein Artikel bekannt, in dem ähnliche Zweifel laut wurden. Zu dieser Zeit stand dem Autor [3] das umfangreiche ursprüngliche Material der SWASP-Datenbank zur Verfügung und er hat versucht, die Abweichungen mit der Position der Sterne auf den CCD-Chips zu korrelieren, jedoch ohne Erfolg. Aktuell sind die von der Universität Brno [4] zur Verfügung gestellten FITS- und CSV-Dateien auf die notwendigsten Daten reduziert. Dennoch lässt sich daraus der Korrekturfaktor ($T_{\text{mag}} - \text{mag}$) für jede Kamera berechnen und dessen Wert verfolgen. Entgegen den Erwartungen variiert dieser Faktor oft stark innerhalb einer Nacht und von einer Nacht zur anderen, ebenso von einer Beobachtungsreihe zur anderen. Bisweilen stößt man auf Nächte, in denen dieser Faktor nicht angebracht wurde ($T_{\text{mag}} - \text{mag} = 0$), um in der nächsten Nacht wieder aufzutauchen.

Es zeigt sich, dass bei konstanten Sternen oder bei nur geringer Variabilität der Ausgleich sehr gut gelingt, aber je größer die Amplitude und/oder die Periode, desto größer werden die Abweichungen, bis hin zur völligen Unbrauchbarkeit dieser Daten. Der Versuch mit SWASP-Daten überzeugende Lks von Delta Cephei und Mirasternen zu bekommen ist stets gescheitert.

Schließlich wurde diese Anlage „nur“ konzipiert, um den sehr geringen Helligkeitsabfall nachzuweisen, der durch den Vorübergang eines Exoplaneten vor seinem Stern verursacht wird. Bekanntlich war das Projekt damit sehr erfolgreich.

Aus alledem folgt, dass bei der Auswertung der Helligkeitsdaten „echter“ Veränderlicher der Korrekturfaktor auf Konsistenz überprüft werden sollte. Notfalls muss die Helligkeitsinformation ganzer Serien herausgenommen werden, um einer Überinterpretation der Daten vorzubeugen.

1.2. Die aktuellen Messungen:

Vom 18.5. bis zum 15.07.2014 konnten in 11 Nächten bei uneinheitlichen, aber überwiegend guten Bedingungen längere Messreihen mit einem 10-Zoll-SC und einer ST8XME-Kamera im halbautomatischen Betrieb gewonnen werden. Bei 120 s Belichtungszeit und ohne Filter wurden 1182 Messpunkte mit relativ geringer Streuung gewonnen (Abb. 5). Daraus konnten drei Max. und vier Min. abgeleitet werden. Mit diesen und den aus der Auswertung der SWASP-Daten gewonnenen Max. ergibt sich die Ephemeride

$$\text{HJD (min.)} = 2456802,4954(9) + 0,47269795(16) \times E \quad (2)$$

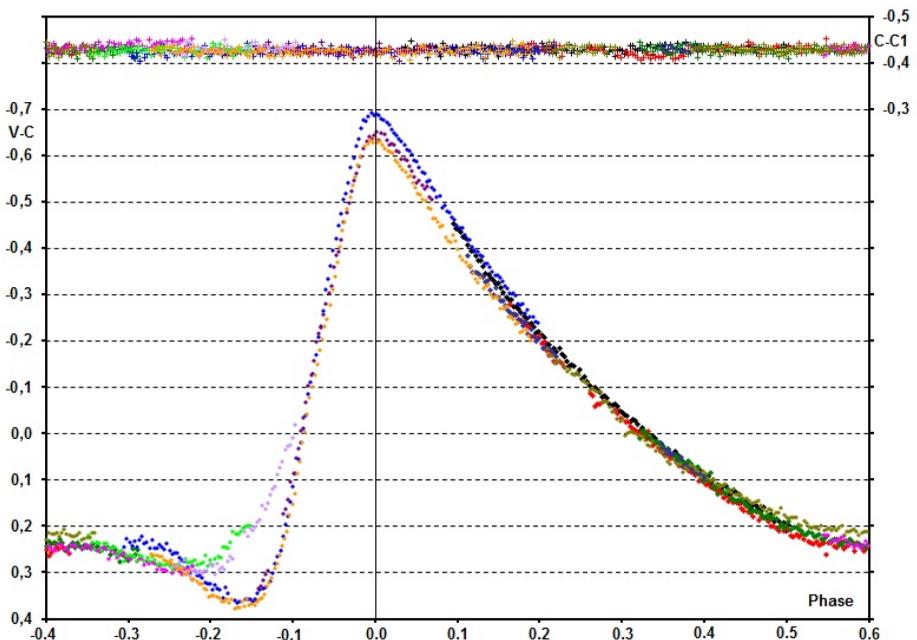


Abb.5: Die 2014 gewonnenen Lks reduziert mit Ephemeride (2)

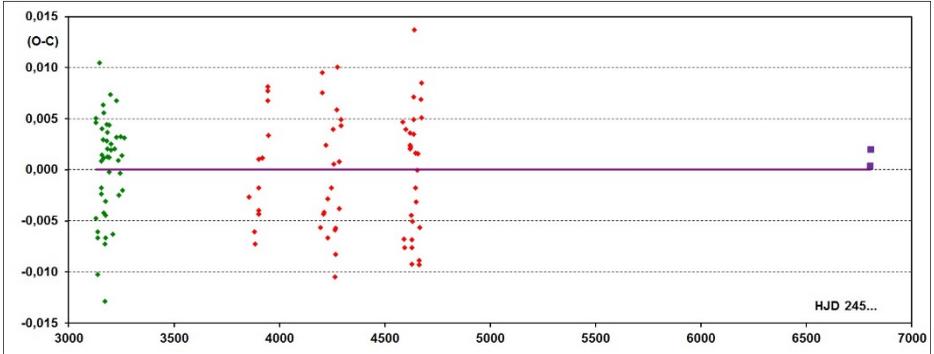


Abb.6: Das (B-R)-Diagramm der neueren Max., reduziert mit Ephemeride (2).

1.3. Eine Blazhkoperiode in Phase bei HO Her:

Das (B-R)-Diagramm in Abb. 6 zeigt, dass die Ankunftszeiten der SWASP Max. möglicherweise regelmäßig innerhalb von $\pm 0,01$ d variieren, während, wie weiter oben dargestellt, sich aus den Variationen in Amplitude eine sekundäre Periode nicht ableiten ließ. Bei einer Periode von 17,4 d zeigte das Periodensuchprogramm einen deutlichen Ausschlag. Daraus und mit der Anfangsepoche JD 2453162 der Blazhkoperiode wurde das Diagramm in Abb. 7 erstellt.

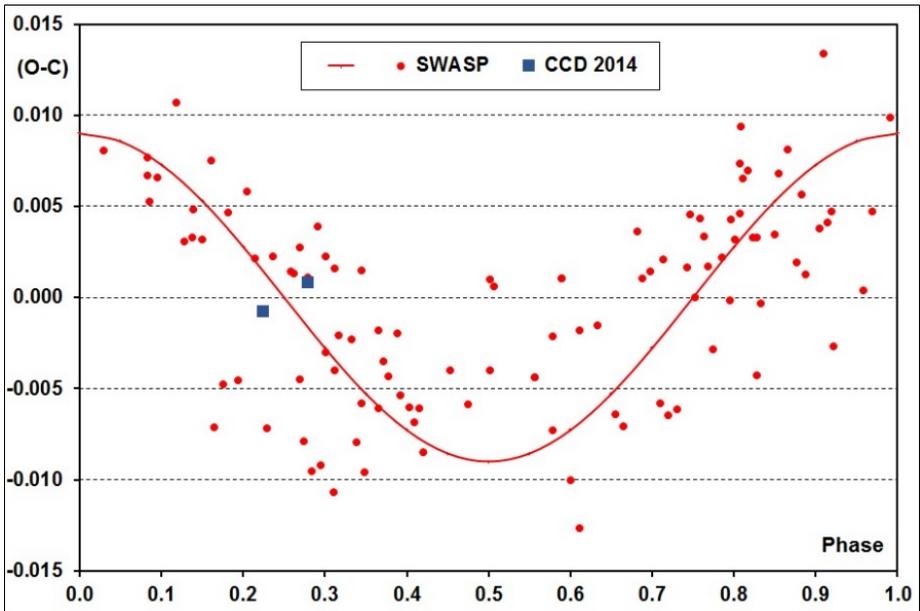


Abb.7: Die mit der Blazhkoperiode reduzierten Zeitpunkte der Max.

1.4. Das langfristige Verhalten der Periode:

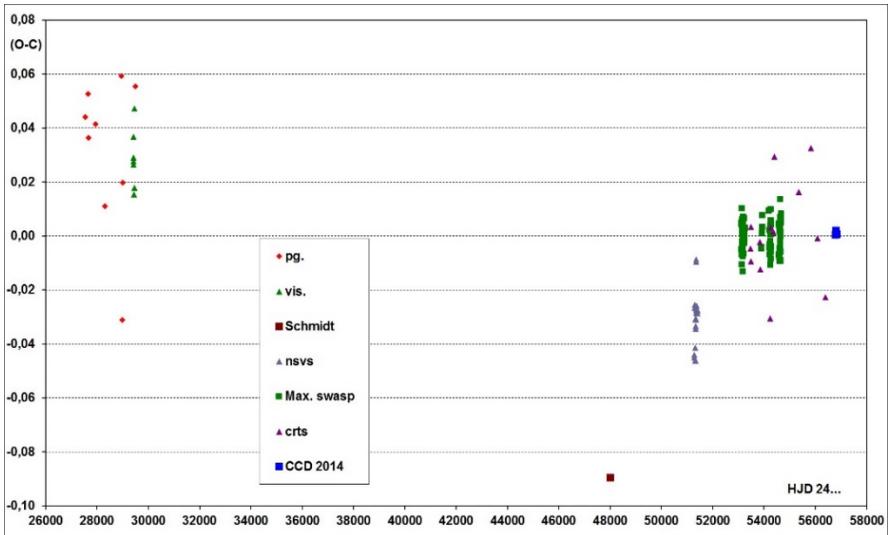


Abb.8: Das (B-R)-Diagramm aller vorhandenen Max., reduziert mit Ephemeride (2).

Im (B-R)-Diagramm in Abb. (8) fügen sich die photographischen und visuellen Max. von Hoffmeister zwanglos ein und suggerieren, dass seit der Entdeckung die Periode konstant geblieben ist. Dagegen zeigt das isolierte CCD-Max. von E.G. Schmidt [5] eine größere Abweichung. Die darauf folgenden, aus NSVS-Daten abgeleiteten ungefähren Max. scheinen eine geringe kurzfristige Änderung der Periode zu bestätigen. Wegen der Lückenhaftigkeit der Beobachtungen können aber keine weitergehenden Schlüsse gezogen werden.

	3 UC 241-	Alpha	Delta	mag	J-K	~Sp. Kl.
HO Her	122888	16 57 20.80	30 21 27.00	13,69	0,20	F5
C	122853	16 57 03.05	30 23 09.34	13,41	0,32	G5
C1	122839	16 56 55.34	30 28 49.26	13,47	0,28	F8
C2	122848	16 57 00.92	30 23 39.38	13,96	0,26	F5
C3	122793	16 56 31.16	30 23 45.88	13,48	0,34	G5
Csw	122877	16 57 13.23	30 23 37.80	12,77	0,36	G5
Vx	122798	16 56 31.36	30 22 22.33	13,98	0,42	G8

Tab. 2: Die Veränderlichen im Feld und ihre Vergleichssterne.
Die Spektralklasse wurde nach dem J-K Index geschätzt.

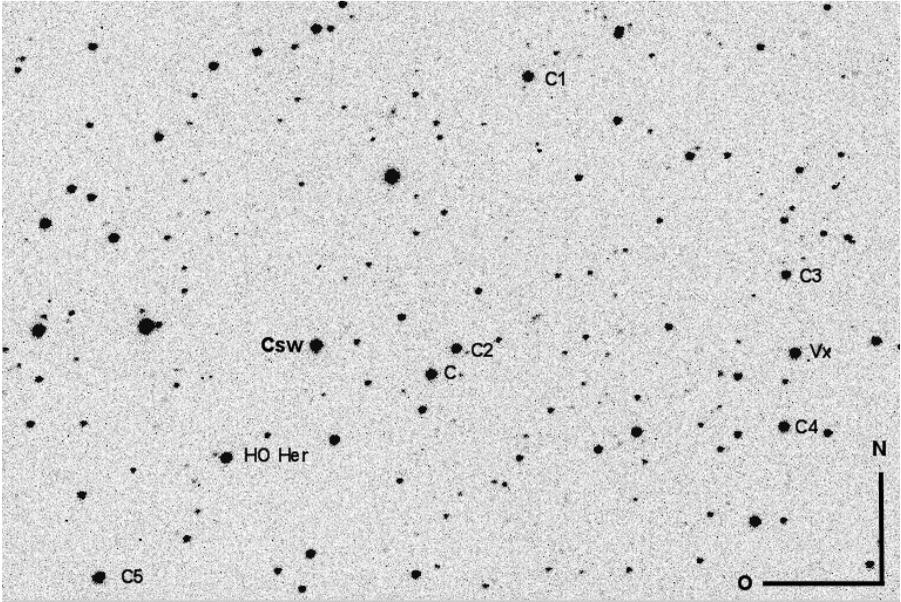


Abb. 9: Das 20 x 13' Feld der Kamera mit den Veränderlichen und ihre Vergleichssterne.

2. Vx: (16 56 31.98 +30 22 22.5), GSC 2589-00332, 2MASS J16563197+3022224

Wieder einmal hat mich das Auswertungsprogramm Muniwin [6] darauf hingewiesen, dass einer der gewählten Vergleichssterne starke Helligkeitsänderungen zeigt. Schon nach wenigen Serien wurde klar, dass es sich um einen Bedeckungsveränderlichen vom W UMa Typ handeln dürfte.

Eine Nachfrage nach Koordinaten beim VSX [7] zeigte aber, dass mir ROTSE [8] zuvor gekommen ist und der Stern unter der Bezeichnung ROTSE1 J165631.98 +302222.0 als vom EW Typ mit einer Periode von 0,411071 d gemeldet wurde [9].

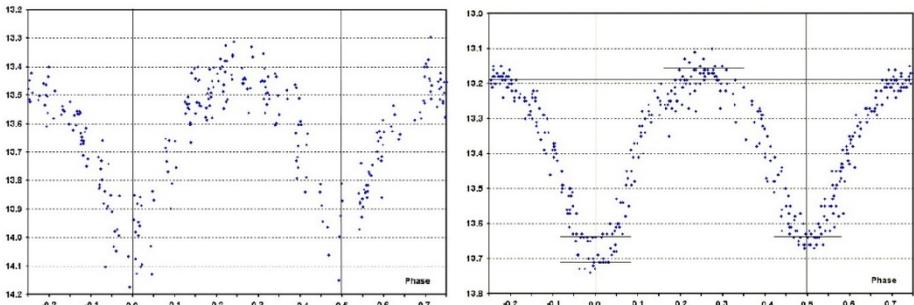


Abb. 10: Die aus Daten von ROTSE (links) und vom CRTS(rechts) gewonnenen Lks.

Diese Zuordnung wird durch die aus CRTS-Daten gewonnene Lk (Abb. 10 rechts) bestätigt. Die etwas besser definierte Lk zeigt eine konstante Phase im Hauptminimum (HM) dessen Tiefe sich möglicherweise ändert.

Die aus den 2014er-Messungen gewonnenen Lks (Abb. 11) bestätigen die konstante Phase im HM und dessen Dominanz gegenüber dem Nebenminimum (NM). Zukünftige Messreihen an diesen interessanten Veränderlichen könnten zeigen ob die Lk so variabel ist wie von CRTS angedeutet.

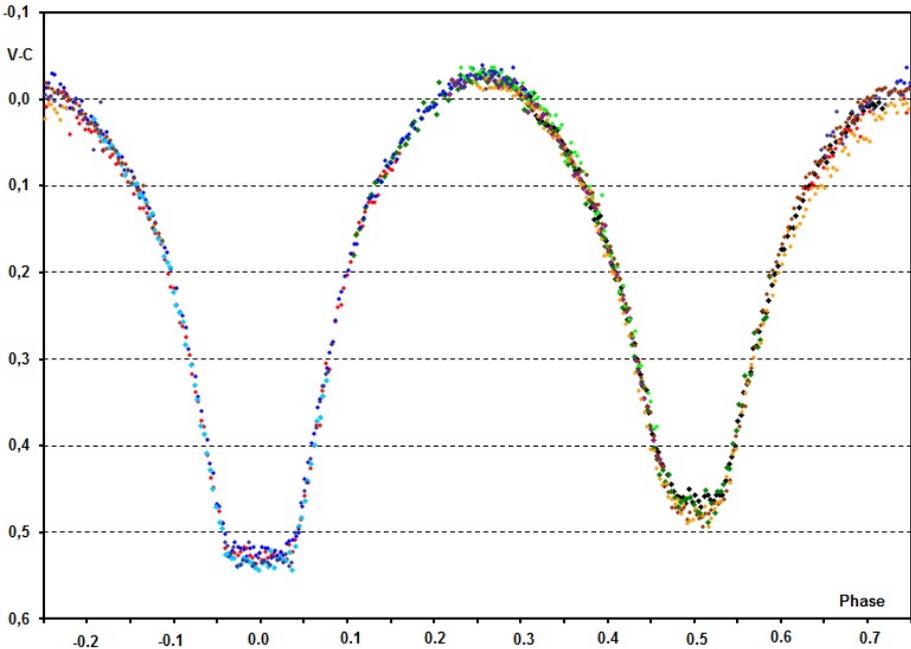


Abb. 11: Die aus den 2014er Messungen gewonnene Lk.

Aus den im Zeitraum vom 3.5.2004 bis zum 30.7.2008 gewonnenen Messreihen von SWASP konnten 138 Min. auf geschätzt ± 0.001 d abgeleitet werden. Gegenüber der aus diesen Min. erhaltenen linearen Ephemeride, zeigen die aus den 2014er-Daten gewonnenen drei HM und vier NM eine deutliche positive Abweichung. Erst die Einführung eines quadratischen Gliedes und somit die Annahme einer stetigen Verlängerung der Periode, führte zu einer überzeugenden Darstellung im (B-R)-Diagramm (Abb. 12) auf Basis der Ephemeride

$$\text{HJD (max.)} = 2456797.5267 + 0.41111232 \times E + 2.625 \times 10^{-10} \times E^2 \quad (3)$$

Eine Liste der Extrema von HO Her und ROTSE1 J165631.98 +302222.0 befindet sich im Anhang der PDF Version dieses Artikels auf der Homepage der BAV.

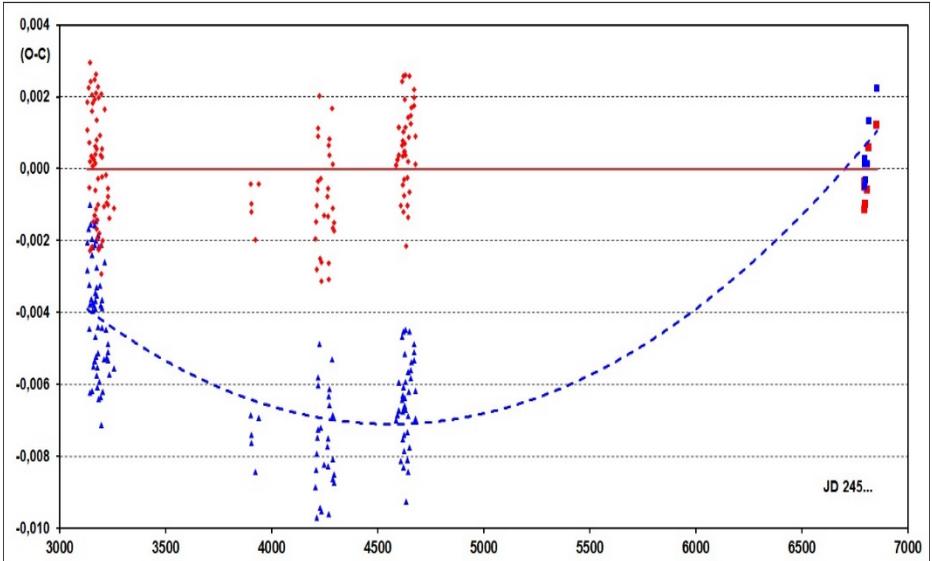


Abb. 12: Das (B-R) Diagramm aller Min. reduziert mit Ephemeride (3).

Literatur:

- [1] C. Hoffmeister et al., KVBB N24,1941
- [2] Collier Cameron et al., MNRAS, 373, Issue 2, pp. 799-810, arXiv:astro-ph/0609418
- [3] SKARKA M., Bright Blazhko RRab Lyrae stars observed by ASAS and the SuperWASP surveys, Astron. Astrophys., 562A, 90-90 (2014)
- [4] SuperWASP Public archive, <http://wasp.cerit-sc.cz/form>
- [5] SCHMIDT E.G., The Behlen observatory variable star survey: first results, AJ, 102, 1766-1776 (1991)
- [6] Motl, D., 2012, <http://c-munipack.sourceforge.net/>
- [7] VSX, <http://www.aavso.org/vsx/?view=search.top>
- [8] NSVS, <http://skydot.lanl.gov/nsvs/nsvs.php>
- [9] AKERLOF C et al., ROTSE all-sky surveys for variable stars. I. Test fields, AJ 119, 1901-1913 (2000)

Kepler-Daten von BR Cyg

Lienhard Pagel

Abstract: *In the Kepler field is the eclipsing binary BR Cyg. He is a BAV program star. In the KIC (Kepler Input Catalogue) he is associated with the identifier kplr009899416 [1]. There have been determined 1084 minima and as many secondary minima. Acknowledgement: This paper makes use of data from the Kepler exoplanetarchive.*

Im Kepler-Feld befindet sich der Bedeckungsveränderliche BR Cyg. Er ist ein BAV-Programmstern. Im KIC (Kepler Input Catalogue) hat er den Identifier kplr009899416 [1]. Es wurden 1084 Minima und ebenso viele Nebenminima bestimmt.

Eigene Elemente aus Kepler-Daten ermittelt:

Epoche:	54963.716426	(B-R-Kurve über 4 Jahre)
Periode:	1.332511d	0,7504628/d (Bild 4 Faltung)
	1.332565d	0.7504324/d (B-R-Kurve über 4 Jahre)
Sampling Rate slc:	ca. 1 min	
Sampling Rate llc:	0.0191515d	52.2152/d (ca.30 min)

Automatisch erstellte Lichtkurvenparameter nach [2]:

Class probability	ECL	Eclipsing binaries	99,967%
	RVTAU	RV-Tauri stars	0.0033%
	MISC	Miscellaneous	0.0001%

f1	First (dominant) detected frequency	1.49978598/d	0.6667618 d
f2	Second detected frequency	0.74989299/d	1.3335236 d
f3	Third detected frequency	3.75245257/d	0.2664923 d

Amplitude

f1	0.21831454 mag	2*f1	0.13465115 mag	3*f1	0.08096652 mag
f2	0.15704965 mag	2*f2	0.00030848 mag	3*f2	0.11671352 mag
f3	0.08020368 mag	2*f3	0.01593166 mag	3*f3	0.00469065 mag

Vergleich der nach [2] ermittelten Daten mit eigenen Daten

Der Haupt-Parameter ist die die Periode. Die Periode wurde einmal durch Anpassung bei der Faltung von 25 Perioden ermittelt (Bild 4) und zweitens aus der B-R-Kurve, die über 4 Jahr ermittelt wurde. Die dominierende Frequenz f1 nach [2] ergibt sich aus der halben Periode. Die Periodendauer von f1 ist die halbe Periode: $1.332565/2 = 0.6662282$ (nach [2] 0.6667618). Die geringe Abweichung ist nicht erklärbar.

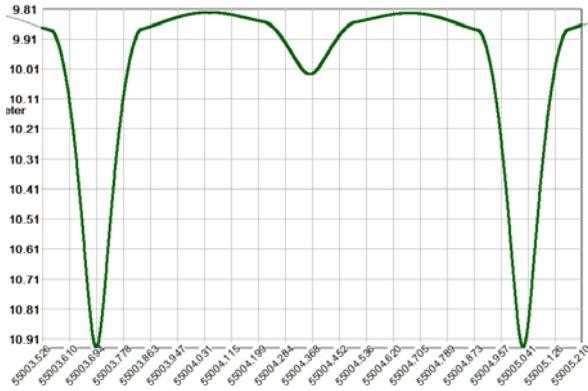


Bild 1: Lichtkurve mit hoher Sampling Rate slc.

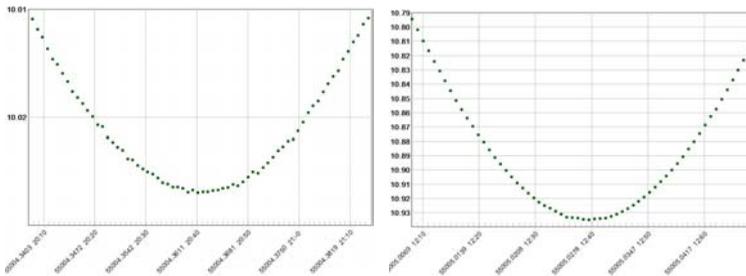


Bild 2: Ausschnitt von Bild 1, Neben-Minimum und Minimum, slc-Daten

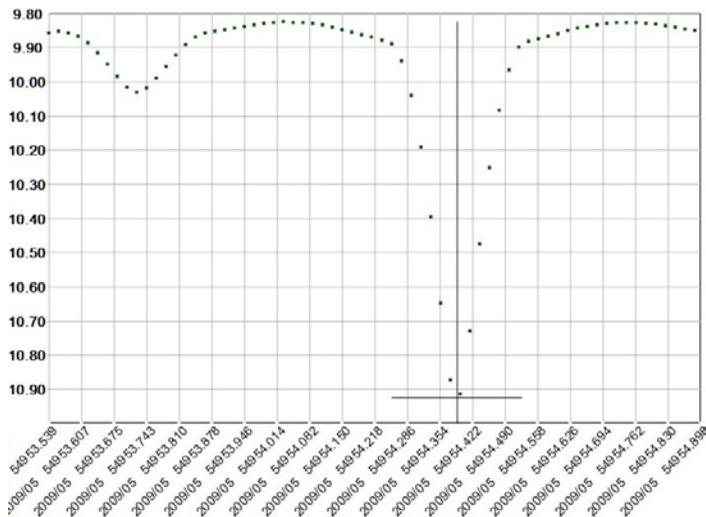


Bild 3: Lichtkurve mit lang-belichteten Messpunkten llc

BR CYG

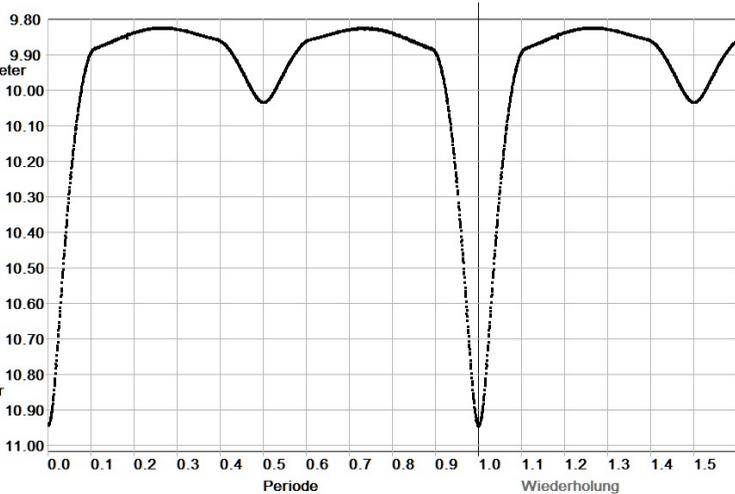
Epoche=2454963.71642627 Periode=1.33251195

Schmidt-Spiegel 95cm
f=1.4m
CCD Kamera
21x2200x2048 Photometer
Pixelabst. na
Chipgröße
50 x 25 mm

Binning: 1x1
Filter: na
ChipTemp: na

1624 Aufnahmen
30.83s bel.

Beobachter:
Lienhard Pagel/ Kepler
Klockenhagen



Beobachtungszeitraum JD= 2454964.5080 bis 2454997.9834, 25 Perioden
Max in der Mitte des Zeitraumes: HJD = 2454979.7066, +/-0.0035 (+/-0.003P) P = 12

Maximum: 10.722 mag
kplr009899416 Filter:430-900nm ca. +/- 0.5 mag Kepler: gmag=9.969 rmag=10.047

Auswertung: data from Kepler NASA Exoplanet Archive

Bild 4: gefaltete Lichtkurve über 25 Perioden aus llc-Daten

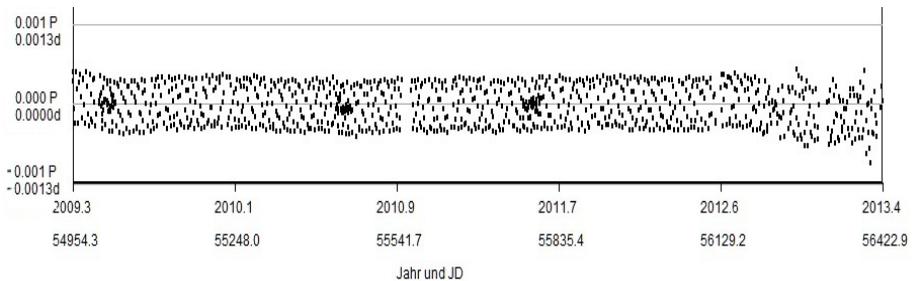


Bild 5: (B-R)-Kurve für die Minima über 4 Jahre, llc und slc-Date, 0.0013d = 1,872 Min

In der (B-R)-Kurve im Bild 5 sind regelmäßige, sich überlagernde Schwankungen im Bereich der llc-Daten dominant. Sie sind Interferenzen zwischen Sampling-Rate und Periode. Die Abweichung beträgt etwa +/- 0,9 Minuten. In den slc-Bereichen sind die Schwankungen kleiner als 10 s, wie im Bild 6 zu erkennen ist.

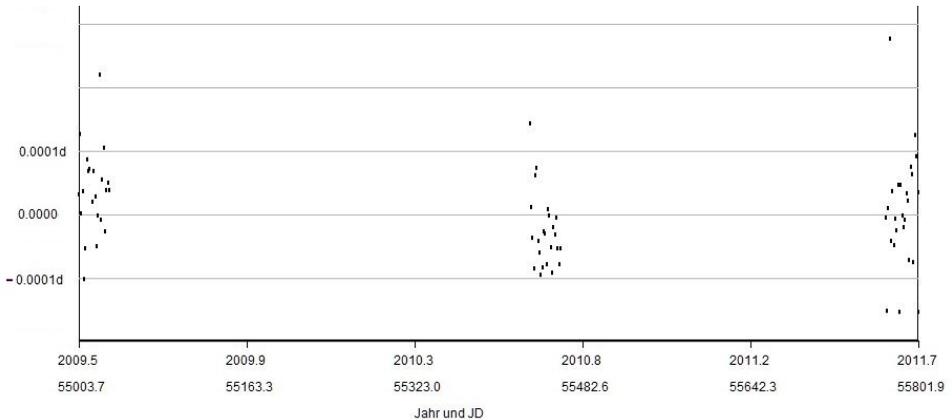


Bild 6: (B-R)-Kurve für slc-Daten, $0.0001d = 8,6 \text{ s}$

Im Falle der slc-Daten (Bild 6) sind die Minima genauer bestimmbar, hier liegt die Streuung in B-R-Kurve bei etwa $\pm 8 \text{ s}$. Dies ist bei einer Periodendauer von 1,33 Tagen eine enorme Genauigkeit.

Zusammenfassung

An Beispiel der Kepler-Daten des BAV-Programmsernes BR Cyg konnte die enorme Genauigkeit der Kepler-Daten gezeigt werden. Diese Daten sind noch längst nicht umfassend ausgewertet, sodass sich ein lohnendes Feld für Beobachter veränderlicher Sterne offenbart. Der Autor möchte zum Datamining ermutigen und für das praktische Vorgehen auf die Hinweise in [3] und [4] verweisen.

Quellen:

- [1] http://exoplanetarchive.ipac.caltech.edu/applications/ETSS/Kepler_index.html
- [2] Deboscher J., Blomme J., Aerts C., De Ridder J.; Global stellar variability study in the field-of-view of the Kepler satellite. *Astron. Astrophys.* 529, A89 (2011)
- [3] Stefan Hümmerich, Datamining Kepler – ein erster Erfahrungsbericht BAV Rundbrief 1/2013
- [4] <http://www.bav-astro.de/datamining/index.php?kennung=KEPLER&schritt=9&sprache=de>

Minimum von EE Cephei durch CCD-Beobachtung

Horst Braunwarth

Frank Vohla hat im letzten Rundbrief [1] über seine visuellen Beobachtungen und das daraus abgeleitete Minimum von EE Cep berichtet.

Ich habe EE Cep vom 26.07.2014 bis 19.12.2014 an 49 Tagen mit einer ST-7E CCD-Kamera beobachtet. Die Belichtung der Aufnahmen erfolgte durch ein V-Filter und je nach Beobachtungsbedingungen wurde 30 oder 60 Sekunden belichtet. Je Beobachtung wurden mindestens 4 und maximal 10 Bilder aufgenommen und die Mittelwerte berechnet.

Für die photometrische Auswertung wurden mehrere Vergleichsterne (Comp) und ein Kontrollstern (Check) in AIP4Win verwendet [2]. Daraus wurde die Helligkeit von EE Cep als standardisierte Helligkeit berechnet. Als Vergleichsterne dienen die Sterne 112, 113, 119 (Comp) und 104 (Check) der AAVSO-Sequenz 13558GXW. Diese Sterne entsprechen den in der „EE Cep 2014 Campaign“ vorgeschlagenen Vergleichssternen a (104), b (112), c (113) und d (119.) [3].

Das Minimum wurde mit Hilfe von PERANSO [4] mit einem Polynom 4. Grades zu JD 2456893.876 ermittelt. Mit dem im Beitrag von Herrn Vohla angegebenen berechneten Minimum JD 2456893.44 ergibt sich ein (B-R) von 0.436 Tagen.

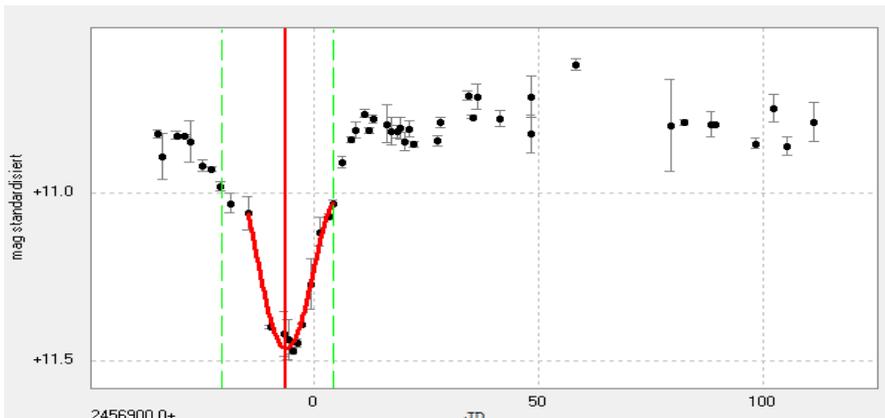


Abb 1: Lichtkurve von EE Cep vom 26.07.2014 bis 19.12.2014. Angegeben sind die Mittelwerte und Standardabweichungen als Fehlerbalken. Als Minimum wurde JD 2456893.8764±0.8265 ermittelt.

- [1] Frank Vohla. Minimum von EE Cephei visuell beobachtet; BAV Rundbrief 4 (2014)
- [2] AIP4Win Version 2.4.0. <http://www.willbell.com/>
- [3] <https://sites.google.com/site/eecep2014campaign>
- [4] Peranso Version 2.51. <http://www.peranso.com/>

Horst Braunwarth, Graselkenweg 32, 22391 Hamburg, horst.braunwarth@t-online.de

CR Persei

Anton Paschke

Die Veränderlichkeit des CR Per, mit den Koordinaten 02:09:52.2 +57:54:33 (2000), wurde zuerst von Cuno Hoffmeister bemerkt und in VSS 1.2 (1947) veröffentlicht. Hoffmeister fand auf Sonneberger Platten drei Minima, der Stern schwächte sich von 12.4 pg auf 12.9 pg ab. Dazu wurde eine Periode von 22,681 Tagen und ein D von 2 Prozent angegeben.

Seither ist nur eine Beobachtung veröffentlicht worden (Zakirov: Kinematika i fizika nebesnykh tel, 1990, V.6, No.3, p.18. und Zakirov und Azimov, Perem. Zvezdy 23, 339-354 (1994) UBVR photometry of selected eclipsing variables in Perseus and Cassiopeja).

Zakirov konnte keinen Lichtwechsel feststellen. Weitere Beobachter mögen den Stern beobachtet haben, ohne das negative Resultat bekannt zu geben. Nachträglich ist das verständlich, die Minima sind sehr schmal, $D = 2\%$.

Vor ein paar Jahren habe ich mit Alain Klotz vereinbart, dass ich einige Bedeckungsveränderliche mit Tarot beobachten lassen darf. Tarot Nord steht auf dem Calern-Plateau in Frankreich, Tarot Süd in La Silla. Die Geräte sind zum Beobachten des optischen Nachglühens von Gammastrahlen-Blitzen gebaut worden, also fähig, sehr schnell zu positionieren. Seit langer Zeit gibt es aber keine Gamma-Blitz-Alarme mehr und die Geräte werden für andere Zwecke verwendet. Den größten Teil der Beobachtungszeit bekommen RR-Lyr-Sterne.

Die Fernrohre haben 25 cm Durchmesser. Sie werden so betrieben, dass sie ständig von einem Ziel zum anderen pendeln, für langperiodische Bedeckungssterne reichen ein paar wenige Aufnahmen in jeder Nacht. Entsprechend muss ich aber ein paar Jahre warten, bis genug Daten beisammen sind.

Jetzt, Anfang Januar 2015, habe ich mich ans Auswerten gemacht und dabei einige Überraschungen erlebt. CR Per zeigte etwas verrauschte Daten und keinen Lichtwechsel. Dann habe mein Periodesuchprogramm ein paar Stunden laufen lassen, aber nichts Signifikantes gefunden. Weiter habe ich noch die SWSAP-Daten vorgenommen, die sahen nicht gut aus. Darum hatte ich Rainer Gröbel gefragt, was er von diesen Daten hält.

Rainer Gröbel sah ein paar schöne Minima in drei Tagen Abstand, die aber immer von vielen Messungen in normaler Helligkeit überdeckt wurden. Er befand die Daten ebenfalls für eher schwierig. Darum habe ich den CR Per als Katalogeiche zur Seite gelegt.

Kurz darauf kam aber eine E-Mail von Lienhard Pagel, er finde eine Periode von 8,8112 Tagen und die Lichtkurve sehe plausibel aus. Rainer Gröbel bestätigte den Befund.

Die Tarot-V-Daten scheinen die wenigsten Störungen zu enthalten, ich habe darum mit diesen angefangen. Aufgrund dessen bin ich zu 56310.363 + 8.80976 für die Hauptminima und 56313.505 für die Nebenminima gelangt. Das ist der 3-Tage-Abstand, den wir in den SWASP-Daten gesehen haben. Schließlich leitete ich aus den

Tarot-I- und den SWASP-Daten zusätzliche Minima ab, die ich in meiner nächsten Liste veröffentlichen will.

Um auch die Minima von Hoffmeister mit einzubeziehen, musste ich die Periode noch etwas verkürzen, auf 8,80970 Tage. Jetzt sind es zwei Nebenminima und ein Hauptminimum. Das Hauptminimum hat einen positiven (B-R)-Wert, die Nebenminima negative. Dies bedeutet Apsidendrehung.

Rainer Gröbel ist bei den SWASP-Beobachtungen geblieben, die zahlreicher als die von Tarot sind. Er ist auf eine Periode von 8,80971 Tagen gekommen.

Das Hauptminimum ist nach Tarot-V-Daten 0,7 mag tief und nur 5 Stunden breit, das Nebenminimum etwa 0,6 mag tief und 7 Stunden breit. In den SWASP-Daten ist die Tiefe der Minima aber umgekehrt verteilt. In den Tarot-V-Daten sehe ich außerhalb der Minima kleine Wellen, die auf DSCT-Veränderlichkeit hinweisen könnten. Um das zu untersuchen, müsste ich wohl bessere Programme schreiben, viel Basteln oder eine beliebige Nacht genau beobachten.

Der Stern ist sehr gut geeignet um auf traditionelle Art beobachtet zu werden, auch wenn es nur selten ein Minimum um Mitternacht geben wird. Mit Tarot ist die Beobachtung aber ineffizient. Ich habe ihn deshalb aus dem Tarot-Programm gestrichen.

V766 Cassiopeiae endlich beobachtet

Anton Paschke

Das schöne Wetter Ende Oktober 2014 (zumindest südlich der Alpen) hat es mir ermöglicht, V766 Cas zu beobachten. Der Stern wurde von Hipparcos als veränderlich entdeckt und seither nicht mehr verfolgt.

Die aus Hipparcos-Daten abgeleiteten Elemente waren nicht mehr brauchbar, ich hatte aber Glück und fand das Minimum schon in der zweiten Nacht. Es trat ca. 10 Stunden später als erwartet ein, nämlich am 1.11.2014, 2:12 MEZ (JD 56962.550).

Die korrigierten Elemente lauten: JD 48501.255 + 2.329651

V766 Cas ist ein schöner EA-Stern mit einem scharfem, 0,4 mag tiefem Minimum. Der Stern ist gut mit einer 50-mm-Optik zu beobachten.

V766 Cas war der letzte vernachlässigte Hipparcos-Stern in Cassiopea, ich verlagere meine Tätigkeit weiter in den südlicheren Himmel. In Puppis gibt es ca. 30 ähnlich helle Bedeckungsveränderliche, von denen nur das Entdeckungsminimum, respektive ASAS-Daten bekannt sind, Remote macht es möglich.

Anton Paschke, Weierstr. 30, CH-8630 Rüti, Schweiz, anton@paschke.com

Kepler-Daten von V2367 Cygni

Lienhard Pagel

Abstract: *The highly successful Kepler Mission NASA provides the observer of variable stars extensive and very precise photometric data. On the basis of a BAV program star, the Delta Scuti star V2367 Cyg, it will be shown what lessons are included in the Kepler data.*

Acknowledgement: This paper makes use of data from the Kepler exoplanetarchive.

Die sehr erfolgreiche Kepler-Mission der NASA liefert dem Beobachter von veränderlichen Sternen umfangreiche und sehr präzise photometrische Daten. An Hand eines BAV-Programmsternes, dem Delta-Scuti-Stern V2367 Cyg, soll gezeigt werden, welche Erkenntnisse in den Kepler-Daten enthalten sind.

Analyse der Kepler-Daten

Die hier auszugsweise vorgestellten Daten wurden von der Kepler-Website [1] mit dem Programm „wget“ heruntergeladen. Im KIC (Kepler Input Catalogue) hat V2367 Cyg den Identifier kplr009408694. Die Daten umfassen den Zeitraum 2009 bis 2011. Es wurden 2450 Maxima und Minima bestimmt und ausgewertet.

Die eigene Auswertung ergab folgende Elemente:

Epoche: 56206,45397

Periode: 0.17664343 d fP = 5.660911 /d (BAV-Circular 0,17664400d)

Blazhko-Periode: 0.6721 d fB = 1.4878 /d (fB=f2-f1)

Sampling Rate slc: 0.0006812 d 1467.9976 /d

Sampling Rate llc: 0.0204342 d 48.937565 /d

Die Kepler-Daten sind durch Debosscher J. et al. [2] automatisch durchforstet und auch automatisch klassifiziert worden. Einige Resultate für V2367 Cyg lauten:

Class probability	BCEP	beta-Cephei stars	54,79%
	RRC	RR-Lyrae stars, subtype c	45,19%
	RVTAU	RV-Tauri stars	0,02%

f1 First (dominant) detected frequency 5.66154394 /d P1= 0.1766302 d

f2 Second detected frequency 7.14937976 /d P2= 0.1398722 d

f3 Third detected frequency 7.77678041 /d P3= 0.1285879 d

Amplituden:

f1 0.16486405 mag, 2*f1 0.04676132 mag, 3*f1 0.01275826 mag

f2 0.01676955 mag, 2*f2 0.00034461 mag, 3*f2 0.00029351 mag

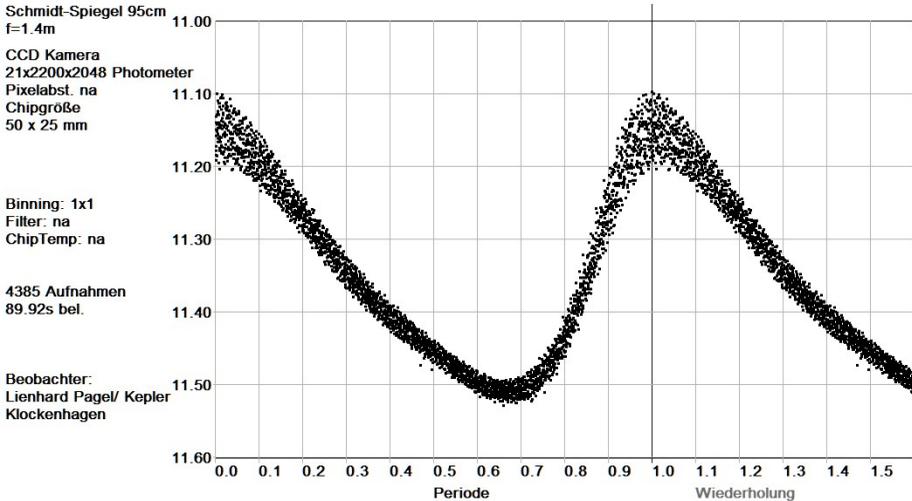
f3 0.00921404 mag, 2*f3 0.00022920 mag, 3*f3 0.00015838 mag

Phasen ($-\pi \dots \pi$): f2 gegen f1: -1.25593023; f3 gegen f1: 1.40500097

Weitere Daten sind in [2] zu finden. Die durch eigene Analysen und die automatisch ermittelten Daten zeigen bezüglich Periode und Blazhko-Periode eine gute Übereinstimmung, auch mit den Daten im BAV-Circular Heft 1.

V2367 CYG

Epoche=2456206.45397291 Periode=0.17664343



Beobachtungszeitraum JD= 2456206.4882 bis 2456304.1368, 552 Perioden
Max in der Mitte des Zeitraumes: HJD = 2456255.2076, +/-0.0035 (+/-0.020P) P = 276
Maximum: 11.143 mag
kplr009408694 Filter: 430-900nm ca. +/- 0.5 mag Kepler: gmag=11.535 rmag=11.431
Auswertung: data from Kepler NASA Exoplanet Archive

Bild 1: Faltungslichtkurve über 552 Perioden

Das Kepler-Fotometer nutzt ein Filter, das den Bereich von 430 – 900 nm passieren lässt. Die „Kepler-Helligkeiten“ passen also nicht unbedingt in bekannte fotometrische Systeme. Dennoch sind die relativen Genauigkeiten extrem hoch. In diesem Beitrag wird eine angepasste Helligkeit verwendet, die sehr grob der V-Magnitude entspricht und aus dem „Flux“ wie folgt berechnet wird: $mag = -2.5 \log_{10}(\text{Flux}) - 25.30$.

Bestimmung der Extrema

Bild 1 zeigt eine gefaltete Lichtkurve über 552 Perioden. Der Messfehler der Helligkeiten liegt unter einer mmag und ist deutlich kleiner als die sichtbare Streuung. Variationen in der Amplitude lassen deshalb einen Blazhko-Effekt erwarten. Bild 2 zeigt 4 Perioden und macht die Variationen sichtbar.

Die Bestimmung der Maxima und Minima wurde automatisch mit dem Programm „StarCurve“ durchgeführt. Dabei wurde die Lichtkurve durch eine Fourierapproximation angenähert und das Maximum dieser Approximationskurve bestimmt. Für die Belichtungsserien mit kurzer Belichtungszeit wurde der Bereich um die Extrema mit 10

Frequenzen angenähert. Bemerkenswert ist die Präzision der Näherung (Bild 3). Die mittlere Abweichung zwischen Messpunkt und Approximationskurve beträgt etwa 0,01 Milli-Magnituden.

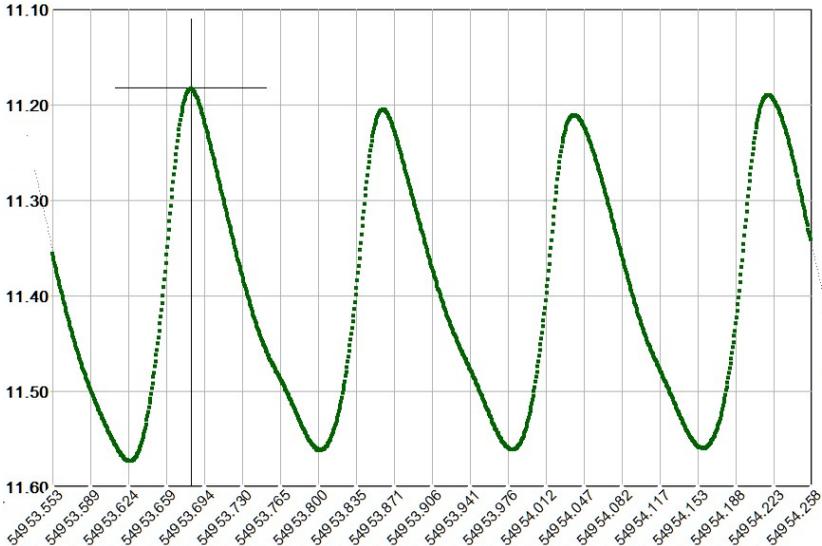


Bild 2: Übersicht über 4 Perioden, slc (short cadance)

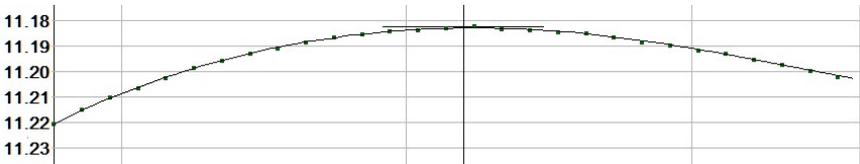


Bild 3: Maximum (slc) im Detail. Approximation mit 10 Frequenzen. Mittlere Abweichung: 0,01mmag. Die senkrechten Linien markieren einen Zeitabstand von 10 Minuten. In der Mitte ist der Zeitpunkt des Maximums gekennzeichnet.

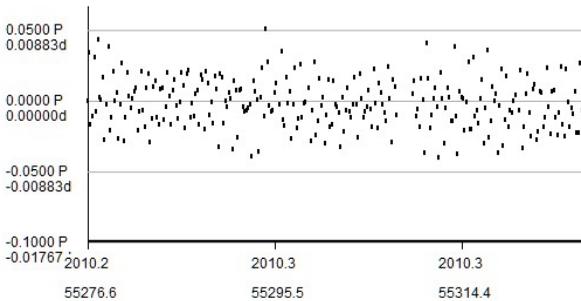


Bild 4: Ausschnitt aus der (B-R)-Kurve von V2367 Cyg

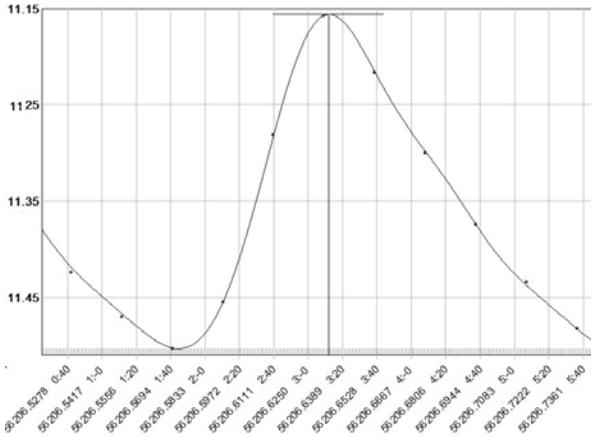


Bild 5: Approximation Ilc-Kurve mit 4 Frequenzen, mittlerer Fehler 0,1 mmag.

Über einen kleineren Zeitraum stehen Daten von länger belichteten Aufnahmen (Ilc, long cadance) zu Verfügung. Die Präzision des Messwerte ist höher, dafür sind deutlich weniger Messwerte vorhanden. Je Periode stehen nur etwa 7 bis 9 Helligkeiten zur Verfügung (Bild 5). Hier wurde die Lichtkurve mit 4 Frequenzen approximiert, immerhin mit einer mittleren Genauigkeit von 0,1 mmag.

Blazhko-Effekt

Durch Analyse der B-R-Kurve wurde mit dem Programm „StarCurve“ des Autors eine Blazhko-Periode von 0,6721d ermittelt (Bild 6), die auch als Differenz der Frequenzen f_1 und f_2 darstellbar ist. Die Faltungslichtkurve (Bild 1) über 552 Perioden zeigt die Bandbreite der Amplituden- und Phasen-Modulation.

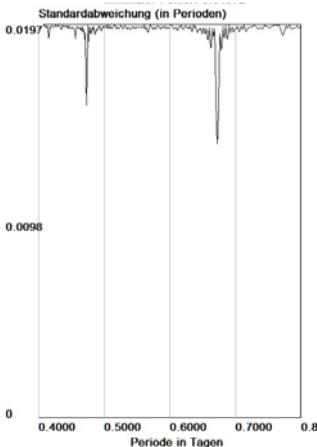


Bild 6: Ermittlung der Blazhko-Periode durch systematische Suche. Der Peak bei 0,6721d zeigt die geringste Abweichung und damit beste Blazhko-Periode.

Die (B-R)-Kurve sieht im Gegensatz dazu eher chaotisch aus. Sie ist in Bild 4 dargestellt. Die Blazhko-Periode ist kaum erkennbar und ohne eine automatische Periodenanalyse im (B-R)-Diagramm nicht bestimmbar.

Nicht nur die (B-R)-Werte zeigen eine Modulation mit der Blazhko-Periode. Auch die Helligkeiten der Maxima und der Minima sind systematisch von der Blazhko-Phase abhängig. Im Bild 2 ist die Amplitudenmodulation erkennbar.

Im Falle von V2367 Cyg ist die Amplitudenmodulation viel deutlicher ausgeprägt als die Modulation der Periode. Bild 7 zeigt die Helligkeiten der Maxima und Minima in Abhängigkeit von der Phase der Blazhko-Periode. Die möglichst präzise Erfassung der Maximum- und Minimum-Helligkeiten von pulsierenden Veränderlichen ist also eine wirksame Methode zur Untersuchung des Blazhko-Effektes. Beobachter, die die Helligkeiten nicht auswerten, verschenken wichtige Informationen.

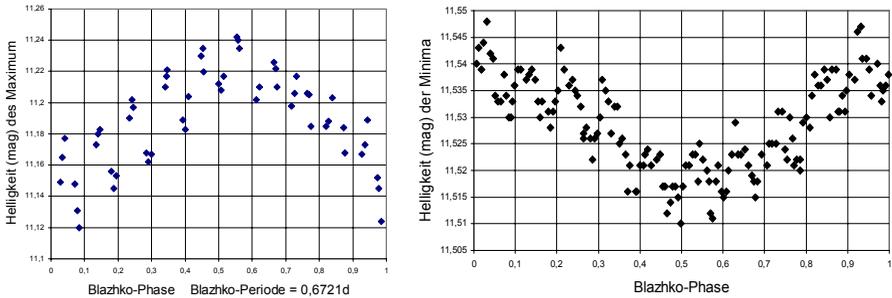


Bild 7: Modulation der Maxima und der Minima mit der Blazhko-Phase von 0,6721 d

Zusammenfassung

Das Beispiel V2367 Cyg zeigt, dass durch Dataming erfolgreich eine Periodenkontrolle durchgeführt werden kann und die Daten, die durch bereits durchgeführte Analysen publiziert wurden, direkt verwendet werden können. Damit ist V2367 Cyg wohl der am besten untersuchte Delta-Scuti-Stern aus dem BAV-Programm geworden, dank Dataming. Momentan läuft die zweite Phase der Kepler-Mission mit neuen Beobachtungsfeldern. Wir dürfen auf weitere Daten und Erkenntnisse hoffen.

Quellen:

- [1] http://exoplanetarchive.ipac.caltech.edu/applications/ETSS/Kepler_index.html
- [2] Deboscher J., Blomme J., Aerts C., De Ridder J.; Global stellar variability study in the field-of-view of the Kepler satellite. *Astron. Astrophys.* 529, A89 (2011)

Rho Cassiopeiae 1994-2014

Wolfgang Vollmann

Abstract: *Rho Cas was observed from 2011-2014 with a digital camera (DSLR). The measures are transformed to Johnson V. The precision of the measures is 0.02-0.03 mag if the star is observed higher than 30 degrees. Together with the (mostly) photoelectric measures in the AAVSO International Database from 1994-2014 the star shows mostly irregular variations between 4.2 and 4.8 mag. The deep minimum of Oct. 2000 (JD2451830) of 5.35 mag is shown. The period of 320 days is not visible in the phase diagram 1994-2014.*

Rho Cassiopeiae ist ein Stern der Superlative: aus 8000 Lichtjahren Entfernung leuchtet der Stern so hell, dass er mit normalerweise um die 4,5 mag deutlich mit freiem Auge erkennbar ist. Der Stern dürfte mehr als 500.000 mal heller als die Sonne leuchten und ist ein gelber Hyperriese vom Spektraltyp F8-K0, einer der leuchtkräftigsten Sterne der Milchstraße. Rho Cas wird auf 40 Sonnenmassen geschätzt. Mit einem Durchmesser von 4 Astronomischen Einheiten wäre Rho Cas, an die Stelle der Sonne gesetzt, größer als die Marsbahn [2] [7].



Bild 1: Sternbild Kassiopeia („Himmels-W“), rechts (westlich) gelblich Rho Cas.
Aufnahme am 9.Okt.2014

Béla Hassforther hat in den Jahren 2000-2003 öfters über diesen interessanten Stern berichtet [1]. Seit 2011 beobachte ich Rho Cas mit der Digitalkamera (DSLR Canon 450D). Dabei verwende ich die für Gamma Cas gemachten Bilder, deren Technik in [4] beschrieben ist: Objektiv 1:2,8, f = 35 mm bei 13 Sekunden Belichtungszeit und Einstellung ISO 400. Die Kamera ist am Fotostativ montiert und den Sternen nicht nachgeführt. Das Objektiv ist auf eine Entfernung von 3 m eingestellt, was unscharfe Sterne mit einem Durchmesser von 16-18 Pixel bewirkt. Dadurch verteilt sich das Sternlicht auf mehr Pixel und selbst helle Sterne wie Gamma Cas sind nicht überbelichtet. Unregelmäßigkeiten einzelner Pixel beeinflussen das Ergebnis also

nicht. Gemessen wird jeweils das Grünbild und auf Johnson V mit Hilfe des mittleren Farbindex B-V der Vergleichssterne transformiert [6]. Die Messungen von jeweils 10 Einzelbildern werden gemittelt. Die erzielte Genauigkeit reicht nicht ganz an die der lichtelektrischen Photometrie heran, ist aber mit einer mittleren Standardabweichung von 0,02 bis 0,03 mag besser als visuelle Einzelbeobachtungen. Bei Sternhöhen unter 30 Grad (> 2 Luftmassen) sinkt die Genauigkeit deutlich ab, obwohl natürlich die mittlere differentielle Extinktion berücksichtigt wird. Durch die nördliche Deklination von $+57^\circ$ ist Rho Cas das ganze Jahr über zu beobachten, wobei meistens in Höhen $> 30^\circ$ gemessen werden kann.

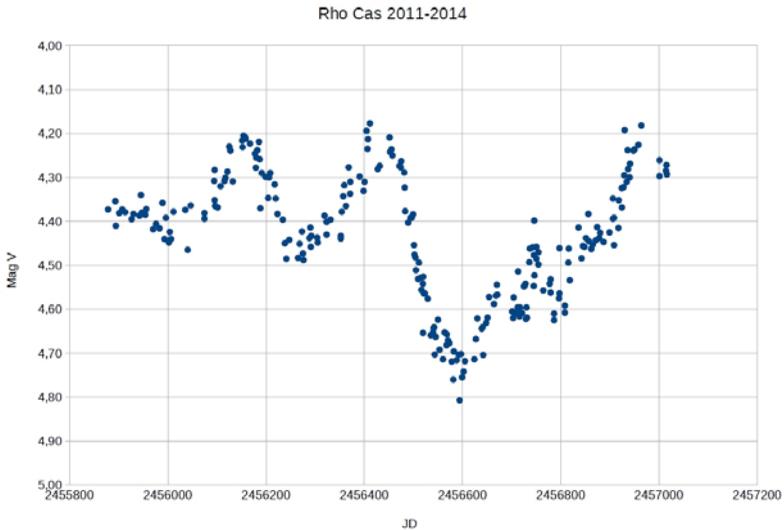


Bild 2: Rho Cas Lichtkurve 2011-2014, erstellt aus eigenen Beobachtungen mit der Digitalkamera Canon 450D

Der Stern zeigte zwischen 1994 und 2014 einen nahezu unregelmäßigen Lichtwechsel zwischen 4,2 und 4,8 mag. Im Oktober 2000 (JD 2451830) wurde ein besonders tiefes Minimum von 5,35 mag erreicht. Das letzte tiefere Minimum erreichte Rho Cas 1986 und davor im Sep. 1946 mit nur 6,2 mag. Die Lichtkurve 1994-2014 wurde zum größten Teil mit dem AAVSO Vstar Tool [5] erstellt, wobei lichtelektrische, CCD- und DSLR-Helligkeiten die auf Johnson V reduziert wurden, dargestellt sind. Ein Phasendiagramm aus den Beobachtungen dieser 20 Jahre zeigt die Periode von 320 Tagen (aus AAVSO VSX [3]) nicht.

Da sich Rho Cas in astronomischen Zeiträumen sehr rasch weiterentwickelt und dem Ende seines Sternenlebens zusteuert, bleibt er zum Beobachten weiter interessant. Bei den tiefen Minima von 1946, 1986 und 2000 warf der Stern eine dichte Materiehülle ab (2000: 10.000 Erdmassen) und wurde röter und kühler. Aber auch sonst zeigt Rho Cas Massenverlust durch einen starken Sternwind. Ein katastrophales Ende des Sterns in einer Supernova-Explosion in der (astronomisch) nahen Zukunft ist wahrscheinlich [7].

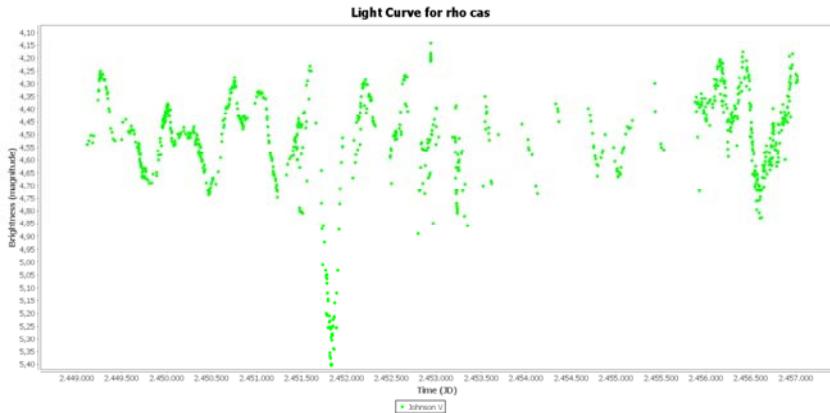


Bild 3: Rho Cas Lichtkurve 1994-2014, AAVSO International Database, erstellt mit [5]. Die Beobachtungen rechts 2011-2014 sind größtenteils meine Messungen mit der Digitalkamera.

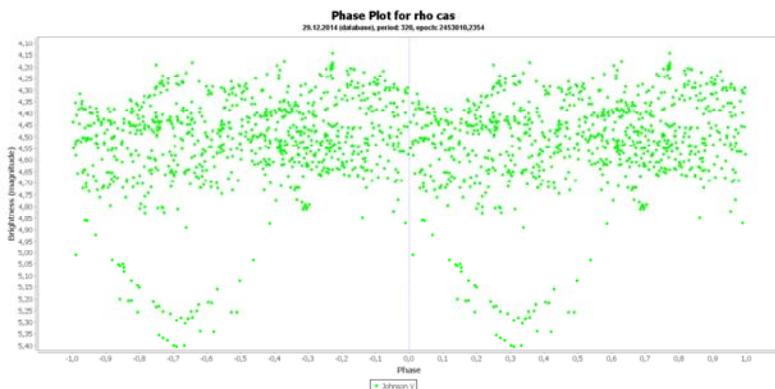


Bild 4: Rho Cas Phasendiagramm 1994-2014 mit der Periode 320 Tage, AAVSO International Database, erstellt mit [5].

Literatur+Links:

- [1] Béla Hassforth: BAV Rundbriefe 4/2000, 3/2001, 1/2003, 4/2003
- [2] James Kaler: Rho Cas: <http://stars.astro.illinois.edu/sow/rhocas.html>
- [3] AAVSO VSX zu Rho Cas: <http://www.aavso.org/vsx>
- [4] Ernst Pollmann, Wolfgang Vollmann und Ferenc Puskás: H α -Emission and V-Korrelationen als Sonden von Be-Sternscheiben. BAV Rundbrief 1/2012, <http://www.bavdata-astro.de/rb/RB2012-1/20.pdf>
- [5] AAVSO Vstar Tool: <http://www.aavso.org/vstar-overview>
- [6] Wolfgang Vollmann: Beobachtung Veränderlicher Sterne mit der Digitalkamera: Miramaximum im Oktober 2010. BAV Rundbrief 1/2011, <http://www.bav-astro.de/rb/rb2011-1/21.pdf>
- [7] John R. Percy: Understanding Variable Stars. Cambridge University Press, 2007.

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

U Orionis - ein Mirastern mit variabler Periode

F.-J. (Josch) Hamsch

Frank Vohla stellte U Ori im BAV Rundbrief 3/2014 vor und beschrieb die Problematik einer Periode von ca. einem Jahr, dass es 50 Jahre dauern würde, bis wieder Maxima von dem Stern in das Beobachtungsfenster des Sternbildes Orion fallen würden. Im BAV Rundbrief 4/2014 wurde noch einmal darauf hingewiesen, dass mögliche Maxima nicht mehr beobachtbar werden und man eben Minima ebenso gut beobachten kann.

Ich habe die Anregung aufgegriffen und beobachte den Stern seit dem 13. September 2014 und habe mittlerweile das Minimum gut abgedeckt mit beinahe täglicher Beobachtung des Sterns mit Hilfe meiner Remotesternwarte in Chile [1] (Abb.2). Ich werde den Stern in dieser Saison weiter beobachten und vielleicht gelingt ja noch eine Maximum-Beobachtung, da ich den Stern wohl bis ca. Anfang April beobachten kann. Das könnte vielleicht gerade reichen, wenn sich die Periodenverkürzung weiter fortsetzen würde. Wir werden sehen, wenn es so weit ist. Es ist, denke ich, auch für Mirasterne interessant, diese nicht nur um die Maximum-Zeit zu beobachten, sondern die gesamte Lichtkurve zu verfolgen. Mit einer CCD-Kamera ist das ja eigentlich kein Problem. Allerdings, wenn ich mir die AAVSO-Lichtkurve zu U Ori anschau (Abb. 1), dann denke ich, dass der Stern sehr intensiv beobachtet wird und das schon seit 1889.

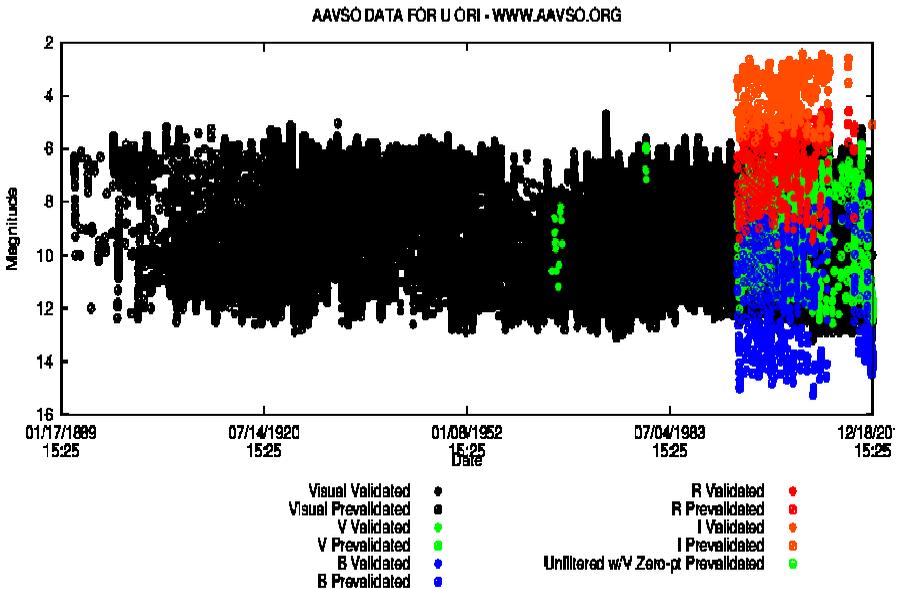


Abb. 1: AAVSO-Lichtkurve zu U Ori zurückgehend bis ins Jahr 1889

Nichtsdestotrotz heißt das nicht, dass man nicht mehr beobachten sollte. Allerdings ließe sich die (B-R)-Kurve aus BAV Rundbrief 3/2014 mit sehr viel mehr Messungen auffüllen.

Abbildung 2 zeigt die von mir gemessene Lichtkurve im V-Band. Die gestrichelten senkrechten Linien zeigen den Bereich, der zum Fit in PERANSO [2] benutzt wurde. Es wurde ein Polynomfit 2. (rote Linie) und 5. Ordnung (blaue Linie) miteinander verglichen. Die Resultate der Fits lauten:

mit Polynom 5. Ordnung: Minimum: HJD 2456973.5 +/- 2.5 d

mit Polynom 2. Ordnung: Minimum: HJD 2456973.5 +/- 2.7 d

Also ergeben beide Fits innerhalb des Fehlers die gleiche Minimumzeit. Vielleicht ist es nicht nötig, so eine dicht besetzte Beobachtungskurve zu erzeugen, aber für mich ist es einfacher, jede klare Nacht zu beobachten, als jedes Mal mein Beobachtungsprogramm um U Ori zu erweitern.

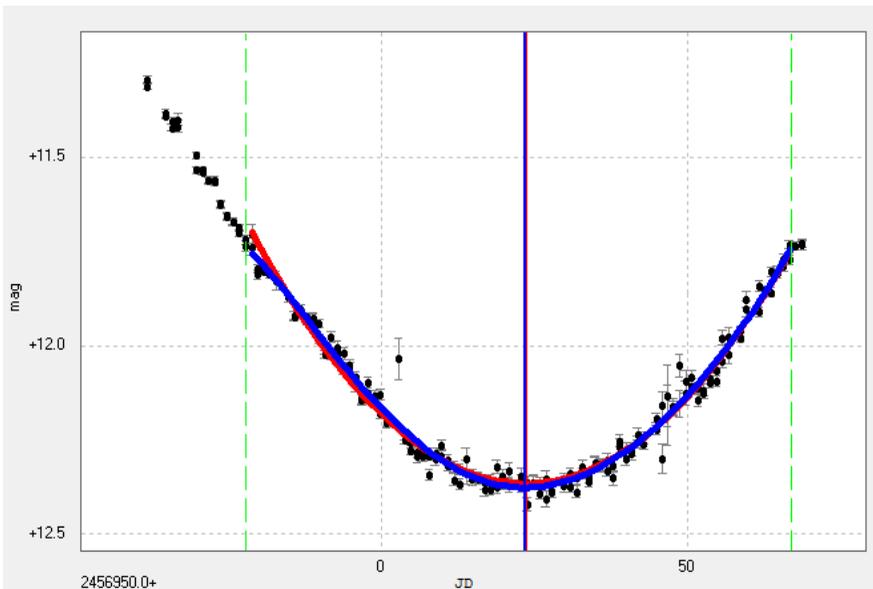


Abb. 2: Meine eigenen Messungen zu U Ori seit September 2014

Referenzen:

[1] F.-J. Hamsch, 2012, JAAVSO 40, 1003

[2] PERANSO: www.peranso.com

Dr. F.-J. (Josch) Hamsch, Oude Bleken 12, B-2400 Mol, Belgien,
Hamsch@telenet.be

Visuelle Beobachtung von Veränderlichen im Orion-Nebel

Günther Krisch

Neben einer wunderschönen Nebellandschaft bietet der Orion-Nebel als Sternenwiege auch für den Veränderlichenfreund ein reichhaltiges Betätigungsfeld. Jenseits der bekannten Bedeckungssterne BM und V1016 Ori im Trapez finden sich viele irreguläre Veränderliche.

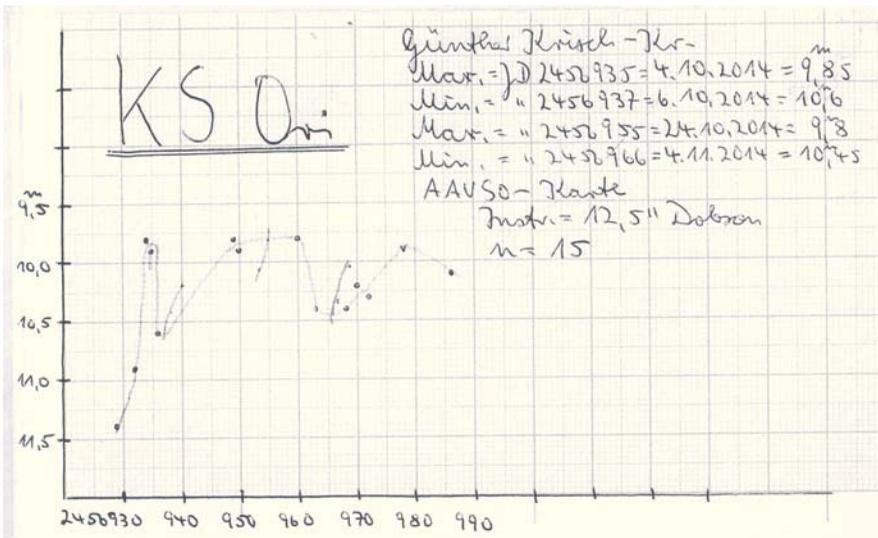
Bereits vor Jahren begann ich mich im Orionnebel umzusehen, nach einer langen Beobachtungspause nutzte ich den Herbst bzw. Winterbeginn 2014 für ausgiebige (und ergiebige) Beobachtungen in M 42.

Der Orionnebel wimmelt von Veränderlichen, dies erschwert die Vergleichssterneauswahl, außerdem erleichtern die sonst so schönen Nebelschwaden eine Veränderlichenbeobachtung nicht gerade. In sehr guten Nächten mit hervorragender Durchsicht erreichte ich mit meinem 12-Zoll-Dobson durchaus Helligkeiten von 13,3 mag, in anderen Nächten blieben lediglich Beobachtungen an Sternen mit 8 bzw. 9 mag.

Interessanterweise können immer noch die Vergleichskarten aus Burnham's Celestial Handbook benutzt werden (sie bieten einen sehr guten Veränderlichen-Überblick in M 42), natürlich verwendete ich auch neue AAVSO-Karten.

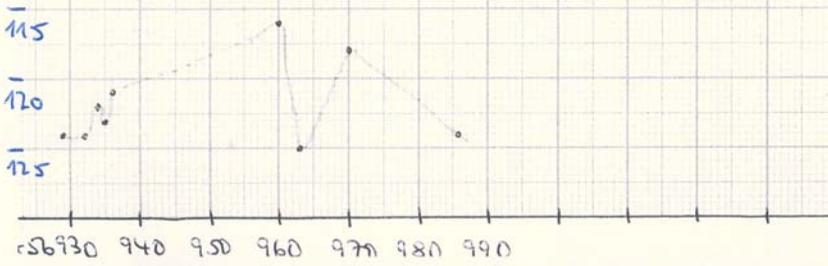
In einem Vergleich mit der AAVSO-Datenbank zu den Orionnebel-Veränderlichen erkennt man, dass einige Sterne nur von ganz wenigen Veränderlichenfreunden überwacht werden, teilweise ist man der einzige Beobachter dieser Sterne.

Unten einige Ergebnisse aus meiner derzeitigen Kampagne, vielleicht wäre der Orionnebel auch für Veränderlichenbeobachter mit CCD interessant.



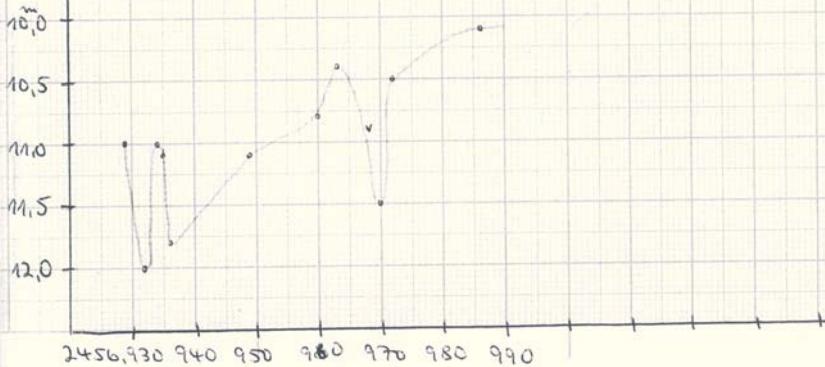
NO Ori

Günther Kirsch - Jkr -
Max./Min.??
AAV50 - Karte
Inst. = 12,5" Dobson
n = 9



TO Ori

Günther Kirsch - Jkr -
Min/Max.??
AAV50 - Karte
Inst. = 12,5" Dobson
n = 12



VSX J213806.5+261957 – überraschender Ausbruch im Herbst 2014

Klaus Wenzel und Franz Josef Hamsch

Abstract: *In this paper, I present a brief historical overview of the dwarf nova VSX J213806.5+261957 as well as the results of my own observations of the outbreak in autumn 2014. The shown light curve is based on visual observations by 12.5 and 16 inch Newton telescopes in autumn 2014 at my roof observatory in Wenigumstadt.*

Am 22. Oktober 2014 alarmierte mich eine Meldung im AAVSO-Forum des amerikanischen AAVSO-Beobachters Carey Chiselbrook, dass er den seit seinem Ausbruch im Mai 2010 identifizierten WZ-Sge-Stern VSX J213806.5+261957 mit einer Helligkeit von 9,7 mag erneut im Ausbruch beobachtet hatte.

Etwa 17 Stunden nach Carey's Beobachtung konnte ich diesen Ausbruch bei einer visuellen Beobachtung am 317/1500-mm-Newton in meiner Dachsternwarte in Wenigumstadt mit einer Helligkeit von 9,8 mag bestätigen.

Zwergnova mit kleinen Besonderheiten

Am 7. Mai 2010 meldete der Südkoreaner Dae-Am Yi aus Gangwon-do, über den Japaner H. Yamaoka von der Kyushu University die Entdeckung eines 10,8 mag hellen Objektes im Pegasus, welches er 24 Stunden zuvor, am 6. Mai mit einer 93-mm-Digitalkamera aufgenommen hatte. Die Bestätigung seiner Entdeckung gelang ihm am 7. Mai mit einem 400-mm-Teleobjektiv selbst. Auf dieser Aufnahme war die Helligkeit der Nova mittlerweile auf 8,4 mag angestiegen. Die Position des neuen Objektes ist identisch mit einem 14,3 mag hellen GSC-Stern (GSC 02197-00866). Bei einer Inspektion mit dem POSS wurde schnell klar, dass es sich hier wohl um einen (vermutlich) optischen Doppelstern handelt, dessen südliche Komponente (die Zwergnova) eine deutliche Eigenbewegung aufweist. Die Position von Yi's Nova ist ebenfalls mit einer Röntgenquelle aus dem ROSAT-Katalog (1RXS J213807.1+261958) identisch.

Während des Ausbruchs im Mai 2010 wurde die Zwergnova von einer Beobachtergruppe um D. Chochol am Terkol-Observatorium im Kaukasus und am Krim-Observatorium eingehend untersucht. Sie fanden einen Weißen Zwerg mit einer Masse von 0,6 Sonnenmassen und einer Oberflächentemperatur von 15.000 K. Die Umlaufperiode beträgt 0,0542 Tage, wobei es sich bei der Sekundärkomponente um einen Roten Zwerg mit 0,09 Sonnenmassen handelt. Das Ausbruchverhalten und die Amplitude von etwa 8 Größenklassen deutete darauf hin, dass es sich bei diesem CV mit hoher Wahrscheinlichkeit um eine Zwergnova vom Typ WZ Sge handelt. Bei Nachforschungen im Plattenarchiv der Sternwarte Sonneberg für den Zeitraum 1928 – 2004 konnte ein weiterer Ausbruch am 30. November 1942 mit einer Helligkeit von 9,8 mag gefunden werden. Wenn kein weiterer Ausbruch mehr stattgefunden hat, wäre dies auch für einen WZ-Sge-Stern ein extrem langer Ausbruchsintervall (67 Jahre). Umso überraschender kam eine Meldung des amerikanischen AAVSO-Beobachters Carey Chiselbrook im AAVSO-Forum, dass er die Zwergnova VSX J213806.5+261957 mit einer Helligkeit von 9,7 mag am 22. Oktober 2014, also 4 Jahre und 5 Monate nach dem Ereignis von 2010 erneut im Ausbruch beobachtet hatte.

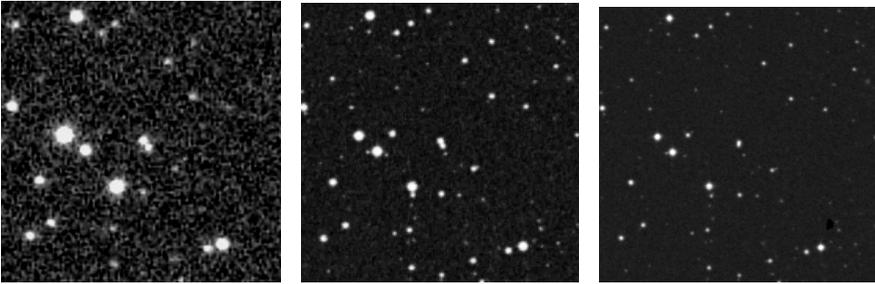


Abb. 1: Drei Aufnahmen, welche die Eigenbewegung von VSX J213806.5+261957 (Bildmitte) dokumentieren.

Links: 2.8.1911 (LSW Heidelberg), Mitte: 11.7.1951 (POSS I), Rechts: 29.9.1991 (POSS II)

Eigene visuelle Beobachtungen

Meine ersten visuellen Beobachtungen dieser Zwergnova reichen bis zum Mai 2010, dem ersten registrierten Ausbruch, zurück. Damals konnte ich zwischen dem 22.5. und dem 6.6.2010 VSX J213806.5+261957 insgesamt drei mal visuell mit Helligkeiten zwischen 10,5 und 13,7 mag beobachten. Danach verlor ich den CV zunächst wieder aus den Augen.

Umso überraschender kam die Meldung von Carey Chiselbrook im Oktober 2014 über einen erneuten Ausbruch. Noch am gleichen Tag nach dieser Meldung begann ich mit visuellen Schätzungen der Zwergnova mit den Newton-Teleskopen (12,5 und 16 Zoll) meiner Dachsternwarte in Wenigumstadt. Bei diesem neuen Ausbruch gelangen mir zwischen dem 22.10. und dem 23.11.2014 insgesamt 14 visuelle Schätzungen, die den Helligkeitsverlauf dieses Ausbruchs schön dokumentieren.

Spektakulär war die Beobachtung am 6. November, als VSX J213806.5+261957 in die „Rapid Fading Phase“ übergang, die das Ende des aktuellen Ausbruchs einleitete. So schätzte ich die Helligkeit der Zwergnova um 17:10 UT auf 13,0 mag und zwei Stunden später um 19:10 UT auf 13,2 mag. Dieser Helligkeitsrückgang im Verlauf von 2 Stunden war im Okular auf Anhieb erkennbar. Der Helligkeitsrückgang in dieser Phase betrug also etwa 0,1 mag pro Stunde. Am 23. November schätzte ich die gemeinsame Helligkeit der beiden Komponenten auf 14,4 mag leider war auch bei dieser Beobachtung, die ich mit dem 16-Zöller bei 457facher Vergrößerung durchführte, die Zwergnova nicht von ihrem nördlichen Begleiter zu trennen.

WZ-Sge- oder SU-UMa-Stern?

Vor dem Ausbruch 2014 wurde VSX J213806.5+261957 als Zwergnova vom Typ WZ Sge geführt, doch nach neueren Beobachtungen von Superhumps dieses aktuellen Ausbruchs (u. a. durch F.-J. Hamsch (BAV), Abb 5), scheint es so, dass es sich hier um eine normale Zwergnova vom Typ SU UMa handelt.

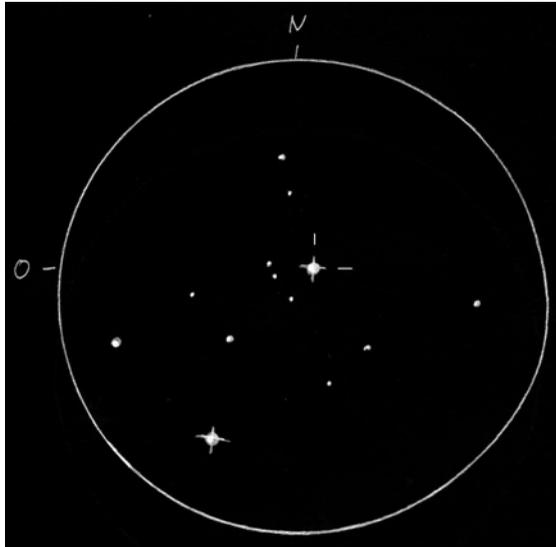


Abb. 2: Fernrohrskizze von VSX J213806.5+261957 während des Ausbruchs 2010 (22.05.2010 mit 317/1500-mm-Newton bei V = 170fach)

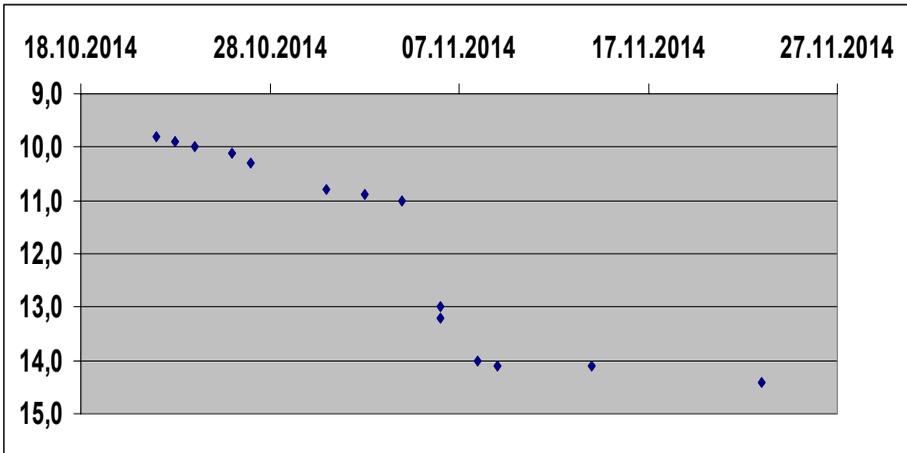


Abb. 3: Lichtkurve des Ausbruchs vom Herbst 2014 nach visuellen Beobachtungen am 12,5- und 16-Zoll-Newton in meiner Dachsternwarte in Wenigumstadt – deutlich ist der Übergang in die „Rapid Fading Phase“ erkennbar.

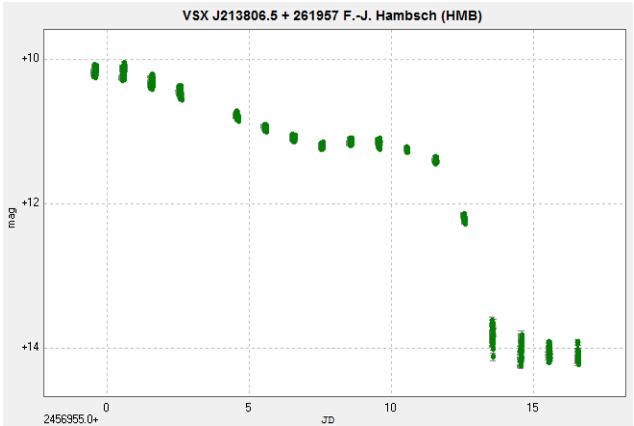


Abb. 4: Lichtkurve des Ausbruchs remote beobachtet von ROAD durch Josch Hamsch, wobei ein V-Filter benutzt wurde.

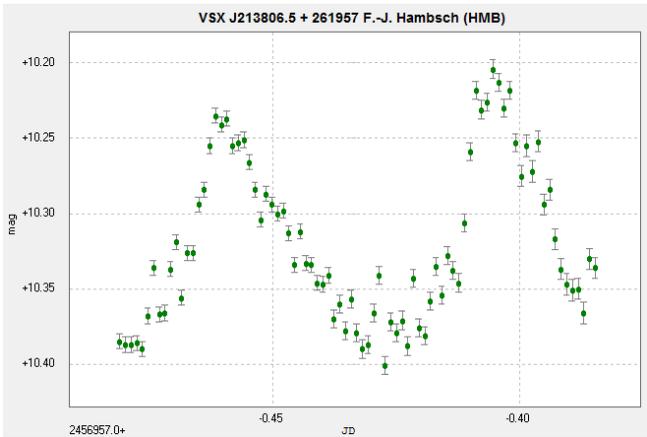


Abb. 5: Superhumps zeigten sich während der Ausbruchsphase.

Literatur:

Contrib. Astron. Obs. Skalnat' e Pleso 42, 39 – 79, (2012)
 D. Chochol et. al. Photometric investigation of the dwarf nova Pegasi 2010 – a new WZ Sge-type object
 A Tel #2619 (13. May 2010) R. Hudec - 1942 superoutburst of OT J213806.6+261957
 VSNET Alert 17894 T. Kato - OT J213806.6+261957: already stage B superhumps
 ROAD F.-J. Hamsch. 2012, JAAVSO, 40, 1003

Klaus Wenzel, Hamoirstr. 8, 63762 Großostheim, Wenzel.qso@t-online.de
 Dr. Franz Josef Hamsch, Oude Bleken 12, B-2400 Mol, hamsch@telenet.be

ASASSN-14lp – eine helle Supernova in NGC 4666

Klaus Wenzel

Am 09. Dezember 2014 meldete die All Sky Automated Survey for Super Novae (ASAS-SN) die Entdeckung von ASASSN-14lp, einer 14,3 mag hellen Supernova (Typ Ia), in der hellen Edge-On-Galaxie NGC 4666.

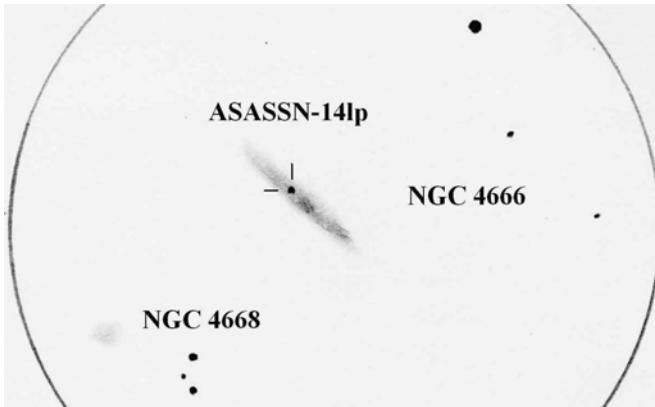


Abb. 1: Zeichnung vom 20.12.2014 am 16-Zoll-Newton

Aufgrund des anhaltend schlechten Wetters, gelang mir meine erste Beobachtung erst am 10.12.2014 am 16-Zoll-Newton. Hier schätzte ich die Helligkeit der immer noch im Anstieg befindlichen Supernova, auf 12,3 mag. Weiteren Beobachtungen zeigten das Maximum mit 11,8 mag um den 26. Dezember, dem ein kontinuierlicher Helligkeitsrückgang folgte, wie er für Typ-Ia-Supernovae zu erwarten ist.

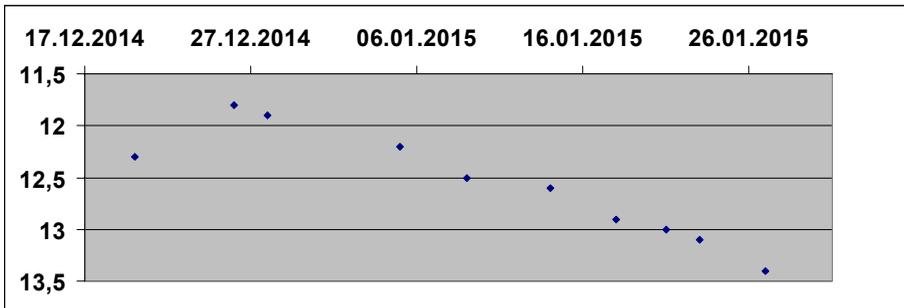


Abb. 2: Lichtkurve nach visuellen Beobachtungen in Wenigumstadt

ASASSN-14ei - ein kataklysmischer Veränderlicher mit bisher 12 Echoausbrüchen

F.-J. (Josch) Hamsch

Den All-Sky Automated Survey (ASAS) gibt es wohl schon seit 1997. Seit diesem Datum werden mit kleinen Teleobjektiven sowohl auf der nördlichen als auch der südlichen Halbkugel der Nachthimmel beobachtet. Das System wurde immer wieder verbessert und besteht in der dritten (ASAS-3) Ausführung aus 200 mm f/2.8 Objektiven, einem 750 mm f/3.3 Teleskop und einem 50 mm f/4 Objektiv. Dieses System ist beim Las Campanas Observatorium in Chile aufgebaut. Die bisherigen Resultate stehen im Internet Datenminern zur Verfügung und in den letzten BAV Rundbriefen konnte man ja schon über einige Datamining-Resultate lesen. Seit 2013 wurde das Projekt weiterentwickelt zum All-Sky Automated Survey for Supernovae (ASAS-SN). Dieses System besteht aus vier 14 cm robotischen Teleskopen auf Hawaii, die den gesamten beobachtbaren Himmel abschnappen. Mittlerweile kamen noch zwei 14-cm-Teleskope auf dem Cerro Tololo in Chile dazu [1]. Auf der Webseite von ASASSN [1] findet man Links zu den gefundenen Objekten, egal ob es sich um Supernovae, Ausbrüche bekannter kataklysmischer Veränderlicher oder eben unbekannte Veränderlicher handelt. Mittlerweile habe ich für das VSNET [2] oder das CBA (Center for Backyard Astrophysics) [3] mehr als 30 der neu entdeckten kataklysmischen Veränderlichen beobachtet. Dabei hat sich ASASSN-14ei als spezieller Veränderlicher entpuppt, nicht nur für mich (siehe [4]).

ASASSN-14ei wurde offiziell am 21. Juli 2014 als ungewöhnlicher Ausbruch von USNO-B1.0 0421-0026203 mit 15,8 mag entdeckt [4]. Wie in [4] erwähnt wurde der Stern schon auf Aufnahmen vom 9. und 10. Juli beobachtet. Die Koordinaten von ASASSN-14ei sind RA: 2:55:33.3 und DEKL: -47:50:42.1. Abb. 1 aus [5] zeigt den Verlauf des Ausbruches schon vor dem offiziellen Zeitpunkt der Publikation von ATEL#6340 [4]. Es handelt sich wohl bei dem Ausbruch am 9.-10. Juli um einen Precursor Ausbruch.

Ich selbst habe den Stern seit dem 25. Juli an bisher mehr als 160 Nächten (Stand 19.01.2015) an meiner Remotesternwarte in Chile beobachtet [6]. Abbildung 2 zeigt die Lichtkurve der bisherigen Daten die bei der AAVSO eingereicht wurden. Seit Ende Juli gab es bisher 12 Ausbrüche, die jeweils nur wenige Tage dauerten. Die jeweiligen kurzen Ausbrüche erreichten nicht das Helligkeitsniveau des ersten Ausbruches. Es gibt inzwischen auch einen Amerikaner, der von Australien aus beobachtet. Die blau umrahmten Punkte sind meine Beobachtungen, die des Amerikaners die grün eingezeichnete Daten. Man erkennt eine beinahe lückenlose Deckung der Beobachtungen, die nur von einem ausgezeichneten Standort wie Chile aus machbar sind. Das Wetter in Australien ist bei weitem nicht so gut an den Standorten, an denen man Teleskope findet.

Die gestrichelten Linien in Abb. 1 markieren die Zeitpunkte an dem Spektren des Sterns aufgenommen wurden (siehe [5]). Die Spektren zeigten scharfe Helium-Linien. Damit ist gesichert, dass der Stern eine He-Zwergnova vom AM-CVn-Typ ist. Auch die aus meinen Daten abgeleitete Periode von $0.02891(2) \text{ d} = 41.63 \text{ min}$ lässt auf einen

AM-CVn-Typ schließen [7]. AM-CVn-Sterne sind Doppelsterne mit einem Weißen Zwerg und einem Begleiter mit geringer Masse (<0.1 Sonnenmassen). AM CVn ist der Prototyp dieser Klasse.

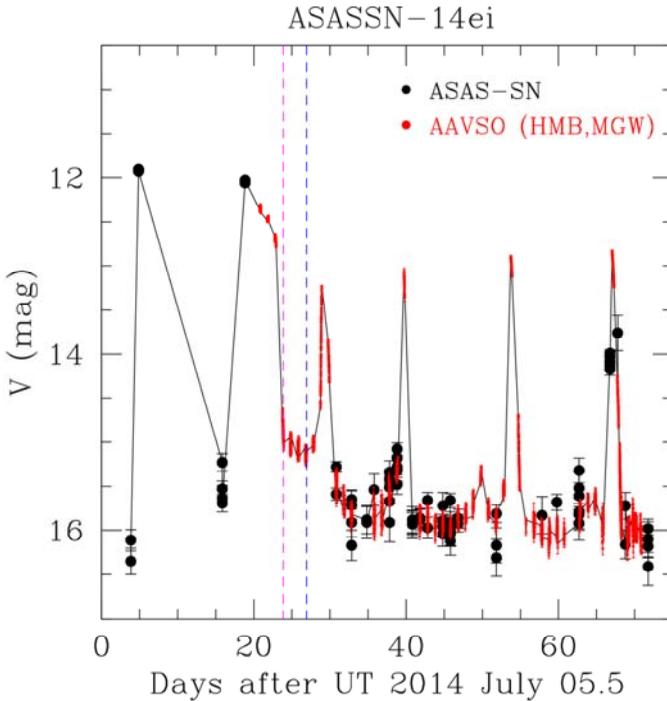


Abb. 1: Bild aus ATEL#6475 [5].

Es scheint nicht so viele bekannte AM CVn Sterne zu geben, zumindest sind über Internet-Recherche (z.B. Wikipedia) keine anderen Aussagen zu finden. Auch scheinen Echoausbrüche, so wie sie bei ASASSN-14ei beobachtet wurden, sehr selten bei AM-CVn-Sternen. ASASSN-14ei scheint überhaupt der erste Stern mit solch einer Häufigkeit von Echoausbrüchen zu sein (laut T. Kato, VSNET [8]).

Es gibt allerdings schon noch andere Sterne mit vielen Echoausbrüchen wie z.B. EZ Lyn, der einen Ausbruch im Jahre 2006 hatte, dem 11 Echoausbrüche folgten [9]. WZ Sge hatte selbst 12 Echoausbrüche nachfolgend seinem Ausbruch in 2001 [10]. Allerdings passierten die Ausbrüche von WZ Sge innerhalb einer Zeitspanne von weniger als 30 Tagen. Bei ASASSN-14ei war der Zeitraum zwischen den beiden letzten Ausbrüchen schon beinahe 40 Tage lang. Auch ASASSN-14cv, ein auf der Nordhalbkugel beobachtbarer Stern bei RA: 17 43 48.57 und DEKL: +52 03 45.7, konnte um den 26. August herum bei seinem 8. Echoausbruch beobachtet werden [11]. Bei der AAVSO finden sich zu diesem Stern nur Daten um den

Entdeckungszeitraum herum, wahrscheinlich noch bis zum zweiten Echoausbruch. Bei CBA [3] wurde der Stern jedoch viel intensiver beobachtet, die Daten sind allerdings noch nicht veröffentlicht.

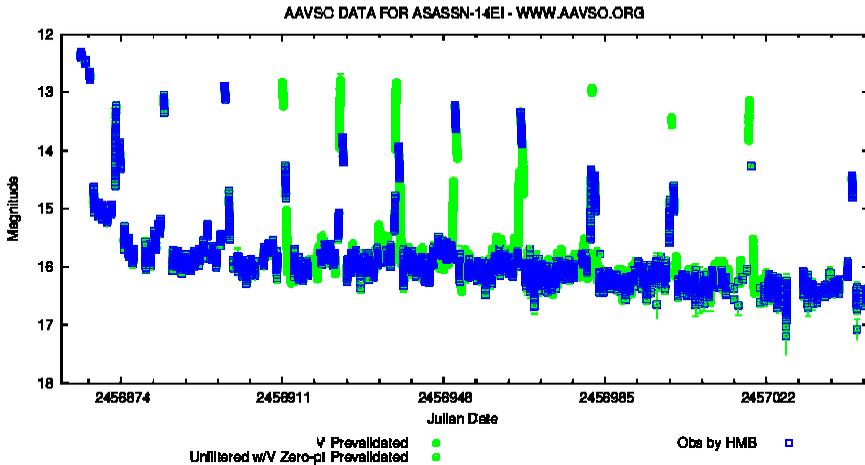


Abb. 2: Lichtkurve von ASASSN-14ei nach Daten der AAVSO. Die blau markierten Daten sind meine Messungen

ASASSN-14ei wird von mir weiterhin bis zum Ende des Beobachtungsfensters entweder im Snapshot-Mode (2 Aufnahmen pro Nacht) oder mittels Zeitreihen beobachtet werden. Die bisher erhaltenen Daten wurden zur AAVSO, CBA und VSNET geschickt.

Referenzen:

- [1] ASAS-SN Webseite: <http://www.astronomy.ohio-state.edu/~assassin/index.shtml>
- [2] VSNET: <http://pasj.asj.or.jp/v56/sp1/56s101/56s101.html>
- [3] CBA: <http://cbastro.org/>
- [4] ATEL: <http://www.astronomerstelegam.org/?read=6340>
- [5] ATEL: <http://www.astronomerstelegam.org/?read=6475>
- [6] F.-J. Hamsch, 2012, JAAVSO 40, 1003
- [7] [vsnet-alert 17575] ASASSN-14ei: EI Psc-type or AM CVn-type again
- [8] T. Kato, VSNET, 2014, private Mitteilung
- [9] E. Pavlenko et al., 2007, Published in 15th European Workshop on White Dwarfs ASP Conference Series, Vol. 372, p. 511
- [10] P. Godon et al., 2004, ApJ, 602, 336
- [11] [vsnet-alert 17658] ASASSN-14cv: 8th rebrightening, 26.08.2014

Dr. F.-J. (Josch) Hamsch, Oude Bleken 12, B-2400 Mol, Belgien
hamsch@telenet.be

Neuer kataklysmischer Veränderlicher mit kurzer Periode: ASASSN-14mv

F.-J. (Josch) Hamsch

Der Stern ASASSN-14mv bei RA: 7:13:27.25 und DEKL: 20:55:52 wurde am 29. Dezember 2014 von dem automatischen Survey für Supernovae entdeckt [1]. Meine ersten Beobachtungen starteten am 31. Dezember um 3:02 UT, das war dann Abends um 23:02 lokaler Zeit in Chile dem Standort meiner Remote Sternwarte [2]. Abb. 1 zeigt den Verlauf der Helligkeit von ASASSN-14mv während der ca. 4-stündigen Beobachtungsreihe.

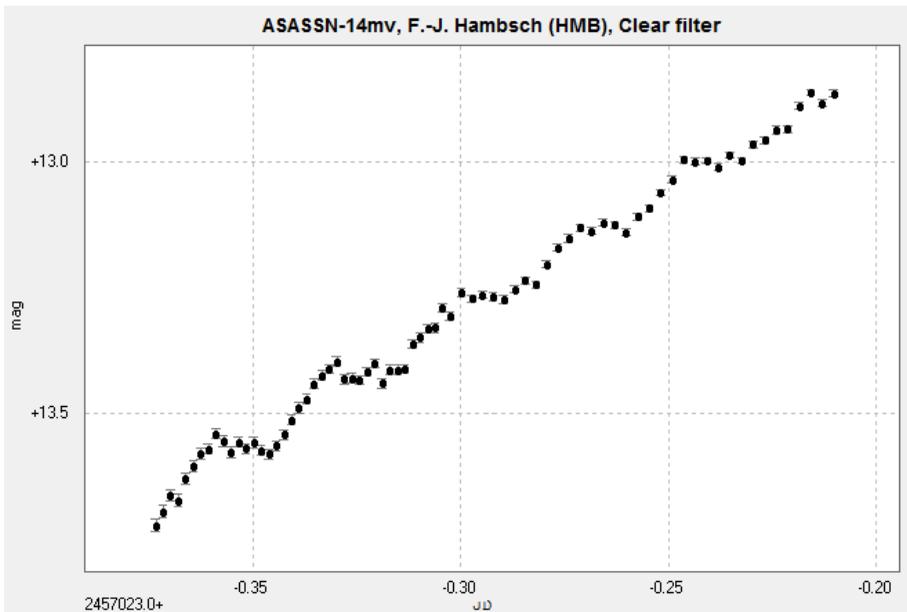


Abb. 1: Erste Beobachtung von ASASSN-14mv von ROAD, Chile

Deutlich ist der Anstieg in der Helligkeit von ca. 13,72 mag auf 12,86 mag (mit Clear Filter) zu erkennen. Weiterhin sieht man 6 periodische Veränderungen die zusätzlich den Anstieg modulieren, sogenannte Superbuckel. Eine erste Abschätzung der Periode ergibt ca. 42 Minuten, was darauf schließen lässt, dass dieser Stern auch zur Klasse der AM-CVn-Sterne gehört, wie ASASSN-14ei, der in einem anderen Bericht behandelt wurde [3].

Neue Beobachtungen in der nächsten Nacht (31. Dezember in Chile, ca. 3h UT am 1. Januar) zeigten den Stern um ca. 1,1 mag heller bei 11,75 mag. Das ist in Abb. 2 zu sehen. Hier sind nun deutlich die periodischen Schwankungen der Helligkeit (sogenannte Superbuckel) zu sehen mit einer Amplitude von ca. 0,2 mag.

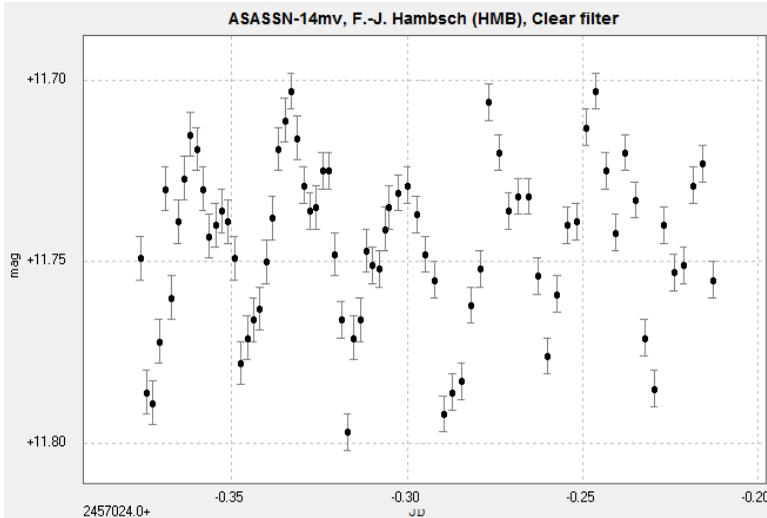


Abb. 2: Beobachtungen von ASASSN-14mv am 31. Dezember

Mittlerweile gibt es auch Beobachtungen anderer Beobachter die bei VSNET eingereicht wurden. Ich nehme an der Stern kommt auf die Prioritätenliste sowohl von VSNET als auch CBA und wird die nächsten Wochen intensiv beobachtet werden.

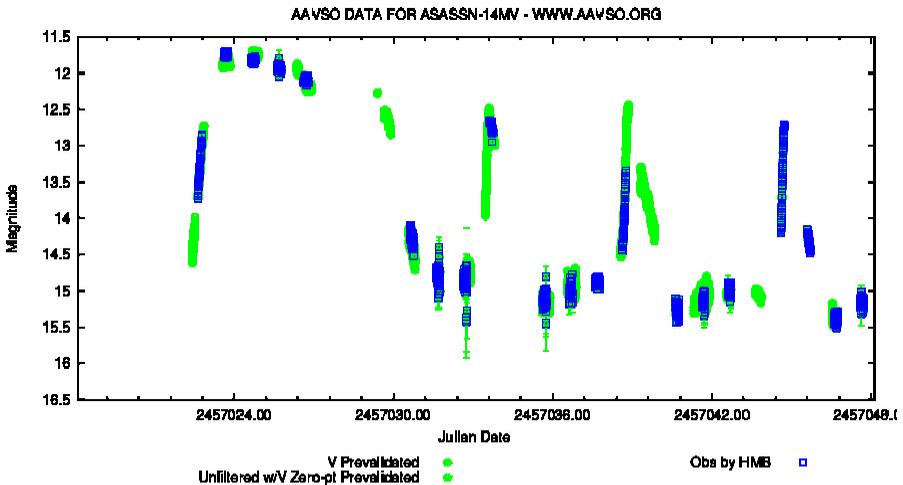


Abb.3: Momentaner Stand (25. Januar 2015) der Lichtkurve vom ASASSN-14mv soweit die Daten der AAVSO zur Verfügung stehen. Die bisher beobachteten 3 Echoausbrüche kamen innerhalb von weniger als 14 Tagen.

Ergänzung Ende Januar:

Mittlerweile hat der Stern schon seinen 3. Echoausbruch hinter sich, der von mehreren Beobachtern gut überdeckt wurde. Abb. 3 zeigt der Stand der Daten, die bei der AAVSO (inklusive meiner eigenen) bisher eingereicht wurden. Die beobachteten Echoausbrüche kamen sehr kurz hintereinander und wenn es so weitergeht, wird es bis Drucklegung vom BAV Rundbrief noch weitere Ausbrüche geben. Der Stern könnte mit der kurzen Periode der Echoausbrüche auch ASASSN-14ei [3] in den Schatten stellen. Die Zukunft wird es zeigen. Wir bleiben weiter am Ball und der Stern ist noch einige Wochen gut zu beobachten.

Referenzen:

- [1] ASAS-SN Webseite: <http://www.astronomy.ohio-state.edu/~assassin/index.shtml>
- [2] F.-J. Hamsch, 2012, JAAVSO 40, 1003
- [3] F.-J. Hamsch, 2015, RB 01/2015
- [4] [vsnet-alert 18124] ASASSN-14mv: ultrashort-period system with stages A and B

Dr. F.-J. (Josch) Hamsch, Oude Bleken 12, B-2400 Mol, Belgien
Hamsch@telenet.be

Neuigkeiten von der AAVSO

Thorsten Lange und Dietmar Bannuscher

Datenbank der BAAVSS in die AAVSO integriert

Wie Roger Pickard im Forum der britischen BAA mitteilte, wurde ihre Einzelbeobachtungsdatenbank mit mehr als 2,5 Millionen Schätzungen an Veränderlichen Sternen aus einem Zeitraum von 150 Jahren in die Datenbank der AAVSO integriert. Anfang Dezember waren bereits etwa 80% der Daten übernommen, der Rest wird in den nächsten Monaten folgen.

Hintergrund der Aktion ist der einfachere Zugriff auf die Daten und die Bereitstellung für internationale Astronomen. Außerdem soll der Beitrag der britischen Beobachter zur astronomischen Forschung dadurch erhöht werden.

Direktorenwechsel bei der AAVSO

Zum 1. Februar 2015 wechselte bei der AAVSO der Direktor. Nach 10 Jahren Amtszeit übergibt Dr. Arne Henden an Fr. Dr. Stella Kafka (Astronomie, Physik, Geophysik). Unter Arne Hendens Amtszeit zog die AAVSO in ein neues Domizil, eröffnete eine neue und mit vielen zusätzlichen Funktionen ausgestattete Website und reorganisierte die Datenbank. Zusätzlich wurden die AAVSO-Karten durch präzise Photometrie noch genauer (APASS). Arne Henden war Gast auf der BAV-Tagung in Potsdam 2008 und liest im BAV-Forum mit.

Dieter Lichtenknecker – eine Richtigstellung

Karl-Bernhard Menzel

Der im BAV Rundbrief 4-2014 abgedruckte Artikel über Dieter Lichtenkneckers berufliches Wirken, von Wolfgang Paech sehr kompetent zusammengestellt, enthält für die 1950er Jahre leider eine falsche Darstellung. Hier ist der Verfasser Opfer einer sehr unsicheren Quellenlage geworden. Tatsache ist, dass es über diesen Zeitraum keinerlei Dokumentation gibt. Die folgenden Ausführungen basieren auf Erinnerungen an meine sehr enge freundschaftliche Beziehung zu Dieter Lichtenknecker, die bis in die Zeit 1949/50 zurückreicht, gestützt durch gelegentliche Korrespondenz.

Der neue Text ersetzt und ergänzt die Abschnitte 2 und 3 auf Seite 213 des oben genannten BAV Rundbriefs. Der Übergang zu den folgenden Abschnitten wurde angepasst.

„Im Anschluss an die Lehre arbeitete Dieter Lichtenknecker ca. noch ein halbes Jahr als Volontär im optischen Rechenbüro der Firma Askania, wo er sich die einschlägigen theoretischen Grundkenntnisse erwarb. Anschließend, ab 1953, war er als Feinmechaniker bei der Firma Halle Nachfolger beschäftigt, die vielfältige Spezialoptiken in Einzel- und Kleinserienfertigung im Programm hatte (z. B. das berühmte Halle H-alpha Filter). Hier erwarb sich Dieter Lichtenknecker eine breit gefächerte praktische Routine. Dieses Arbeitsverhältnis währte bis 1958/59.

In dieser Zeit arbeitet Dieter Lichtenknecker an einigen privaten Projekten, die seine beruflichen Erfahrungen auf autodidaktische Weise ergänzten. Schon im ersten Jahr berechnete er ein kurzbrennweitiges 5-Zoll-Objektiv, das er bei der Firma Halle Nachfolger selbst fertigen konnte. Das Objektiv war für seinen astronomischen Beobachtungsstandort auf dem familiären Laubengrundstück bestimmt.

Ein Jahr mit besonderen Aktivitäten war 1954. Für die Teilnahme an der VdS-Sonnenfinsternisexpedition nach Südschweden am 30. Juni 1954 entwarf er einen Schmidtspiegel, der im Rahmen eines Dreierteams realisiert wurde. Dieter Lichtenknecker rechnete und fertigte die Optik, Joachim Mainka war für die Montierung und den Antrieb zuständig und Karl-Bernhard Menzel für „Sonstiges“. Das Sonstige beinhaltete z. B. Konstruktion und Bau eines handbetätigten Schlitzverschlusses und „Besorgungen“ aller Art. Die Haupttätigkeit lag jedoch darin, als „Rechenknecht“ mit 7-stelligen Logarithmentafeln nach Dieter Lichtenkneckers Anweisungen die Optik zu berechnen.

Im weiteren Verlauf der 1950er Jahre stellte Dieter Lichtenknecker einige Spiegel her, die an damals „westdeutsche“ Amateurastronomen gingen. Produktionsort war der für die Sonnenfinsternis 1954 eingerichtete Schleifplatz im gemeinsamen Keller-Fotolabor. Im Gegensatz zu vielen Spiegelschleifern der damaligen Zeit verfügte Dieter Lichtenknecker über eine solide Ausbildung und inzwischen auch reichlich praktischer Erfahrung, was der Qualität seiner Produkte zu Gute kam.

Mitte der 1950er Jahre war für Dieter Lichtenknecker keine leichte Zeit. Sowohl 1955 als auch 1957/58 verbrachte er viel Zeit im Krankenhaus, hatte einige Operationen und Kurmaßnahmen zu überstehen.

Im Sommer 1959 übersiedelte Dieter Lichtenknecker nach Weil der Stadt, um sich selbständig zu machen. Über diesen Zeitraum und warum keine Selbständigkeit in Berlin möglich war, hat er sich selten geäußert, sie bleibt deshalb weitgehend spekulativ. Er war damals bekannt mit Hans Vehrenberg senior, der ja im Südschwarzwald eine Privatsternwarte hatte (Messier-Buch, Falkauer Atlas). Vermutlich hat Hans Vehrenberg den finanziellen Start von Dieter Lichtenknecker in Weil der Stadt ermöglicht. 1961 hat dieser ein 300-mm-Cassegrainsystem an Vehrenberg geliefert und vor Ort installiert.

Einfach war dieses „StartUp“, wie man es heute nennen würde, für Dieter Lichtenknecker nicht. Er bekam keine Gewerbezulassung, weil ihm die Meisterprüfung fehlte. Diese abzulegen nahm viel Zeit in Anspruch und er musste dafür wiederholt zu jeweils 4-tägigen Kursen nach Stuttgart.

Während dieser Zeit arbeitete Dieter Lichtenknecker „illegal“ – ohne Gewerbezulassung. Er brauchte Geld für Maschinen und Rohmaterialien und er hatte Aufträge. Zehn 150-mm-Spiegel für Kosmos und mehrere große Einzelspiegel für verschiedene Abnehmer. Seine (erste) Ehefrau sorgte durch Arbeit im Rathaus für den normalen Lebensunterhalt.

In diese Gründerzeit (1959/60) fällt auch die Bekanntschaft und mehrere Treffen mit Anton Kutter (1903 bis 1985), der in der Nähe (Biberach) auch eine Privatsternwarte betrieb. Lichtenknecker war sehr interessiert an der Herstellung von unobstruierten Spiegelteleskopen, da sie die Abbildungsgüte von Refraktortobjektiven mit völliger Farbreinheit verbinden. Er griff deshalb die Konstruktion von Anton Kutter auf, die auf dem sogenannten Brachyt-Teleskop der Österreicher J. Forster und Karl Fritsch basierte. Das Kutter-Teleskop wird umgangssprachlich auch als Schiefspiegler bezeichnet.

Anton Kutter selbst arbeitete zu dieser Zeit noch mit der Firma Georg Tremmel in München zusammen, war aber von der Qualität von Lichtenkneckers Optiken so beeindruckt, dass er Lichtenknecker überreden konnte, eine Serie von Schiefspiegler zu bauen. Aus der Berliner Zeit stammt auch noch das 300-mm-Kutter-Teleskop von Bernd Flach-Wilken.“

Weiter geht es jetzt mit dem Absatz 4 auf Seite 213 des BAV Rundbriefs 4-2014.

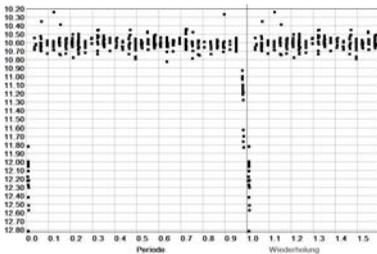
Der gesamte Artikel mit zusätzlichen Abbildungen, die hier aus Platzgründen nicht aufgenommen werden konnten, kann nachgelesen werden auf

www.astrotech-hannover.de/amateurteleskope

Periodenkontrolle von BAV-Programmsternen per Datamining Circular Heft 1

Lienhard Pagel

In diesem Beitrag soll gezeigt werden, dass per Datamining bereits heute, im Januar 2015, die Periodenkontrolle der meisten BAV-Programmsterne per Datamining möglich ist. Um dies zu demonstrieren, soll an Hand einer Stichprobe untersucht werden, wie hoch die Ausbeute ist. Um möglichst alle Sterntypen des Circulars zu erfassen, soll der jeweils erste Stern auf jeder Seite des BAV-Circulars 2015 Heft 1 bearbeitet werden. Im Falle einer gefalteten Lichtkurve werden die Epoche, die Periode und die Anzahl der Perioden angegeben, über die gefaltet wurde. Sterne, für die eine Faltung nicht sinnvoll erscheint, werden durch die Lichtkurve charakterisiert. Die angegebenen Daten sind nicht erschöpfend, nach dem ersten fündigen Survey wurde die Suche abgebrochen.



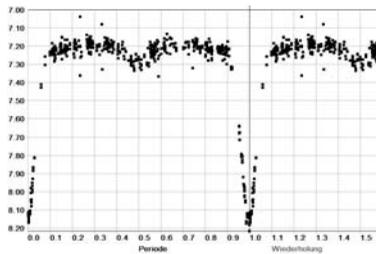
SY And

KWS

E=2455532.4497

P=34.9089 (=Circular)

21 Perioden



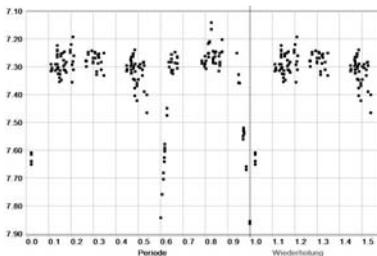
TV Cas

KWS

E=2456132.3537

P=1.812575

247 Perioden



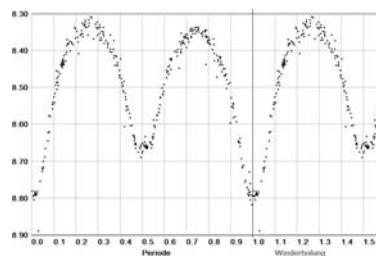
Y Cyg

KWS

E=2455740.6376

P=2.996231

206 Perioden

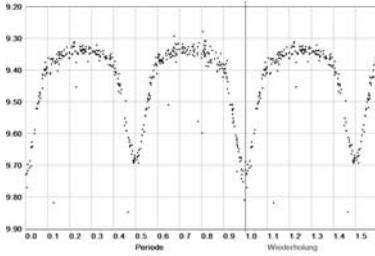


AK Her

ASAS

E=2452687.0035

P=0.4215228

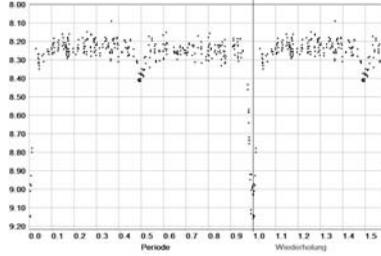


V448 Mon

ASAS

E=2451980.7806

P=1.1184745, 1425 Perioden

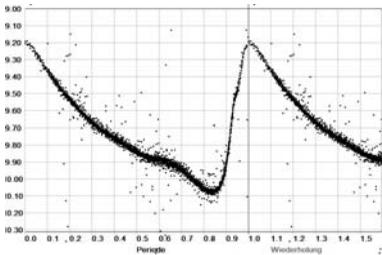


LX Per

KWS

E=2455552.6372

P=8.03818, 92 Perioden

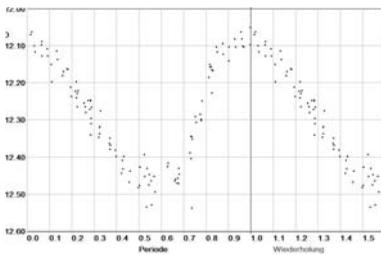


SW And

SWASP

E=2453150.7806

P=0.442262, 411 Perioden

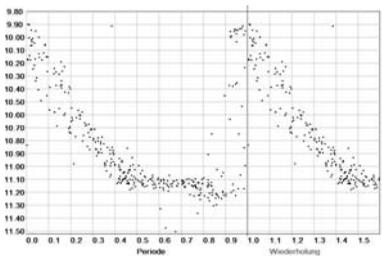


CQ Boo

NSVS

E=2451274.6941

P=0.281862

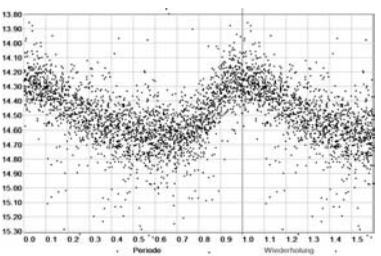


RR Leo

ASAS

E=2452623.7693

P=0.828014, 2842 Perioden



CVn GSC 3031-0307

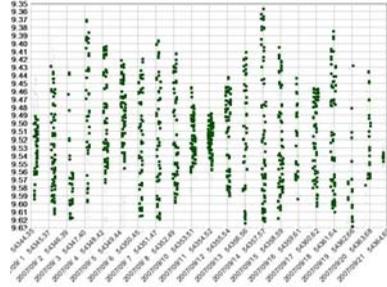
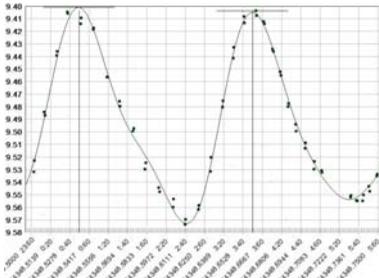
SWASP

E=2453130.2165

P=0.099892 (=Circular), 618 Perioden

CC And SWASP

2 Maxima bei 54348.65924 u. 54348.53413, Abstand zweier Maxima 0.125d.



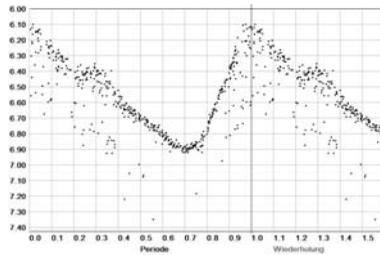
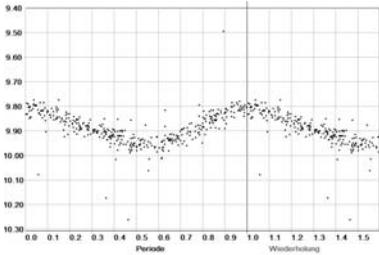
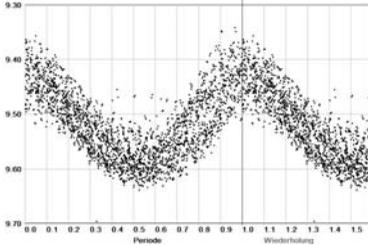
Faltung:

$E=2454317.4198$

$P=0.124910$

751 Perioden

Anmerkung: Variabilität der Periode,
Überlagerung von Perioden



V1162 Ori

ASAS

$E=2453563.5379$

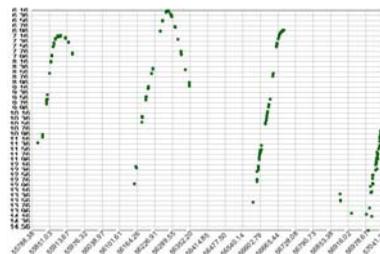
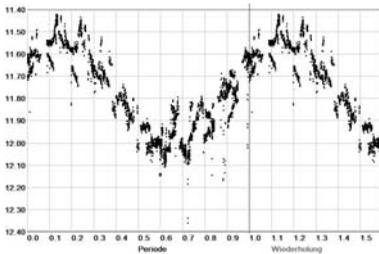
$P=0.078684$, 16122 Perioden

U Aql

ASAS

$E=2452363.13058$

$P=7.024243$, 392 Perioden



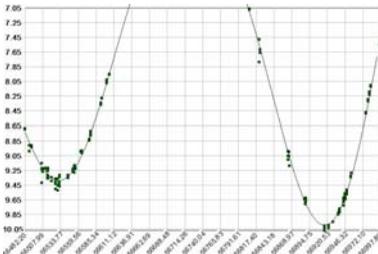
IX Cas SWASP

$E=2454303.2875$

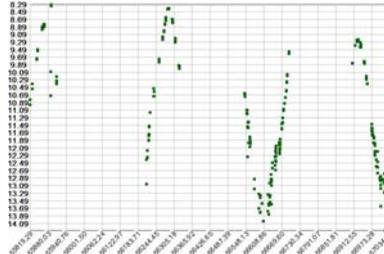
$P=9.15337$, 11 Perioden

R And

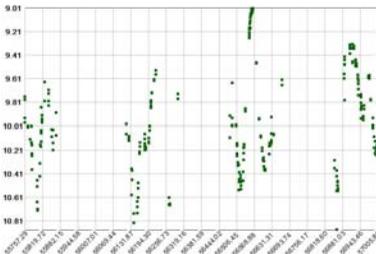
KWS



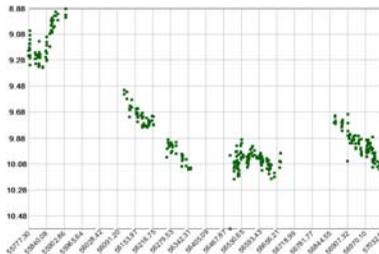
T Cep
KWS



R Per
KWS



TV And
KWS



Z And
KWS

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass zu jedem Programmstern der Stichprobe verwertbare Daten gefunden wurden. An Hand von CC And wurde beispielhaft gezeigt, dass die Lichtkurven interessante Variationen zeigen, die weiter untersucht werden sollten.

Folgende Surveys wurden durchsucht: ASAS, SWASP, CSS, NSVS, KWS.

Angaben zu den Quellen sind in [1] zu finden. Die Lichtkurven und Faltungen wurden mit dem Programm *StarCurve* des Autors erstellt.

Quellen:

[1] Klaus Bernhard und Stefan Hümmerich,
Data-Mining leicht gemacht: Onlinekataloge für Einsteiger
BAV-Website www.bav-astro.de

Lienhard Pagel, Mecklenburger Str. 87, 18311 Klockenhagen,
lienhard.pagel@t-online.de

RU Cnc, RZ Cnc, ZZ Cnc

Drei seltenbeobachtete langperiodische Bedeckungsveränderliche
Wer beobachtet mit?

Frank Walter

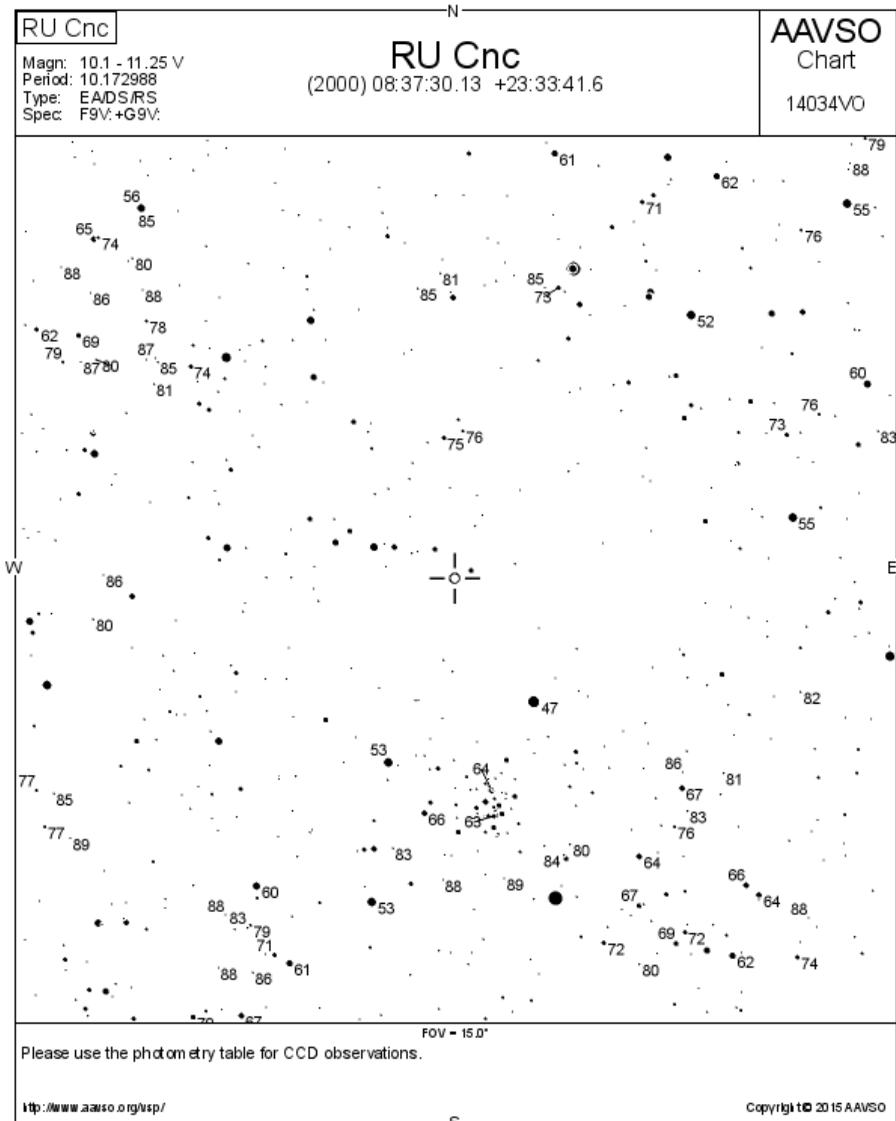
Unser BAV-Programm für langperiodische Bedeckungsveränderliche (L10) enthält einige Sterne im Sternbild Cancer, die sehr selten und kaum fotoelektrisch beobachtet sind. Zu ihnen gehören die Sterne RU, RZ und ZZ Cnc. Die für Beobachter wichtigsten Daten stehen in folgender Tabelle.

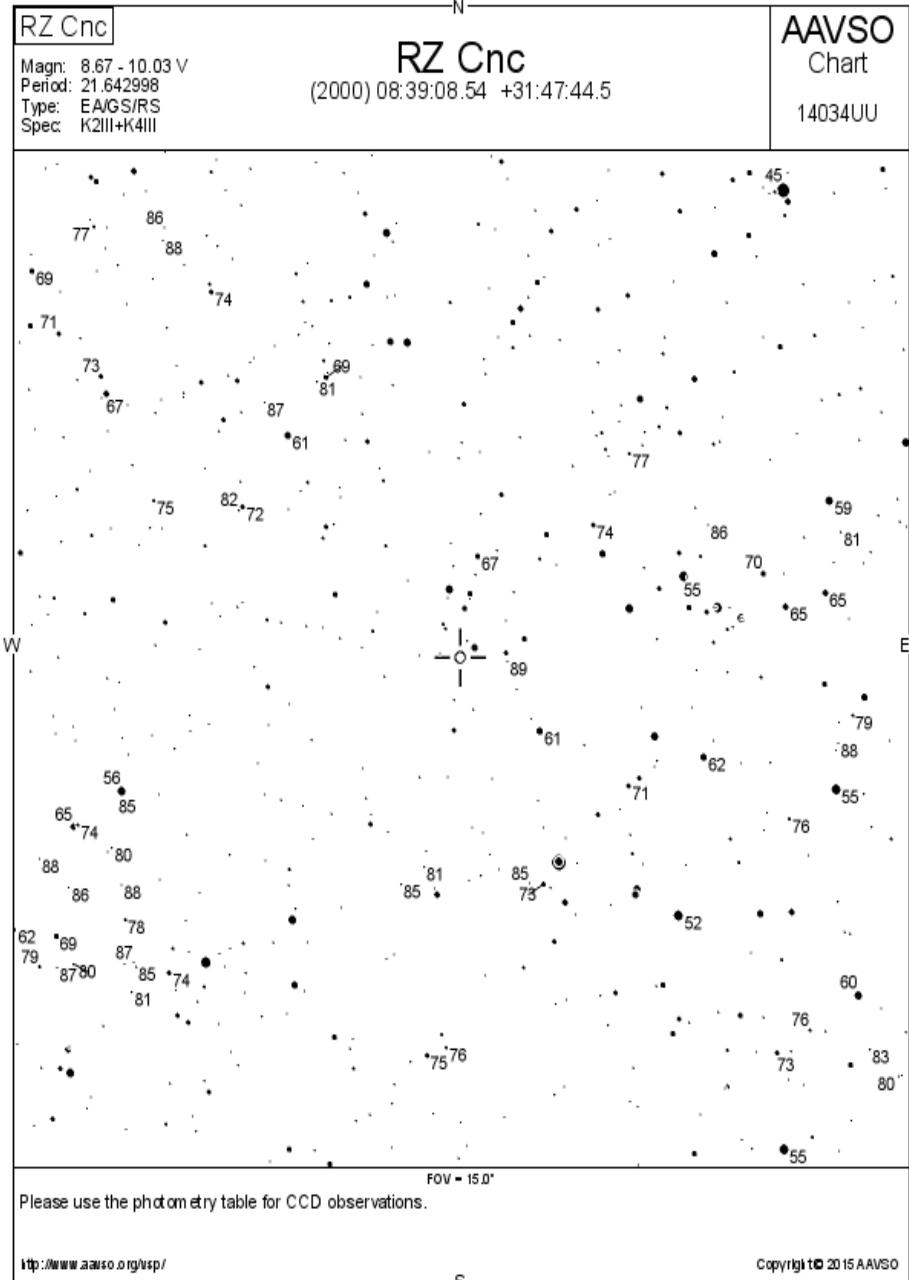
	RU Cnc	RZ Cnc	ZZ Cnc
Koordinaten	$\alpha = 08:37:30$ $\delta = +23:33:42$	$\alpha = 08:39:08$ $\delta = +31:47:45$	$\alpha = 07:57:07$ $\delta = +10:59:05$
Elemente nach Kreiner	E(0) = 2452508.29 P = 10,172931	E(0) = 2452508.96 P = 21,64308	E(0) = 2452518.49 P = 51,1892
Mag	normal 10.10 Min I 11.25 Min II 10.21	normal 8.67 Min I 10.03 Min II 9.21	normal 9.40 Min I 10.90 Min II
Dauer der Bedeckung (D)	19,5 [Std]	77,9 [Std]	41,1 [Std]
Dauer konstantes Licht (d)	8,5 [Std]	7,8 [Std]	24,5 [Std]
Vorhersagen Minima Feb. – Apr. 2015 (alle Zeiten MEZ)	14.03. 19:45 24.03. 23:54 04.04. 04:03	22.02. 04:35 15.03. 20:01 06.04. 11:27 28.04. 02:53	20.02 20:53 13.04. 01:25

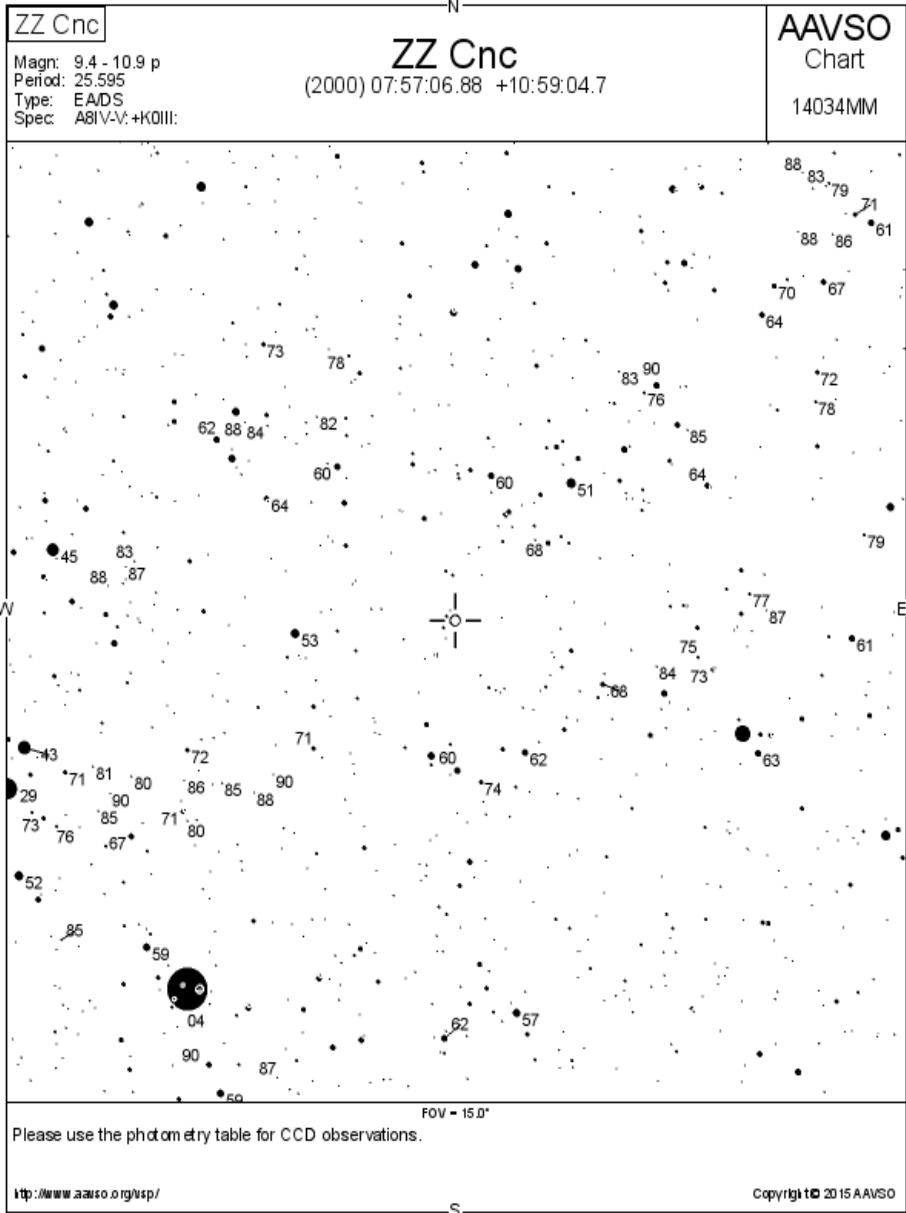
Die letzten Minima, die in der LkDB verzeichnet sind, wurden alle visuell gewonnen und stammen von Ralf Meyer aus dem Jahre 2006. Zu RU Cnc und RZ Cnc existieren wenige fotoelektrische Messungen aus den Jahren 1987 und früher. Minima zu ZZ Cnc wurden ausschließlich visuell ermittelt bzw. durch Plattenschwächungen nachgewiesen. Die (B-R)-Werte streuen deshalb.

Wegen der langen Bedeckungsdauern und der langen Phase konstanten Lichtes wird man eine Bedeckung nicht in einer Nacht beobachten können. Beobachtungen in verschiedenen Nächten mit anschließender Reduktion der Lichtkurven sind also

erforderlich. Mir scheinen diese Sterne wieder gut geeignet für die gemeinschaftliche Arbeit. Es genügen dann ein paar Helligkeitsmessungen bzw. –schätzungen pro Nacht über einen längeren Zeitraum hinweg. Ich bin wieder gerne bereit, die Ergebnisse einzelner Beobachter entgegen zu nehmen, um daraus eine Gemeinschaftslichtkurve zu erstellen. Umgebungskarten der AAVSO finden sich auf den folgenden Seiten.







John Goodricke (1764-1786) zum 250. Geburtstag am 17.9.1764

Manfred Holl

VdS Journal für Astronomie IV/2014, Nr. 51, Fachgruppe Geschichte, S. 102-103

Nur wenig ist in deutsch- und englischsprachigen Quellen über ihn zu finden. Selbst spezielle astronomiehistorische Druckwerke enthalten kaum mehr Information über John Goodricke, als dass er die Periodizität von Algol entdeckt hat und im Internet finden sich oft nur Zeugnisse, die Angaben von anderen Webquellen enthalten oder diese sogar 1:1 kopieren. Daher war die Spurensuche hier besonders anspruchsvoll, aber nicht vollkommen unmöglich. Oft stehen, leider nicht immer nachprüfbar, „neue“ Informationen in einfachen Nebensätzen und man muss wohl letzten Endes Recherchen direkt vor Ort in Großbritannien betreiben, um letzte Unklarheiten beseitigen zu können.

Am 17. September 1764, vor 250 Jahren, wurde John Goodricke in Groningen in den Niederlanden als ältester Sohn von Lerina B. Sessler, einer niederländischen Kaufmannstochter, und Henry Goodricke, einem englischen Adligen und Diplomaten geboren. Benannt wurde er nach seinem Großvater Sir John Goodricke (1617-1670), Baron und Eigner eines größeren Landbesitzes in Ribston Hall, Yorkshire.

In sehr jungen Jahren erkrankte der jüngere John Goodricke an Scharlach, einer hochansteckenden Streptokokken-Infektion, die aber nicht erkannt wurde. Als Folge davon wurde John Goodricke taub, was man damals als eine Art angeborene Schicksalsidiotie ansah. Seine Eltern schickten ihn im Alter von 8 Jahren nach Edinburgh auf eine für gehörlose Kinder spezialisierte Privatschule, die von Thomas Braidwood (1715-1806) geleitet wurde. Im Jahr 1778 galt er mit fast 14 Jahren als lese- und schreibkundig und konnte nahezu perfekt Worte von den Lippen ablesen, sodass ihn seine Eltern an der Warrington-Akademie in Nordengland einschrieben. Hier studierte er Mathematik und Philosophie, wie einer Studie von Linda M. French aus dem Jahr 2012 zu entnehmen ist. Im zweiten Studienjahr beschäftigte er sich dann auch bei dem Theologen William Enfield (1741-1797) mit den Grundlagen der Astronomie. In der Nacht vom 22. auf den 23. November beobachtete er eine totale Mondfinsternis, was ihn dazu anregte, sich mit der Entstehung dieser Naturerscheinungen zu beschäftigen.

Als 18-jähriger kehrte er dann 1782 in das Haus seiner Eltern zurück. Hier traf er auf einen Nachbarn, der sehr stark an Astronomie interessiert war und wohl gerade deshalb die Faszination des 18-jährigen auf sich zog: Edward Pigott (1753-1825). Als Sohn des Astronomen Nathaniel Pigott (1725-1804) war er selber Astronom und hatte sich dem Studium der Jupitermonde verschrieben, in der Normandie nahe Caen den Venustransit vom 3. Juni 1769 beobachtet und vor Johann Elert Bode (1747-1826) und Charles Messier (1730-1817) ein nebelhaftes Objekt im Coma-Berenices-Haufen entdeckt, der später als M 64 bekannt wurde. 1783 entdeckte er zudem den Großen Kometen des gleichen Jahres.

Edward Pigotts Vater hatte sich nahe York eine eigene, gut ausgerüstete Privatsternwarte gebaut, auf der er gemeinsam mit John Goodricke verschiedene Beobach-

tungen ausführte. Da Edward ein großes Interesse an der Beobachtung Veränderlicher Sterne hatte, übergab er John eine Liste mit Objekten, deren Variabilität bekannt, aber unsicher war. Nach kurzer Einführungszeit begann dieser mit eigenständigen Observationen, die schon nach erstaunlich kurzer Zeit von Erfolg gekrönt waren.

Im November 1782 begann er mit systematischen Beobachtungen des Sterns Beta Persei. Bereits 1596 hatte David Fabricius (1564-1617) hier ein geheimnisvolles „Blinken“ bemerkt und ihm daraufhin den Namen Algol (Teufelsstern) verliehen. 1667 entdeckte Gemiano Montanari (1633-1687) in Padua seine Periodizität, die später dann durch Maraldi und Kirch bestätigt wurde. Dennoch fand Goodricke bei seiner Suche nach Aufzeichnungen über frühere Beobachtungen höchst unterschiedliche Angaben, was die Periodendauer und den Helligkeitsunterschied anging. Nach seinen Recherchen differierten diese nicht nur um Stunden, sondern auch um bis zu 1-2 mag. Seine wichtigste Beobachtung machte er am 12. November 1782, wo er schrieb: *„This night I looked at Beta Persei [Algol], and was much amazed to find its brightness altered—It now appears to be of about 4th magnitude. I observed it diligently for about an hour—I hardly believed that it changed its brightness.“*, JAAVSO, Volume 40, 2012. Danach beobachteten sie den Veränderlichen praktisch in jeder klaren Nacht bis zum 28. Dezember 1782, verpassten aber aufgrund der unklaren Periode weitere Minima und versuchten Vergleiche mit der bekannten Periode von Mira im Walfisch anzustellen. Beide Beobachter meldeten ihre Ergebnisse an zwei verschiedene Institutionen und baten um weitere Beobachtungen. John wandte sich an Anthony Shepherd, Astronomie-Professor in Cambridge, der die Bitte an die Royal Astronomical Society weiterleitete und Edward an den Astronomen Royal Nevil Maskelyne (1732-1811) und William Herschel (1738-1822). Bereitwillig überließen diese den beiden Beobachtern ihre Daten.

Goodricke ermittelte daraus einen zeitlichen Abstand von einem Minimum zum nächsten von fast 69 Stunden und in einem gemeinsamen Bericht für die „Philosophical Transactions“ des Jahres 1783, dass Algol entweder von einem dunklen und daher unsichtbaren Körper („large body“, den sie als dunklen Planeten interpretierten) umlaufen werde, oder Flecken von außerordentlicher Größe habe, die sein Licht intervallartig abschwächen würden. Zuvor hatte er seine Erkenntnisse im Mai 1783 auch der Royal Society mitgeteilt, die ihm daraufhin die Godfrey-Copley-Medaille verlieh. Heute wissen wir, dass die erste Vermutung richtig war - Goodricke hatte als erster die Klasse der Bedeckungsveränderlichen gefunden, was man freilich erst rund ein Jahrhundert später durch spektroskopische Untersuchungen herausfand.

1784 entdeckte Goodricke zwei weitere Veränderliche: Delta Cephei und Beta Lyrae. Bei ersterem bestimmte er auch die Periode der Helligkeitsschwankung zu 5 Tagen, 8 Stunde und 45 Minuten, was dem heutigen Wert von 5,36643 Tagen schon sehr nahe kam. Auch bei der Bestimmung der Periodizität von Beta Lyrae war er erstaunlich präzise und alle Beobachtungen wurden nur mit einem Opernglas und einem Perspektiv – einem Einlinser, der heute besser unter dem Namen Spektiv bekannt ist – mit 12facher Vergrößerung ausgeführt. Die Beobachtung von Delta Cephei war für John Goodricke besonders tragisch, denn er zog sich dabei eine Lungenentzündung zu, an der er wenige Wochen später, am 20. April 1786 in York verstarb, noch nicht einmal 22 Jahre alt. 14 Tage zuvor hatte ihn die Royal Society als Fellow in ihre

Reihen aufgenommen, was er aber nicht mehr erfuhr. Er wurde auf dem Friedhof der Hunsingore Church in Yorkshire im Familiengrab bestattet.

Zwischen Oktober 2005 und März 2006 suchten die beiden Studenten Ellingham Sean und James Valner von der University of York in einem Projekt nach der Position der Sternwarte, von der aus Goodricke seine Beobachtungen ausgeführt hatte. Zumindest die beiden letztgenannten Entdeckungen konnten, wie sie herausgefunden hatten, nicht vom Gelände der Pigottschen Sternwarte aus gemacht worden sein. Eine Studie von Sidney Melmore aus dem Jahr 1949 hatte gezeigt, dass Goodricke wohl vom Treasurer's House (Schatzhaus) aus (heute dem National Trust for Places of Historic Interest or Natural Beauty zugehörig) nahe York beobachtet hat. Sean und Valner lokalisierten den genauen Ort der Entdeckungen am östlichsten Fenster der zweiten Etage des Hauses. Heute ist am Gebäude eine Hinweistafel angebracht. Trotz seines sehr jungen Sterbealters wurden ihm posthum viele Ehrungen zuteil. So wurde das Goodricke College der University of York nach ihm benannt, auf dessen Gelände eine moderne Skulptur mit dem Titel Algol ihm zu Ehren aufgestellt wurde. Zuletzt wurde der Hauptgürtel-Asteroid 3116 Goodricke, am 11. Februar 1983 durch den amerikanischen Astronomen Edward L.G. Bowell entdeckt, nach ihm benannt.

Internetquellen:

http://de.wikipedia.org/wiki/John_Goodricke

http://en.wikipedia.org/wiki/John_Goodricke

http://www.goodrick.info/john_goodricke_born_in_groningen.htm

<http://www.goodrick.info/main.htm>

<http://www.surveyor.in-berlin.de/himmel/Bios/Goodricke-e.html>

<http://arxiv.org/abs/1204.6241>



Abb. 1: John Goodricke (1764-1786) © wikipedia

Zwerge - Weiße Zwerge - Braune Zwerge - magnetische Zwerge

Peter B. Lehmann

Nach dem Missionsende 2007 von "Far Ultraviolet Spectroscopic Explorer" (FUSE) genannt, sagte **Waren Moss**, Professor für Physik an der Johns Hopkins Universität, der das Projekt FUSE leitete: "Es war eine tolle Zeit. Wir hätten nie gedacht, dass diese nur für drei Jahre geplante Mission, acht Jahre lang wissenschaftliche Daten liefern könnte".

Aus den zurzeit fast 2000 Veröffentlichungen soll hier nur über drei interessante Ergebnisse zur Sternentwicklung berichtet werden. Bei diesen sich im Endstadium befindenden Zwergsternen werden immer noch unbekannte Varianten der Sternentwicklung entdeckt.

Tübinger Astronomen hatten mit Hilfe der FUSE-Daten einen Weißen Zwerg (WZ) mit der Bezeichnung KPD 0005+5106 ins Visier genommen, weil dieser WZ zu einer seltenen Klasse von WZ gehört, deren Atmosphären von Helium dominiert werden. Außerdem war seine Oberflächentemperatur von rund 120.000° Celsius einer der heißesten zurzeit bekannten Sterne. Weil dieser Stern auch als Kalibrations-Lichtquelle genutzt wurde, konnte ein Astronomenteam unter Prof. K. Werner sowie Dr. T. Rauch, Uni Tübingen et.al., diese gesammelten Beobachtungen nutzen, um einen Datensatz mit außergewöhnlich hoher Qualität zu erstellen. Die Analyse des FUSE-Spektrums lieferte das überraschende Ergebnis, dass dieses Objekt noch deutlich heißer ist als bisher gedacht, 200.000° statt 120.000° Celsius. Dabei entdeckten sie die Anwesenheit zweier Kalzium-Emissionslinien. Eine genaue Modellierung der Sternatmosphäre bestätigt den Ursprung dieser Linien und beweist, dass die Temperatur 200.000° Celsius betragen muss, um diese Emissionslinien überhaupt zu erzeugen. KPD 0005+5106 ist so heiß, dass er seine Photosphäre Emissionslinien im Ultraviolett-Spektrum zeigt, ein Phänomen, welches bisher nicht bekannt war.

Diese Emissionen stammen von extrem ionisiertem Kalzium (neunfach ionisiert, also Ca X), das ist die höchste Ionisationsstufe eines chemischen Elements, das bisher im Photosphärenspektrum eines Sterns gefunden wurde. Der Stern KPD 0005+5106 ist wegen seiner chemischen Zusammensetzung eine Herausforderung für die wissenschaftlichen Vorstellungen der Sternentwicklung. Die vorgefundene Kalziumhäufigkeit (ein bis 10facher Sonnenwert) in Kombination mit der heliumreichen Natur seiner Atmosphäre, stellt eine chemische Zusammensetzung dar, die von Sternentwicklungsmodellen bisher nicht vorher gesagt wird.

Eine andere kleine Gruppe sind die *Hydrogen-Deficient Stars*. Bei diesen wasserstofflosen Zwerge fehlt das üblicherweise häufigste Element, der Wasserstoff, vollständig. Diese Exoten sind für die Astrophysiker deshalb interessant, weil ihre Existenz mit den üblichen Theorien zur Entwicklung der Sterne nicht erklärt werden kann. Am Ende ihrer Entwicklung werden bei diesen WZ, die durch Kernfusion entstandenen Elemente, vorwiegend Kohlenstoff und Sauerstoff, im Sterninneren eingelagert, aber ihr Aussehen hat sich unter einer sehr dünnen Hülle aus Helium und

Wasserstoff-Resten für den Beobachter kaum verändert. Bei diesen erkalteten Sternleichen kann es überraschenderweise unter bestimmten Umständen durch überhöhten Temperaturdruck zu einem Wiedereinsetzen der Fusion des restlichen verbliebenen Heliums kommen, was bei der in kürzester Zeit freigesetzten Energie zu einem "Helium-Blitz", einer gewaltigen thermonuklearen Explosion, führt.

Der Stern wird dabei aber nicht zerstört, sondern wieder ein leuchtender Stern. In Folge dieses Helium-Blitzes kommt es zu großräumigen Materiebewegungen im Stern ("Konvektion"). Der eventuell noch vorhandene Rest Wasserstoff der Sternoberfläche wird bei der Durchmischung der Elemente ins Sterninnere gezogen. Die Produkte der Heliumfusion, Kohlenstoff, Sauerstoff sowie Spuren anderer Elemente, geraten an die Sternoberfläche und werden hier der direkten Beobachtung zugänglich. Es sind hier Aussagen darüber möglich, wie effektiv welche chemischen Elemente in Sternen erzeugt werden. Auch Aussagen über die chemische Entwicklung des Universums sind möglich. Dieses theoretische Szenario enthält eine Reihe von anderen beobachtbaren Vorhersagen, anhand derer es überprüft werden kann. Diese Vorhersagen stimmen aber nur zum Teil mit Beobachtungen überein. Das könnte daran liegen, dass Details noch unverstanden sind. Es wird auch diskutiert, dass diese exotischen Sterne sich ganz anders entwickelt haben. So wäre es denkbar, dass das Verschwinden von Wasserstoff durch großräumige Materie-Bewegung bei der Verschmelzung mit einem engen Begleitstern oder einem Planeten entstanden sein könnte. Eine Erklärung der anstehenden Fragen könnte aber auch noch in dem umfangreichem Datenschatz von Fuse schlummern.

Eine andere internationale Forschergruppe von Astrophysikern unter Beteiligung der Georg-August-Universität Göttingen hat entdeckt, warum **Magnetfelder in sogenannten kalten Weißen Zwergen** häufiger vorkommen als in den jüngeren heißen Weißen Zwergen. Das Wissenschaftler-Team unter Dr. Dennis Shulyak konnte zeigen, dass starke Magnetfelder in der Lage sind, die Konvektion (Wärmeströmung) über die gesamte Oberfläche eines kalten, magnetisch aktiven WZ zu unterdrücken. Sie kühlen sich deshalb im Vergleich zu WZ mit schwachen oder nicht messbaren Magnetfeldern, langsamer ab und erscheinen dadurch jünger, als sie in Wirklichkeit sind. Besitzt der Vorläuferstern eines WZ ein Magnetfeld, so wird dieses bei dem Kontraktionsprozess seiner Entwicklung, zu einem WZ um mehrere Größenordnungen verstärkt. Da die Magnetfelder mit der Zeit abklingen und sich die Oberflächentemperatur der WZ während Abkühlung verringert, könnte man erwarten, dass mehr WZ mit geringen oder nicht vorhandenen Magnetfeldern bei kühleren Temperaturen existieren. Das Gegenteil scheint der Fall zu sein, die Beobachtung ergab, dass das Magnetfeld möglicher Weise die globale Oberflächenkonvektion in kalten MWZ kontrolliert.

„Bei der Analyse der Lichtvariabilität von WZ 1953-011 haben wir einen direkten Zusammenhang zwischen der lokalen Magnetfeldstärke und der Oberflächentemperatur gefunden“, erklärt Dr. Shulyak von der Uni. Göttingen. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass das Magnetfeld die atmosphärische Konvektion unterdrückt, wodurch auf der Oberfläche des Sterns dunkle Flecken (Sonnenflecken) in den magnetisch aktiven Regionen entstehen. Im Gegensatz zu den relativ kurzlebigen Sonnenflecken, sind die magnetischen Verhältnisse und ihre assoziierten

Temperaturen auf WZ1953-01 seit mindestens zehn Jahren unverändert und damit äußerst stabil. Grundsätzlich sollte die Mehrheit der konvektiven magnetischen WZ photometrische Variabilität zeigen, die in der Tat auch beobachtet wurde.

Ein starkes globales Magnetfeld (mehrere 100 Kilo-Gauß und darüber) ist in der Lage, konvektive Strömungen auf der gesamten Oberfläche und selbst tief im Innerem des Sterns zu bremsen. In WZ unterhalb von etwa 12.000 Kelvin transportiert die Konvektion einen erheblichen Teil des gesamten Energie-Flusses aus tieferen Schichten zur Oberfläche. Diese Unterdrückung durch starke Magnetfelder vermindert somit die Leuchtkraft. Wenn man jetzt noch bedenkt, dass die Abkühlungszeit von WZ invers proportional zu ihrer Leuchtkraft ist, dann sollten Objekte mit global unterdrückter Konvektion längere Abkühlungszeiten als ihre nichtmagnetischen Zwillinge haben. Die magnetische Unterdrückung ist die natürliche Erklärung für die erhöhte Anzahl der MWZ. Dieses Ergebnis stimme vollkommen mit theoretischen Vorhersagen überein, sagte Dr. D. Shulyak.

Literatur: G. Valyavin et. al., Suppression of cooling by strong magnetic fields in white dwarf stars, Nature 515, 88-91 (2014)

www.astronews.com/news/artikel/2014/10/1410-024.shtml

Kurze Helligkeitsgeschichte aller bekannten Rekurrierenden Novae

Dies ist eine Zusammenfassung des Artikels „Comprehensive Photometric History of All Known Galactic Recurrent Novae“ aus dem Vorabprintservice arXiv (astro-ph 0912.4426v1) von Bradley E. Schaefer (2009)

Dietmar Bannuscher

Bradley Schaefer präsentiert hierin alle Helligkeitsschätzungen an den zehn bisher bekannten rekurrierenden galaktischen Novae und deren 37 Ausbrüche. Dafür verwendete er Plattenschätzungen aller erreichbaren Archive (diese decken aber nur rund die Hälfte der bearbeiteten Sterne ab), seine eigenen CCD-Messungen (10.000 Helligkeiten von 1987 bis 2009) und ca. 140.000 visuelle Amateurschätzungen, die übrigens die Hälfte aller Ausbrüche als erste beobachten konnten.

Die einzelnen Kandidaten sind T Pyx, IM Nor, CI Aql, V2487 Oph, U Sco, V394 CrA, T CrB, RS Oph, V745 Sco und V3890 Sgr.

In dieser bemerkenswerten 273 Seiten starken Arbeit wird die Definition, was eine Rekurrierende Nova (RN) ausmacht, besprochen, dabei neben den genannten zehn Sternen weitere mögliche Kandidaten diskutiert.

Hernach beschreibt der Autor die Ausbrüche aller RN im Detail sehr anschaulich, es folgen Tabellen mit Helligkeitswerten und Lichtkurven.

**Einladung zum
BAV-Veränderlichen-Beobachter-Treffen und Außerordentliche
Mitgliederversammlung am 8. und 9. Mai 2015 in Hartha**

Lienhard Pagel

Am 8. und 9. Mai 2015 kommen BAVer sowie alle an veränderlichen Sternen interessierten Sternfreunde zum alljährlichen Treffen in Hartha zusammen. Wir bieten Themen für Anfänger und Fortgeschrittene.

Veranstaltungsorte sind die Bruno H.-Bürgel Sternwarte in 04746 Hartha Kreis Döbeln, Töpelstr. 49 und das Hotel Flemmingener Hof.

Freitagabend (8.5.) ab 20 Uhr sind Präsentationen im Konferenzraum des Hotels Flemmingener Hof vorgesehen. Geplant sind wieder Präsentationen und Diskussionen von Software und Remote-Teleskopen.

Am Sonnabend beginnen wir mit dem Vortragsprogramm in der Sternwarte um 9:30 Uhr.

9:30 L. Pagel Eröffnung, Begrüßung,
Vorstellung und Diskussion der neuen BAV-Vorhaben,

Weitere Vorträge

12:30 bis 14:00 Mittagessen im Flemmingener Hof

14.00 Vorstand Außerordentliche Mitgliederversammlung
1. Beratung und Abstimmung über Änderungen der BAV-Satzung in der Fassung vom 26. September 2004
2. Verschiedenes

ca. 15:30 Kaffeepause

Weitere Vorträge

Ich bitte um Vortragsanmeldungen. Die Vorträge sollten ca. 30 Minuten dauern. Ein Laptop und ein Beamer sind vorhanden. Das Vortragsprogramm möchte ich im April veröffentlichen. Deshalb bitte ich die Vorträge bis Ende März anzumelden (E-Mail: lienhard.pagel@t-online.de).

Es besteht wieder die Möglichkeit, Daten auf den BAV-Festplatten zu sichern.

Übernachtung und nach Schluss des Treffens:

Die Teilnehmer treffen sich am Freitagabend im Restaurant des Hotels Flemmingener Hof, Leipziger Str. 1, Zentrum Hartha. Im Hotel sind Zimmer vorgemerkt. Bitte bei der Bestellung unbedingt auf die BAV beziehen. Hotel-Tel. 034328-530, E-Mail: info@flemmingener-hof.de. Bei einer Anmeldung **bis 31.3.2015 gilt ein Sonderangebot**. Teilnehmer, die nicht gleich nach dem Treffen abreisen, nutzen üblicherweise das Restaurant des Flemmingener Hofes zu einem abendlichen Plausch.

Die Änderungen der BAV-Satzung

Joachim Hübscher

In der 53-jährigen Geschichte der BAV gab es fünf Änderungen an der ersten Satzung aus dem Jahr 1962. In den Jahren 1963 und 1964 wurden kleinere Korrekturen vorgenommen, um die Satzung „lesbarer“ zu machen und 1988 wurde ergänzt, dass auch Vereinigungen durch einen Repräsentanten Mitglied werden können.

Die erste bedeutende Änderung erfolgte 1992 im Rahmen der Fusion des Arbeitskreises Veränderliche Sterne (AKV) mit der Berliner Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne (BAV) zur heutigen BAV. Die zweite bedeutende Weiterentwicklung wurde 1996 mit der Aufhebung der Trennung von ordentlichen und außerordentlichen Mitgliedern (mit und ohne Stimmrecht) beschlossen. Ordentliches Mitglied konnten bis dahin nur Beobachter werden: Man wollte aus früheren schlechten Erfahrungen in der Zeit der Vereinsgründung vermeiden, dass „Funktionäre“ über die Beobachter bestimmen können. Dieses Problem stellte sich allerdings später innerhalb des Vereins nie.

Auf Wunsch des Finanzamtes wurde die Satzung 2004 noch einmal komplett in der Fassung von 1996 zur Abstimmung gebracht.

Jetzt steht die sechste Änderung und Erweiterung an. Sie wird auf der Mitgliederversammlung (MV) am 9. Mai 2015 zur Abstimmung kommen. Eigentlich kein Problem, aber bei genauerer Betrachtung wurde klar, dass es nicht so einfach ist, eine außerordentliche MV abzuhalten. Unsere Mitglieder haben in zwei Schreiben umfassend Kenntnis von den Dingen erhalten und Werner Braune schildert anschließend, welche Aufregungen und Schwierigkeiten es dabei gab.

Damit könnte man diesen Artikel beenden, aber wo, wenn nicht im BAV Rundbrief, sollten Vereinsinterna beschrieben und erläutert werden. Nur so werden sie auch späteren Lesern und Mitgliedern zugänglich sein. Manchmal vergessen wir das, da der BAV Rundbrief längst eine „anspruchsvolle Fachzeitschrift“ geworden ist.

Das Finanzamt für Körperschaften hatte uns im August 2014 mitgeteilt, dass wir die Satzung an einigen Stellen neu formulieren müssen, um die Gemeinnützigkeit nicht zu verlieren. Diese Forderung kam zu spät, um sie in unserer BAV-Mitgliederversammlung vom 12. Oktober 2014 noch satzungsgemäß behandeln zu können. Da unsere Satzung eine außerordentliche MV nicht vorsieht, konnten wir nur über den Umweg, dass uns mindestens 25% unserer Mitglieder zur Einberufung einer MV auffordern, eine Durchführung erreichen. Daher baten wir sie, uns einen entsprechenden Antrag zuzusenden. Wir freuen uns, dass bis zum 17. Dezember mehr als 62% unserer Mitglieder einen solchen Antrag gestellt haben, herzlichen Dank dafür. Die Einladung zur MV wurde dann am 17. Dezember 2014 versandt.

Die Mitgliederversammlung findet am 9. Mai 2015 um 14 Uhr statt, im Rahmen des Regionaltreffens in der Bruno H.-Bürgel Sternwarte, Töpelstr. 49, 04746 Hartha.

Die vorgeschlagene Tagesordnung umfasst folgende Punkte:

1. Beratung und Abstimmung über die unten beschriebenen Änderungen der BAV-Satzung in der Fassung vom 26. September 2004
2. Verschiedenes

Die vorgeschlagenen Satzungsänderungen

Die vorgeschlagenen Änderungen werden nachfolgend nur allgemein beschrieben. Die genauen Formulierungen wurden zusammen mit der Einladung zur Mitgliederversammlung verschickt.

Auf der Mitgliederversammlung sind die Änderungen auf Grund der Wünsche des Finanzamts am wichtigsten. Die Überprüfung der Satzung in der Fassung vom 26.09.2004 hatte ergeben, dass diese nicht vollständig den gesetzlichen Anforderungen nach den Vorschriften der Abgabenordnung (AO) entspricht. Um die Steuervergünstigung auch in Zukunft in Anspruch nehmen zu können, wäre es erforderlich, die Satzung unverzüglich, spätestens bis zum 31.12.2015, den gesetzlichen Anforderungen anzupassen.

Die Änderungen betreffen Formulierungen in § 2 Ziel und Zweck der BAV und §4 Satzungsänderung und Auflösung des Vereins und sind eher formaler Natur. Anmerkung: Die Gemeinnützigkeit bedeutet für die BAV, dass erstens Beiträge und Zuwendungen (Spenden) in der Einkommensteuererklärung des Mitglieds oder Spenders geltend gemacht werden können und zweitens keine Kapitalertragsteuer seitens der BAV entrichtet werden muss.

Der Vorstand wird in diesem Zusammenhang weitere Änderungen einbringen.

Die Schwierigkeit, eine außerordentliche Mitgliederversammlung einzuberufen, ist Grund für den Vorschlag, dass der Vorstand die Möglichkeit erhält, jederzeit eine Mitgliederversammlung einzuberufen. Ferner wird vorgeschlagen, die Aufgaben der Mitgliederversammlung um die Vorlage eines Tätigkeitsberichts des Vorstandes und den Bericht der Kassenprüfer zu ergänzen und die Reihenfolge der Punkte dem tatsächlichen Ablauf einer MV anzupassen.

Eine längere Diskussion gab es innerhalb des Vorstandes zum Ziel und Zweck des Vereins: „Die BAV stellt sich die Aufgabe, Amateurastronomen, insbesondere junge, für die Beobachtung veränderlicher Sterne zu gewinnen, zu betreuen und zu systematischer Überwachung anzuhalten.“ Die besondere Hervorhebung der „jungen Amateurastronomen“ wird als nicht mehr zeitgemäß empfunden. Stattdessen sollen neben den Amateurastronomen „Sternfreunde“ genannt werden. Es soll ganz bewusst um Mitglieder geworben werden, die noch nicht semiprofessionell arbeiten.

Da die Beobachtung vielfältiger geworden ist, wurde der betreffende Satz „Die Beobachtung steht im Mittelpunkt der Aktivitäten“ ebenfalls überarbeitet und um die immer bedeutender werdende Arbeit in Himmelsdurchmusterungen ergänzt und es wird folgende Formulierung vorgeschlagen: „Die Beobachtung kann visuell oder photographisch am Himmel oder in Datenbanken erfolgen“. Schließlich wurde der auch dritte Satz „die intensive theoretische und praktische Beteiligung an der BAV-Arbeit ist von gleicher Bedeutung“ aus Sicht des Vorstandes verständlicher geschrieben: „Die Mitwirkung an Arbeiten zur Unterstützung der Beobachter in theoretischen und praktischen Belangen ist von gleicher Bedeutung“.

Am 9. Mai 2015 kann über die Vorschläge gesprochen und diskutiert werden, bevor sie zur Abstimmung gelangen. Gute Ideen sind dabei gern gesehen.

Eine außerordentliche BAV-Mitgliederversammlung in Hartha 2015

Wie es dazu kam trotz wenig Vertrauens in die Deutsche Post

Werner Braune

Zu einem Abschnitt aus der BAV-Geschichte, die sonst nicht in den BAV Rundbrief käme, weil sie nicht wie üblich über den BAV Rundbrief lief, beschreibe ich wie es dazu kam. Erst unmittelbar auf der Mitgliederversammlung in Nürnberg wurden die Regelungen der BAV-Satzung von Wolfgang Grimm angesprochen, dass es nicht möglich ist, einfach eine a.o. MV einzuberufen: Mitgliederversammlungen gibt es nur alle zwei Jahre! Das Finanzamt hatte aber neue Satzungsänderungen bis 2015 gefordert, die noch nicht in der Einladung stehen konnten. Für die Satzungsänderungen war deshalb die durch den Vorstand übliche Einladung zu einer MV anlässlich des Treffens in Hartha angedacht. Einen Ausweg zeigte die BAV-Satzung nur dadurch, dass ein Viertel der Mitglieder eine MV beantragen können.

Um diesen Antrag bat daher der BAV-Vorstand, um die Gemeinnützigkeit der BAV zu erhalten, in einem separaten Brief mit vorgefertigter Rückantwort. Der Versand lief außerhalb der üblichen BAV Rundbrief-Sendungen über mich, weil der Termin 9.5.2015 in Hartha es erforderte.

Im Besitz des Rückantwortschreibens bemerkt Herr Weiland im BAV-Forum, dass die Rückantwort mit 12629 Berlin eine falsche Postleitzahl hat. Er ändert in richtig 12169, damit der Brief nicht im Nirwana landet. Der Fehler war auch für mich sehr peinlich. Auch ich hatte es geprüft. Das Stichwort Nirwana weckte unmittelbar einsetzende Zweifel an den Fähigkeiten der Deutschen Post. Am folgenden Tag sendet Joachim Hübscher im Forum unter Rubrum „aoMV – falsche Postleitzahl“ eine Neufassung des Anschreibens mit dem Sinn nach „so ein Pech“ und Dank an Herrn Weiland.

Frühaufsteher hatten schon eine für mich noch lustige Diskussion über die Ankunftsprobleme mit der Deutschen Post. Das weitet sich aus mit Bestätigungswünschen bis zu einem Experimentalbrief zweier Postleitzahlen. Ich merkte deshalb zwischenzeitlich im BAV-Forum an: Wenn für Astronomen die Veränderlichenbezeichnung fehlt ist das sicher ein Problem. Die Postleitzahl ist bei sonst richtigen Angaben für die Deutsche Post keins.

Der Posteingang war insgesamt vorzüglich. Mit letztendlich über 100 Briefen war das notwendige Viertel der Mitglieder stark überschritten. Eine sehr dankenswerte Anzahl! Davon kamen auch sieben Briefe von unseren ausländischen Mitgliedern.

Zum allgemeinen Umgang mit Postsendungen gab es nur ein grundsätzliches Post-Problem: 30 Umschläge, zumeist solche mit Fenstern, waren außen ohne Absender! Damit ist eine Rücksendung an den Absender nicht möglich. Da aber die Anschrift stimmte und alle Briefe richtig frankiert waren, gab es dafür auch keinen Anlass.

Für Briefmarkensammler ist der Eingang eine Fundgrube. Ich hätte nie gedacht, dass es so viele mögliche Briefmarken für einen Standardbrief gibt. Falls sie ein Briefmarkensammler haben möchte, sende ich sie gern.

Auf der erzielten Antragsbasis wurde das Einladungsschreiben zur Mitgliederversammlung am 17. Dezember 2014 versandt.

Die Zukunft der BAV im Kontext professioneller Surveys

Lienhard Pagel

Mit diesem Beitrag möchte ich, im Namen des BAV-Vorstandes, die Aufmerksamkeit auf die künftige Entwicklung der BAV lenken. Aktuelle Entwicklungen machen dies aus meiner Sicht notwendig.

In den vergangenen Jahren hat die Anzahl der Surveys zugenommen. Der Zweck der Surveys ist primär meistens nicht die Beobachtung von veränderlichen Sternen, wie wir sie in der BAV betreiben. Zudem sind die aktuellen Surveys nicht flächendeckend, so dass weite Bereiche des Himmels nicht beobachtet werden. Einige Instrumente haben eine kleine Optik, so dass die Genauigkeit oft gering ist. Dennoch sind die derzeit vorhandenen Surveys geeignet, durch Min-/Maximumsableitungen der Periodenkontrolle von veränderlichen Sternen zu dienen.

Betrachten wir den Zustand, wie er sich Anfang 2015 darstellt. Die BAV hat 558 Programm-Sterne, zu deren Periodenkontrolle sie aufruft. Die meisten aktiven Beobachter haben zudem eigene Programme, die weitere GCVS-Sterne und neu entdeckte Sterne umfassen. Es stellt sich die Frage, wie weit diese Aufgabe durch Datamining erledigt werden kann. Geht es nur um die Periodenkontrolle, so behaupte ich, dass bereits heute die Periode von 70 bis 95% aller BAV-Programm-Sterne durch Datamining kontrolliert werden könnte.

Was erwartet uns in Zukunft? Ein Beispiel soll das zeigen. Noch 2015 soll das „Evryscope“ in Betrieb gehen. Das Projekt wird unter dem Slogan: „The Evryscope, the first full-sky gigapixel telescope“ [1] angekündigt. Der Prototyp ist mit 23 Kameras (je 28,8 Megapixel) mit 85mm f/1.2-Objektiven und jeweils einem Filterrad bestückt. Das System soll folgende Leistungsparameter haben:

- Jeder Teil des Himmels wird täglich mindestens 6,5 Stunden beobachtet.
- Im Zwei-Minutentakt werden alle Sterne heller als 16.5 mag erreicht,
- im Minutentakt alle Sterne heller als 12 mag mit 10 mmag-Genauigkeit,
- im Stundentakt 19 mag (Stacking)

Andere Projekte sind in Planung. Hier 2 Beispiele:

PLATO: 34 kleine selbständige Teleskope, Fotometrie heller Sterne im Weltraum (L2).
LSST Large Synoptic Survey Telescope: 8 m Teleskop, Fotometrie des gesamten erreichbaren Himmels in 3 Tagen.

Wir dürfen in wenigen Jahren davon ausgehen, dass wir per Datamining (Evryscope) beinahe täglich Minima/Maxima von Kurzperiodischen gewinnen und Langperiodische komplett überwachen können. Die Bestimmung der Perioden und anderer Parameter wird wohl wie bei Kepler automatisch erfolgen. In diesem Rundbrief sind entsprechende Beiträge zu finden.

Wir sollten uns für diese Zukunft bereits fragen: Was bleibt da für uns noch zu tun?

Erstens haben die Surveys Schwächen und Lücken. Vielleicht bleibt uns die Gegend um den Nordpol? Dieser wird vorerst wenig beobachtet. Helle Veränderliche könnten unsere Domäne werden. Eine Schwäche der Surveys sind oft die Filter der Kameras. Sie sind meist breitbandiger. Hier könnte ein Ausweg für uns liegen. Aber: wenn wir Periodenkontrolle im Gegensatz dazu mit Standardfiltern machen, werden wir nur in sehr seltenen Fällen andere Ergebnisse erhalten. Die Periodenkontrolle wird wohl für die Zukunft ausgedient haben. Uns bleibt in jedem Falle, den Schatz der Ergebnisse aus vergangenen Zeiten aufzuarbeiten und zu bewahren. Wir sind damit in der Lage, länger Zeiträume darzustellen und zu untersuchen.

Zweitens umfasst die Beobachtung veränderlicher Sterne mehr als die Periodenkontrolle. Da ist noch die Fotometrie in verschiedenen Farbbereichen bis hin zur Spektroskopie. Hier könnte ein Feld für gut ausgerüstete Beobachter sein. Die Jagd nach Feinheiten in den Lichtkurven könnte für Dataminer und CCD-Beobachter interessant sein. Dann bleiben noch CCD-Beobachtungen, die nur mit größerer Öffnung machbar sind: Also hohe Genauigkeit in kurzer Zeit.

Die Profis werden weiter aufrüsten. Wir können unser Zukunftskonzept nicht auf der Hoffnung aufbauen, dass diese Entwicklungen nicht stattfinden werden. Ich bin überzeugt, dass wir auch im Umfeld immer besser werdender Surveys unsere Beobachtungsfelder finden werden. Allerdings wird wohl die CCD-Beobachtung spezieller werden müssen. Ich sehe die „Beobachtung“ von Veränderlichen in Datenbanken an Bedeutung gewinnen. Das kann aber nicht alles sein.

Unsere Kreativität ist gefragt.

Ich meine, dass wir die BAV zukunftsfähig machen müssen. Wir sollten unser künftiges Profil in Ruhe planen, bevor wir getrieben werden. Wie wir das tun und in welchen Schritten, sollten wir thematisieren und gemeinsam beraten.

Was uns immer bleibt, ist die Freude an der Erstellung einer eigenen Lichtkurve und die Begegnung mit Gleichgesinnten in der BAV. In diesem Beitrag geht es mir aber um die wissenschaftliche Bedeutung der BAV. Ich halte diesen Anspruch für sehr wichtig. Ich habe dieses Thema bisher unter dem Label „Efficiency“ verkauft. Die Lebenszeit, die wir für die veränderlichen Sterne einsetzen, soll Nutzen bringen. Ich habe bisher immer mit der Möglichkeit, wissenschaftlich interessante Arbeit machen zu können, für die BAV geworben. Das sollte auch in Zukunft so sein.

Quellen:

- [1] Nicholas M. Law, Octavi Fors, Philip Wulfken, Je_rey Ratzlo_, and Dustin Kavanaugh Department of Physics and Astronomy, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, NC 27599-3255, USA; The Evryscope: the frst full-sky gigapixel-scale telescope

Lienhard Pagel, Mecklenburger Str. 87, 18311 Klockenhagen,
lienhard.pagel@t-online.de

Neue Beobachter gewinnen

Diskussionsergebnisse mit den BAV-Sektionsleitern

Joachim Hübscher

Im Rahmen der BAV-Tagung 2014 fand am 11. Oktober zu diesem Thema ein Gespräch unserer Sektionsleiter mit dem Vorstand statt. Es nahmen Klaus Bernhard, Werner Braune, Wolfgang Grimm, Thorsten Lange, Gisela Maintz, Gerold Monninger, Kerstin und Manfred Rätz, Frank Vohla, Frank Walter und der BAV-Vorstand teil. Ernst Pollmann war verhindert, sandte mir aber in netter Weise einige Ideen zum Thema.

Joachim Hübscher führte für den BAV-Vorstand aus: Im Gegensatz zu früheren Jahren gelingt es uns seit einiger Zeit kaum noch, neue Mitglieder zu finden, die häufiger beobachten. Daher wäre es wichtig, unsere gemeinsame Tätigkeit zukünftig stärker auf die Gewinnung von Beobachtern auszurichten. Wir haben darüber diskutiert, wie wir das machen wollen. Es bedeutet, Neues zu wagen.

Zu Beginn des Gesprächs wurde vom Vorstand erläutert, dass unsere Ansprechpartner wieder „Sektionsleiter“ genannt werden sollen.

Aus dem gemeinsamen Gespräch sind nachfolgend alle wesentlichen Ideen, thematisch gegliedert, zusammengestellt. Den Teilnehmern sei für ihre Ideen gedankt. Die erzeugte Aufbruchsstimmung sollte zur vielfältigen Umsetzung führen.

Für Einsteiger

Ein einfaches Angebot von Sternen für Einsteiger fehlt in den Sektionen, ebenso Aufrufe zu Datamining-Aufgaben für Anfänger. Der Aspekt, mit der Beobachtung Veränderlicher etwas Sinnvolles zu tun, sollte in den Vordergrund gestellt werden.

Präsenz auf Tagungen und Veranstaltungen

Es wird eine ständige Präsenz auf wichtigen Amateurtagungen vorgeschlagen (z. B. VdS, BoHeTa, ATT, AME). Besondere oder aktuelle Ereignisse sollen stärker in die interessierte Öffentlichkeit transportiert werden. Ferner sollten verstärkt Vorträge vor Amateuren gehalten werden. Sie sollten zentral gesammelt werden, so dass ein Fundus entsteht, aus dem ein eigener Vortrag zusammengestellt werden kann. Das ist nicht nur eine Aufgabe des Vorstandes, hier sind alle Mitglieder aufgerufen.

Astroforen und Ähnliches

Eine stärkere Präsenz in den wesentlichen Astroforen ist sinnvoll, vor allem bei [Astronomie.de](http://www.astronomie.de) (so, wie es früher einmal der Fall war). Wir sollten unter Citizen Sciences „Bürger forschen mit“ Projekte platzieren (<http://www.citizen-science-germany.de/>), ebenso bei <http://www.buergerschaftenwissen.de/>).

Volkssternwarten und Vereine

Artikel aus dem BAV Rundbrief sollen anderen Vereinen zum Abdruck in Vereinszeitschriften angeboten werden. Wir haben einige Vorsitzende von Volkssternwarten unter unserer Mitgliedern, die für uns werben könnten.

Schüler und Lehrer

Kontakte zu Lehrern sind aufbauen oder zu intensivieren. Schülerprojekte sollten definiert und bei Bedarf betreut werden. Teamaufgaben, die besonders motivieren, sollten z. B. für ganze Schulklassen vergeben werden (z. B. Aktion epsilon Aurigae, oder ganz aktuell: Das Delta Cephei Projekt - Veränderlichenbeobachtung am PC).

BAV-Website

Die Attraktivität der Website für Gäste soll erhöht werden, die Seite soll zum Verweilen animieren, Stichwort „Bilder, Bilder, Bilder“. Einmalige herausragende Ereignisse (z. B. Novae) sollen attraktiver präsentiert werden, u.a. auch durch Onlinelichtkurven. Die Startseiten der Sektionen auf der Website sollen spannender werden. Hemmschwellen sind zu senken, z. B. kann man bei der AAVSO Schätzungen online eingeben. Auf unsere Website sollte es „lesbare“ Vorhersagen geben, für Einsteiger mit einer Empfehlung für Beginn und Ende der Beobachtung.

BAV-Publikationen

Die Herausgabe einer einfachen Einführung, in der steht, wie man beobachten soll, ohne dass zu viele alternative Wege beschrieben werden, wird gefordert (das ist bereits in Arbeit). Die Existenz des BAV Rundbriefs ist stärker publik zu machen. Im BAV Rundbrief sollen in jedem Heft thematische Schwerpunkte gesetzt werden. Der BAV-Flyer der VdS ist zu modernisieren.

Neue Medien

Ein BAV-Film sollte erstellt werden. Livestream-Übertragungen unserer wichtigen Veranstaltungen sind zu planen, ebenso die Nutzung von Facebook und YouTube.

Zusammenarbeit untereinander

Der gesamte Beobachtungseingang soll den entsprechenden Sektionsleitern ungeprüft und zeitnah zur Verfügung gestellt werden.

Heinz Schmidt ist verstorben

Joachim Hübscher

Im Oktober 2014 ist unser langjähriges Mitglied Heinz Schmidt aus Berlin im hohen Alter von 94 Jahren verstorben.

Ich lernte Heinz Schmidt bereits in den 70er Jahren auf der Wilhelm-Foerster-Sternwarte in Berlin kennen. Dort hielt er für die Arbeitsgemeinschaft des Öfteren kleine Vorträge über spannende Veränderliche und Astronomen, die auf diesem Gebiet forschten.

Zwischen 1980 und 2000 beschäftigte sich Heinz Schmidt intensiv mit der Recherche und Beschaffung von Literatur für die Lichtenknecker Database of the BAV. Er war dafür häufiger Gast in der Berliner Staatsbibliothek, fuhr aber auch zu vielen anderen Universitätsbibliotheken und Fachsternwarten in Deutschland.

Mit 88 Jahren war er noch Teilnehmer der BAV-Tagung in Potsdam. Seine Tochter begleitete ihn, da seine nachlassende Sehkraft ihn bereits erheblich behinderte. Im Frühjahr 2014 telefonierte ich noch einmal mit ihm, er war inzwischen erblindet. Bei unserem Telefonat war er sehr aufgeschlossen und freute ich über meinen Anruf. Er erzählte mir, dass seine Tochter ihm immer die Aufsätze des BAV Rundbriefs, die ihn besonders interessierten, vorlas.

Wir werden Heinz Schmidt ein ehrendes Andenken bewahren.

Nachruf für Reinhard Rudolph

Peter B. Lehmann

Am 8. Januar 2015 verstarb Reinhard Rudolph im Alter von 78 Jahren. Den BAV-Mitgliedern aus der Gründungszeit des Vereins ist er sicher noch bekannt.

Reinhard Rudolph/Berlin war bereits seit 1957 unter Dr. E. Pohl/Nürnberg als Geschäftsführer der BAV tätig. 1962 musste, um den Fortbestand der BAV zu sichern, aus rechtlichen und organisatorischen Gründen die BAV ins Vereinsregister eingetragen werden. Auf der Gründungsversammlung 1962 wurde Reinhard auf seinen Wunsch zum 2. Vorsitzenden gewählt. 1964 wählten die BAVer ihn auf der ersten außerordentlichen Mitgliederversammlung anlässlich der BAV-Sternwarten-Eröffnung zum 1. Vorsitzenden.

Neun Jahre lang hat Reinhard Rudolf die BAV geführt. Er war für alle Mitglieder jederzeit ansprechbar und ein fleißiger Beobachter, nicht nur bei unseren Treffen auf der Sternwarte. In seine Amtszeit fällt die Vereinsregister-Eintragung, die Vollendung der BAV- Sternwarte, die erfolgreiche Herausgabe der ersten Beobachtungsanleitung für Veränderlichen Sterne, auch die erste BAV-Tagung in Recklinghausen wurde organisiert. Erstmals konnten zu einem Amateur-Astronomen-Treffen, Prof. Dr. Kopal aus Manchester und Prof. Dr. Kippenhahn als Fachreferenten gewonnen werden. Diese Veranstaltung war ein voller Erfolg und wird bis heute zweijährlich fortgesetzt.

Reinhard Rudolph studierte Physik/Astronomie von 1955-1960 an der FU zu Berlin und arbeitete von 1968-1996 als Ingenieur am Astronomischen Institut der Ruhr-Universität Bochum, nebenberuflich wirkte er von 1961 bis Ende der 70er Jahre als Astronomie-Dozent an der Volkshochschule Wuppertal.

Auf der Mitgliederversammlung 1968 legte Reinhard seine Ämter bei der BAV nieder. Er hatte inzwischen geheiratet und musste in seiner Studenten-Ehe gleich für zwei Söhne sorgen. Durch seinen Umzug nach Wuppertal und seine Tätigkeit an der Universität Bochum, die ihn später auch als begabten Tüftler für längere Zeit zum Versuchs-Aufbau der Europäischen Südsternwarte entsandte (insgesamt reiste er von 1968-1994 zehnmal längere Zeit nach Chile), war keine Zeit mehr für eine weitere aktive Mitarbeit in und für die BAV.

Eingespannt in Familie und Beruf fand er erst im Alter wieder über den BAV Rundbrief hinaus zu seinen alten Kontakten aus BAV-Zeiten zurück.

Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Kataklysmische Sterne:**Aktivitäten zwischen November 2014 und Januar 2015**

Thorsten Lange

V2659 Cyg = Nova 2014 Cyg

Das seit Anfang September bestehende Plateau von wenigen Zehnteln um 12,9 mag hielt bis Mitte Dezember an.

R CrB

Wie bereits im letzten Rundbrief berichtet, kehrt der Stern aus seinem sehr langen und dunklen Minimum wieder zurück. Von Mitte Juli bis Mitte Oktober blieb der Anstieg sehr gleichmäßig mit 1,5 mag pro Monat, knickte dann beim Erreichen von 8,8 mag aber ab auf 1,0 mag Anstieg bis Mitte Dezember.

GY Cnc

Die Zwergnova mit einer langen Umlaufperiode von 0,1754425 Tagen zeigte Anfang November einen hellen Ausbruch auf 12,7 mag. Der letzte Ausbruch fand Anfang April 2014 statt.

ASASSN-14jv

Am 9. November wurde dieser Kandidat für einen UGWZ-Stern bei einer Helligkeit von 11,3 mag entdeckt. Der Nachweis von Superbuckeln mit einer ersten Periode von 0,05424 Tagen und einer Amplitude von 0,021 mag, die hohe Amplitude des Ausbruchs und die Farbe des Sterns deuteten auf den Typen UGWZ hin. Erst Ende November setzte ein schneller Helligkeitsabstieg ein, am 29.11.14 wurde 14,5 mag unterschritten.

ASASSN-14ki = NSV 14536

Die „neue“ helle Zwergnova konnte mit dem Stern NSV 14536 identifiziert werden, der Anfang August 2007 einen Ausbruch auf 12,4 mag gezeigt hatte. Weitere inzwischen in den Daten von ASAS gefundene Ausbrüche fanden im April 2006 und im April 2009 statt. Im November 2014 lag die hellste Beobachtung bei 13,5 mag.

2QZ J015940.6-281040

In den ASAS-Daten wurde ein heller Ausbruch dieses möglichen UGWZ-Sterns im Jahr 2003 gefunden: Ende Juni 2003 zeigte sich der Stern mit bis zu 12,1 mag. Anfang Dezember zeigte sich der Stern mit 13,3 mag. Josch Hamsch konnte den Helligkeitsabstieg verfolgen und dabei eine Rate von 1,7 mag pro Tage messen.

PNV J06483343+0656236

Am 22. November wurde dieser Kataklysmische mit einer Helligkeit von 11,6 mag entdeckt. An der Position befindet sich ein wahrscheinliches Gegenstück mit 18,0 mag (alle Angaben in CCD-V). Der Typ wurde vermutet als SUUMa. Josch Hamsch entdeckte am 9. Dezember einen Wiederanstieg, der für ein System in der Periodenlücke relativ selten stattfindet. Die Superbuckelperiode lag bei 0.10006 Tagen.

ASASSN-14lp = SN in NGC 4666

Am 9.12.2014 wurde in den ASAS-Daten diese Supernova des Typs Ia entdeckt. Ihre Helligkeit betrug dabei 14,3 mag. Die Werte stiegen bis zum 21. Dezember auf 12,0 mag an und blieben dann zehn Tage lang auf diesem Niveau. Bis zum 11. Januar fiel die Helligkeit lediglich auf 12,5 mag.

'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 **28. Februar 2015**. Alle Beobachtungsdaten sind bitte per E-Mail an data@bav-astro.de oder mit der gelben Post an die BAV zu senden.

Veröffentlichungen unserer Mitglieder ohne BAV Mitteilungen Nummer

PZP, vol. 14, N 5 (09.04.2014)

Titel: UCAC4 489-026986: A new variable star in the field of NGC 2254

Autor: F.A. Kahle

Link: <http://www.astronet.ru/db/varstars/msg/1285236>

PZP, vol. 14, N 10 (02.09.2014)

Titel: A new variable star in the field of NGC 6525: TYC 1010-563-1

Autor: F.A. Kahle

Link: <http://www.astronet.ru/db/varstars/msg/1289151>

PZP, vol. 14, N 13 (16.12.2014)

Titel: An investigation of V846 Aquilae

Autoren: S. Huemmerich, K. Häussler, S. A. Otero

Link: <http://www.astronet.ru/db/varstars/msg/1293789>

IBVS No. 6109 (5. June 2014)

Titel: Long-term monitoring of H alpha emission strength and photometric V magnitude of gamma Cas

Autoren: Pollmann, E.; Vollmann, W.; Henry, G. W.

IBVS No. 6122 (10. December 2014)

Titel: Photometry of High-Amplitude Delta Scuti Stars in 2013

Autoren: Wils, P.; Ayiomamitis, A.; Robertson, C.W.; Hamsch, F.-J.; et.al.

Posteingang der Sektion Auswertung

bis 25.01.2015

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

30.10.14	ALH	4	02.12.14	ALH	1	04.01.15	BRW	12
14.11.14	PGL	112	11.12.14	KR	17	06.01.15	MZ	5
16.11.14	PGL	1	13.12.14	PGL	6	07.01.15	SM	1
18-11.14	AG	197	15.12.14	PGL	8	11.01.15	SCI	8
18.11.14	PGL	2	18.12.14	SV	1	13.01.15	MZ	6
28.11.14	VLM	1	19.12.14	PGL	9	13.01.15	WLH	1
30.11.14	BRW	1	26.12.14	QU	1	17.01.15	VLM	1
01.12.14	AG	53	31.12.14	MR FR	29	18.01.15	VLM	1
01.12.14	JU	4	31.12.14	QU	7	19.01.15	SWZ	1

Maxima und Minima im Kalenderjahr 2014

Stand: 31. Dezember 2014

Beobachter			Summe	VIS	CCD o. F.	CCD m. F.	DatM
AG	Agerer, F.	Zweikirchen	1.528		1.507	21	
ALH	Alich, K.	Schaffhausen<CH>	172		4	168	
BHE	Böhme, D.	Nessa	17		17		
BRW	Braunwarth, H.	Hamburg	3			3	
DIE	Dietrich, M.	Radebeul	2		2		
FR	Frank, P.	Velden	517		472	45	
FMG	Fumagalli	Belerna <CH>	1			1	
JU	Jungbluth, H.	Karlsruhe	42		42		
KB	Kriebel, W.	Schierling	3	3			
KR	Krisch, G.	Bockenem	22	22			
MZ	Maintz, Dr. G.	Bonn	62		62		
MOO	Moos, C.	Netphen	2			2	
NMN	Neumann, J.	Leipzig	22	22			
PGE	Jürß, M.	Wittenbeck	14			14	
PGL	Pagel, L.	Klockenhagen	9.480			214	9.266
QU	Qvester, W.	Esslingen-Zell	20			20	
RCR	Rätz, K.	Herges-Hallenberg	7	7			
RHD	Reinhard, P.	Wien	2	2			
SCI	Schmidt, U.	Karlsruhe	93		93		
SCB	Schubert, M.	Stralsund	11	11			
SWZ	Schwarz, B.	Laubach	4	4			
SG	Sterzinger, P.	Wien <A>	4	4			
SM	Sturm, A.	Saarburg	7	7			
SV	Strüver, H.	Duisburg	4	4			
VOH	Vohla, F.	Altenburg	152	152			
VLM	Vollmann, W.	Wien <A>	1		1		
WTR	Walter, F.	München	6		6		
Teams							
MS	Moschner, W.	Lennestadt }					
FR	Frank, P.	Velden }	69		69		
RAT	Rätz, M.	Herges-Hallenberg)					
RCR	Rätz, K.	Herges-Hallenberg)	62		2	60	
29	Beobachter	Summen	12.329	238	2.277	548	9.266
	davon Kurzperiodische		2.815	9	2.259	547	
	davon Langperiodische		248	229	18	1	
	davon Kurzperiodische Dataming		9.266				9.266

Erläuterungen zu den einzelnen Spalten:

VIS Visuelle Maxima und Minima

CCD o.F./ m.F. CCD-Beobachtungen ohne bzw. mit Farbfilter

DatM Maxima und Minima aus Himmelsüberwachungen (Dataming)

Hinweis: Beobachtung von Minima von Exoplaneten liegen 2014 nicht vor

Abbildung auf der Titelseite

Das NASA/ESA Hubble-Space-Teleskop nahm das Mehrfachsystem XZ Tauri auf, dessen Nachbarn HL Tauri und viele naheliegende sogenannte Young Stellar Objects. XZ Tau bläst eine heiße Gaskugel in seine Umgebung, gefüllt mit hellen Materiekumpen, die ebenfalls Winde und Jets aussenden.

Copyright: ESA/Hubble und NASA, Judy Schmidt
<http://www.spacetelescope.org/images/heic1424a/>

Wir freuen uns über Ihre Fragen und Wünsche

Schreiben sie uns:

per Post: BAV Munsterdamm 90 12169 Berlin (Germany)
oder Dietmar Bannuscher, Burgstr. 10, 56249 Herschbach
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)

Würzburger Frühj.-Tagung	Würzburg	7. März 2015
Dt. Astronomie-Tag	Bundesweit	21. März 2015
BAV Veränderlichtentreffen	Hartha	9. Mai 2015
ATT	Essen	30. Mai 2015
BAV Beobachtungswoche	Kirchheim	1.-9. August 2015

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

Internet:

Registriergericht:

Redakteur:

Beiträge bitte an:

Bezug:

Bankverbindung:

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

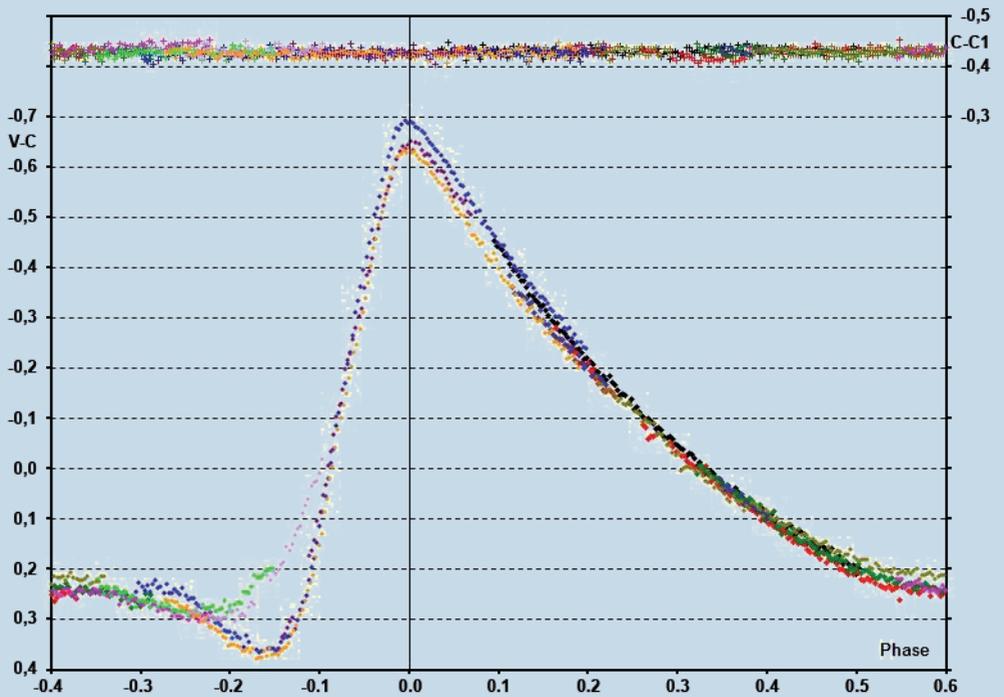
Der BAV Rundbrief erscheint viermal pro Jahr und ist für BAV-Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten. Er kann für 21 € pro Jahr abonniert werden.

Postbank Berlin, Konto 163750102, BLZ 10010010
IBAN DE34 100100100163750102, BIC PBNKDEFF

Die abgedruckten Beiträge geben weder die Meinung des Redakteurs noch die der BAV wieder.

Copy King Unter den Eichen 57 12203 Berlin

1. Februar 2015



Lichtkurve von HO Her von 2014, siehe Artikel in diesem BAV Rundbrief ab Seite 1ff.

