

# BAV Rundbrief

2017 | Nr. 2 | 66. Jahrgang | ISSN 0405-5497



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

### Table of Contents

G. Maintz	<i>Revised elements of RR Lyrae stars V574 Aur and FX CVn</i>	45
G. Maintz	<i>Revised elements of RR Lyrae star V781 Cygni</i>	49
G. Maintz	<i>Revised elements of RR Lyrae star V408 Tau</i>	51

### Inhaltsverzeichnis

G. Maintz	Überarbeitete Elemente der RR-Lyrae-Sterne V574 Aur und FX CVn	45
G. Maintz	Überarbeitete Elemente des RR-Lyrae-Sterns V781 Cygni	49
G. Maintz	Überarbeitete Elemente des RR-Lyrae-Sterns V408 Tau	51

### Beobachtungsberichte

W. Braune	Meine letzte $\beta$ -Lyrae-Lichtkurve aus 2016	53
M. Geffert et al.	Drei neue variable Sterne im Sternbild Centaurus	56
D. Böhme	V440 Gem ist ein halbregelmäßiger Veränderlicher (TYC 1329-64-1)	61
N. Buchholz	Suche nach der unentdeckten Veränderlichkeit von Riesensternen in der ASAS-Datenbank	62
K. Bernhard / S. Hümmerich	CL Puppis ist doch ein kataklysmischer Veränderlicher vom Typ UGSS	65
K. Wenzel	Lichtkurve von S5 0716+71 August 2016 bis April 2017	70
K. Wenzel	SN 2017eaw - helle Supernova in NGC 6946	71
Späni / Rusch / Eisenring / Schräßler	Veränderlicher Nebel in NGC 1333 im Perseus	72
D. Bannuscher	VV Cephei - den Start nicht verpassen	74

### Aus der Literatur

P. Lehmann	AR Scorpii ist ein neuer Weißer Zwerg im Ejektor-Zustand	75
P. Lehmann	Ein Brauner Zwerg im Detail	75
P. Lehmann	Entdeckungen in symbiotischen Systemen und in der Nova-Forschung	76
P. Lehmann	Neutrino-Emission von Supernovae	77

### Aus der BAV

G. Flechsig	Nicht nur für Einsteiger: 12. BAV Urlaubswoche und Veränderlichenbeobachtung 2017	78
F. Vohla	Das BAV-Treffen in Hartha am 20.5.2017	79
E. Pollmann	Das „BAV Magazine SPECTROSCOPY“	82
T. Lange	Einzelbeobachtungsübersicht 2016	83
D. Husar	Nachruf für Herbert Achterberg	84
M. Geffert	Bericht über die Tagung der Astronomischen Gesellschaft in Bochum vom 12. - 16. September 2016	85

### Aus den Sektionen

T. Lange	Kataklysmische: Aktivitäten zwischen November 2016 und April 2017	87
----------	---	----

## Überarbeitete Elemente der RR-Lyrae-Sterne V574 Aur und FX CVn

Revised elements of RR Lyrae stars V574 Aur and FX CVn

Gisela Maintz

**Abstract:** *V574 Aur and FX CVn are neglected RR Lyrae stars. They were found already in 1963 and 1934 respectively, but their elements are from 2006 and 2008. New observations were taken at my private observatory and new maxima were obtained. That is the reason why their elements were revised to:*

*V574 Aur, maximum:  $2457840.32820 + 0.5797811 * E \pm 0.000001$*

*FX CVn, maximum:  $2457848.4204 + 0.548369545 * E \pm 0.000000003$ .*

*Both stars are of type RRAb and without Blazhko effect.*

V574 Aur (alpha = 06 01 48.7 delta = +51 45 02.99 (2000)) ist ein RR-Lyrae-Stern vom Typ RRAb. Über ihn wurde bereits 1963 von Hoffmeister in den Astronomischen Nachrichten (AN) berichtet. Allerdings gab er nur die Position und die Bemerkung kurzperiodisch an. Die Elemente des Sterns im GCVS stammen aus dem IBVS 5699 (2006). Bislang sind 3 Maxima bekannt. Ich habe den Stern in diesem Jahr in 3 Nächten beobachtet und jedes Mal ein Maximum erhalten. Die Lichtkurve von V574 Aur erwies sich als regelmäßig und zeigte keinen Blazhko-Effekt. Abbildung 1 links zeigt meine Beobachtungen.

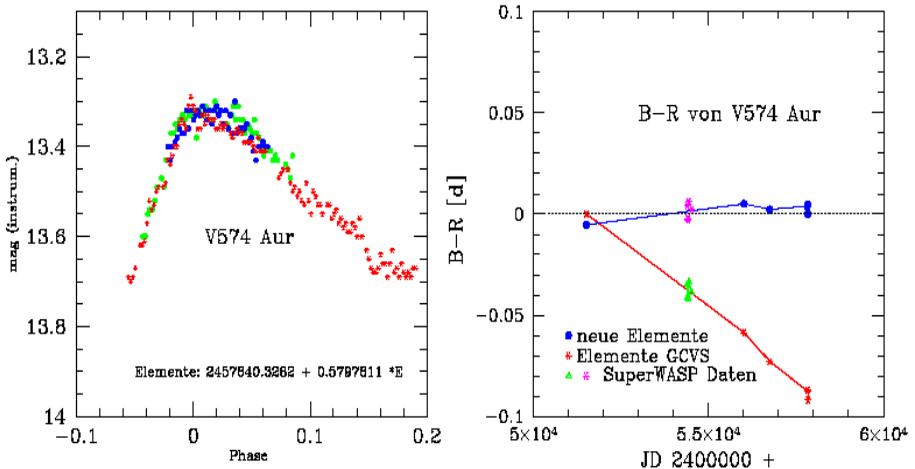


Abb. 1: links: Die Lichtkurve meiner Beobachtungen von V574 Aur. rechts: (B-R)-Werte des Sterns mit der Periode des GCVS und den verbesserten Werten. Die Maxima von SuperWASP sind mit eingetragen.

Bei meinen Beobachtungen wurden die (B-R)-Werte von mal zu mal negativer. Deswegen wurden die Elemente des Sterns verbessert zu:

V574 Aur, Max:  $2457840.32820 + 0.5797811 * E \pm 0.000001$

Eine Liste meiner Maxima sind in Tabelle 1 enthalten. Die (B-R)-Werte von V574 Aur mit der Periode des GCVS und den verbesserten Werten werden in Abbildung 1 rechts gezeigt und sind in Tabelle 1 mit den verbesserten Elementen berechnet. Von V574 Aur fanden sich auch Daten im Internet bei NSVS und SuperWASP. NSVS gibt nur relativ wenig Beobachtungen. Diese weisen eine größere Streuung auf. Aus den Daten von SWASP ließen sich 5 weitere Maxima ermitteln. Dabei mussten die Daten der verschiedenen Kameras getrennt werden, da sie unterschiedliche Helligkeiten haben. Die so ermittelten Maxima sind in Tabelle 1 angegeben. Abbildung 2 links zeigt die Lichtkurve von V574 Aur mit den Daten von SWASP der Kamera 145.

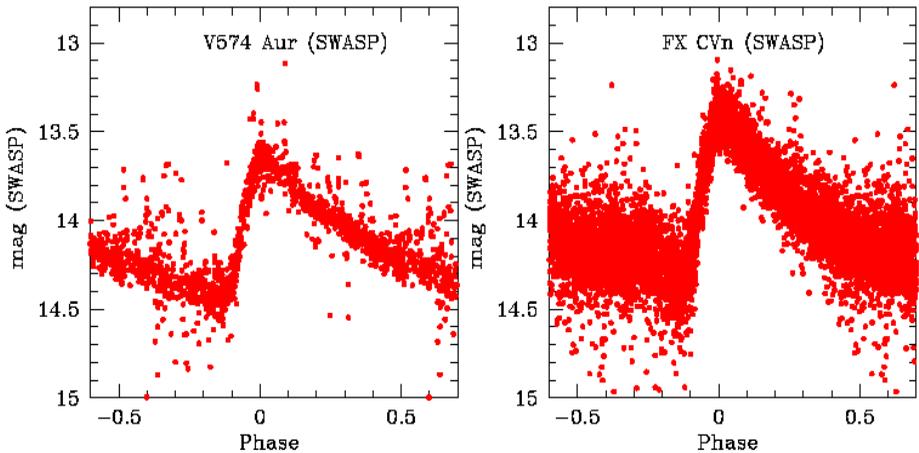


Abb. 2: links: Die Lichtkurve von V574 Aur mit den Daten von SWASP mit Kamera 145. rechts: Die Lichtkurve von FX CVn mit den Daten von SWASP mit Kamera 148.

FX CVn (= GSC 3033 298;  $\alpha = 13\ 55\ 52.078$ ;  $\delta = +44\ 31\ 16.5$  (2000)) ist ebenfalls ein RRab-Stern, der schon lange bekannt ist, wurde aber sehr wenig beobachtet. Er wurde bereits 1934 von Knox-Shaw als AN 402.1934 gefunden, der seine Position und einige Helligkeitsangaben veröffentlichte. Eine Periode, die auch im GCVS angegeben ist, wurde erst von Kazarovets und Pastukhova (2008) bestimmt. Danach habe ich in 3 Jahren jeweils ein Maximum beobachtet, mit zusammen 205 Daten. Die Lichtkurve von FX CVn erwies sich als stabil. Der Stern hat keinen Blazhko-Effekt. Sie hat aber im Aufstieg eine gut sichtbare Welle. Abbildung 3 links zeigt die Lichtkurve meiner Beobachtungen. Da die (B-R)-Werte aus meinen Maxima nach der Periode des GCVS immer größer wurden, habe ich seine Elemente angepasst zu:

FX CVn, Max:  $2457848.4204 + 0.548369545 * E \pm 0.000000003$

Abbildung 3 rechts zeigt die (B-R)-Werte mit diesen verbesserten Elementen und denen des GCVS. Zu FX CVn gibt es auch Beobachtungen im Internet und zwar bei CRTS und SuperWASP. Aus den insgesamt 1100 Daten von SuperWasp konnten nach Trennung der verschiedenen Kameras 30 Maxima ermittelt werden. Diese sind in Tabelle 1 angegeben, zusammen mit meinem letzten Maxima aus diesem Jahr. Die Lichtkurve aus den Daten von SWASP mit Kamera 148 ist in Abbildung 2 rechts gezeigt. In dieser Lichtkurve ist die Welle im Aufstieg wahrscheinlich auf Grund der größeren Streuung der Daten nicht zu erkennen. CRTS hat nur 227 Datenpunkte und ist gerade im Aufstieg so dünn besetzt, dass hier die Welle nur andeutungsweise erkennbar ist.

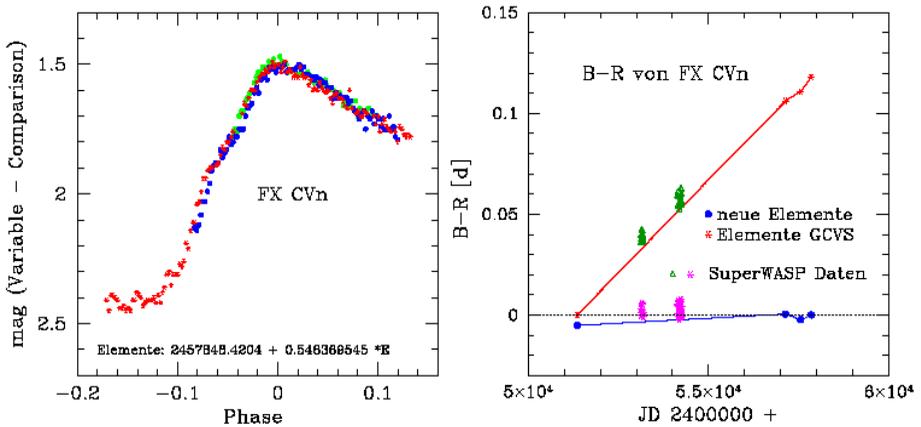


Abbildung 3: links: Die Lichtkurve meiner Beobachtungen von FX CVn. rechts: (B-R)-Werte des Sterns mit der Periode des GCVS und den verbesserten Werten. Die Maxima von SuperWASP sind mit eingetragen.

#### Literatur:

- Hübscher J., Braune W., Lehmann P.B., 2013 IBVS 6048 , BAV Mitteilungen No. 228  
 Hübscher J., Lehmann P.B., 2015 IBVS 6149 , BAV Mitteilungen No. 238  
 K. Olah, J. Jurcsik, 2006, IBVS 5699  
 C. Hoffmeister, AN 287, H. 4, 169, 1963.  
 Knox-Shaw, H. 1934, Astronomische Nachrichten, volume 253  
 E.V. Kazarovets, E.N. Pastukhova, 2008, PZP 8, 24  
 Hübscher J., 2016, BAVJ 2, BAV Mitteilungen No. 240  
 Hübscher J., 2017, BAVJ 13, BAV Mitteilungen No. 245  
 The Catalina Surveys <http://nesssi.cacr.caltech.edu/DataRelease/>  
 SuperSWASP Wide Angle Search for Planets <http://wasp.cerit-sc.cz/search?>  
 Northern Sky Variability Survey <http://skydot.lanl.gov/nsvs/nsvs.php>

Tabelle 1

Die neuen Maxima von V574 Aur und FX CVn aus meinen Beobachtungen und den Daten von SuperWASP. Die Angaben für (B-R) beziehen sich bei V574 Aur und FX CVn auf die neu bestimmten Elemente.

Stern	Maxima JD	Unsicherheit [d]	(B-R) [d]	Epoche	n	Beobachter
V574 Aur	2457822.3589	0.001	0.004	-31	59	Maintz
V574 Aur	2457829.3170	0.001	0.005	-18	44	Maintz
V574 Aur	2457840.3282	0.001	0.000	0	114	Maintz
V574 Aur	2454394.693	0.006	0.004	-5943	44	SWASP
V574 Aur	2454405.703	0.006	-0.002	-5924	60	SWASP
V574 Aur	2454419.617	0.006	-0.003	-5900	57	SWASP
V574 Aur	2454437.599	0.006	0.006	-5869	39	SWASP
V574 Aur	2454516.445	0.008	0.002	-5733	113	SWASP
FX CVn	2453132.446	0.005	0.003	-8600	71	SWASP
FX CVn	2453138.476	0.004	0.001	-8589	73	SWASP
FX CVn	2453139.571	0.004	-0.000	-8587	68	SWASP
FX CVn	2453155.474	0.005	0.000	-8558	62	SWASP
FX CVn	2453156.576	0.005	0.006	-8556	62	SWASP
FX CVn	2453166.446	0.004	0.005	-8538	45	SWASP
FX CVn	2453172.474	0.004	0.001	-8527	37	SWASP
FX CVn	2453178.508	0.006	0.002	-8516	32	SWASP
FX CVn	2453183.442	0.005	0.001	-8507	23	SWASP
FX CVn	2453194.407	0.005	-0.001	-8486	24	SWASP
FX CVn	2454143.641	0.006	0.006	-6756	50	SWASP
FX CVn	2454149.672	0.004	0.005	-6745	56	SWASP
FX CVn	2454154.608	0.005	0.004	-6736	53	SWASP
FX CVn	2454155.700	0.006	0.001	-6734	116	SWASP
FX CVn	2454160.642	0.005	0.007	-6725	83	SWASP
FX CVn	2454166.672	0.004	0.004	-6714	81	SWASP
FX CVn	2454171.602	0.005	-0.000	-6705	69	SWASP
FX CVn	2454194.632	0.007	-0.002	-6663	66	SWASP
FX CVn	2454204.505	0.004	0.000	-6645	59	SWASP
FX CVn	2454210.539	0.004	0.003	-6634	68	SWASP
FX CVn	2454215.473	0.006	0.001	-6625	91	SWASP
FX CVn	2454216.573	0.004	0.004	-6623	152	SWASP
FX CVn	2454226.443	0.004	0.003	-6605	89	SWASP
FX CVn	2454227.538	0.007	0.002	-6603	90	SWASP
FX CVn	2454232.474	0.004	0.002	-6594	88	SWASP
FX CVn	2454233.576	0.006	0.008	-6592	121	SWASP
FX CVn	2454249.470	0.006	-0.001	-6563	55	SWASP
FX CVn	2454254.413	0.005	0.007	-6553	68	SWASP
FX CVn	2454260.442	0.007	0.004	-6543	87	SWASP
FX CVn	2454266.470	0.006	-0.000	-6532	85	SWASP
FX CVn	2457848.4204	0.001	0.000	0	134	Maintz

## Überarbeitete Elemente des RR-Lyrae-Sterns V781 Cygni

Revised elements of RR Lyrae star V781Cygni

Gisela Maintz

**Abstract:** CCD observations of V781Cyg were taken at my private observatory. During 4 nights 334 images were collected. V781Cyg is a RR Lyrae stars of type RRAb without Blazhko effect. I derived revised elements of V781Cyg as:  
 $2457633.4569 + 0.43665088 * E$ .

V781Cyg (= VV 24,  $\alpha = 19\ 44\ 09.8$   $\delta = +36\ 06\ 56.3$  (2000)) ist ein RR-Lyrae-Stern vom Typ RRAb. Er wurde von Miller (1955) gefunden. 1956 berichtete Miller ausführlich über diesen Stern und veröffentlichte die Periode, die im GCVS angegeben ist.

Leider wurde V781Cyg dann für lange Zeit vernachlässigt. Seit der letzten Beobachtung von Miller 1955 bis zu meiner ersten in 2016 wurde der Stern 61 Jahre oder 51.520 Epochen lang nicht beobachtet. Nach dieser langen Zeit stellte sich heraus, dass die Periode von Miller etwas zu lang ist, und die (B-R)-Werte über 1 Stunde 18 Minuten negativ waren. Aus meinen Beobachtungen mit 334 Daten in 4 Nächten erhielt ich 3 Maxima. Damit bestimmte ich diese verbesserte Periode:

V781Cyg, Max:  $2457633.4569 + 0.43665088 * E \pm 0.00000001$

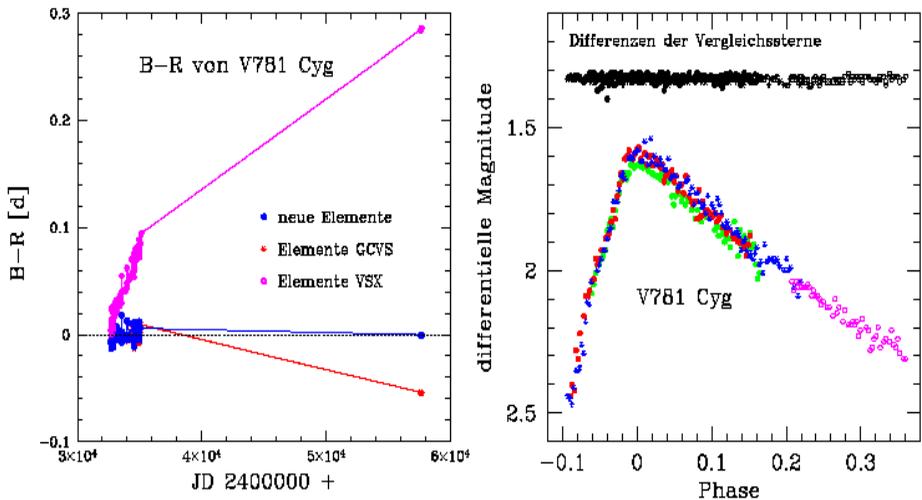


Abb. 1: links: (B-R)-Werte von V781Cyg mit der Periode des GCVS, des VSX und den verbesserten Werten. rechts: Die Lichtkurven meiner Beobachtungen.

Abbildung 1 zeigt links die (B-R)-Werte mit der verbesserten Periode und der Periode des GCVS sowie des VSX, dessen Periode zu kurz ist. Rechts sind die Lichtkurven meiner Beobachtungen im Phasendiagramm gezeigt. Im Aufstieg zeigen die Lichtkurven von V781Cyg alle eine kleine Welle.

Meine Maxima sind in Tab. 1 angegeben.

Im Internet sind zu V781Cyg nur Daten vom HATNET Variability Survey zu finden (Hartman et al. 2004). Diese geben aber nur Phase und Helligkeit an, so dass keine einzelnen Maxima bestimmt werden konnten.

Tabelle 1

Meine Maxima des RRab-Sterns V781Cyg. Die Angaben für (B-R) beziehen sich auf die neu bestimmte Periode von 0.43665088 d, Erstepoche 2457633.4569 d.

Stern	Maximum JD	Unsicherheit [d]	(B-R) [d]	Epoche	n
V781 Cyg	2457633.4569	0.0006	0.0000	0	133
V781 Cyg	2457644.3720	0.0020	-0.0012	25	89
V781 Cyg	2457693.2775	0.0009	-0.0006	137	112

Alle Maxima sind zur Veröffentlichung eingereicht

#### Literatur:

W.J. Miller, AJ, 60, 173, 1955.

W.J. Miller, Ricerche Astronomiche 1956.

J.D. Hartman, G. Bakos, K.Z. Stanek, R.W. Noyes, AJ, 128, 1761, 2004

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

## Überarbeitete Elemente des RR-Lyrae-Sterns V408 Tau

Revised elements of RR Lyrae star V408 Tau

Gisela Maintz

**Abstract:** V408 Tau is a long neglected RR Lyrae star. New observations were taken and 5 maxima were obtained. They show O-C values of about 0.25 d. That is the reason why its elements were revised to:  $2457751.4232 + 0.6022379 *E$ . V408 Tau is a RRab star without Blazhko effect.

V408 Tau (= GSC 1819 1171  $\alpha = 4\ 15\ 29.1$   $\delta = +6\ 07\ 33.3$  (2000)) ist ein RR-Lyrae-Stern vom Typ RRab. Er wurde von Hoffmeister (1967) gefunden, der aber nur die Bemerkung kurzperiodisch mitteilte. 1970 veröffentlichte Sedikina 17 Maxima und bestimmte die Periode des Sterns. Weitere Beobachtungen waren mir bis 2016 nicht bekannt. Deswegen setzte ich V408 Tau auf meine Liste der vernachlässigten Sterne. Danach wurde V408 Tau von Herrn Agerer und mir mehrfach beobachtet und 5 neue Maxima gewonnen (Tabelle 1 in der Online-Version dieses Artikels). Herr Agerer konnte sogar den Lichtwechsel des Sterns über die gesamte Periode beobachten (Abbildung 1 rechts). Es zeigte sich, dass die (B-R)-Werte der neuen Maxima größer als 0.25 d waren. Aus den Daten des SuperWASP Survey konnten weitere 11 Maxima bestimmt werden, deren (B-R)-Werte ebenfalls entsprechend groß waren (Tabelle 1).

Deswegen wurde die Periode von V408 Tau angepasst zu:

V408 Tau, Max:  $2457751.4232 + 0.6022379 *E \pm 0.0000002\ d$

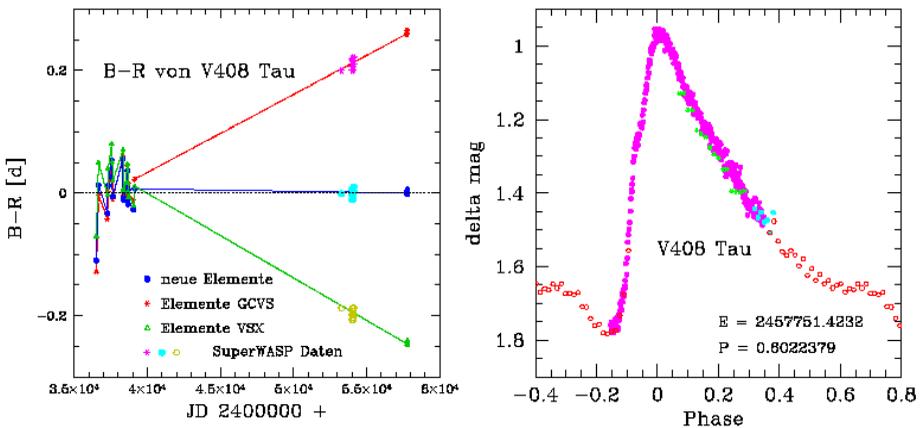


Abb. 1: links: (B-R)-Werte von V408 Tau mit der Periode des GCVS, des VSK und den verbesserten Werten. rechts: Die Gesamt-Lichtkurve von Herrn Agerer.

Die Abbildung 1 zeigt links die (B-R)-Werte des Sterns mit der verbesserten Periode, der Periode des GCVS und mit der des VSX, die etwas zu lang ist. Die Daten der Maxima aus dem SWASP Survey sind für alle 3 Perioden mit eingetragen. Rechts ist die Lichtkurve von Herrn Agerer über die gesamte Periode gezeigt. V408 Tau weist die typische asymmetrische RRab-Lichtkurve auf. Sie hat im Aufstieg eine kleine Welle und vor dem Minimum einen Bump. V408 Tau ist ein relativ schwacher Stern mit 14.4 mag (instr.) im Maximum und 15.2 mag (instr.) im Minimum.

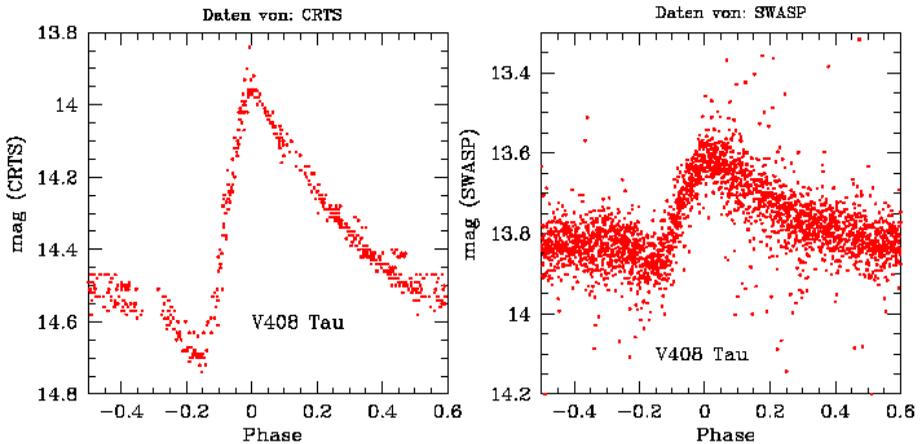


Abb. 2: links: Die Lichtkurve von V408 Tau aus den Daten des CRTS Surveys. rechts: Die Lichtkurve aus Daten des SWASP Surveys.

Abbildung 2 zeigt die Lichtkurven von V408 Tau aus den Daten des Internets. Links ist die Lichtkurve aus den CATALINA-Daten gezeigt, rechts die aus dem SWASP Survey. Auffällig ist der große Unterschied der Amplituden in den Daten der beiden Surveys. Bei dem SWASP Survey wurden nur die Daten einer Kamera (Kamera 142) verwendet, da die einzelnen Kameras unterschiedliche instrumentelle Helligkeiten zeigen, was die Streuung der Lichtkurve vergrößert.

#### Literatur:

A.N. Sedyakina, Perem. Zvezdy 17, N4, 436, 1970.

Hoffmeister, C. Astron. Nachr., 289, 205-215 1967

The Catalina Surveys <http://nessi.cacr.caltech.edu/DataRelease/>

SuperSWASP Wide Angle Search for Planets <http://wasp.cerit-sc.cz/search?>

Danksagung: Ich danke Herrn Agerer für die Überlassung seiner Beobachtungen von V408 Tau.

## Meine letzte Beta-Lyrae-Lichtkurve aus 2016

Einige allgemeine Gedanken zur visuellen Beobachtung und reduzierte Auswertungen

Werner Braune

Ich bin ein Fan der Beobachtung von  $\beta$  Lyrae und verfolge den Lichtwechsel seit vielen Jahren. Was ich dabei als Lichtkurven jährlich mit Beginn 2005 aus 41 Beobachtungen über das Jahr hin zustande brachte, war ganz ansehnlich. Das Hauptminimum war gut belegt, das Nebenminimum zeigte sich nicht so deutlich.

Stets habe ich den Stern zur Beobachtung empfohlen, um deutliche Veränderlichkeit mit dem bloßen Auge erkennbar zu registrieren. Sie beträgt rund eine Magnitude. Bei einer Periode von 12,94 Tagen und kontinuierlichem Lichtwechsel zwischen 3.25 und 4.36 mag sind stets andere Helligkeiten zu sehen. Als nahe stehende Vergleichssterne sind  $\gamma$  Lyr für das Maximum und  $\delta$  Lyr für das Minimum geeignet. Das entspricht etwa einer Größenklasse oder bei mir 11,13 Stufen. In der Helligkeit dazwischen liegende Vergleichssterne stehen weit entfernt. Sie einzubeziehen wäre sicher sinnvoll. Ich kam bisher ohne sie aus. Ein guter Schätzer von Helligkeiten bin ich allerdings nicht.

### Meine aktuelle Lichtkurve aus 2016

Ich habe  $\beta$  Lyrae jedes Jahr seit 2005 mit unterschiedlicher Anzahl von Beobachtungen geschätzt. Die Auswertung einzelner Jahre nahm ich gedanklich in Angriff. Wie ich das früher so nebenbei jährlich gemacht habe, ist mir unklar. Die Schätzungen blieben liegen. Ich ventilierte 2015 im BAV-Forum Hilfen, aktuelle DV-Programme einzusetzen und bekam einige Hinweise. Der Sprung von Stufenauswertungen zu Periodensuchprogrammen war für mich nicht zu überwinden.

Als ich für das vergangene Jahr 51 Beobachtungen zusammen hatte, die auch gut ins Hauptminimum führten, machte ich mich an die archaische Auswertung der Umsetzung aller Schätzungen in eine Stufenskala. Der jeweilige Gesamtabstand der Schätzung zwischen zwei Vergleichssterne ist leicht ermittelt. Die Addition führt zum Durchschnittswert in einer Stufenskala. Mit dem Rechenschieber ist die Ermittlung der einzelnen Schätzwerte in Stufen einfach.

Damit hat man die Helligkeit für jeden Zeitpunkt der Beobachtung. Die zeitliche Reduktion auf ein Ergebnis in der Mitte des Beobachtungszeitraumes ging anhand der Vorschläge im BAV-Circular sehr gut. Letztendlich war alles in eine Grafik einzutragen.

Das Ganze dauerte viele Stunden. Sofern man Excel beherrscht, bekommt man schon eine weiter zu verarbeitende Tabelle. Damit kann man auch die zeitliche Reduktion der Daten vornehmen bis hin zu einer Grafik. Natürlich kann man die Excel-Datei auch in ein Auswertungsprogramm mit Perioden-Analyse überführen. Ich dachte bei allem an die Zeit als es noch nicht einmal einen Taschenrechner gab. Und daran, dass früher Astronomen die kompliziertesten Berechnungen stets mit der Hand durchführten.

## Mein Auswertungsergebnis

Ich habe mit den BAV-Circular-Elementen von Kreiner meine Schätzungen reduziert und somit auf die Periode von 12,9608 Tage zusammengeführt. Dass die auf Millimeterpapier gebrachten Schätzungen über der Zeitachse so schlimm aussahen, ahnte ich nicht! Meine jetzt noch stärker als früher streuenden Beobachtungen haben ihren Grund darin, dass Beobachtungen zwischen einem sehr hellen Vergleichssterne und einem sehr viel schwächeren wirklich schwer einzuschätzen sind. Einigermaßen sicher sind nur die mit sehr geringem Abstand der Helligkeit zum jeweiligen Vergleichssterne. Alles was zwischen beiden liegt, wird durch unsichere Einschätzung zur Streuung.

Im Bereich des Hauptminimums konnte ich in dem Zeitraum von knapp einem Tag ohne Schätzungen darüber das zeitliche Minimum gut einordnen.

Die Schätzungen um das Nebenminimum lagen viel stärker streuend. Aber es gab auch einen Bereich, der darüber keine helleren Schätzungen hatte, als Ansatzpunkt. Ausgewertet wurde stets mit der Symmetrieachsen-Umklappmethode, also einer gespiegelten Lichtkurve. Mittelbildung ist verlorene Liebesmüh', zudem sehr komplex bei der zeitlichen Zuordnung von Beobachtungsbereichen. DV-Programme als Hilfe kennen keine einzelne Mittelbildung, sondern übergreifende Mittelwerte.

Das Hauptminimum liegt mit den Kreiner-Elementen  $JD\ 2452510,3700 + 12,9408 \times E$  bei  $JD\ 245357583,1636$ . Das beobachtete bei ...583,50. Also ein (B-R) mit der Verspätung von 0,34 d. Mit gleicher Auswertungsmethode liegt das beobachtete Nebenminimum bei ...590,35. Wegen der Streuung ist es unsicher. Es liegt 0,4 d ggü. den Elementen zu spät.

## Mein Fazit

Mit der Eingabe von Beobachtungspunkten in moderne Auswertungssoftware kann man sicher einfacher arbeiten. Wenn man es nicht mehr - wie ich im Alter von 75 Jahren - zu einigermaßen ordentlichen Schätzungen bringt, sollte man die Beobachtung unter den Umständen eines bei einer Magnitude liegenden Helligkeitsabstandes wie bei  $\beta$  Lyrae lieber sein lassen. Das werde ich machen; zumal die Auswertung langwierig ist und man erst dann sieht, was man da fabriziert hat.

Ich empfehle  $\beta$  Lyrae weiterhin jedem, der einmal sehen will, wie sich Veränderlichkeit überhaupt darstellt.

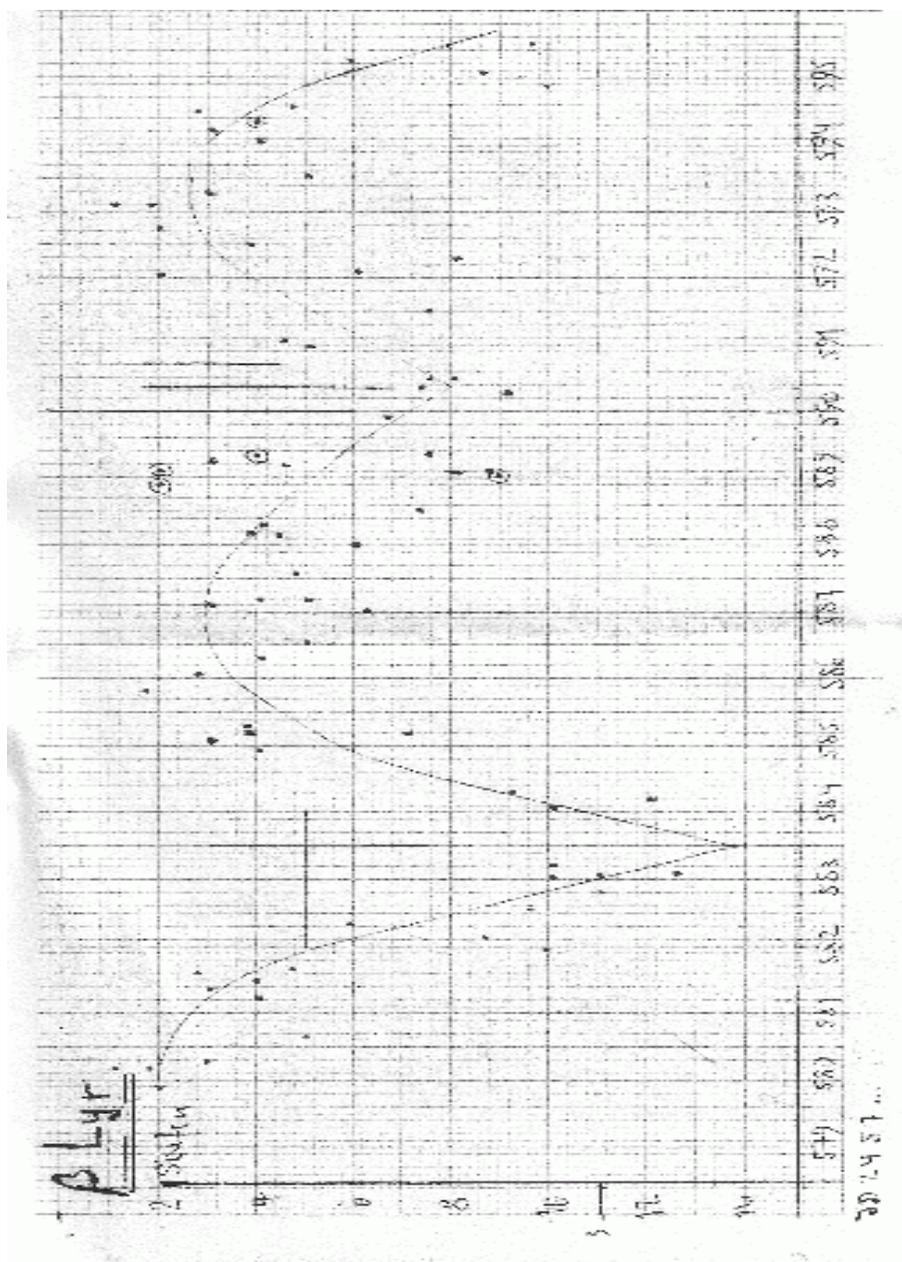


Abb. 1: Reduzierte Lichtkurve von  $\beta$  Lyrae nach Beobachtungen von Werner Braune aus 2016

## Drei neue variable Sterne im Sternbild Centaurus

Michael Geffert, Emily Brodzicz, Michelle Bräutigam, Hanna Huntscha, Jana Löffel,  
Natalia Schleich, Luna Toma

**Abstract:** *Three new variable stars were discovered on plates of the Armagh-Harvard-Dunsink (ADH) telescope of Boyden observatory from 1962. The plates were taken from a survey of RR-Lyrae stars in the field of the globular cluster Omega Centauri. Using our data and additional observations from the Catalina project and the ASAS survey we found semi-regular variations in the light curves. The red colours of the stars of about  $B-V = 1.5$  confirm, that these stars are of SR Type.*

### Einleitung

Das Plattenarchiv der Sammlung Historischer Himmelsaufnahmen der Universität Bonn (SHH) enthält neben eigenen Aufnahmen auch noch Fotoplatten anderer Observatorien. So gibt es etwa 80 Platten des Kugelsternhaufens Omega Centauri (NGC 5139), die im Sommer 1962 in drei Farben (U, B, V) am Boyden Observatorium in Südafrika aufgenommen wurden. Die Platten mit dem Format 16 cm x 16 cm umfassen ein Feld von etwa  $2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$ . Sie wurden in früheren Arbeiten verwendet, um RR-Lyrae-Sterne des Kugelsternhaufens zu analysieren (e.g. Geyer & Szeidl, 1970). Da die Einzelmessungen der RR-Lyrae-Sterne bisher nicht veröffentlicht sind, aber durchaus für Studien das Langzeitverhaltens von solchen Sternen interessant erscheinen (z.B. Jurcsik et al. 2001), wurde am Argelander-Institut ein Projekt ins Leben gerufen, um im Rahmen von Schülerpraktika diese Daten aus dem vorhandenen Material mit Scannern und modernen Katalogen noch einmal abzuleiten und zu veröffentlichen. Während eine komplette Beschreibung des Projekts an anderer Stelle gegeben wird, sollen hier erste Resultate vorgestellt werden.

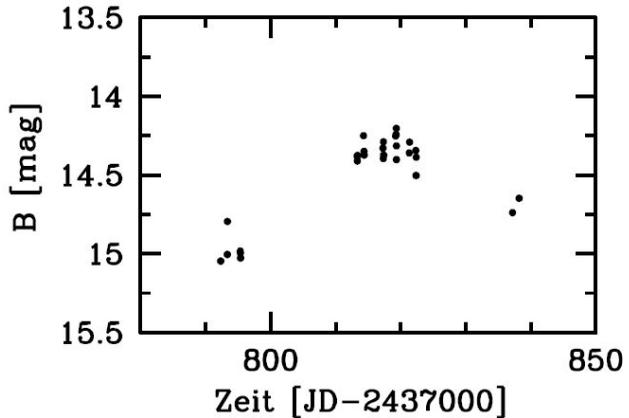
Unsere Untersuchungen konzentrierten sich zunächst auf ein  $70' \times 70'$  Feld südwestlich vom Zentrum des Haufens und auf die Platten, die im Johnsonschen B-Bereich aufgenommen waren. Mit der Verwendung von Scans einer jeden Platte in vier Orientierungen konnte ein Minimum an Fehlereinflüssen durch den Scanprozess erreicht werden. Unter Benutzung des UCAC4-(APASS)-Katalogs transformierten wir die instrumentellen Helligkeiten jeder Platte mittels eines Polynoms dritter Ordnung in B-Helligkeiten. Die mittleren Abweichungen der Helligkeiten der Sterne auf den einzelnen Platten ergaben Werte um 0.14 mag. Nach Mittelung der Helligkeitswerte für jeden Stern konnten bei der Analyse des  $\sigma(B)/B$ -Diagramms ( $\sigma$  = Streuung) neben bereits bekannten veränderlichen Sternen drei zusätzliche Kandidaten für veränderliche Sterne separiert werden, die wir in dieser Arbeit diskutieren. Mittlere Helligkeiten und Positionen (Epoche 1962) aller Sterne, sowie die Einzelhelligkeiten der variablen Sterne sollen später in einem Gesamtkatalog veröffentlicht werden.

Neben unseren eigenen Messungen ergänzen Daten aus dem Catalina Survey (Drake et al. 2009) und aus dem All Sky Automated Sky Survey (ASAS) (Pojmanski, 1997) unsere Messungen und demonstrieren einmal mehr die Möglichkeiten, die man mit der Nutzung solcher Kataloge hat.

**Der Stern UCAC4 210-076711 (GSC 2.3: S99Q000670)**

Abbildung 1 gibt die Lichtkurve unseres ersten Kandidaten wieder. Der Stern zeigt innerhalb von 30 Tagen einen Anstieg von etwa 0.6 Größenklassen und dann einen Abfall um etwa 0.4 Größenklassen mit einer Periode von vermutlich mehr als 50 Tagen. Unsere Daten lassen aber deutlich einen variablen Stern erkennen, auch wenn die zeitliche Überdeckung unbefriedigend ist.

Abbildung 1: Unsere Lichtkurve des Sterns UCAC4 210-076711



Sowohl die Daten des Catalina Surveys und des ASAS-Projekts bestätigen die Variabilität und teilweise regelmäßige Struktur des Lichtwechsels. Es gibt aber auch Zeiträume, in denen die Lichtkurve völlig unregelmäßig ist. Abbildung 2 zeigt als Beispiel zwei Ausschnitte der Lichtkurve der ASAS-Daten.

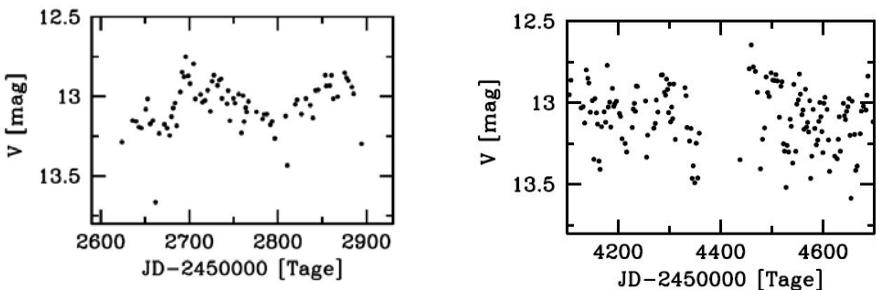


Abbildung 2a und 2b: Zwei Ausschnitte der Lichtkurve mit den ASAS-Daten

Weitere Daten zu dem Stern sind:

$\alpha_{2000} = 13\text{h } 30\text{m } 47.454\text{s}$ ,  $\delta_{2000} = -48^{\circ} 01' 08.25''$  (eigene Messung)  
B=14.94, V=13.38, B-V= 1.54 (UCAC4-Katalog)

**Der Stern UCAC4 209-074065 (GSC 2.3: S99Q000906)**

Abbildung 3 zeigt die Lichtkurve unserer Daten, die ein sehr ähnliches Verhalten aufweist wie die Lichtkurve des Sterns UCAC4 210-076711. Auch hier deuten unsere Daten auf eine Periode von mehr als 50 Tagen hin.

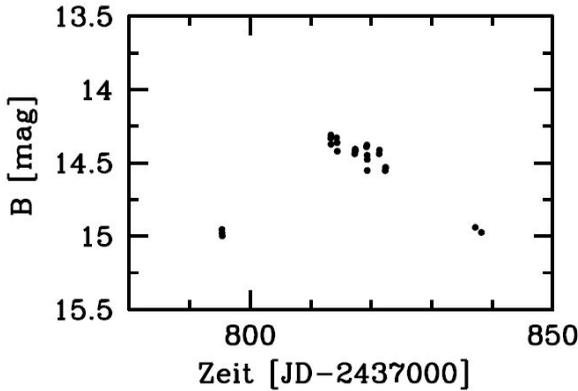
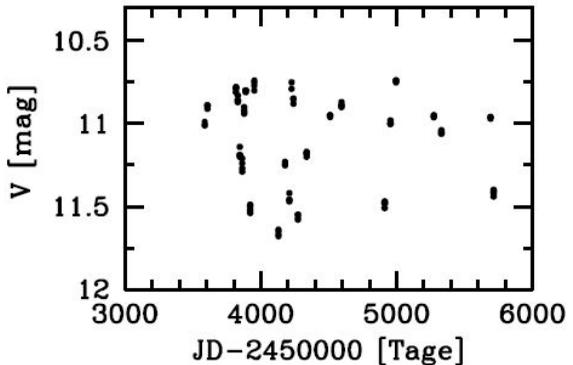


Abbildung 3: Unsere Lichtkurve des Sterns UCAC4 209-074065

Für diesen Stern gibt es nicht genügend Daten im ASAS Survey, aber im Catalina Survey finden sich verteilt über knapp 10 Jahre etwa 100 Messungen. Während der Verlauf des Lichtwechsels an manchen Stellen gleichmäßig ansteigt oder abfällt, zeigt die Lichtkurve über größere Zeiträume auch Unregelmäßigkeiten.

Abbildung 4: Lichtkurve von UCAC4 209-074065 aus den Daten des Catalina Surveys



Weitere Daten zu dem Stern sind:

$\alpha_{2000} = 13\text{h } 30\text{m } 56.917\text{s}$ ,  $\delta_{2000} = -48^{\circ} 19' 24.81''$  (eigene Messung)  
B=15.28, V=13.70, B-V= 1.58 (UCAC4-Katalog)

**Der Stern UCAC4 211-079023 (GSC2.3:S99Q000578)**

Auffällig bei diesem Stern ist der Anstieg und Abfall der Helligkeit in unseren Daten vom Anfang Juni 1962 [JD=2437820] (Abbildung 5). Während unsere Daten möglicherweise ein periodisches Verhalten mit einer Epoche von 12 oder 24 Tagen nahelegen, lässt sich mit dem Periodensuchprogramm Persea (Maciejewski, 2005) eine entsprechende Periode bei den Daten des Catalina Surveys (Abbildung 6) nicht nachweisen. Trotzdem bestätigen die Daten des Catalina Surveys die von uns gefundenen Helligkeitsvariationen mit einer Amplitude von einer Größenklasse. Für den ASAS Survey ist der Stern zu schwach, so dass von diesem Katalog keine Messungen untersucht werden können.

Abbildung 5: Lichtkurve von UCAC4 211-079023 aus unseren Daten

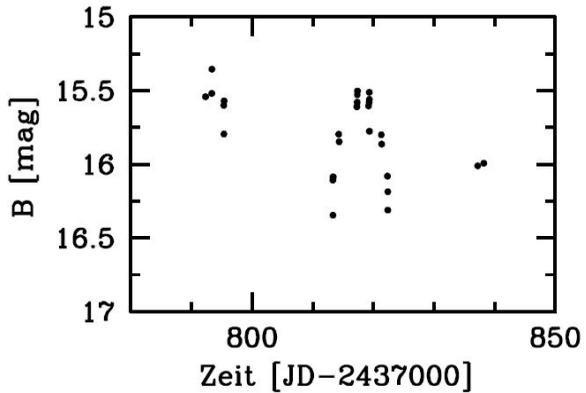
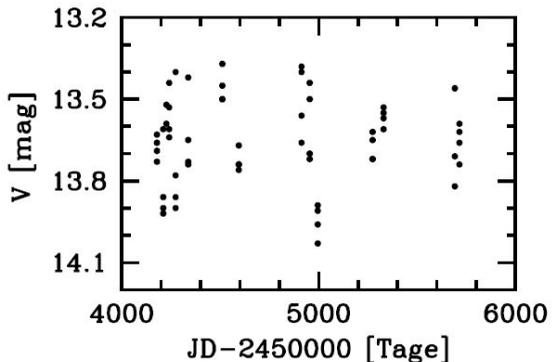


Abbildung 6: Lichtkurve von UCAC4 211-079023 aus Daten des Catalina-Surveys



Weitere Daten zu dem Stern sind:

$\alpha_{2000} = 13\text{h } 31\text{m } 36.197\text{s}$ ,  $\delta_{2000} = -47^{\circ} 51' 11.27''$ , (eigene Messung)  
 B=16.09, V=14.66, B-V= 1.43 (UCAC4-Katalog)

## Diskussion

Drei Sterne im Feld des Kugelsternhaufens Omega Centauri zeigen ungewöhnlich hohe Streuungen ihrer mittleren Helligkeit bei der Auswertung von 30 B-Platten. Eine erste Analyse ergab, dass alle drei Sterne innerhalb von etwa 50 Tagen der Beobachtung systematische Helligkeitsanstiege und Helligkeitsabfälle aufwiesen. Daten der ASAS und Catalina Surveys bestätigten prinzipiell die Variabilität der Helligkeiten der drei Kandidaten. Über Zeiträume von Monaten konnten jedoch praktisch keine periodischen Änderungen in den Lichtkurven festgestellt werden, auch wenn die Amplituden der Variationen einigermaßen übereinstimmten.

Das Verhalten der Lichtkurven zusammen mit einem Farbindex (B-V) von 1.4 bis 1.6 (Geyer, 1967, berichtet von verschwindender Extinktion in diesem Feld) lässt den Schluss zu, **dass es sich bei allen drei Sternen vermutlich um neu entdeckte halbregelmäßige veränderliche Sterne handelt**. Die Sterne wurden weder im GCVS noch bei der AAVSO als veränderliche Sterne angeben.

Die Fotoplatten des Boyden Observatoriums wurden innerhalb von 50 Tagen aufgenommen, um RR-Lyrae-Sterne von NGC 5139 zu untersuchen. Das Material ist deswegen nur bedingt für die Suche nach langperiodischen Veränderlichen geeignet. Die Tatsache, dass diese Objekte bei dem großen Survey nach RR-Lyrae-Sternen in Omega Centauri (Fernandez-Trincado et al., 2015) bisher nicht gefunden wurden, liegt daran, dass bei der Suche nach RR-Lyra-Sternen das Farbintervall der RR-Lyrae-Sterne als erstes Kriterium für die Auswahl von Kandidaten verwendet wird und damit rötere Sterne direkt aussortiert werden.

## Danksagung

Wir danken dem NRW Projekt "Zukunft durch Innovation" (Zdi) für finanzielle Unterstützung. Diese Arbeit verwendete Daten der AAVSO, des CDS in Strasbourg, des ASAS und des Catalina Surveys.

## Literatur

- Drake, A.J. et al., 2009, ApJ, 696, 870  
Fernandez-Trincado J.G. et al., 2015, A&A 574, 15  
Geyer E.H., 1967, Zeitschrift für Astrophysik 66, 16  
Geyer E.H., Szeidl B., 1970, A&A 4, 40  
Jurcsik J. et al., 2001, AJ 121, 951  
Maciejewski, G., 2005, PerSea 2.01 - the period search program for Windows.  
([http://www.astr.uni.torun.pl/~gm/index\\_down.html](http://www.astr.uni.torun.pl/~gm/index_down.html))  
Pojmanski G., 1997, Acta Astronomica 47, 467

Michael Geffert  
Sammlung Historischer Himmelsaufnahmen  
Argelander-Institut für Astronomie  
Auf dem Hügel 71, 53121 Bonn  
email: [geffert@astro.uni-bonn.de](mailto:geffert@astro.uni-bonn.de)

Emily Brodzicz, Michelle Bräutigam,  
Hanna Huntscha, Jana Löffel,  
Natalia Schleich, Luna Toma,  
Schülerlabor Küstner,  
Argelander-Institut für Astronomie

## V440 Gem ist ein halbregelmäßiger Veränderlicher (TYC 1329-64-1)

Dietmar Böhme

**Abstract:** *V440 Gem is a semi-regular variable star with a period of about 46 days.*

Im Rundbrief 2-2013 berichtete ich die Entdeckung der Veränderlichkeit von TYC 1329-64-1. Danach wurde dieser als Veränderlicher mit der Bezeichnung V440 Gem benannt. Dies zeigt wieder, dass unsere Veröffentlichungen im Rundbrief auch durch die Fachastronomen wahrgenommen werden.

Meine CCD-Beobachtungen der letzten Beobachtungssaison von September 2016 - März 2017 bestätigen die Vermutung, dass es sich um einen halbregelmäßigen Lichtwechsel handelt. Die Zyklenlänge betrug etwa 46 Tage bei einer Amplitude von allerdings nur 0.3 mag in V.

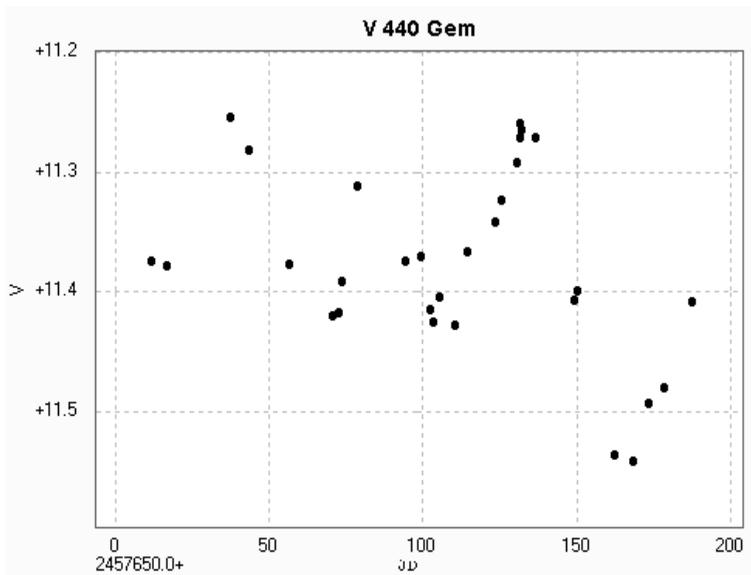


Abb. 1: Lichtwechsel anhand eigener CCD-Beobachtungen von September 2016 bis März 2017

Referenzen:

[1] Böhme, D., BAV Rundbrief 2/2013, 116

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

## Suche nach der unentdeckten Veränderlichkeit von Riesensternen in der ASAS-Datenbank

Nikolai Buchholz

Die ASAS-Datenbank ist ein groß angelegtes Speichermedium von Lichtkurven ausgewählter Objekte. Der Abgleich von dort aufrufbaren Lichtkurven mit den Einträgen Veränderlicher Sterne im VSX (Variable-Star-Index) gibt Aufschluss über potenzielle Neuentdeckungen. Eine spezielle Liste enthält Messungen von roten Riesensternen. Bei einer langen Durchmusterung der Daten zeigen einige Sterne interessante Helligkeitsänderungen. Die auffälligen Kandidaten sind zusammen mit den zugehörigen Koordinaten aufgelistet. Visuelle oder fotometrische Beobachtungen an den neuen Veränderlichen sind ausdrücklich erwünscht!

### **ASAS 162918-2552.2**

Rek: 16h 29m 18.4s, Dekl: -25° 52' 10.7" (2000.0)

Die ASAS-Lichtkurve offenbart bei dem Stern periodische Helligkeitsschwankungen mit einer Periodizität von ca. 300 Tagen. Die Datensätze sind aufgrund diskontinuierlicher Beobachtungspunkte unzureichend. Die Amplitude der Lichtkurvenmodulation beträgt  $\sim 2,5$  mag entsprechend einem Helligkeitswechsel zwischen 13 und 15,5 mag. Aufgrund seiner geringen Amplitude ist seine mögliche Klassifizierung als Mirastern trotz der langen Periode eher unwahrscheinlich. Vermutlich handelt es sich um einen SRA-Stern.

### **ASAS 175703-6411.0**

Rek: 17h 57m 03.7s, Dekl: -64° 11' 04.3" (2000.0)

Die Messpunkte der datenreichen ASAS-Lichtkurve zeigen deutliche Anzeichen einer Periodizität von ziemlich genau 270 Tagen. Die Amplitude der Lichtkurvenmodulation beträgt ca. 3 mag. entsprechend einem Helligkeitswechsel zwischen 12 und 15,1 mag. Physikalische Zustandsgrößen und tabellarische Erfassungen mit Sternen vergleichbarer Werte sprechen für einen pulsationsveränderlichen SRA-Stern.

### **ASAS 065449-3134.7**

Rek: 06h 54m 49.6s, Dekl: -31° 34' 51.9" (2000.0)

Die Periode des Sterns ergibt sich aus seiner Lichtkurve zu  $P \sim 110$  Tage. Die Amplitude der Lichtkurvenmodulation beträgt um die 1 mag. Der Stern schwankt zwischen 12,5 und 13,4 mag. Es handelt sich möglicherweise um einen Halbgelmäßig-Veränderlichen vom Typ SRd.

**ASAS 082351-3703.8**

Rek: 08h 23m 51.5s, Dekl: -37° 03' 48.1" (2000.0)

Trotz quantitativer Datensätze streuen die Messpunkte von ASAS. Eine Periodizität ist erkennbar, wird jedoch durch diskontinuierliche Helligkeitsschwankungen unterbrochen,  $P \sim 310$  Tage. Die Helligkeitsschwankungen reichen selten bis zu 1 mag. Es wird ein SR-Stern vermutet.

**ASAS 082124-4423.4**

Rek: 08h 21m 24.2s, Dekl: -44° 23' 26.2" (2000.0)

Die Datensätze des Sterns sind sehr wertvoll, weil Messpunkte kontinuierlich und in großer Anzahl vorliegen. Es ist eindeutig eine Periodizität von knapp 420 Tagen und eine konstante Amplitude von etwa 2 mag erkennbar. Die Helligkeitsschwankung umfasst einen Grenzbereich von 12,8 bis 14,5 mag. Es könnte sich aufgrund der langen Periode um einen Mira-Stern handeln.

**ASAS 005140-7313.9**

Rek: 00h 51m 41.5s, Dekl: -73° 13' 43.0" (2000.0)

Die Datensätze des Sterns sind unzureichend und die Messpunkte mit großen Streuungen belastet. Im Falle einer Veränderlichkeit des Objekts läge die Periode bei ganzen 600 Tagen. Die Amplitude betrüge ungefähr eine ganze Größenklasse. Die Veränderlichkeit des Objektes ist weiterhin fraglich, genauso wie der potenzielle Veränderlichen-Typ.

**USNOA2 0150-02155499**

Rek: 04h 49m 26.77s, Dekl: -68° 45' 06.0" (2000.0)

Die Messpunkte der ASAS-Kurve streuen. Eine Periodizität ist mit großer Wahrscheinlichkeit wirksam und liegt bei  $P \sim 460$  Tage. Die Amplitude des Sterns beträgt ungefähr eine Magnitude. Das Verhalten des Veränderlichen erinnert ein wenig an ASAS 082351-3703.8. Die Helligkeit des Objektes schwankt zwischen 13 und 14 mag. Ein halbregelmäßig-Veränderlicher wird vermutet.

**USNOA2 0150-02188548**

Rek: 04h 50m 58.69s, Dekl: -69° 14' 02.8" (2000.0)

Dieser Veränderliche zeigt eine extrem lange Periodizität mit  $P \sim 2600$  Tage. Die Amplitude der Lichtkurvenmodulation umfasst etwa eine Magnitude. Die Messpunkte zeigen eine Eindeutigkeit bei der Bestimmung seiner Parameter.

**USNOA2 0150-02199603**

Rek: 04h 51m 31.00s, Dekl: -69° 14' 51.8" (2000.0)

Die Amplitude der Lichtkurve wird sich wohl bis zu mindestens einer Magnitude erstrecken. Die Messpunkte streuen über einen großen Bereich und lassen keine Eindeutigkeit bei der Bestimmung der Periode zu. Ebenso ist unklar, ob das Objekt tatsächlich Periodizität in der Lichtkurve aufweist. Die Helligkeitsschwankungen umfassen 13 bis 14,5 mag. Es wird ein unregelmäßig Veränderlicher vermutet.

**USNOA2 0150-02302488**

Rek: 04h 56m 56.46s, Dekl: -69° 24' 05.4" (2000.0)

Die Lichtkurvenamplitude beträgt nur 0,5 mag. Periodizitäten sind zeitweise nachweisbar, werden jedoch schnell wieder unwirksam. Das Objekt schwankt zwischen 12,8 und 13,5 mag.

**USNOA2 0150-02350287**

Rek: 04h 58m 56.39s, Dekl: -71° 13' 13.8" (2000.0)

Es sind keine eindeutigen Periodizitäten nachweisbar. Vermutlich handelt es sich um einen langperiodischen Veränderlichen, dessen Helligkeit zwischen 12,5 und 13,2 mag schwankt.

**USNOA2 0225-02109510**

Rek: 05h 32m 32.19s, Dekl: -66° 58' 15.0" (2000.0)

Der Veränderliche zeigt eindeutige Anzeichen von Periodizität. Teilweise steigt der Stern in unregelmäßigen Abständen auf Rekordmaxima.  $P \sim 460$  Tage. Die Ruhelihelligkeit des Sterns dürfte nahe 13 mag liegen. Es werden Schwankungen zwischen 12 und 13,6 mag beobachtet.

Der Autor bedankt sich bei den Daterminern Klaus Bernhard und Stefan Hümmerich für die Hilfen bei der Recherche.

## CL Puppis ist doch ein kataklysmischer Veränderlicher vom Typ UGSS

Klaus Bernhard und Stefan Hümmerich

**Abstract:** *CL Pup, which has once been classified as a candidate cataclysmic variable in the past, is currently listed as a possible rapid irregular variable of type "IS" in the GCVS and VSX databases. We have investigated CL Pup using publicly available data from the AAVSO database and the Bochum Galactic Disk Survey. CL Pup shows distinct outbursts with an amplitude of  $\sim 3$  mag ( $V$ ) that take place about every 20 days. On the basis of these data, we conclude that CL Pup is indeed a cataclysmic variable, likely a dwarf nova of SS Cygni subtype (UGSS).*

Kataklysmische Veränderliche sind enge, interagierende Doppelsternsysteme, die aus einem Weißen Zwerg und einem Begleiter (i.d.R. ein roter Zwergstern) bestehen. Der Begleiter überschreitet dabei seine Roche-Grenze, sodass ein Materiefluss zum Weißen Zwerg entsteht. Sofern der Fluss der Materie nicht durch starke Magnetfelder beeinflusst wird, bildet sich eine Akkretionsscheibe um den Weißen Zwerg (z.B. Warner, 1995).

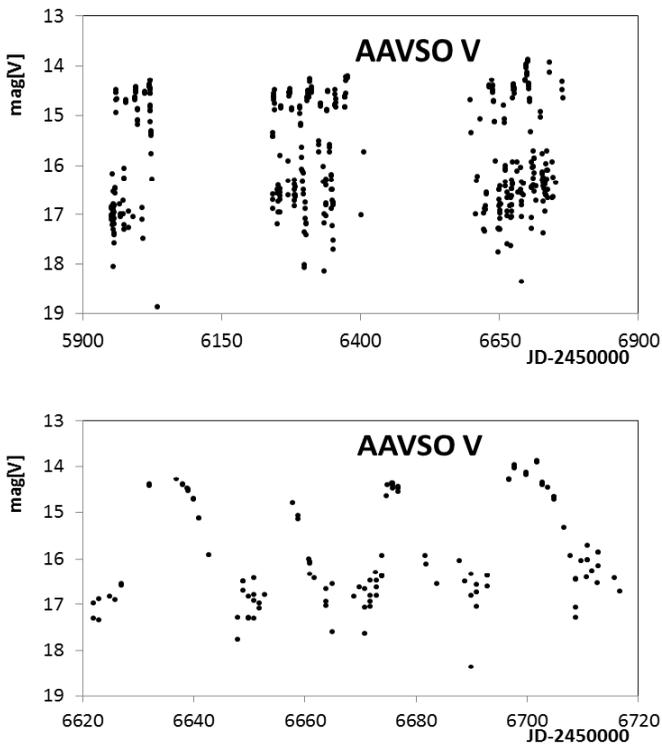
Die sog. Zwergnovae, die häufig auch als U-Geminorum-Sterne bezeichnet werden (Typ UG im GCVS; Samus et al. 2007-2016), gehören zu den nicht-magnetischen kataklysmischen Systemen. Hierunter finden sich die sog. SS-Cygni-Veränderlichen (Typ UGSS im GCVS). Diese zeigen typischerweise Ausbrüche mit Amplituden von  $\sim 2-6$  mag ( $V$ ), die im Anstieg wesentlich „steiler“ als im Abstieg sind, und i.d.R. eine Dauer von 2-20 Tagen aufweisen. Die beobachteten Intervalle zwischen diesen Ausbrüchen variieren von Stern zu Stern beträchtlich und betragen i.d.R.  $\sim 10$  Tage bis zu mehreren Jahren (Warner, 1995).

Bei der Durchsicht von Zwergnova-Kandidaten fiel uns CL Puppis auf (RA: 07:30:02.98, DEC: -19:29:54.2, J2000), der im Jahre 1949 von C. Hoffmeister als veränderliches Objekt mit der Bezeichnung „S 4069“ beschrieben wurde (vgl. Kinnunen & Skiff, 2000). Elf Jahre später erfolgte eine Aufnahme als fraglicher kataklysmischer Veränderlicher in den „Catalogue des étoiles variables du type U Geminorum“ (Petit, 1960), unter anderem in Hinblick auf die beachtliche Amplitude von  $13.7 - <16.2$  mag ( $p$ ). Laut dem entsprechenden Eintrag im „Catalog and Atlas of Cataclysmic Variables: The Living Edition“ (Downes et. al., 2001-2006) wurde CL Pup früher zwar als kataklysmischer Veränderlicher geführt, aber nachträglich als „non-CV“, d.h. „nicht-kataklysmischer Veränderlicher“, gekennzeichnet. Im GCVS erhielt das Objekt den Typ IS:, der CL Pup als Kandidaten für ein schnell und irregulär veränderliches (junges) Objekt ausweist.

Da der Veränderlichkeitstyp trotz der großen Amplitude der photometrischen Variabilität offensichtlich noch nicht abschließend geklärt werden konnte, haben wir die im Internet vorhandenen (Beobachtungs-)Daten im Detail geprüft, um eine schlüssige Klassifizierung vorzunehmen.

**Daten der AAVSO**

Der Datenbank der AAVSO ([www.aavso.org](http://www.aavso.org)) kann umfangreiches Beobachtungsmaterial zu CL Pup entnommen werden, das sowohl visuelle also auch CCD-Beobachtungen umfasst. Insgesamt zeigt sich ein über den gesamten Beobachtungszeitraum gleichartiges Muster an Helligkeitsvariationen, wobei im V-Band eine Schwankung zwischen 13.0 und 17.5 mag beobachtet wurde. Für die Detailbetrachtung wurden in Abbildung 1 nur V-gefilterte CCD-Beobachtungen verwendet, um eine optimale Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Der obere Teil der Abbildung zeigt einen Ausschnitt der Lichtkurve über 1000 Tage, der untere Teil einen Ausschnitt von 100 Tagen, um die kurzfristigen Veränderungen im Detail zu zeigen. Die dargestellten Datenpunkte stammen von den AAVSO-Beobachtern James Foster (FJQ) und James McMath (MJB).



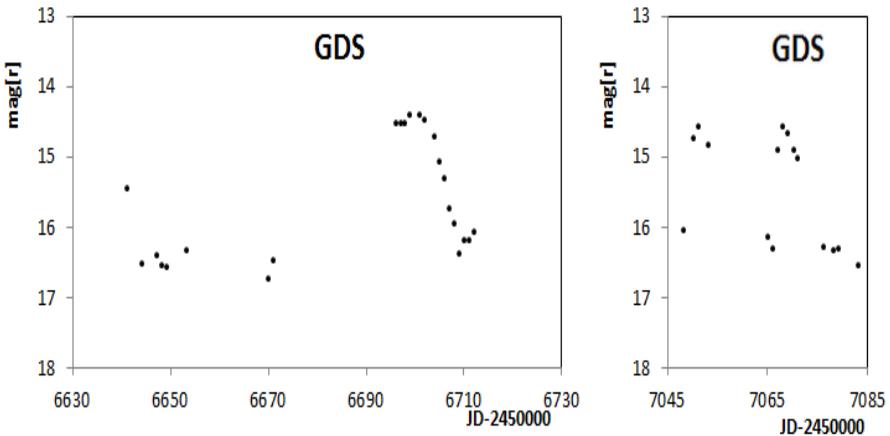
**Abbildung 1:** Ausschnitte der AAVSO Beobachtungsdaten von CL Puppis im V-Band über 1000 (oben) bzw. 100 Tage (unten).

Die in Abbildung 1 dargestellte Lichtkurve ist eindeutig kompatibel mit Ausbrüchen eines UGSS-Veränderlichen, da die in mittleren Abständen von etwa 20 Tagen stattfindenden Helligkeitszunahmen im Anstieg wesentlich schneller als im Abstieg sind und eine Amplitude von 3 Größenklassen erreicht wird. Eine Analyse des V-

Datensatzes mit Period04 (Lenz & Breger, 2005) bestätigt die augenscheinliche Vermutung, dass die Ausbrüche nicht streng periodisch sind, sondern einen mittleren Abstand von etwa 20 Tagen aufweisen.

**Daten aus dem Bochum Galactic Disk Survey (GDS)**

Aus dem GDS (Hackstein et al., 2015) können Daten in den Sloan-Bändern  $r'$  und  $i'$  entnommen werden, deren Umfang naturgemäß wesentlich geringer als derjenige der AAVSO-Daten ist. Die grundsätzliche Tendenz der AAVSO-Beobachtungen, nämlich das Vorhandensein einzelner Ausbrüche größerer Amplitude, kann aber auch in den GDS-Daten nachvollzogen werden (Abbildung 2).

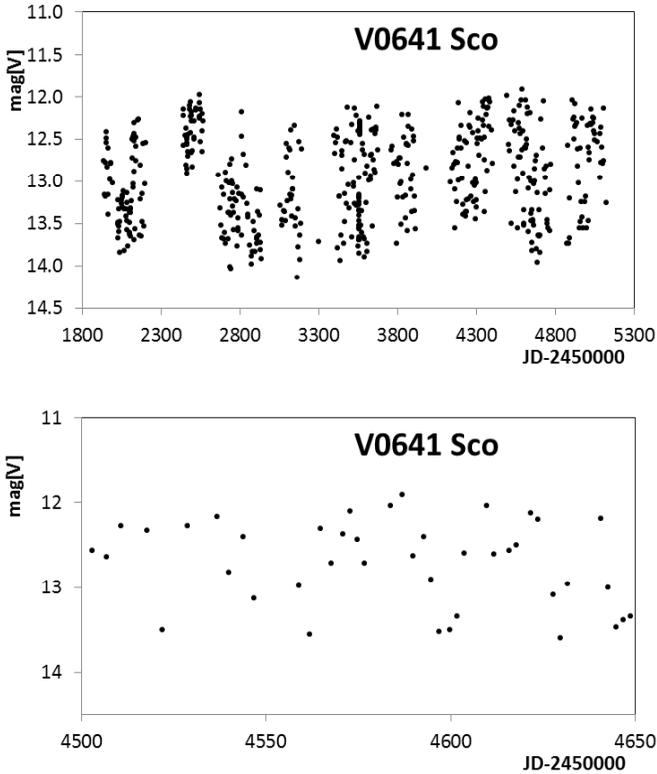


**Abbildung 2:** Ausschnitte der GDS-Beobachtungsdaten von CL Pup im  $r'$  Band.

**Kann CL Puppis ein Veränderlicher vom Typ IS sein, wie derzeit vermutet wird?**

Laut GCVS wird der Typ IS wie folgt definiert: "Rapid irregular variables having no apparent connection with diffuse nebulae and showing light changes of about 0.5 - 1.0 mag within several hours or days. [...] To attribute a variable to the IS type, it is necessary to take much care to be certain that its light changes are really not periodic."

Als Beispiel einer typischen irregulären Lichtkurve eines IS-Sternes mit großer Amplitude ( $\sim 2$  mag ( $V$ )), was bereits deutlich über der im GCVS als üblich angegebenen Amplitude liegt) zeigt Abbildung 3 die Lichtkurve des Veränderlichen V641 Scorpii. Die Daten sind dem ASAS-System entnommen (Pojmański, 2002).



**Abbildung 3:** ASAS-3 V-Gesamtllichtkurve von V641 Sco (oben), sowie ein Detailausschnitt über 150 Tage (unten).

Sowohl die langfristige Helligkeitsentwicklung (Abbildung 3, oberer Teil) als auch die Detailansicht (Abbildung 3, unterer Teil) zeigt augenscheinlich eine völlig irreguläre Lichtkurve ohne feststellbare Ausbrüche. Dies wird auch durch eine Periodenanalyse mit Period04 bestätigt.

**Diskussion**

Unterstützt wird die Einstufung von CL Pup als UGSS Stern auch durch die *B* und *R*-Helligkeiten im USNO-B1.0 Katalog (Monet et al., 2003), die zu zwei verschiedenen Epochen gemessen wurden. Bei der ersten Messung befand sich der Stern vermutlich im Ausbruch ( $B1 = 15.39$  mag;  $R1 = 15.31$  mag), wobei die heiße Akkretionsscheibe die Farbe des Systems dominiert haben könnte. Die zweite Messung erfolgte wahrscheinlich im Ruhezustand, und die beobachteten Farben ( $B2 = 17.50$  mag;  $R2 = 16.64$  mag) passen prinzipiell zum rötlicheren Begleitstern, der in dieser Phase die Gesamthelligkeit des Systems dominiert haben dürfte.

**Fazit:**

CL Puppis ist sehr wahrscheinlich doch ein kataklysmischer Veränderlicher vom Typ UGSS, wie dies bereits im Jahre 1960 vermutet wurde (Petit, 1960). Auf Grund der ziemlich großen Aktivität des Systems könnten weitere Untersuchungen sehr interessant sein.

**Referenzen:**

Downes, R. A., Webbink R. F., Shara, M. M., et. al., 2001, PASP 113, 764 (2006 archival)

<http://iopscience.iop.org/article/10.1086/320802/pdf>

M. Hackstein et al., 2015, AN, 336, 590

<http://adsabs.harvard.edu/abs/2015AN....336..590H>

Lenz, P.; Breger, M., 2005, Communications in Asteroseismology, 146, 53

<http://adsabs.harvard.edu/abs/2005CoAst.146...53L>

Kinnunen, T., Skiff, B., 2000, IBVS, 4897

<http://www.konkoly.hu/cgi-bin/IBVS?4897>

Petit, M., 1960, JO, 43, 17

<http://adsabs.harvard.edu/abs/1960JO....43...17P>

Monet et al., 2003, AJ, 125, 984

<http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR?-source=I/284>

Pojmański, G., 2002, Acta Astronomica, 52, 397

<http://adsabs.harvard.edu/abs/2002AcA....52..397P>

Samus, N. N., Durlevich, O. V., Kazarovets, E. V., et al., 2007-2016,

General Catalogue of Variable Stars, VizieR On-line Catalog

<http://cdsarc.u-strasbg.fr/viz-bin/Cat?B/gcvs>

**Danksagung:**

We acknowledge with thanks the variable star observations from the AAVSO International Database contributed by observers worldwide and used in this research. This investigation makes use of data from the All Sky Automated Survey and the Bochum Galactic Disk Survey, which was supported by the *Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und der Künste* and the *Ruhr-Universität Bochum*.

Klaus Bernhard

A-4030 Linz

[Klaus.Bernhard@liwest.at](mailto:Klaus.Bernhard@liwest.at)

Stefan Hümmerich

D-56338 Braubach

[ernham@rz-online.de](mailto:ernham@rz-online.de)

## Lichtkurve von S5 0716+71 August 2016 bis April 2017

Klaus Wenzel

**Abstract:** *The lightcurve of Blazar S5 0716+71 for the season 2016 Aug – 2017 April based on visual (12,5 and 16inch Newton) and CCD observations (6 inch Newton) in my roof observatory in Großostheim-Wenigumstadt.*

Die Beobachtungssaison 2016/17 begann zunächst verhalten. S5 0716+71 pendelte von August bis Anfang Dezember 2016 im Helligkeitsbereich von 13,5 bis 14 mag. Bemerkenswert war lediglich ein kurzer Helligkeitseinbruch um den 22. September als die Helligkeit bis auf 14,7 mag abfiel. Diese Situation änderte sich dann Mitte Dezember 2016, als S5 0716+71 mit einem langsamen Abstieg begann. Am 18. Januar 2017 unterschritt er die 15. Größe und verharrte dort mit leichten Schwankungen bis Mitte Februar 2017. Dann setzte ein kontinuierlicher langsamer Anstieg ein, der nur einmal Ende März mit einem kurzen Einbruch (14,4 mag) unterbrochen wurde und brachte den Quasar bis zum Ende der Beobachtungssaison Mitte April bis knapp an die 13. Größe heran.

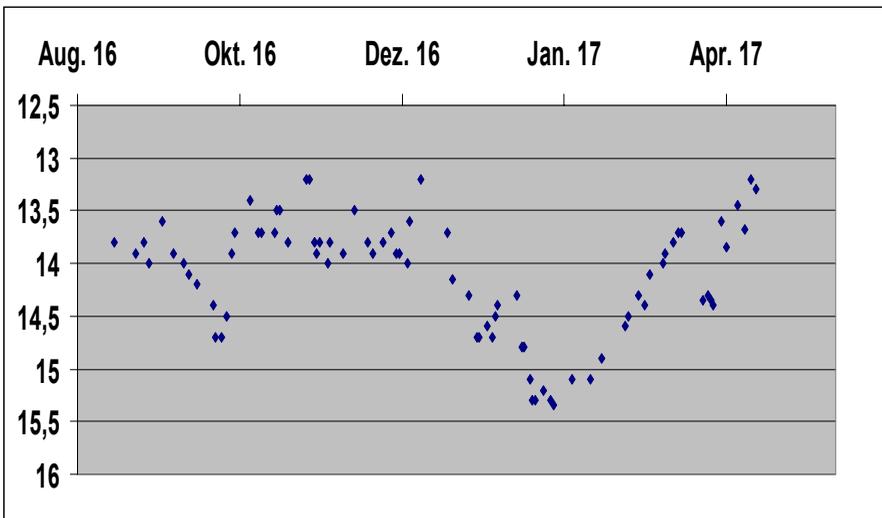


Abb. 1: Lichtkurve des Blazars S5 0716+71 nach visuellen (12,5- und 16-Zoll-Newton) und CCD-Beobachtungen (6-Zoll-Newton) des Autors von August 2016 bis April 2017 in der Privatsternwarte in Großostheim-Wenigumstadt

## SN 2017eaw – helle Supernova in NGC 6946

Klaus Wenzel

Am 14. Mai 2017 um 05:42 UT entdeckte der amerikanische Amateurastronom Patrick Wiggins ein etwa 13 mag helles stellares Objekt etwa 3' nordwestlich des Zentrums der prominenten Spiralgalaxie NGC 6946 im Cepheus (20h 34m 44s +60° 11' 34" (2000.0)). Eine Bestätigung dieser Entdeckung, die sich als Supernova vom Typ II herausstellte, gelang bereits zwei Stunden später um 10:30 UT mit dem 1-Meter-Teleskop des Las Cumbres Observatory.

Bei einer Supernova vom Typ II handelt es sich um den Kollaps eines Roten Überriesen mit >9 Sonnemassen. Beim Typ II kommt es beim Abstieg der Lichtkurve zu länger anhaltenden Stillständen (Plateauphasen).

Am 15.05.2017 um 20:56 konnte ich erstmals die Supernova mit einer Helligkeit von 13,1 mag beobachten (8"-Newton, f4, CCD ohne Filter). Bei einer weiteren Beobachtung 4 Stunden später notierte ich 12,95 mag. Die Maximalhelligkeit dürfte um den 18.05.2017 mit 12,7 mag erreicht worden sein. Teilweise parallel durchgeführte visuelle Schätzungen am 12.5" Newton lagen um etwa 0,1 mag heller als die CCD-Beobachtungen.

Da NGC 6946 zur Zeit erst in den Morgenstunden kulminiert, dürfte uns diese Supernova noch den ganzen Sommer beschäftigen.

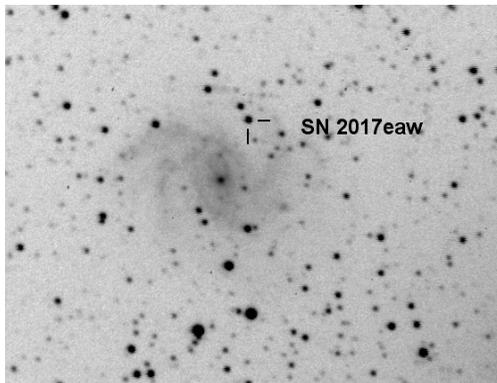


Abb. 1: NGC 6946 mit SN 2017eaw am 20.05.2017 (8"-Newton, f4)

Literatur: ATel. #10372 S. Dong, K. Stanek - Confirmation of AT 2017eaw, a probable Supernova in NGC 6946

BAV Rundbrief 1/2014 41 - K. Wenzel, Zwei helle Supernova 2013 – SN 2013dy und SN 2013ej

K. Wenzel, Hamoirstr. 8, 63762 Großostheim, Wenzel.qso@t-online.de

## Veränderlicher Nebel in NGC 1333 im Perseus

Rainer Späni, Christian Rusch, Egon Eisenring und Sighard Schräbler

Während eines Vergleiches von Testaufnahmen im Herbst 2014 mit der neuen Ausrüstung der CERES-Sternwarte in Urnäsch/CH, hatte in NGC 1333 ein kleiner Nebel sein Aussehen derartig verändert, dass die Ursache nicht auf die Ausrüstung zurückgeführt werden konnte.

Ein Teil von GN 03.25.6, einer Nebelfahne um die Sterne HBC 341 und 340, erschien verfinstert (siehe Abb. 1). Eine Internetrecherche brachte kein Ergebnis. Keine andere auffindbare Aufnahme zeigte diese Verfinsterung. Mit Hilfe einer Gruppe international vernetzter Amateurastronomen wurden frühere, gleichzeitige und spätere Aufnahmen rund um den Oktober 2014 zusammen getragen. Dabei zeigte sich deutlich das Verschwinden und wieder Auftauchen der östlichen Hälfte des Nebels über einen Zeitraum von Monaten.

Dies war der Beginn einer Odyssee, aber schließlich konnte Lynne Hillenbrand, Professorin der Astronomie am CALTECH in Pasadena mit Hilfe der Palomar Transient Factory, einer automatischen Durchmusterung mit dem 48"-Instrument auf Mt. Palomar die Beobachtung aus angesammelten Daten nachvollziehen und veröffentlichte das Astronomer's Telegram ATel #7982 am 2. September 2015. Damit war die Entdeckung der Fachwelt bekannt gegeben.

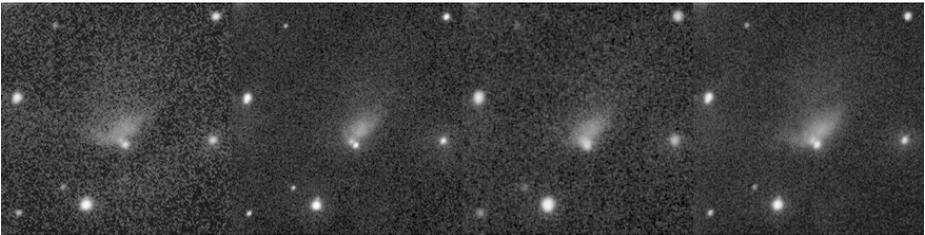


Abb. 1: Detailansichten des Nebels GN 03.25.6 nach Aufnahmen der Autoren, von links nach rechts: 20.10.2012, 26./27.10.2014, 22./23.11.2014 und 23./24.12.2014

Recherchen zeigten, dass sich die Verfinsterung des variablen Nebels bereits auf einer Fotoplatte von Herbig im Jahr 1959 zeigt, gewonnen am 120"-Teleskop auf Mt. Hamilton. Sie blieb damals jedoch unentdeckt, obwohl sie deutlich ausgeprägt war und obwohl Herbig handschriftliche Notizen in dieser Aufnahme machte. Wir vermuten, dass der Mechanismus der Verfinsterung vergleichbar ist mit Hubble's veränderlichem Nebel NGC 2261 und Hind's veränderlichem Nebel NGC 1555. Demnach handelt es sich hier wahrscheinlich um das Schattenspiel einer Staubscheibe um einen jungen Stern, wobei sich das Lichtecho mit Lichtgeschwindigkeit in einer umgebenden Staubfahne ausbreitet und zu der Zeitkonstante der Verfinsterung beiträgt. Knoten und Verformungen (Warps) von Staubscheiben um wechselwirkende, junge Sterne sind nicht ungewöhnlich. Jedoch sind in der galaktischen Nachbarschaft bisher nur wenige variable Nebel bekannt, die in der Reichweite von Amateuren liegen.

Der Nebel soll nach einem Vorschlag von Professor Hillenbrand nach den Entdeckern benannt werden. Die bisherigen Ergebnisse wurden auf der BoHeTa 2015 erstmals vorgestellt.

Weitere Erkenntnisse könnten insbesondere Hubble oder ALMA liefern. Das Hubble-Weltraumteleskop könnte den Nebel optisch besser auflösen, bisher liegen noch keine Aufnahmen mit wirklich hoher Auflösung vor. ALMA könnte sogar die mögliche Staubscheibe um HBC 341, die Wechselwirkungen mit dem Nachbarstern HBC 340 und einen Staub-Knoten darstellen, der bereits auf der Aufnahme von 1959 sichtbar ist. Die Region NGC 1333 ist etwa 1.000 Lichtjahre entfernt, der gesamte NGC 1333-Komplex deckt etwa 10' x 6' ab, der variable Nebel hat darin eine scheinbare Ausdehnung von etwa einer Bogenminute. Die beiden Sterne liegen in der Helligkeit zwischen 15.5 und 19.5 mag im R-Filter.

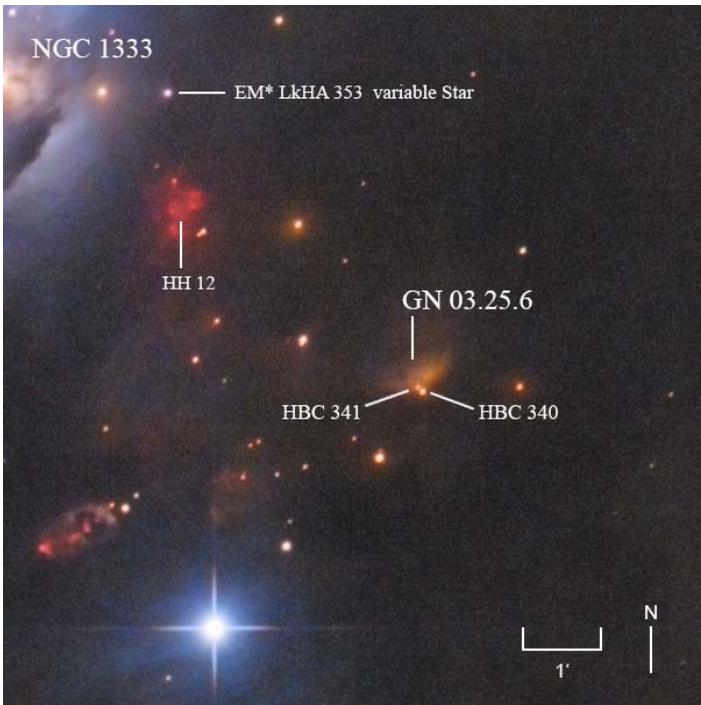


Abb. 2: Beschriftete Detailansicht des Bereichs in NGC 1333, Aufnahme durch die Autoren.

## VV Cephei - den Start nicht verpassen

Dietmar Bannuscher

In ziemlich genau zwei Monaten beginnt eine erste spannende Phase bei der Bedeckung von VV Cep.

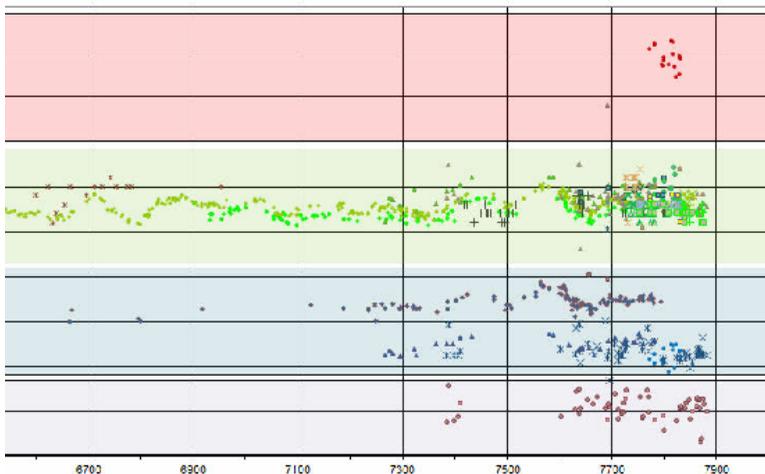
Wie schon mehrfach berichtet, bedeckt in den nächsten zwei Jahren der riesige Begleiter im Doppelsternsystem VV Cep den kleineren, aber helleren Partner. Lediglich alle 20 Jahre (20,4 J.) findet das Ereignis statt, eine schöne Gelegenheit, um ohne großen Aufwand Veränderlichenbeobachtung kennen zu lernen. Das System ist mit rund 4,8 mag recht hell, bloßes Auge bzw. Fernglas würden schon genügen. Langsam sinkt die Helligkeit auf etwas 5,3 mag ab. Zwar wäre eine Schätzung pro Woche ausreichend, allerdings beobachtet man während des 1. und 2. Kontakts (siehe Tabelle) besser in jeder klaren Nacht, um die Übergänge in den Abstieg bzw. in die Minimalhelligkeit gut zu dokumentieren.

Tabelle mit den Ablaufdaten:

Beginn der Bedeckung (1. Kontakt):	4. August 2017
Beginn der totalen Bedeckung (2. Kontakt):	27. Oktober 2017
Mitte der Bedeckung:	1. Juni 2018
Ende der totalen Bedeckung (3. Kontakt):	6. Februar 2019
Ende der Bedeckung (4. Kontakt):	16. Mai 2019

Den Wert der Schätzung/Beobachtung bitte notieren und bei der BAV einsenden, sie fließt dann in die Gemeinschaftslichtkurve der BAV ein ([www.bav-astro.eu](http://www.bav-astro.eu)). Dies kann per E-Mail, per monatlicher Einzelhelligkeitseinsendung oder per Upload auf der Website geschehen.

Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt aus der erwähnten Gemeinschaftslichtkurve, er deckt die letzten 3 Jahre ab. Aufgrund der unterschiedlichen Beobachtungsmethoden (visuell, CCD, DSLR usw.) gibt es mehrere Lichtkurven parallel.



## **AR Scorpii ist ein neuer Weißer Zwerg im Ejektor-Zustand**

Peter B. Lehmann

Nizhnij Arkhyz et al. haben im Oktober 2016 entdeckt, dass AR Sco ein im Radiobereich pulsierender Weißer Zwerg mit starkem Magnetfeld ist. Die Pulsationszeit, die auch im Optischen und UV-Bereich beobachtet wird, beträgt etwa 117 Sekunden. Diese hohe Intensität lassen wenig Raum für Zweifel, dass der Weiße Zwerg in AR Sco als Spin-Up-powered Pulsar arbeitet und daher im Ejektor-Zustand (der schnellere Drehmoment wird wieder durch Materialfreigabe ausgeglichen) ist. AR Scorpii ist dem bekannten Objekt AE Aqr sehr ähnlich. In beiden Systemen sind die kompakteren Komponenten Spin-Up (beschleunigen also ihre Umdrehung), und haben daher ein relativ starkes Magnetfeld in der Größenordnung von 100-500 MG. Die Magnetfelder entstanden durch Akkretions-Spin-Up in der vorherigen Epoche, während der sich das Magnetfeld des Weißen Zwergs wesentlich weiter entwickelte. Anfänglich war AR Sco von der akkumulierten Substanz bedeckt, aber nach dem Ende der Spin-Up-Phase wieder auf seinen Anfangswert zurückgekehrt.

Literatur:

[1] Proc. der Konferenz "Sterne vom Zusammenbruch zum Kollaps" (gehalten im Oktober 2016, Nizhnij Arkhyz, Karachai-Cherkessian Republik, Special Astrophysical Observatory der russischen Acad. of Sci.)

[2] <https://arxiv.org/1612.07831>

## **Ein Brauner Zwerg im Detail**

Peter B. Lehmann

18,7 Parsec von unserem Sonnensystem entfernt befindet sich im Sternbild Cetus ein der Sonne ähnliches Doppelsternsystem HD 4747. Der sehr lichtschwache Begleiter wurde 1996 von Justin R. Crepp (University of Notre Dame / US-Bundesstaat Indiana) bei der Untersuchung von spektroskopischen Daten entdeckt. Um diesen Begleiter (HD4747B) nun genauer zu bestimmen, wurden 18jährige Aufzeichnungen ausgewertet. Es ist ein Brauner Zwerg, der sein Zentralgestirn in einem projizierten Abstand von 11,3 AE umrundet. Aus den spektralen Daten konnten die Forscher seine Umlaufbahn ableiten: HD 4747B benötigt 37,9 Jahre für einen Umlauf und befindet sich auf einer stark elliptischen Bahn mit der Exzentrizität  $e = 0,74$ . Die Entfernung zum Zentrum des System entspricht etwa der Distanz Sonne/Saturn. Mit der adaptiven Optik NIRC2 am 10-Meter-Keck II-Teleskop auf dem Mauna Kea, Hawaii, gelang es, den leuchtschwachen Begleiter des Sterns HD 4747 direkt abzubilden (Abb. 1). HD 4747B ist ein Brauner Zwerg mit einer Masse von 60 Jupitermassen. Die z.Z. gebräuchlichen Sternentwicklungsmodelle für Braune Zwerge des Spektraltyps L kommen hier allerdings auf eine Masse von rund 72 Jupitermassen, unter der Annahme, dass HD 4747B wie sein Mutterstern 3,3 Milliarden Jahre alt ist. Beide Angaben liegen aber deutlich unterhalb der Obergrenze von rund 80 Jupitermassen.

Bei Sternen mit höherem Gewicht reichen im Zentrum eines Himmelskörpers Druck und Temperatur aus, um die Fusion von Wasserstoff zu Helium in Gang zu bringen.

Die Astrophysiker nutzen HD 4747B als Testobjekt zur Überprüfung der Sternmodelle und schätzen den Wert von 60 Jupitermassen als korrekt ein. Mit diesem Wert ist HD 4747B für einen Exoplaneten auch eindeutig zu massereich. Um solche von Braunen Zwergen zu unterscheiden, setzen manche Astronomen eine Obergrenze bei der 13-fachen Jupitermasse an.

Oberhalb davon reichen die Bedingungen aus, um die Fusion des schweren Wasserstoffisotops Deuterium zu Helium zu zünden. Da dieses Isotop aber sehr viel seltener als der gewöhnliche Wasserstoff ist, kann der geringe Vorrat die Deuteriumfusion nach einigen hunderttausend bis wenigen Millionen Jahre beenden.

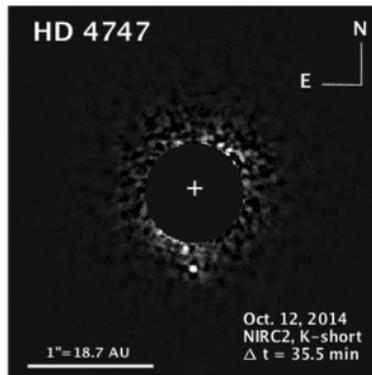


Abb. 1: Nachweis des Braunen Zwergs HD 4747B, Justin R. Crepp et al., mit freundlicher Genehmigung

Literatur:

[1] Justin R. Crepp, [https://arxiv.org, 1604.00398](https://arxiv.org/1604.00398)

## Entdeckungen in symbiotischen Systemen und der Nova-Forschung

Peter B. Lehmann

Zum Verständnis von symbiotischen binären Sternen und Nova-Eruptionen gab es in den letzten zehn Jahren mehrere überraschende Entwicklungen, die auf Multiwavelength-Daten basierten. Zum Beispiel wurden symbiotische Sterne ohne Schalenverbrennung auf ihren Weißen Zwergen durch ihre Röntgenemission, UV-Überschuss und UV-Variabilität aufgedeckt.

Diese ausschließlich von Akkretion angetriebenen symbiotischen Sterne haben viel schwächere optische Emissionslinien, als die mit Schalenverbrennung. Deshalb sind sie schwerer zu entdecken. Dennoch können sie so zahlreich sein wie symbiotische Sterne mit Schalenverbrennung. Bemerkenswert ist, dass beide symbiotische Klassen

starke Abflüsse auf ihrer kompakteren Begleiter haben, was zu Röntgenemissionen, kollidierenden Winden und räumlich aufgelöste Strahlung führt.

Für Nova-Eruptionen war die überraschendste Entdeckung, dass sie zur Teilchen-Beschleunigung fähig sind, wie durch Fermi-Nachweis von Novae als transiente GeV-Gammastrahlen-Quellen belegt wird. Für Nova-Eruptionen in kataklysmischen Variablen bedeutet dies interne Schocks, zwischen einem langsamen, dichten Abfluss und einem schnellen Abfluss oder Wind. Andere Signaturen von Schocks umfassen thermische Röntgenstrahlen und nicht-thermische Radioemissionen, und ein wesentlicher Teil der optischen Emission kann aus der frühen Phase der Novae stammen. Auch bei den Radio-Sternen V959 Mon und T Pyx zeigen Aufzeichnungen der Novae innerhalb von wenigen Jahren nach ihrer jeweiligen Eruptionen, dass die Ejecta aus einer Nova häufig aus einem Äquatorring und einem bipolarem Abfluss bestehen können.

Literatur:

[1] Jennifer L. Sokoloski, <https://arxiv.org>, 1702.05898

[2] Hofstra Universität

[3] GSFC / Universität von Maryland, Baltimore County)

## Neutrino-Emission von Supernovae

Peter B. Lehmann

Der uns allen durch sein hervorragendes Buch „Supernovae und kosmische Gammablitz“ bekannte Hans-Thomas Janka, berichtet im vorliegenden Bericht über den neuesten Stand der Novae- und Supernovae-Forschung am MPI für Astrophysik in Garching.

Supernovae sind die stärksten kosmischen Quellen von MeV-Neutrinos. Diese Elementarteilchen spielen eine entscheidende Rolle, wenn die Evolution eines massiven Sterns durch den Zusammenbruch seines Kerns zu einem Neutronenstern oder einem Schwarzen Loch wird, und der Stern als Supernova explodiert. Die Freisetzung von Elektronenneutrinos, die reichlich durch Elektroneneinfänge erzeugt werden, beschleunigt den katastrophalen Einfall und bewirkt eine allmähliche Neutronisierung des stellaren Plasmas durch die Umwandlung von Protonen in Neutronen, als dominante Bestandteile der Neutronensternmaterie.

Die Emission von Neutrinos und Antineutrinos trägt die Gravitations-Bindungsenergie des kompakten Überrestes weg, und treibt seine Entwicklung vom heißen Anfang zum kalten Endzustand an. Sie spielen auch eine Rolle bei der Nukleosynthese von Eisengruppen-Elementen und Trans-Eisen-Keimen machen.

In diesem Artikel wird die grundlegende Neutrino-Physik in Supernovae-Szenarien und Neutronensternen diskutiert. Dazu gehören die relevantesten Neutrino-Produktions-, Absorptions- und Streuprozesse sowie elementare Aspekte des Neutrino-Transports in dichten Umgebungen.

Literatur:

[1] H.-Th. Janka (MPI Astrophysik, Garching) <https://arxiv.org>, 1702.08713

**Nicht nur für unsere Einsteiger:  
12. BAV Urlaubswoche und Veränderlichenbeobachtung 2017**

vom 29.7. bis 6.8.2017 an der VdS-Sternwarte in Kirchheim (Thüringen)

Gerd-Uwe Flechsig

Unsere Urlaubs- und Veränderlichen-Beobachtungswoche an der thüringischen VdS-Feriensternwarte in Kirchheim, nahe bei Erfurt, ist seit Jahren die **beste** Möglichkeit, Veränderliche „life“ zu erleben.

**Interessenten melden uns bitte bis spätestens wenige Tage vorher ihre Teilnahme.**

Beobachterische Anfänger können zusammen mit geübten Beobachtern den Einstieg wagen und dabei Urlaub und Geselligkeit genießen. Eine ganze Woche in schöner Urlaubsumgebung in Kirchheim hat seit 2004 auch immer ausreichend klaren Himmel für Beobachtungen geboten.

**Termin:** Vom 29. Juli (Sa) bis 6. August (So) 2017

**Geboten wird:**

Visuelle Beobachtungen, CCD-Beobachtungen mit den CCD-Kameras der Sternwarte, oder mit eigener Ausrüstung. Außerdem wird in die Nutzung von Goto-Teleskopen und Autoguidern eingeführt. Den Beobachtern stehen auch größere Spiegel mit 30 und 50 cm zur Verfügung, mit kurzer Brennweite im Primärfokus. Dazu wird der praktische Umgang mit BAV-Vorhersagen und Karten, eine DIA-Übung der Stufenschätzung, der Umgang mit AAVSO-Karten, sowie die Auswertung der erzielten Beobachtungen geübt. Schnelle Internetanbindung steht zur Verfügung. CCD-Auswertung und die Lösung individueller Fragen finden reichlich Beachtung. Außerdem werden die Teilnehmer in die Nutzung von Remote-Teleskopen eingeführt.

Zudem werden Tagesausflüge nach Erfurt, Weimar oder Jena sowie die Luther-Stadt Eisenach mit der Wartburg unter sachkundiger Leitung angeboten. Auto-Mitfahrgelegenheiten sind stets vorhanden.

**Kosten und Anmeldung:**

<http://www.vds-astro.de/ueber-die-vds/die-vds-sternwarte.html>

Die Übernachtung auf der Sternwarte sowie Nutzung der Geräte und Infrastruktur kostet pro Aufenthaltstag 24 € für VdS-Mitglieder und BAVer, andere zahlen 30 €. Frühstück und Abendbrot organisieren die Teilnehmer mit Hilfe der Gestalter selbst. Es gibt eine Küche. Sonstige Verköstigung im Ort bzw. je nach Lage der Ausflüge.

Interessenten, ggf. mit Freunden, melden sich bitte mit einigen Angaben zu individuellen Interessen (z. B. Feldstecher, CCD, Mirasterne, Exoplaneten etc.) bald bzw. spätestens wenige Tage vor Beginn bei:

Gerd-Uwe Flechsig, E-Mail: [gf001@me.com](mailto:gf001@me.com) oder [zentrale@bav.astro.de](mailto:zentrale@bav.astro.de)

Als langjährige Mitwirkende an der Gestaltung und zur Weitergabe ihres Wissens stehen Gerd-Uwe Flechsig und Manfred Rätz zur Verfügung.

## Das BAV-Treffen in Hartha am 20.5.2017

Frank Vohla

Im Programm des Treffens in Hartha nahm die Spektroskopie viel Raum ein. Bereits am Vorabend hielt Ernst Pollmann im Konferenzraum des Hotels Flemmingener Hof einen Vortrag über seine spektroskopischen Forschungen. Da viele Tagungsteilnehmer bereits angereist waren und im Hotel übernachteten, war der Raum gut gefüllt. Max Pagel kümmerte sich wieder um den Livestream ins Internet und den Rückkanal per Chat. So nahmen erneut einige Interessierte am heimischen Rechner an der Tagung teil.

Am Sonnabend, den 20.5., begann das Treffen 9:30 Uhr in der Sternwarte. Der Vortragsraum war mit über 30 Teilnehmenden gut gefüllt und es mussten zusätzliche Stühle an der Fensterseite aufgestellt werden.

Lienhard Pagel eröffnete die Tagung und sprach im ersten Vortrag zum Thema "Wo steht die BAV im Kontext der Surveys und im Vergleich zu anderen Organisationen". In Hinsicht auf die Surveys ging es um die sich daraus ergebenden Chancen und darum, in welchen Nischen Beobachtungen mit dem eigenen Instrument noch von wissenschaftlichem Wert sein können. Möglichkeiten bestehen in kontinuierlichen Beobachtungen über Jahrzehnte oder in kurzen Zeitskalen in den Lücken zwischen zwei Aufnahmen eines Surveys. Weiterhin bieten andere Beobachtungstechniken, wie Polarimetrie und Spektroskopie Chancen. Im Vergleich mit anderen Organisationen besteht bei der BAV Nachholbedarf bei Services, die auf der Website angeboten werden. Denkbar ist auch eine Verbesserung bei der Erfassung von Lichtkurven. Es können Einzelhelligkeiten bei kurzperiodischen Veränderlichen erfasst werden, um damit Nachuntersuchungen bestimmter Lichtkurvendetails zu erleichtern.

Passend dazu schloss sich der Vortrag von Andreas Barchfeld über BAV-Softwarekonzepte an. Der Referent verwies darauf, dass andere Vereinigungen oft mehr Unterstützung bei der Softwareentwicklung haben, dass dabei aber oft Eigenentwicklungen ohne Support entstehen können. Das Ausscheiden der Experten verursacht dann Probleme. Es sollte daher auf Plattform- und Hersteller-unabhängige Open Source Software zurückgegriffen werden. Die Software sollte auch verbreitet und beliebt sein. In arxiv-Artikeln werden z.B. die Programmiersprachen Python, Fortran und C am häufigsten erwähnt. Für Webseiten sind PHP, Python, Java und C++ mit WT geeignet. Bei einer Umfrage innerhalb der BAV, an der 17 Mitglieder teilnahmen, kannten sich die meisten mit C und PHP aus. Für eine gute Dokumentation wird Versionierung benötigt. Das kann mit git gemacht werden.

Nach der Kaffeepause sprach Bernd Hanisch über die spektroskopische Veränderlichenbeobachtung im engeren Sinne. Dabei ging es darum, wie man an Änderungen der Äquivalentbreiten von Spektrallinien die Dichteänderungen der Hüllen von Be-Sternen beobachten kann. U.a. beobachtete Hanisch einen Hüllenabwurf von  $\zeta$  Tau, über den Ernst Pollmann auch am Vorabend berichtet hatte. Solche Beobachtungen erfordern Geduld und müssen über mehrere Jahre gemacht werden. Allerdings sind sie mit Amateurmitteln möglich.

Um relativ langsam veränderliche Objekte ging es nach dem Mittagessen auch bei Sander Slijkhuis, der über spektrale Eigenschaften von Miras und Halbregelmäßigen referierte. In den Spektren lassen sich die Unterschiede zwischen sauerstoffreichen (Spektralklasse M) und kohlenstoffreichen (Spektralklassen N u. R) Sternen sehr gut erkennen. Bei den C-Sternen fällt z.B. wegen den dünneren Atmosphären die Na-D-Linie auf. Interessant ist die Abhängigkeit der Äquivalentbreite der H $\alpha$ -Linie von der Phase. An den Beispielen von W Cas und U Cyg wurde gezeigt, dass aus einer fetten Absorptionslinie zum Minimum hin eine Emissionslinie wird. Das Hauptproblem beim Amateurbeobachtungen besteht darin, dass mit den verfügbaren Öffnungen oft zu wenig Licht für die empfohlene Auflösung von  $< 1 \text{ \AA}$  zur Verfügung steht. Dafür gibt es zwei Lösungen: helle Sterne beobachten oder mit geringerer Auflösung arbeiten. Amateure können die Spektralklasse für verschiedene Phasen der Lichtkurve bestimmen und den Temperaturverlauf ermitteln. Bei sauerstoffreichen Sternen kann mit Flügelfotometrie (Stärke der TiO-Linie) eine höhere Genauigkeit erreicht werden. Bei sehr hellen Sternen sind Geschwindigkeitsmessungen bei einer Auflösung 0,3  $\text{\AA}$  oder besser möglich. Damit können Details der Dynamik in der Photosphäre studiert werden.

Francois Teyssier (ARAS) steuerte einen englischsprachigen Vortrag "Spectroscopical and photometrical observations of Symbiotic stars" bei. Bei diesen Pärchen aus einem Weißen Zwerg und einem Roten Riesen sind spektrale Auffälligkeiten zu beobachten. Auch hier gibt es Möglichkeiten für Amateurbeobachtungen. Dazu zählen das Monitoring von Ausbrüchen, die Langzeitbeobachtung der Aktivität von Akkretionsscheiben, das Studium von Veränderungen von Orbits und das Monitoring von wiederkehrenden Novae im aktiven Zustand kurz vor Ausbrüchen. Für letzteres ist T CrB ein wichtiges Objekt. Bei dieser wiederkehrenden Nova wird für die nächsten Jahre mit einem Ausbruch gerechnet.



Manfred Schwarz berichtete über die Kooperation Spektroskopie & Photometrie am Beispiel "BRITE-ProAm". Dabei wird  $\epsilon$  Persei mit sechs Nano-Satelliten BRITE fotometriert. An diesem Projekt ist auch Österreich beteiligt. Die Kameras mit 3-cm-Objektiven fotometrieren den hellen Stern sehr genau. Von der Erde aus wird  $\epsilon$  Per spektroskopisch beobachtet, wobei Profis und Amateure (ProAm) kooperieren. Durch Sternrotation werden Linien verbreitert und durch Flecken und Pulsationen verformt. Schwarz warb auch für den jährlich stattfindenden Spektroskopiekurs in Wuppertal.

Ernst Pollmann hatte das Bedeckungsereignis von VV Cep als Thema. Bei diesem Objekt bedeckt alle 20,4 Jahre eine Staubscheibe den Stern. Dazu läuft eine Beoberkungskampagne. Der Eintritt dauert 128 Tage, die Totalität 450-475 Tage und der Austritt 171 Tage. Für die Fotometrie wird eine u-Filter (Stromgren oder SDSS, nicht Johnson U) empfohlen und für die Spektroskopie ein LHires III (2400 L/mm). Bestimmt werden soll damit die Äquivalentbreite das V/R-Verhältnis der H $\alpha$ -Linie. Mit niedriger auflösenden Spektrographen (z.B. ALPY 600) sind solche Messungen nicht möglich, aber es ist sehr wichtig, mit solchen Geräten das Gesamtverhalten des Spektrums im Laufe der Zeit zu beobachten.

Nach der Kaffeepause berichtete Bernd Bitnar über spektroskopische Beobachtungen am Bedeckungsveränderlichen  $\beta$  Per. Mit dem LHires III wurde hochaufgelöste Spektroskopie der H $\alpha$ -Linie betrieben. Damit wurde es möglich, die Orbitalbewegung zu messen und den Massentransfer zu untersuchen. Die Ergebnisse der Radialgeschwindigkeitsmessungen wichen dabei nur gering von den Werten aus der Literatur ab. Variationen einer Emissionslinie auf den Lorentzflügeln deuten darauf hin, dass der Hotspot weit von der Hauptkomponente entfernt ist.

Klaus Bernhard sprach anschließend über Be-Sterne. Das sind B-Sterne mit Emissionslinien. Sie rotieren sehr schnell, haben non-radiale Pulsationen und bilden Scheiben aus. Ein heller Vertreter ist  $\delta$  Sco, der im Vorjahr mit Ausbrüchen von sich reden gemacht hatte. Auch  $\zeta$  Tau, dessen Hüllenabwurf Ernst Pollmann beobachtet hatte, gehört dazu. Bernhard, Hümmerich und Otero fanden in den ASAS-Daten 296 neue Be-Sterne.

Geheimnisvolle WN8-Sterne waren das Thema von Martin Quast. WN8-Sterne sind Wolf-Rayet-Sterne, die sich selten in Sternhaufen befinden, relativ weit von galaktischer Ebene entfernt sind, große Eigengeschwindigkeiten aufweisen, selten OB-Begleiter sind und unter den Wolf-Rayet-Sternen die größte (stochastischer) Veränderlichkeit haben. Möglicherweise sind sie Thorne-Zytkow-Objekte. Dabei wandelt sich im Lauf der Entwicklung eines Doppelsternsystems ein Weißer Zwerg in einen Überriesen.

Im abschließenden Vortrag stellte Lienhard Pagel seinen Nord-Survey vor. Eine Canon EOS300D auf einer Meade LX55-Montierung deckt dabei mit einem 50-mm-Objektiv auf 16 Feldern einen Bereich um den nördlichen Himmelspol ab. Die Aufnahmen werden bei ISO 800 leicht defokussiert bei 10s Belichtungszeit gemacht. Beifang sind zahlreiche Aufnahmen von VV Cep.

Frank Vohla, Buchenring 35, 04600 Altenburg, f.vohla@t-online.de

## Das "BAV Magazine SPECTROSCOPY"

Ernst Pollmann

Veränderungsprozesse im weitesten Sinne sind von jeher eines der bedeutsamsten Erscheinungsmerkmale in der beobachtenden Astronomie gewesen. Wir alle wissen, dass dies auch weiterhin so bleiben wird. Aber nicht nur die beobachtende Astronomie ist durch Veränderungsprozesse gekennzeichnet, auch die sich ständig verändernde Form der Wissensvermittlung auf allen Forschungsfeldern dieses Wissenschaftszweiges ist stets ein wesentliches Merkmal astronomischen Kenntniserwerbs gewesen. Dies gilt gleichermaßen für die professionelle wie für die Amateurastronomie. Die Idee eines kommunikativ zukunftsorientierten neuen BAV-Web-Magazins als Ergänzung zum BAV Rundbrief und zum BAV Journal würde also vor diesem Hintergrund durchaus einhergehen mit einem sich ständig verändernden astronomischen Zeitgeschehen.

Die professionelle astronomische Forschung trägt mit ihren Beobachtungsmethoden und -techniken insofern der Tatsache Rechnung, als dass sich die Physik der Sternatmosphären ganzheitlich in all ihren Erscheinungsformen darstellt. Damit ist gemeint, dass empfangene Strahlung als komplexer Informationsträger physikalischer Prozesse auf und in den beobachteten Objekten ebenfalls ganzheitlich verstanden werden muss. Dies gilt gleichermaßen für die Intensität des Lichtes, wie auch für dessen spektrale Zusammensetzung, weshalb die Wissens- und Informationsvermittlung der Fachbereiche Spektroskopie und Fotometrie das besondere Alleinstellungsmerkmal des neuen Magazins ausmachen wird.

Das deutsch-englischsprachige BAV-Magazin SPECTROSCOPY ist eine Publikation der Bundesdeutschen Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV) zur Förderung und Verbreitung von wissenschaftlichen Erkenntnissen der Spektroskopie in der Veränderlichenbeobachtung. Sowohl die reine spektroskopische Beobachtung als auch die Verknüpfung zu fotometrischen Beobachtungen sind Schwerpunkte des Magazins. Die Publikationen können gerätetechnische Betrachtungen, Auswertemethoden für Spektren, die Physik der Sterne und ihrer Atmosphären, letzteres insbesondere von veränderlichen Sternen umfassen. Das BAV-Magazin SPECTROSCOPY erscheint halbjährlich online auf der Website der BAV. Eingesandte Artikel werden durch Gutachter bewertet und danach vom Editor der BAV freigegeben.

Das Magazin findet sich auf der Website der BAV und kann unter dem Menüpunkt „Veröffentlichungen“ aufgerufen werden. Der hier genannte Link führt direkt zur aktuellen Ausgabe:

<http://www.bav-astro.eu/index.php/veroeffentlichungen/bav-magazine-spectroscopy/issues-of-magazine>

Ernst Pollmann, Emil-Nolde-Str. 12, 51375 Leverkusen, ernst-pollmann@t-online.de

## Einzelbeobachtungsübersicht 2016

Thorsten Lange

Die folgende Tabelle zeigt den Beobachtungseingang der Monate Januar bis Dezember 2016. Für jeden BAV-Beobachter sind die Anzahl der Beobachtungen pro Monat aufgeführt. Einzelne Sterne, wie z.B. Veränderliche mit einer GSC-Nummer ohne endgültigen Namen, können in dieser Tabelle fehlen. Gegenüber der eigenen Zählung kann es zu leichten Unterschieden in den Monatszahlen kommen, da in dieser Tabelle die Monate um 0 UT am Monatsersten getrennt werden.

Im Falle des Zeichens „-“ liegen keine Daten vor bzw. wurden im Falle einer schriftlichen Abgabe noch nicht erfasst. Es sind alle Meldungen berücksichtigt worden, die bis Ende April 2016 vorlagen.

Die stets aktuellen Zahlen stehen auf der BAV-Website unter dem Link <http://www.bav-astro.eu/joomla/index.php/beobachtungspraxis/einzelhelligkeiten>

A. Abe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
Di. Augart	8	14	31	20	21	15	28	39	44	27	22	14
H. Bretschneider	26	12	27	4	0	0	0	76	139	19	56	172
N. Buchholz	49	17	4	14	37	0	0	65	18	49	23	56
W. Braune	5	8	5	2	0	0	0	0	7	1	3	4
D. Böhme	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	2
M. Chudy	6	0	3	30	21	30	45	50	48	18	21	15
P. Enskonatus	18	21	14	2	3	15	10	8	19	25	17	32
H. Hammerl	52	37	51	41	0	0	20	146	60	0	23	24
J. Hambsch	1607	2756	5488	2052	458	1337	2675	6269	1809	2072	2915	2970
G. Hoogeveen	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
H. Kerner	9	0	6	2	7	0	0	6	13	0	3	19
G. Krisch	147	216	202	134	135	38	60	195	306	52	87	64
W. Kriebel	30	63	98	121	147	75	82	231	133	53	91	77
J. Neumann	68	142	84	92	109	96	125	237	299	151	219	453
O. Nickel	0	0	4	37	32	17	12	12	121	17	8	0
P. Reinhard	21	25	5	39	33	25	8	35	50	0	33	36
K. Rätz	4	16	20	35	53	56	38	27	56	11	19	37
M. Rätz	4	2	0	0	0	0	4	2	12	6	5	16
A. Sturm	21	27	33	47	37	29	33	55	43	48	26	34
R. Schoenfeld	86	120	113	68	28	3	7	44	91	6	39	35
D. Süßmann	38	57	60	102	73	78	66	123	115	49	38	67
M. Schubert	145	19	103	68	53	36	2	40	78	10	76	131
F. Vohla	473	553	404	905	651	737	789	735	1173	276	532	1063
W. Vollmann	38	60	105	68	30	69	18	399	404	149	134	196
B. Wichert	12	9	5	1	8	6	2	20	23	5	32	16
E. Wischniewski	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K. Wenzel	143	125	134	148	124	113	71	164	254	237	206	113
T. Lange	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0

## Nachruf für Herbert Achterberg

Dieter Husar

Am 18. April 2017 verstarb mein Freund Dr. Herbert Achterberg nur wenige Wochen vor seinem 90. Geburtstag. H.A. war seit Ende der neunziger Jahre BAV-Mitglied (ATB). Er hatte an der Universität Greifswald Physik/Astronomie studiert, wo er auch die dortige Sternwarte betreute. In seiner Doktorarbeit (1956) beschäftigte ihn damals bereits das Thema „Lichtelektrische Messungen geringer Lichtintensitäten“. Sein Weg führte ihn schließlich 1963 nach Hamburg (zu Valvo/Philips), wo er sich im benachbarten Norderstedt niederließ. Vielen BAV-Mitgliedern wurde er vor allem durch seine Veröffentlichungen über RR-Lyrae-Sterne mit Blazhko-Effekt, sowie durch eigene Auswert-Programme bekannt.

Es ist nun fast 20 Jahre her, als ich H.A. persönlich kennen lernte. Das gemeinsame Interesse an der Beobachtung von Veränderlichen Sternen und Kleinplaneten (sein Obs-Code war: 606 Norderstedt) führte uns zusammen. Er war einer der ersten Anwender der neuen CCD-Technik. Mit seiner SBIG ST6 und einem 8-Zoll-SCT machte er von seinem Balkon aus viele hervorragende Beobachtungen. Unser erstes gemeinsames Projekt war in den Jahren 1998 bis 2000 ein damals rätselhafter Bedeckungsveränderlicher: VW Pegasi. Die Literatur über diesen Stern wies seinerzeit nicht weniger als fünf verschiedene Perioden auf. Geduldig hat H.A. damals mit vielen eigenen Beobachtungen zur Auflösung dieses Rätsels beigetragen. Beim Auswerten der Beobachtungen und beim Schreiben der gemeinsamen Veröffentlichung (IBVS 4916) lernte ich seine Genauigkeit und seine hohen Ansprüche an wissenschaftliche Publikationen kennen und schätzen.

Damals begann H.A. auch seine Programmierarbeiten für seine Auswertprogramme (Photometrie, Kurvenanpassung mit Fehlerabschätzung, Periodensuche). Damals war das noch sehr essentiell, da solche Programme in der DOS/Windows-Welt kaum zur Verfügung standen. Seine Programme sind über einen DOS-Simulator auch heute noch lauffähig.

Viel Arbeit verwendete H.A. insbesondere auf den RR-Lyrae-Stern UX Trianguli, den er insgesamt wohl annähernd hundertmal beobachtete. Für die erste Veröffentlichung analysierte H.A. alte Beobachtungen aus den 1930er Jahren mit seinen Programmen und konnte nachweisen, dass sich die die Periode des Blazhko-Effekts etwas verändert hatte. Das war im Jahre 2001 eine kleine Sensation (IBVS 5210). Zwei weitere gemeinsame Veröffentlichungen zu UX Tri folgten. Damals war H.A. häufig noch wochenlang unterwegs zu Hochgebirgswanderungen. Ab 2012 ließen dann altersbedingt seine Kräfte nach und H.A. konnte dann leider auch nicht mehr an unseren Hamburger Lokaltreffen teilnehmen, wo er zuvor immer ein regelmäßiger Teilnehmer war.

Bei allen Begegnungen konnte man Herbert Achterberg immer als sehr engagiert und dabei höchst bescheiden erleben. Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

## **Bericht über die Tagung der Astronomischen Gesellschaft in Bochum vom 12. - 16. September 2016**

Michael Geffert

### **Einleitung**

Auf der Mitgliederversammlung der Astronomischen Gesellschaft (AG) am 13. September 2016 in Bochum wurde die Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne (BAV) als offizielles neues Mitglied der AG aufgenommen. Damit soll eine Brücke zwischen den aktiven Beobachtern der veränderlichen Sterne zu der Selbstorganisation der Astronomischen Institute in Deutschland und einigen benachbarten Ländern, zu der auch LehrerInnen und Amateurastronomen gehören, hergestellt werden.

Besonders, wer als junger Mensch seine ersten Schritte in die Richtung der Beschäftigung mit der Astronomie unternimmt, kann sich auf den Tagungen der AG sowohl durch Vorträge und Poster als auch besonders durch den persönlichen Kontakt mit anderen Astronomen wertvolle Anregungen holen. Als langjähriges Mitglied der AG würde ich mir wünschen, dass viele BAV-Mitglieder in Zukunft diese Gelegenheit auch nutzen.

### **Aus der Geschichte der Astronomische Gesellschaft**

Der erste Vorläufer der Astronomischen Gesellschaft wurde 1800 in Lilienthal bei Bremen gegründet. Damals schlossen sich die Astronomen zusammen, um in einer konzertierten Aktion nach dem vermuteten Planeten zwischen Mars und Jupiter zu suchen. Die eigentliche Gründung der astronomischen Gesellschaft erfolgte dann später 1863 in Heidelberg. Historisch kamen Mitglieder der AG aus verschiedenen Ländern; die Mitgliedschaft war keine Frage einer Nationalität. Da die Tagungssprache aber viele Jahre deutsch war, gibt es außer in Deutschland vor allem in der Schweiz und in Österreich viele Mitglieder, weswegen die AG auch Tagungen in diesen Ländern veranstaltete. Heute ist die Tagungssprache im wesentlichen Englisch.

### **Die Tagung in Bochum**

Die Tagung in Bochum wurde zusammen mit der entsprechenden Organisation der Astronomen in den Niederlanden (Nederlandse Astronomenclub) organisiert. Bochum hat in der Astronomie nicht nur wegen der Astronomen der Ruhr-Universität einen großen Namen. Die Stadt Bochum betreibt ein großes Planetarium, deren Leiterin Rendantin der AG ist. Die Bochumer Universität bot mit ihrem Universitätsgelände eine nahezu perfekte Infrastruktur. Das Programm erstreckte sich über eine Woche, und war unterteilt in Plenarvorträge und Splinter-Treffen, wobei der Montag und das Wochenende den Treffen von Arbeitskreisen (Frauennetzwerk, Geschichte u.a.) vorbehalten war. Bei den Plenarvorträgen erfuhr die Zuhörer etwas über neueste Entwicklungen von Großprojekten in der Astronomie. Beispiele waren die Vorträge von Paolo Padovani (ESO Garching) über das neue optische Europäische Großteleskop E-ELT, ein Teleskop mit über 30 Metern Spiegeldurchmesser, was in Chile gebaut werden soll; der Vortrag von Evan Keane vom Jordrell Bank Konsortium über das SKA-Radioteleskop; oder der Vortrag von Colin Bailer-Jones über die ersten Daten des Satelliten Gaia.

Daneben gab es Übersichtsvorträge zu speziellen Themen der Astronomie, wie z.B. die Vortrag von Rainer Beck (Bonn) über magnetische Felder in Spiralgalaxien, der Vortrag von Kerstin Weiss (Bochum) über leuchtkräftige blaue Veränderliche – sicher auch für BAV-Mitglieder spannend – und der mitreißende Vortrag von Selma de Mink (Amsterdam) über massive Sterne.

### **Splintertreffen**

Für besondere Arbeitsschwerpunkte in der gegenwärtigen Astronomie organisierte man in Bochum vierzehn Treffen (sog. „Splintermeetings“) mit Themen von „Aktiven Galaxien“, „Exoplaneten“, „Galaxienhaufen & Kosmologie“ und „Hochenergiephysik“. Die Teilnehmer eines solchen Treffens kommen aus verschiedenen Instituten, kennen sich aber durch die Beschäftigung mit dem gleichen Spezialgebiet schon vorher sehr gut. Splintertreffen sind dann die Treffen auf Tagungen, wo Gelegenheit gegeben ist, richtig in die Tiefe eines Arbeitsgebietes zu gehen.

### **Ehrungen - die Karl-Schwarzschild-Medaille an Professor Williams**

Die AG verleiht an Astronomen für besondere wissenschaftliche Leistungen oder für die Verbreitung der Astronomie in der Öffentlichkeit und in Schulen Preise. Der Hauptpreis der AG ist die Karl-Schwarzschild-Medaille, mit dem das Lebenswerk eines Wissenschaftlers geehrt wird. In Bochum erhielt Prof. Dr. Robert Williams vom Space Telescope Science Institute (STScI) diese Medaille vor allem für sein Engagement um das „Hubble Deep Field“. Mit der Ehrung von Professor Williams hatte der Vorstand der AG einen wahren Glücksgriff getan: Prof. Williams verstand es in seinem Vortrag nicht nur, die Wissenschaft mit dem Hubble Deep Field sehr klar zu vermitteln, er motivierte junge Astronomen in besonderer Weise auch dazu, einmal ungewohnte Wege in der Forschung zu gehen. Sein Vortrag war sicher eines der Highlights dieser AG-Tagung!

### **Verschiedenes**

Im Zuge der AG-Tagungen gibt es immer auch eine Lehrerfortbildung und einen öffentlichen Abendvortrag. In Bochum stellte Stefan Jordan aus Heidelberg erste Ergebnisse der Gaia-Mission vor. Mit Gaia wird es zum ersten Mal für alle Sterne bis zur zwanzigsten Größenklasse sehr genaue Positionen, Eigenbewegungen, Helligkeiten und Farben geben. Da wird man auf die Ergebnisse sehr gespannt sein!

Insgesamt war die Tagung eine Woche voller interessanter Vorträge, Begegnungen und Gespräche!

### **Literaturhinweise**

Homepage der Bochumer AG-Tagung: <https://www.ag2016.de/>

Homepage der AG: <http://www.astronomische-gesellschaft.org/de>

Michael Geffert

Sammlung Historischer Himmelsaufnahmen

Argelander-Institut für Astronomie der Universität Bonn

Auf dem Hügel 71, 53121 Bonn

email: [geffert@astro.uni-bonn.de](mailto:geffert@astro.uni-bonn.de)

## Kataklysmische Sterne:

### Aktivitäten zwischen November 2016 und April 2017

Thorsten Lange

#### R CrB

Ende November des vergangenen Jahres nahm die Geschwindigkeit des Helligkeitsanstiegs von R CrB deutlich ab, die Werte gingen bis Ende Februar nur noch langsam bis auf 7.6 mag hoch. Seit Mitte März scheint die Helligkeit sogar wieder langsam zu sinken. Mehr als zehn Jahre lang liegt der Stern nun bereits unter seiner Maximalhelligkeit. Möglicherweise kommt es wie im März 2015 erneut zu einem weiteren starken Abstieg.

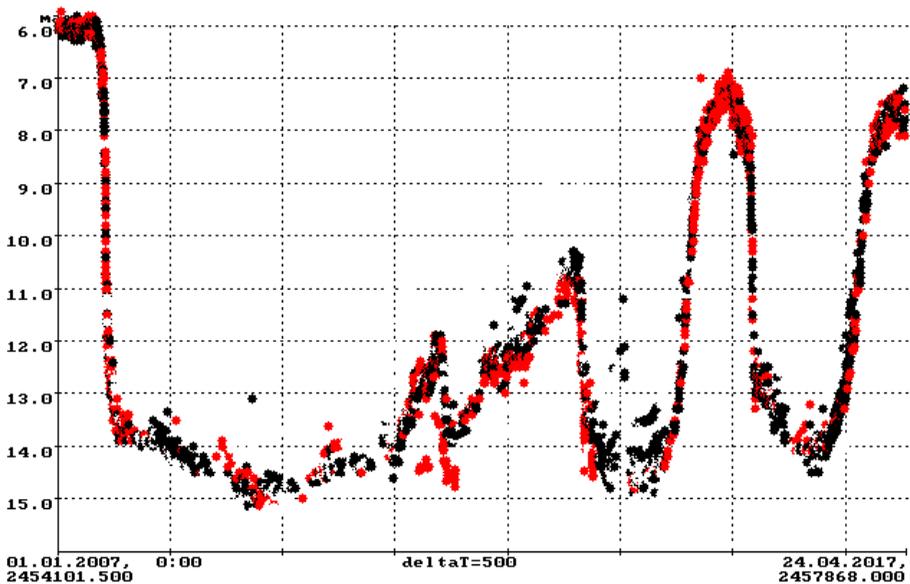


Abb. 1: R CrB nach Beobachtungen durch BAV-Mitglieder sowie aus Meldungen an AAVSO und VSNET.

#### OV Boo

Der Stern des Typs CV+EA+ZZ/GWLIB brach nach vielen Jahren erstmals wieder aus. Seine Orbitalperiode beträgt 0.046258 Tage und die Helligkeit normalerweise 18.0 bis 20.6 mag. Es treten Superbuckel mit bis zu 0.6 mag auf. Vermutet wurde eine Zuordnung des Sterns zum Typen WZSge, obwohl zuvor noch kein Ausbruch beobachtet worden war, mit einer Periode unterhalb des Periodenminimums.

Am 14. März berichteten die ersten Astronomen von einem Ausbruch auf 11.4 mag. Auf alten Aufnahmen wurden bisher nicht bekannte Ausbrüche in den Jahren 1984 (Anfang Juni auf einem DASCH-Bild) und vermutlich 1906 (ebenfalls auf einem DASCH-Bild) entdeckt.

Nach zwei Wochen war die Helligkeit bereits wieder auf 14 mag gefallen, Superbuckel und ihre Entwicklung konnten aber die ganze Zeit lang beobachtet werden. Mitte April zeigte OV Boo bei etwa 16 mag ein typisches Verhalten für WZ-Sge-Sterne mit kurzen tiefen Helligkeitseinbrüchen („dip phase“) bei einer ansonsten fast konstanten Helligkeit, allerdings nur um 1 mag und nicht wie bei anderen Sternen dieses Typs um 2-3 mag. Diese Phase geht normalerweise nach etwa ein bis drei Tagen in eine Phase erneuter Helligkeitsanstiege über: „Rebrightenings“. Bei OV Boo dauerte diese „dip phase“ allerdings mindestens sieben Tage.

### **BZ UMa**

Dieser UG-Stern wurde von B. Markarian im Jahr 1968 entdeckt und bricht durchschnittlich etwa alle 250 Tage aus. BAV-Mitglied Wolfgang Wenzel konnte den Ausbruch im März mit seiner CCD-Kamera verfolgen.

### **RZ LMi**

Nach einem möglichen Superausbruch Mitte November folgte Anfang Dezember der nächste Ausbruch, an den sich ein fast 20-tägiges Plateau anschloß. Ende Dezember blieb die Helligkeit weiterhin hoch und zeigt Superbuckel. Nur vier Tagen später folgte ein normaler Ausbruch. Am 8.1.2017 wurden erneut Superbuckel beobachtet, der sehr kurze Superausbruch endete aber schon am 16.1.2017. Nur eine Woche später erfolgte der nächste Superausbruch, der bis zum 15. Februar dauerte. Ab dem 28. Februar konnten erneut Superbuckel im Rahmen eines Superausbruchs verfolgt werden, der 18 Tage lang dauerte. Der nächste Ausbruch erfolgte erst Mitte April. Insgesamt verfolgt eine Beobachtungskampagne den Stern sehr intensiv über die ganze Saison hinweg.

### **TW Vul**

Der UG-Stern zeigt ungefähr alle 250 Tage einen Ausbruch von 18 auf 12.8 mag. Klaus Wenzel verfolgte den Stern bereits seit Februar, um den nächsten Ausbruch abzufassen. Der japanische Beobachter Shizuo Kaneko kam Klaus aber um zwei Tage zuvor und meldete einen Ausbruch am 28. April.

### **V1657 Scorpii = Nova 2017 Sco**

Am 1. Februar wurde diese 14-mag-Nova entdeckt, aber daraufhin nur wenig beobachtet.

### **Literatur**

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

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

[3] BAA Alert: <http://www.britastro.org/vss/alert.htm>

## Abbildung auf der Titelseite

NGC 1333 mit dem veränderlichen Nebel GN 03.25.6 (siehe Artikel in diesem Rundbrief), aufgenommen mit Canon 5D MKII mod. durch 12,5-Zoll-Newton bzw. 8-Zoll-Newton, Komposit aus Aufnahmen vom Oktober 2014 bis September 2015, Quelle: [www.astroteamceres.ch](http://www.astroteamceres.ch)

## 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](mailto: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](http://www.bav-astro.de/vorstand/BAV_Aufnahmeantrag.pdf). Der Jahresbeitrag beträgt bis zum vollendeten 18. Lebensjahres 10 €, sonst 21 €. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.

## Redaktionsschluss

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

## Veranstaltungen (nicht nur der BAV)

BAV Urlaubs- und Beobachtungswoche Kirchheim 29. Juli - 6. August 2017

### Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

Internet:

Registergericht:

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](mailto:zentrale@bav-astro.de)  
[www.bav-astro.de](http://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](mailto: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. Mai 2017



### Teilnehmer Hartha 2017

Stehend von li nach re: Manfred Schwarz, Martin Quast, Bernd Hanisch, Francois Theyssier, Franz Agerer, Max-Johann Jürß, Frank Vohla, Wolfgang Schwab, Michael Bernhard, Thomas Berthold, Andreas Barchfeld, Klaus Bernhard, Günter Grampp, Sander Slijkhuys, Peter Frank, Wolfgang Grimm (verdeckt), Thorsten Lange, Bernd Bitnar, Ulrich Schmidt, Frank Walter

sitzend von li nach re: Reiner Hopfer, Ernst Pollmann, Kerstin Rätz, Manfred Rätz, Hans Jungbluth, Doris Jungbluth, Christian Brock, Jörg Neumann, Lienhard Pagel

