

← V658 Car

BAV Rundbrief

2016 | Nr. 4 | 65. Jahrgang | ISSN 0405-5497



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

Table of Contents

N. Hauck	<i>A post-Algol system showing eclipses of a Bp shell star and a "hot low-mass dwarf" discovered in V658 Carinae</i>	1
N. Hauck	<i>Evolutionary stages and improved temperature-dependent of the binary V1375 Orionis</i>	7
G. Maintz	<i>FY Her - a longtime neglected Variable - is found to be of type EW</i>	10

Inhaltsverzeichnis

N. Hauck	Ein post-Algol-Bedeckungssystem aus dem Bp-Hüllenstern und einem „heissen massearmen Zwerg“, entdeckt in V658 Carinae	1
N. Hauck	Evolutionsstufen und verbesserte temperaturabhängige Parameter des Doppelsterns V1375 Orionis	7
G. Maintz	FY Her, ein lange vernachlässigter Veränderlicher, ist ein EW-Stern	10

Beobachtungsberichte

K. Wenzel	Heller Ausbruch des BL-Lacertae-Objektes OJ 287 im Herbst 2016	13
K. Wenzel	CRTS J085113.4+344449 - eine Zwergnova im Luchs	16
G. Krisch	Interessante Ein- und Anblicke von RX Andromedae	18
D. Bannuscher	VV Cephei - die Kampagne startet	19
W. Braune	Monatsvorhersagen heller Veränderlicher 1. Halbjahr 2017	20

Aus der BAV

F. Vohla	Die European Conference for Amateur Variable Star Observers am 17./18. September 2016 im Desy in Hamburg	21
W. Braune	Zeitschriftenverkäufe aus der BAV-Bibliothek	24
P. Lehmann	Die BAV in der Astronomischen Gesellschaft	25
R. Auer	Kurzbericht über die Tagung der Sektion Veränderliche Sterne und Exoplaneten CAS-SPHE	26

Aus den Sektionen

T. Lange	Kataklysmische: Aktivitäten zwischen August und Oktober 2016	29
J. Hübscher	Bearbeitung: BAV Mitteilungen und Beobachtungseingang	31

Ein post-Algol-Bedeckungssystem aus einem Bp-Hüllenstern und einem „heissen massearmen Zwerg“, entdeckt in V658 Carinae

A post-Algol system showing eclipses of a Bp shell star and a 'hot low-mass dwarf' discovered in V658 Carinae

Norbert Hauck

Abstract: *A study of the eclipsing binary V658 Car has revealed a prototype candidate for a post-Algol system. Analysing and modelling its peculiar light curve has enabled a reliable estimation of the parameters of its stellar components indicating a clearly detached configuration and a normal solar metallicity. The Bp- resp. Bpe-type primary star ($T_{\text{eff}} \sim 16000$ K) should have a mass of 4.48 ± 0.33 Msun and a radius of 2.48 ± 0.05 Rsun. The secondary star having an upper limit of 0.25 ± 0.06 Msun and a radius of 1.65 ± 0.03 Rsun is significantly hotter ($T_{\text{eff}} \sim 22200$ K) and hence representing a new kind of stellar object, which might be called a 'hot low-mass dwarf'. It appears to be a former Algol loser in its rapid contraction phase, i.e. between its mass-transferring and final white dwarf stage. Moreover, the unusual geometry of the system seen edge-on allows for an unprecedented probing of the entire equatorial gas disk surrounding the primary star, which in itself is expected to be one of the fastest rotating non-degenerate magnetic stars found to date. [English and German version available via www.bav-astro.eu/rb/rb2016-4/1.html (or pdf)].*

Der Anlass zu dieser Studie von V658 Car (HD 92406) lag in der Herausforderung, seine rätselhafte Lichtkurve zu erklären, die von Otero et al. [1] für einen Bedeckungsveränderlichen mit einer Bahnperiode von 32 Tagen vorgestellt worden war (Abb. 1). Skiff's Katalog [2] zitiert diverse Spektraltypen: z.B. Stephenson et al. [3] nannten den MK-Typ A1 lab und erwähnten spektrale Variabilität, Houk et al. [4] sahen einen Bp-shell Stern, Gieseking [5] einen A0p, und z.B. Henize [6] registrierte H-alpha Emission. Zudem haben wir Typ (B5V)p shell vom Buscombe-Katalog [7].

Die von ASAS-3 vorliegenden Daten wurden mit neuen photometrischen UBVI_C- und H α -Daten ergänzt, die mit einem per Internet kontrollierten 0.5m-Spiegelteleskop in Siding Spring, Australien, erhalten wurden. Zur Reduzierung von Szintillationseffekten wurden im BVI_C jeweils 5-7 CCD-Bilder gebinnt. Als Vergleichssterne dienten HD 303181, HD 92272 und HD 92630 in Winkeldistanzen von 3', 12' und 18'.

Die *Binary Maker 3* (BM 3)-Software (Bradstreet & Steelman, 2004) war bei der Suche nach einer Lösung der sonderbaren Lichtkurve von V658 Car hilfreich. Bei der Modellierung stellte sich heraus, dass die kurzen, partiellen „zentralen“ oder „inneren“ Bedeckungen in Phase 0 und 0.5 der Kreisbahn zwei Sterne mit kleinem Radienverhältnis R/a in einer deutlich getrennten Konfiguration erfordern, und nicht durch z.B. Hot Spots auf grösseren Sternen erzeugt werden können. Die dramatische Form der Lichtkurve zwischen diesen zentralen Sternbedeckungen kann durch eine den Bp-Primärstern umgebende grosse äquatoriale Exkretions- bzw. „Dekretions“-Gasscheibe (Primärscheibe=Disk 1) in edge-on- bzw. Kantenlage (die sogenannte Hülle oder shell) erklärt werden. Dies stimmt mit der Bp-shell Klassifikation von Houk et al. [4] überein.

In der einzigartigen Konfiguration von V658 Car arbeitet der kleinere Sekundärstern freundlicher Weise als „natürliche Sonde“ zur Untersuchung dieser Primärsternscheibe bzw. -hülle. Offensichtlich hat die Gasscheibe sowohl lichtemittierende als auch absorbierende Eigenschaften, wie wir den breiten Einsenkungen der Lichtkurve ausserhalb der kurzen, zentralen Sternbedeckungen entnehmen können (Abb. 1). Der Lichtverlust zum zentralen Hauptminimum in Phase 0 hin beginnt mit scharfen Abknickpunkten und ist signifikant und zunehmend, wenn das Licht des heisseren Sekundärsterns auf seiner anwachsenden Weglänge durch die halbtransparente Gasscheibe teilweise absorbiert wird. Dies bewirkt bereits vor Beginn des zentralen Hauptminimums einen Lichtverlust des Systems von 10% im V, 24% im H α und 25% im U. Zum Nebenminimum in Phase 0.5 hin sehen wir einen geringeren Gesamtlichtverlust von 3.5% im V und 6.9% im H α und I c , wenn der Sekundärstern zunächst die dunkleren äusseren und dann die helleren inneren Regionen der Scheibe partiell bedeckt. All diese Merkmale erfordern einen im Vergleich zum Primärstern heisseren Sekundärstern. Da die ersten und letzten Kontakte der Gasscheibenbedeckung etwas unsymmetrisch zur Phase 0 liegen, könnte die Scheibe leicht exzentrisch sein.

Nur im H α -Band sichtbar war eine Verlängerung des Hauptminimums um ~ 1.2 Tage, welche als die Bedeckung einer den Sekundärstern umgebenden, Rochelobe-begrenzten und H α -emittierenden Gasregion geringer Dichte durch die Primärscheibe interpretiert wird. Der dabei beobachtete beträchtliche Verlust von H α -Gesamtlicht spricht für die komplette Verdunkelung eines ebenfalls flachen Rings oder Scheibe („Sekundärscheibe/Disk 2“). Die Sekundärscheibe sowie zwischen der Primärscheibe und dem Lagrangepunkt 1 befindliches Gas, das einen ausgedehnten dunklen Fleck erzeugen könnte, dürften ebenfalls zum Lichtverlust im Nebenminimum beitragen. Nur im H α -Band wurden im Maximum bei einer Gelegenheit innerhalb von 4 Tagen Halbamplituden von etwa 0.04 mag gemessen, d.h. Anzeichen sporadischer H α -Emissions-/Absorptionsfluktuationen. Der Masse- bzw. Drehmomentverlust des Primärsterns ist eine Erklärung für die beobachtete Periodenverkürzung (Tab.1).

Die Scheibe um unseren Bp- bzw. Bpe-Stern wird als vergleichbar mit den bekannten flachen und konkav geformten äquatorialen Gasscheiben um Be-Sterne betrachtet, die Gegenstand eines detaillierten Reviews von Rivinius et al. [8] waren. Demnach sollte unser Primärstern mit hoher Geschwindigkeit rotieren und komplett von der Felge seiner edge-on gesehenen grossen Äquatorscheibe bedeckt sein. Zudem sollte die effektive Temperatur T_{eff} der Scheibe etwa 60% der T_{eff} des Primärsterns betragen.

Die Modellierung komplizierter Doppelsterne mit Scheiben übersteigt die normalen Möglichkeiten der BM3-Software. Dennoch gestattete sie eine Lichtkurvenlösung für die partiellen zentralen Sternbedeckungen unter Berücksichtigung des beträchtlichen Scheibenlichtanteils als drittes Licht L_3 . Die mittlere T_{eff} des inneren Teils der Scheibe („Pseudo-Photosphäre“) von 9600 K passt zu den Spektraltypen A0p von Giesking [5] und A1 lab von Stephenson et al. [3], und dies inklusive der Leuchtkraftklasse lab im Sinne eines niedrigen atmosphärischen Drucks an der Lichtquelle. Zugleich passt die T_{eff} des Primärsterns von 16000 K gut zum im Buscombe-Katalog [7] angegebenen MK-Typ (B5V)p shell. Die T_{eff} -Werte unserer 3 Komponenten ergeben bei dem aus [7] bekannten Farbindex B-V von -0.03 mag minus einem Farbexzess von 0.15 mag eine mittlere T_{eff} des Systems von etwa 15700 K.

Die Modellierung der zentralen Bedeckungen von V658 Car muss die verschiedenen Niveaus der Absorption bzw. des Lichts seiner Komponenten berücksichtigen, d.h. die permanente Bedeckung des Primärsterns durch seine halbe Scheibe, die nur im Hauptminimum stattfindende Bedeckung des Sekundärsterns durch den ganzen Gasscheibendurchmesser, und den Lichtverlust dieser Scheibe im Nebenminimum. Beide Sterne wurden daher in parallelen Läufen mit gemäss dem beobachteten Fluss verminderten, scheinbaren T_{eff} modelliert, d.h. der Primärstern mit 14530 K, der Sekundärstern nur im Hauptminimum mit 18050 K (und vollen 22200 K im Nebenminimum). Das V-Licht der Scheibe wurde mit einem L_3 von 0.61 im Haupt- und 0.46 im Nebenminimum eingegeben (bei Sternlicht $L_1 + L_2 = 1$). Die berechneten Lichtkurven erreichten ein σ_{FIT} von 12 bzw. 13 mmag in den Minima (Abb. 2).

Die Bestimmung des wichtigen Massenverhältnisses q eines solchen Mehrfachkomponentensystems ist keine leichte Aufgabe, wie die vagen Resultate von Radialgeschwindigkeitsmessungen [5] zeigen. Glücklicherweise gestattet uns die Lichtkurve von V658 Car den physischen Durchmesser der rotierenden Primärsternscheibe zu *sehen*, und damit auch die erforderliche Mindestgrösse des Roche-Lobes des Primärsterns. Daraus ableitbar ist das überraschend niedrige Massenverhältnis q (M_2/M_1) von ≤ 0.0564 (0.045 – 0.070) für den aus den UBV_IC –Lichtkurven ermittelten letzten Kontakt der Gasscheibenbedeckung in Phase 0.117 ± 0.004 . Der vermutete Gastransfer zur Sekundärscheibe lässt erwarten, dass der Roche-Lobe nicht viel grösser als die Gasscheibe ist, und unser q nahe an der genannten Obergrenze liegt.

Unser Primärstern konnte nun mit seiner T_{eff} , seinem aus der Modellierung bekannten Radienverhältnis R_1/a und diesem Massenverhältnis q mit Sternmodellen verglichen werden. Er passt bei 16000K T_{eff} und einer Masse von 4.48 M_{\odot} bei einer solaren Metallizität von $Z = 0.014$ in das Hauptreihenband des Modells (ohne Rotation) der Genfer Gruppe von Ekström et al. [9]. Sein Radius von 2.48 R_{\odot} ist nur 8% grösser als der ZAMS (Alter Null der Hauptreihe)-Radius für seine Masse und liegt damit im Rahmen der Erwartungen für ein post-Algolsystem. Der erfolgreiche Fit des Primärsterns mit seinem grösseren R_1/a in das Sternmodell schliesst Alternativlösungen aus, die den Sekundärstern zur grösseren Komponente des Doppelsterns machen.

Die Parameter des Sekundärsterns wurden durch Vergleich mit dem Primärstern erhalten und ergaben die überraschende Kombination einer Obergrenze von $0.25 \pm 0.06 M_{\odot}$, $1.65 \pm 0.03 R_{\odot}$ und eine T_{eff} von etwa 22200 K. Unser Begleitstern gehört somit offensichtlich zu einer ganz neuen und noch nie gesehenen Gruppe stellarer Objekte, die z.B. als „heisse massearme Zwerg“ bezeichnet werden könnten. Dies würde sie sowohl von den bekannten heissen massereichen Zwergen als auch von den kühlen massearmen Zwergen klar abgrenzen. Im Kontext unseres Doppelsternsystems erscheint es logisch, dass unser in Bezug auf seine Eigenschaften *verdrehte Zwerg* eine früher masseabgebende Algolsystemkomponente in seiner schnellen Kontraktionsphase nach Ende des Massetransfers zum Doppelsternpartner darstellt, und sich nun zu einem massearmen weissen Zwerg entwickelt. Die Resultate sind in den Tabellen dargestellt. Die Fehlergrenzen basieren auf einer geschätzten Standardabweichung von 5% für die T_{eff} des Primärsterns.

Soweit dem Autor bekannt, wurde bis heute kein dem V658 Car vergleichbar klares Beispiel des langgesuchten post-Algolsystems entdeckt. Zur ersten Gruppe anderer möglicher post-Algol-Kandidaten gehören theta Tuc [10] und KIC 10661783 [11], die einen hypothetischen Masseverlierer enthalten, der seinen Roche-Lobe noch nahezu ausfüllt und noch eine niedrigere T_{eff} als der Massegewinner hat. Beide weisen ein höheres Massenverhältnis q von 0.09 auf und könnten sich noch in der Phase episodischen, langsamen Massetransfers mit zeitweiligen Unterbrechungen durch unvollständige Roche-Lobe-Ausfüllung befinden. Beide Autorentams haben versucht, die Situation durch Suche nach zirkumstellarer Materie und Emissionslinien zu klären, jedoch ohne Erfolg. Selbst wenn sich diese Systeme als echte post-Algols erweisen sollten, würden sie lediglich eine sehr frühe Phase der Kontraktion des Masseverlierers nach Ende des Massetransfers darstellen. In der zweiten Gruppe von post-Algol-Kandidaten haben die hypothetischen Masseverlierer ihre Kontraktionsphase bereits durchlaufen. Sie enthalten nur noch Sternreste wie weisse Zwerge oder heisse Unterzwerge, die die Einschätzung ihrer vorherigen Entwicklung zu einer schwierigen Aufgabe machen; siehe z.B. beta CrI [12] und die Diskussionen von Eggleton [13].

Im Vergleich zum Be-Stern-Review von Rivinius et al. [8] scheint V658 Car der erste B-Stern zu sein, der die Bestimmung des gesamten physischen Durchmessers seiner äquatorialen Gasscheibe erlaubt, unabhängig von der Grösse der emittierenden Region. Zur Erzeugung einer solchen Scheibe sollte unser Bpe-Stern mit für einen magnetischen Stern ungewohnten $\geq 60\%$ des kritischen break-up Wertes rotieren (s. Abb. 9 in [8]). Der Magnetismus unseres pekuliären Sterns kann Flecken unterschiedlicher chemischer Konzentrationen und daher u.U. sichtbare Rotationsvariabilität erzeugen. Bei der Periodenanalyse der ASAS-Daten im Maximallicht wurde eine nahezu sinusförmige Helligkeitsänderung mit einer Amplitude von 0.014 mag bei einer signifikanten Periode von 0.33975(2) Tagen gefunden, die bei dem Äquatorradius von $2.74 \pm 0.06 R_{\odot}$ und einer Masse von $4.48 M_{\odot}$ einer äquatorialen Rotationsgeschwindigkeit von 408 ± 8 km/s bzw. 73% des kritischen Wertes entspricht. Dieser passt zum von Rivinius [14] für Be-Zwerge genannten statistischen Mittelwert von $77 \pm 8\%$ der kritischen Geschwindigkeit, und wurde daher als die Primärsternrotation angenommen. Die einzigen gefundenen Beispiele magnetischer B-Sterne mit vergleichbar schneller Rotation sind HR 7355 mit 358 km/s und 48 Lib mit 400 km/s [15]. Die schnelle Rotation wird als logische Konsequenz des früheren Massetransfers und der Rotationsbeschleunigung angesehen, die unser Primärstern in einem Algolsystem-Szenario von seinem Doppelsternpartner erhalten hat.

Die Studie von V658 Car hat zu überraschenden Entdeckungen geführt, die zu weiteren Beobachtungen und Bestätigungen einladen. Letztendlich könnte dieser Doppelstern, der den langgesuchten, fehlenden letzten Entwicklungsabschnitt der Algolsysteme so perfekt repräsentiert, als post-Algol-Prototyp klassifiziert werden.

Danksagungen:

This research has made use of the Simbad and VizieR databases operated at the Centre de Données astronomiques de Strasbourg, France, <http://cdsarc.u-strasbg.fr/> and the All Sky Automated Survey ASAS database, <http://www.astrow.edu.pl/asas/>.

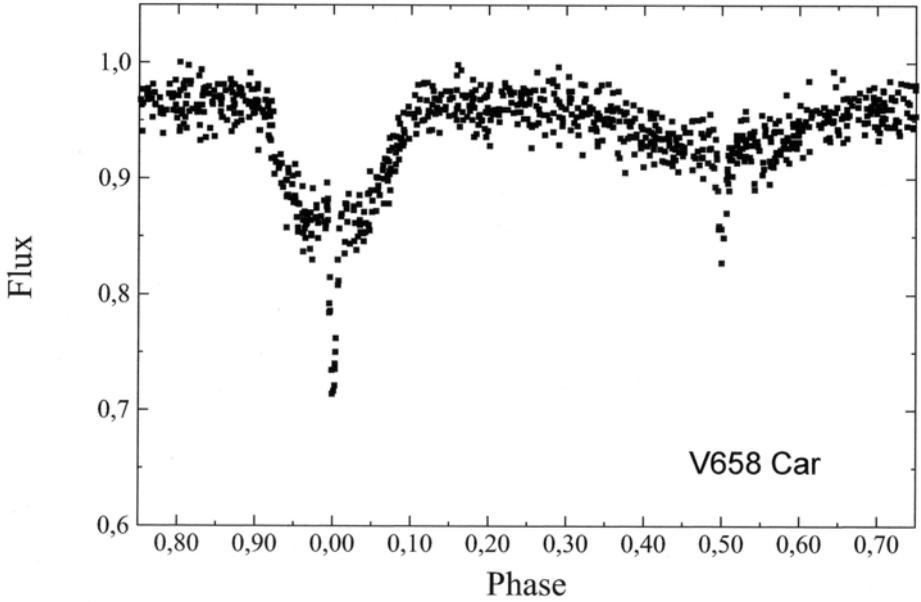


Abb.1: Die sonderbare Lichtkurve von V658 Car aus 888 ASAS V-Datenpunkten

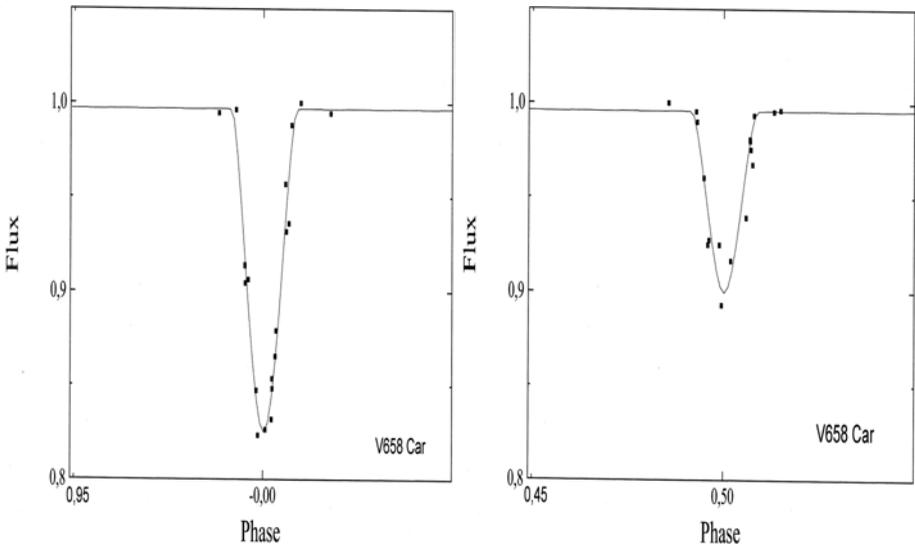


Abb. 2: Berechnete Lichtkurven für ASAS-Daten der zentralen Sternbedeckungen

Tabelle 1: Parameter des Doppelsternsystems V658 Car

Epoche [HJD]	2452786.436(5)	Mitte Hauptminimum, von [1], verbessert
Periode [Tage]	32.1855(5)	für JD 2451900 – 2455040
Periode [Tage]	32.1837(2)	für HJD 2454926.5994 – 2457597.8494
Max. Licht/HM/NM[Vmag]	9.12/9.44/9.27	HM/NM = Haupt-/Nebenminimum
Lichtverlust bis HMK [%]	25/14/10/9/24	in UV _I C _H α bis zum HM Kontakt
Lichtverlust bis NMK [%]	2.9/3.5/6.9/6.9	in UV _I C _H α bis zum NM Kontakt
Minimumdauer [Stunden]	13.9	partielle Bedeckung
Bahnneigung i [Grad]	88.61 ± 0.03	
Bahnradius a [Ro]	71.40 ± 1.69	für Ro = 696342 km; Kreisbahn
Masseverhältnis q(M ₂ /M ₁)	≤ 0.0564	≤ (0.0455 – 0.0699)
Entfernung [pc]	962 ± 20	berechnet für A _v = 0.48 mag

Tabelle 2: Parameter der Komponenten von V658 Car

Parameter	Primärstern	Sekundärstern	Disk 1	Disk 2
Spektraltyp	B5Vpe shell		A0/1	
Temperatur T _{eff} [K]	16000 ± 800	22200 ± 1100	9600 ± 500	
Radius R (volumen) [Ro]	2.48 ± 0.05	1.65 ± 0.03	46.24 ± 1.33	11.8 ± 0.8
Leuchtkraft (bol.) [L _o]	363 ± 15	592 ± 24	101 ± 4	
Helligkeit (abs.) [VMag]	– 0.28	– 0.10	– 0.11	
V-Licht im Maximum [%]	32.5 bedeckt	33.6	33.9	
Masse [Mo]	4.48 ± 0.33	≤ 0.25 ± 0.06		

Literatur:

- [1] S.A. Otero et al., IBVS **5586**, (2005)
[2] B.A. Skiff, General Catalogue of Stellar Spectral Classifications, (2014); CDS catalogue B/mk
[3] C.B. Stephenson et al., Luminous stars in the Southern Milky Way, Publ. Warner & Swasey Obs. **1**, part 1, (1971)
[4] N. Houk et al., Catalogue of two dimensional spectral types for HD stars, **1**, (1975)
[5] F. Giesekeing, A&AS **43**, 33, (1980)
[6] K.G. Henize, ApJS **30**, 491, (1976)
[7] W. Buscombe, 13th General Catalogue of MK Spectral Classification, (1998)
[8] T. Rivinius et al., A&A Review **21**, 69, (2013)
[9] S. Ekström et al., A&A **537**, 146, (2012)
[10] K. De Mey et al., A&A **336**, 527, (1998)
[11] H. Lehmann et al., A&A **557**, 79, (2013)
[12] M.R. Burleigh et al., MNRAS **327**, 1158, (2001)
[13] P. Eggleton, Evolutionary processes in binary and multiple stars, Cambridge University Press, (2006)
[14] T. Rivinius et al., A&A **459**, 137, (2006)
[15] T. Rivinius et al., MNRAS **429**, 177, (2013)

Evolutionstufen und verbesserte temperaturabhängige Parameter des Doppelsterns V1375 Orionis

Evolutionary stages and improved temperature-dependent parameters of the binary V1375 Orionis

Norbert Hauck

Abstract: *The evolved components of the bright eclipsing binary V1375 Ori have been compared with evolutionary tracks of stellar models. An acceptable fit for both stars has been achieved at a slightly sub-solar metallicity placing the bright-giant primary on the Early-AGB. The normal-giant secondary star is crossing the Hertzsprung gap. The bright giant's Teff has been adapted to recent modelling results taken from the literature. All temperature-dependent parameters have been fitted thereto. [English and German version of this paper available at www.bav-astro.eu/rb/rb2016-4/7.html].*

Eine Lösung für diesen 6.66 Vmag hellen Bedeckungsveränderlichen, der aus einem hellen Riesen und einem normalen Riesen besteht, wurde bereits vom Autor und R.F. Griffin [1] publiziert. Neuere Resultate von McDonald et al. [2], die auf dem Vergleich der spektralen Energieverteilung (SED) mit Modellatmosphären basieren, ergeben für den hellen Riesen eine etwas niedrigere effektive Temperatur Teff von 4320 (± 130) K als die in unserer früheren Publikation [1] verwendete und vom Spektraltyp abgeleitete Teff von 4500 (± 200) K. Diese niedrigere und genauere Teff führt zu einem besseren Fit beider Doppelsternkomponenten in Sternmodellen. Daher wurden nun alle temperaturabhängigen Parameter korrigiert; sie erscheinen in den Tabellen 1 und 2 als fettgedruckte Zahlen. Die ebenfalls niedrigere Teff des Sekundärsterns wurde mit der *Binary Maker 3* (BM3) - Modellierungssoftware in den Bändern UVB simultan bestimmt.

Die Parameter beider Doppelsternkomponenten passen nun mit Abweichungen von unter 2,5 % in ein modernes Sternmodell ohne Rotation der Genfer Gruppe von Lagarde et al. [3] bei etwas untersolarer Metallizität Z von ungefähr 0.009, abgeleitet durch Interpolation zwischen den Modellen für Z = 0.004 und 0.014.

Der normale Riese (Sekundärstern) überquert die Hertzsprunglücke im Hertzsprung-Russell (HR) - Diagramm. Sein Alter von etwa 690 Millionen Jahren wurde aus dem Sternmodell abgeleitet. Der erheblich weiterentwickelte helle Riese (Primärstern) hat nach diesem Sternmodell ein ähnliches Alter von etwa 730 Millionen Jahren und liegt auf dem frühen asymptotischen Riesenast (E-AGB). Der verbleibende Altersunterschied kann den Ungenauigkeiten des hier bis an seine Grenzen getesteten Modells zugeschrieben werden.

Eine vergleichende Zusatztable mit allen dem Autor bekannten ähnlichen Doppelsternsystemen ist dieser Arbeit unter dem Titel 'Bright binaries containing bright giants' beigefügt.

Tabelle 1: Parameter des Doppelsternsystems V1375 Ori

Epoche [HJD]	2456255.41(4)	Mitte Hauptminimum
Periode [Tage]	146.301(3)	
Gesamtlicht [V/Bmag]	6.66/8.00	mittlerer Maximalwert
Hauptminimuntiefe	0.15/0.22/0.32	[Vmag/Bmag/Umag]
Nebenminimuntiefe	0.025/0.025	[Vmag/Bmag]
Hauptminimum [Tage]	8.19	Dauer von Kontakt 1-4
Totales Minimum [Tage]	5.56	Dauer von Kontakt 2-3
Nebenminimum [Tage]	11.12	Dauer von Kontakt 1-4
Bahnneigung i [Grad]	84.4 \pm 0.3	
Grosse Halbachse a [AE]	0.9100 \pm 0.0024	(= 195.5 \pm 0.5 R_{\odot})
Exzentrizität e	0.2076 \pm 0.0014	
Länge Periastron ω	270.15 \pm 0.25	d.h. grosse Bahnachse \sim in der Sichtlinie!
Massenverhältnis (M_1/M_2)	1.118 \pm 0.005	spektroskopischer Messwert
Radialgeschw. γ [km/s]	+30.68 \pm 0.04	Bewegung des Systemschwerpunktes
Entfernung [pc]	377 \pm 23	berechnet für $A_v = 0.28$ mag
Alter [Myr]	710 \pm 40	von Sternmodell [3] für $Z = 0.009 \pm 0.001$

Tabelle 2: Parameter der Komponenten von V1375 Ori

Parameter	Primärstern	Sekundärstern
Spektraltyp	K0/1 (II)	(F7 III)
Temperature T_{eff} [K]	4320 \pm 130	6000 \pm 250
Radius R (gemittelt) [R_{\odot}]	41.6 \pm 0.5	5.85 \pm 0.07
Leuchtkraft (bol) [$\log L/L_{\odot}$]	2.733 \pm 0.055	1.599 \pm 0.078
Helligkeit [VMag]	-1.35 \pm 0.13	+0.78 \pm 0.18
Masse [M_{\odot}]	2.485 \pm 0.027	2.223 \pm 0.032

Quellen:

- [1] N. Hauck & R.F. Griffin, The Observatory **135**, 7, (2015); available at NASA ADS <http://adswww.harvard.edu/>
- [2] I. McDonald et al., MNRAS **427**, 343, (2012)
- [3] N. Lagarde et al., A&A **543**, 108, (2012)

Danksagungen: This research has made use of the Simbad and VizieR databases operated at the Centre de Données astronomiques de Strasbourg, France, <http://cdsarc.u-strasbg.fr/>.

BRIGHT BINARIES CONTAINING BRIGHT GIANTS:

Name	Spectra	Brightn. m	Period (days)	Radius R1 (Rsun)	Radius R2 (Rsun)	R1/a Eccentr. e	Mass M1 (Msun)	Mass M2 (Msun)	Primary's evolution stage	Eclipse SB-type	Accuracy M1 (%)	Accuracy R1 (%)
V1375 Ori	K0/1(II) + (F7III)	6.66	146	41.6	5.85	0.213 0.21	2.485	2.223	Early-AGB	total 2	1.1 1.2	
V415 Car	G6 II + A1 V	4.4	195	31.3	1.9	0.128 0	3.14	1.98	Mass transfer (?)	partial 1	5.4 2.9	
OW Gem	F2 Ib-II + G8II	8.23	1259	32.3	32.6	0.031 0.53	5.49	3.80	Merger (?)	partial 2	3.8 0.7	
V2291 Oph	G9 II + B9 V	5.66	385	32.9	3.0	0.078 0.31	3.86	2.95	Blue Loop	total 1	3.9	
HR 2030	K0 II + B8 IV	6.0	66	41	5.9	0.297 (0.02)	4.0	4.0	RGB	none 1	32.5 12.2	
QS Vul	G5 Ib-II + B8 V	5.18	249	77	3.3	0.224 0	5.4	3.4	Mass transfer (?)	total 1	27.8	

FY Her, ein lange vernachlässigter Veränderlicher, ist ein EW-Stern

FY Her - a longtime neglected Variable - is found to be of type EW

Gisela Maintz

Abstract: CCD observations of FY Her were taken at my private observatory from 2014 to 2016 during 16 nights. Elements and type of variability were revised. FY Her was misclassified as RRc but it is found to be a short period eclipsing binary of type EW. Its period was determined to $0.501384 \text{ d} \pm 0.000001 \text{ d}$, first epoch $2456912.5103 \text{ [JD]}$. The magnitude of minimum 2 is 0.07 mag brighter than minimum 1. The minima show a phase of constant brightness of about 0.038 d .

FY Herculis = GSC 2103 3029; RA = 18 06 28.4, DE = +29 05 50.3 (2000) wurde bereits 1931 von C. Hoffmeister entdeckt. In den Astronomischen Nachrichten (1931) wird er als AN 207,1931 aufgeführt. Hoffmeister gibt dort die Position und nennt als Art des Lichtwechsels Algol.

Die nächsten Beobachtungen von FY Her erfolgten von Ahnert et al. 1949. Dort werden 15 Maxima angegeben und als Typ RRc genannt. Außerdem werden Elemente bestimmt, die bis heute im GCVS und bei der AAVSO angegeben sind.

Danach gab es keine Beobachtungen von FY Her, bis ich 2014 ein neues Maximum fand, das aber mit den alten Elementen einen stark negativen (B-R)-Wert hatte. Im Laufe weiterer Beobachtungen erschien mir der Variablen-Typ RRc immer fragwürdiger. Die Lichtkurven passten nicht zu einem RR-Lyrae-Stern. Deswegen begann ich nach Minima zu suchen.

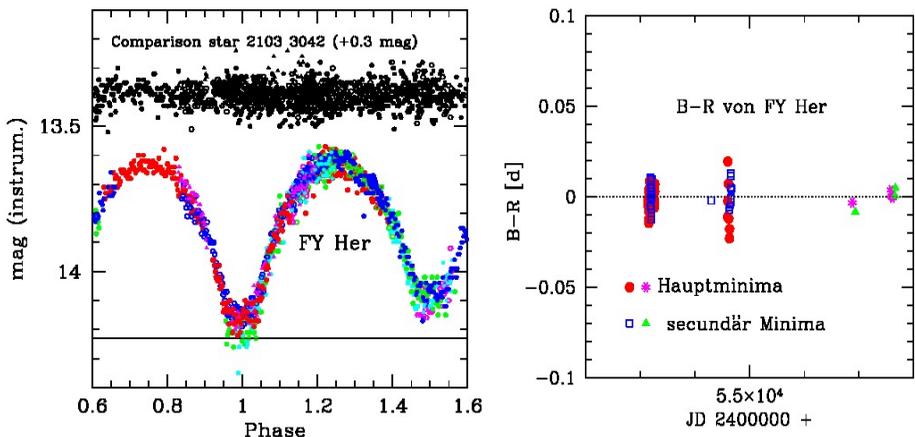


Abb. 1: links: Meine Beobachtungen von FY Her. rechts: (B-R)-Werte von FY Her. Die Minima vor 55000 stammen aus der SWASP-Datenbank.

Schon bei den ersten Minima-Beobachtungen zeigte sich, dass FY Her kein RRC-sondern ein EW-Stern ist. Das passt auch zu der Bemerkung im GCVS: "FY Her kann gemäß seinem Spektrum ein Bedeckungseränderlicher sein."

Abbildung 1 zeigt links die Lichtkurve von FY Her aus meinen Beobachtungen während 16 Nächten. Dabei stellte sich heraus, dass FY Her unterschiedlich helle Haupt- und Nebenminima hat. In den Minima gibt es eine Phase mit konstanter Helligkeit. Die Dauer beträgt $d = 0.038 \text{ d} \pm 0.002 \text{ d}$, das sind 54,7 Minuten \pm 3 Minuten. Der Helligkeitsunterschied der beiden Minima beträgt nur 0.07 mag (instr.).

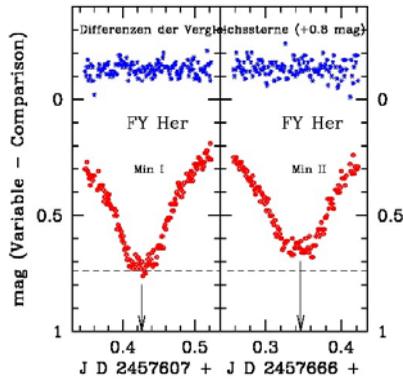


Abb. 2: Zwei Minima von FY Her aus meinen Beobachtungen. Die unterschiedliche Helligkeit der Minima und die konstante Phase im Minimum sind deutlich zu erkennen.

Abbildung 2 zeigt Beobachtungen beider Minima. Minimum I ist vom 6. August, das sekundär Minimum vom 4. Oktober 2016. Hier sind die unterschiedlichen Magnituden von Haupt- und Sekundär-Minimum und die Dauer der konstanten Phase gut zu erkennen. Beide Beobachtungen wurden mit einem Meade 10"-Schmidt-Cassegrain-Teleskop und einer Sbig ST-7E Kamera in meinem privaten Observatorium in Bonn gemacht. Die Belichtungszeit betrug jeweils 66 s. Vergleichssterne ist immer GSC 2103 3042 ($V = 13.41$ $B-V = 0.62$ (GSC 2,3)) Check-Sterne ist GSC 103 3003 ($V = 14.03$ $B-V = 0.77$ (GSC 2,3)). Durch meine Beobachtungen (wobei auch die anfänglich erhaltenen Maxima berücksichtigt wurden) konnte eine neue Periode bestimmt werden. Sie ist etwas länger als der doppelte Wert der Periode des GCVS.

Für FY Her wurden folgende Elemente bestimmt:

Stern: FY Her = GSC 2103 3029; Position (2000) 18 06 28.46 +29 05 50.3

Hauptminimum: Erstepoche: 2456912.5103 Periode: 0.501384 d \pm 0.000001 d

sec. Minimum: Erstepoche: 2456912.2596 Periode: 0.501384 d \pm 0.000001 d

sec. Minimum: bei $\Phi = 0.5$, konstante Phase: 54,7 Minuten \pm 3 Min.

Die Periode von FY Her ist mit 12 Stunden und 2 Minuten ziemlich ungünstig für die Beobachtung. Denn es kann für längere Zeit entweder nur das Haupt- oder das Nebenminimum beobachtet werden.

Abbildung 1 zeigt rechts die (B-R)-Werte von FY Her mit den neuen Elementen. Dabei stammen die meisten Minima von Daten aus dem Internet - der SWASP-Datenbank. Die Minima ab JD 24576000 wurden von mir beobachtet. Die SWASP-Datenbank enthält 13876 einzelne Beobachtungen von FY Her, aber leider mit großer Streuung. Trotzdem konnten 35 Hauptminima und 37 sekundäre Minima bestimmt werden, wenn auch mit einer Unsicherheit von 0.006 bis 0.008 d. Bei NSVS gibt es nur wenige Daten, die auch eine große Streuung aufweisen, sodass sie nicht benutzt wurden. CSS hat nur 73 Beobachtungen, aber von besserer Qualität. Abbildung 3 zeigt links die schwach besetzte Lichtkurve aus den Daten von CSS. Die unterschiedlich tiefen Minima sind deutlich zu sehen. Sogar bei den stark streuenden Daten von SWASP (Abb. 3 rechts) lässt sich die Differenz der Minima-Helligkeiten erkennen.

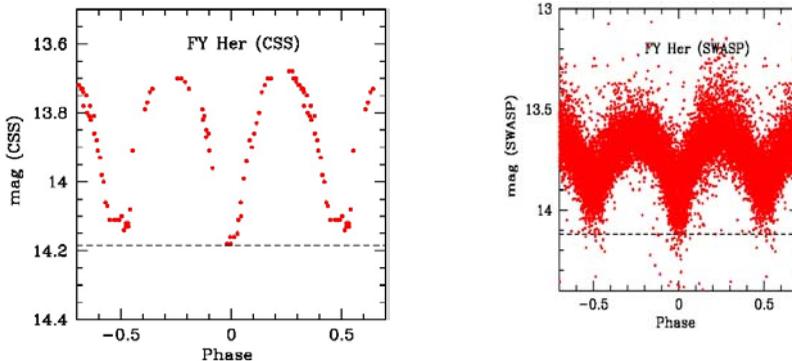


Abb. 3: Die Lichtkurven von FY Her aus Internetdaten. links: Daten von CSS; rechts: Daten von SWASP

Die Tabellen mit meinen Minima und denen aus Internet-Daten sind in der Online-Version des Artikels einsehbar.

Quellen:

Hoffmeister, C., AN 1931 Band 242, 129

Ahnert et al. VSS Band 1 Die veränderlichen Sterne der nördlichen Milchstraße Teil V 1949

GCVS; General Catalogue of Variable Stars (Samus et al. 2007-2013)

AAVSO, <https://www.aavso.org/vsx/>

The Catalina Sky Surveys CRTS <http://nesssi.cacr.caltech.edu/DataRelease/FAQ.html>

Northern Sky Variability Survey, NSVS, <http://skydot.lanl.gov/nsvs/nsvs.php>

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

Acknowledgements:

This paper makes use of data from the DR1 of the WASP data (Butters et al. 2010 as provided by the WASP consortium, and the computing and storage facilities at the CERIT Scientific Cloud, reg. no. CZ.1.05/3.2.00/08.0144 which is operated by Masaryk University, Czech Republic.

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

Heller Ausbruch des BL-Lacertae-Objektes OJ 287 im Herbst 2016

Klaus Wenzel

Abstract: *In Autumn 2016, I observed (visually and CCD) a bright and long lasting eruption from the blazar OJ 287 in my roof observatory. This outburst was probably the consequence of an event in December 2015, when the small component (140 million SM) of a binary black hole system pierced the accretion disc of the main component (18 billion SM). The orbit of this binary black hole system is about 12 years.*

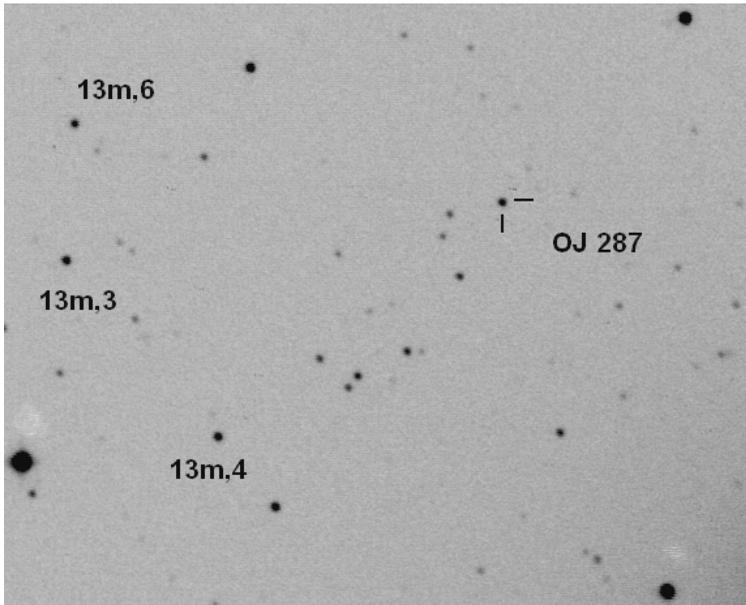


Abb. 1 Der Blazar OJ 287 mit Vergleichssterne nach einer CCD Aufnahme (05.10.2016) mit dem 150/900-mm-„Wachter“-Newton der Dachsternwarte Wenigumstadt (Norden oben, Osten links - 18' x 15')

Im September 2016 wurde ich durch eine Alert-Meldung der AAVSO auf außergewöhnliche Aktivitäten des Blazars OJ 287 aufmerksam. Durch seine Position im Sternbild Krebs waren Mitte September nur in den frühen Morgenstunden erfolgreiche Beobachtungen des Objekts möglich. Da Mitte September auch noch der helle Mond störte, beschloss ich eine, CCD-Beobachtung mit meinem 150/900-mm-Newton (Wachter) in Verbindung mit einer GOTO-Montierung, einer visuellen Beobachtung mit meinen größeren Dobson-Teleskopen (12,5 und 16 Zoll) vorzuziehen. Tatsächlich konnte ich OJ 287 am 15. September kurz vor Dämmerungsbeginn mit einer Helligkeit von 13,5 mag aufnehmen. Dies war die größte von mir bisher beobachtete Helligkeit dieses immerhin etwa 3,5 Milliarden Lichtjahre entfernten Objektes.

OJ 287 – Karussell zweier schwarzer Löcher

OJ 287 erschien erstmals im Ohio Katalog für Radioquellen. 1970 wurde die Radioquelle schließlich als blaues stellares Objekt mit einer Helligkeit von etwa 14,5 mag von G. M. Blake optisch auf dem POSS identifiziert. Aufgrund seines kontinuierlichen Spektrums wurde OJ 287, das absolut stellar erscheint, als BL-Lacertae-Objekt klassifiziert. Lediglich auf tief belichteten Aufnahmen, die nahe des Minimums gewonnen wurden, kann man im Nordwesten eine leicht diffuse Ausschweifung, vermutlich von der Muttergalaxie (Hostgalaxie) erkennen. Schon bald bemerkte man, dass OJ 287, wie auch die meisten BL-Lac's, in allen Bereichen sowohl optisch, als auch im Radiobereich starke Veränderungen aufweist. Optische Veränderungen konnten bei dieser Quelle zwischen der 12. und der 17. Größe beobachtet werden.

Bei Durchmusterungen von historischen Plattenarchiven, u. a. Harvard oder der Landessternwarte Heidelberg, die bis ins Jahr 1890 zurückreichten, konnten periodische Ausbrüche mit einer Periode von 12 Jahren bei OJ 287 nachgewiesen werden. Dabei stellte sich heraus, dass es offensichtlich alle 60 Jahre zu besonders heftigen Ausbrüchen kommt. So konnte in Heidelberg auf Platten, die am 27. Januar 1913 mit dem 6-Zoll-Astrografen (Wolfsche 6 Zöller) belichtet wurden, OJ 287 mit einer Helligkeit von etwa 12 mag nachgewiesen werden. Ein weiterer großer, ähnlich heftiger Ausbruch konnte in den Jahren 1972/73 beobachtet werden.

Was ist nun die Erklärung für das Phänomen der regelmäßigen Ausbrüche? Finnische Astronomen um Dr. Mauri Valtonen stellten eine interessante These auf: Ein großes schwarzes Loch mit einer Masse von etwa 18 Milliarden(!) Sonnenmassen wird von einem „kleineren“ schwarzen Loch von ca. 140 Millionen Sonnenmassen in 12 Jahren umrundet. Jedes mal, wenn die kleinere Komponente nahe ihres Perihels durch die Akkretionsscheibe der größeren Komponente stößt, ereignen sich die besagten Helligkeitsausbrüche. Dabei kommt es aufgrund besonderer Bahndaten (die Sekundärkomponente hält sich länger in der Akkretionsscheibe auf) alle 60 Jahre zu einem besonders heftigen Ausbruch. Direkte Folgen dieser Durchstöße durch die Akkretionsscheibe sind weitere Ausbrüche in den folgenden Monaten dieses Ereignisses.

Der doppelte Ausbruch 2015/16

Eine eindrucksvolle Bestätigung von Valtonens Theorie war der Ausbruch im Dezember 2015, welcher von ihm exakt vorhergesagt wurde. Anfang Dezember kletterte die Helligkeit von OJ 287 auf 13,2 mag. Bis Mitte Dezember war die Helligkeit dann auch schon wieder auf 14,5 mag, und bis Ende Dezember auf 15,5 mag abgefallen. Ein erster kurzer Folgeausbruch war dann Anfang März zu beobachten. Hier stieg die Helligkeit kurzfristig bis nahe der 13. Größe an, fiel aber innerhalb weniger Tage wieder unter die 14. Größe.

Diese beiden Ausbrüche konnten allerdings aufgrund schlechter Witterungsverhältnisse von mir nicht beobachtet werden. Lediglich am 09.12.2016, also etwa eine Woche nach dem Maximum des ersten Ausbruches (Durchstoß der Akkretionsscheibe), erhielt ich eine Beobachtung vom BRT in Teneriffa. Auf dieser Aufnahme war die Helligkeit von OJ 287 jedoch schon wieder auf 14,1 mag abgesunken. Der eigentliche Event war bereits vorbei.

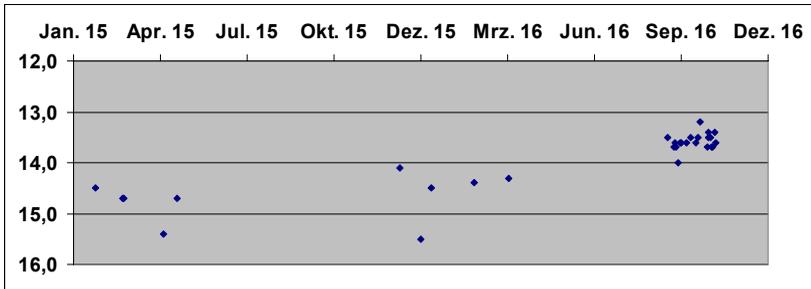


Abb 2: Lichtkurve von OJ 287 ab Januar 2015 nach visuellen und CCD-Beobachtungen in Wenigumstadt, sowie einigen CCD Beobachtungen vom BRT in Teneriffa. Leider konnten aufgrund schlechten Wetters die beiden kurzen Ausbrüche von Anfang Dezember 2015 und Anfang März 2016 nicht beobachtet werden.

Der dritte Ausbruch - September 2016

Wie Eingangs bereits erwähnt, wurde ich durch eine Alert-Meldung der AAVSO auf diesen erneuten Ausbruch aufmerksam. Nach einer ersten CCD-Aufnahme vom 15.09.2016 mit 13,5 mag fiel die Helligkeit zwar zunächst auf 14,1 mag (26.09.) ab, stieg aber bis Ende September wieder auf 13,6 mag an. Diesen Zeitraum konnte ich aufgrund günstiger Witterungsverhältnisse gut, zum Teil mit CCD-Aufnahmen, aber auch visuell abdecken. Bis Mitte Oktober pendelte die Aktivität dann zwischen 13,5 und 13,6 mag. Am Morgen des 19.10. konnte ich dann, als es nach einer wolkgigen Nacht morgens überraschend aufklarte, OJ 287 mit 13,2 mag mit einer für mich erneuten Rekordhelligkeit beobachten. Über die weitere Entwicklung dieses Ausbruches werde ich in einem der nächsten RB berichten, da zum Redaktionsschluss der Ausbruch noch in vollem Gange war.

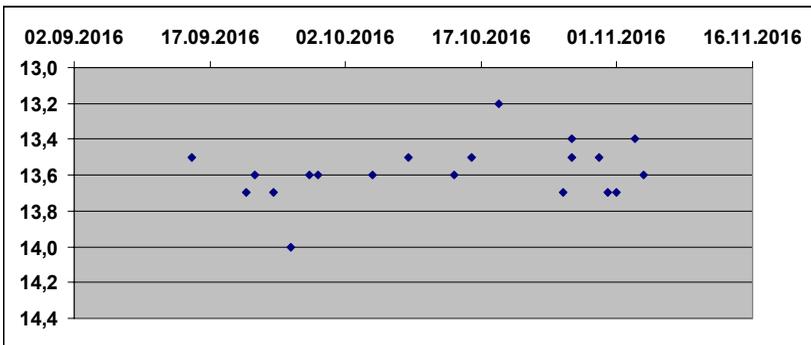


Abb 3.: Lichtkurve des dritten Ausbruchs im Herbst 2016 nach CCD und visuellen Beobachtungen in der Dachsternwarte in Wenigumstadt. Instrumente: Newton 6" und 8" f6 (CCD) und 12,5" f4,5 (visuell)

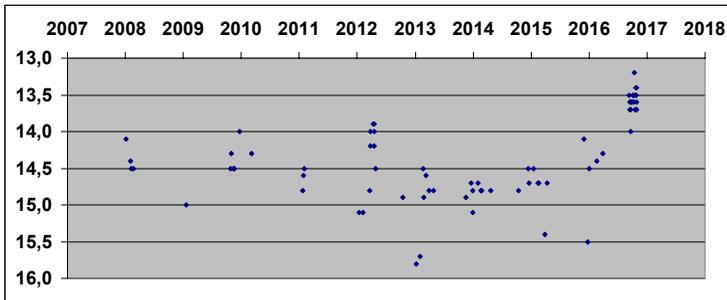


Abb. 4: Die Gesamtllichtkurve meiner Beobachtungen ab dem Jahre 2007 verdeutlicht die Heftigkeit dieses Ausbruchs.

Die Erklärung für diesen gewaltigen und lang anhaltenden Ausbruch dürfte in Teilchen bzw. Partikeln zu suchen sein, die durch den Aufschlag des kleineren schwarzen Loches auf der Akkretionsscheibe der Hauptkomponente aus dieser herausgerissen wurden und nun, etwa ein Jahr nach diesem Ereignis auf den Jet der größeren Komponente treffen (Valtonen priv. Mitteilung).

Literatur:

Nature 452 (2008) 851 M. Valtonen et. al. - A massive binary black-hole system in OJ 287 and a test of general relativity

ApJ 764 (2013) 5 - P. Pihajoki et.al. Precursor flares in OJ 287

A&A 557 (2013) A 28 – M. Valtonen, P. Pihajoki, A helical jet model for OJ 287

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

CRTS J085113.4+344449 – eine Zwergnova im Luchs

Klaus Wenzel

Am 02. November 2016 wurde über das VSNET (P. Schmeer) eine Alert Meldung (VSNET Alert 20300) über den Ausbruch der Zwergnova CRTS J085113.4+344449 verbreitet. Entdecker dieses Ausbruchs war wohl die All-Sky Automated Survey for Supernova (ASASSN) die von der Ohio State University betrieben wird.

Bei CRTS J085113.4+344449 (CSS080401:085113+344449) handelt es sich um eine bisher relativ wenig beachtete Zwergnova vom Typ SU UMa, die 2008 von der Catalina Sky Survey (CSS) aufgespürt wurde [1]. Bei einer Ruhehelligkeit von 20,5 mag beträgt der Helligkeitsanstieg im Ausbruch über 7 Größenklassen. Die Orbitalperiode liegt bei 0,0878 Tagen mit einer Amplitude von 0,3 mag (Isogai Alert 20315).

In den frühen Morgenstunden des 04.11.2016, drei Tage nach der Entdeckung dieses Ausbruchs, startete ich einen ersten Beobachtungsversuch in meiner Dachsternwarte, zunächst mit dem 6"-Newton f6 (Wachter) in Verbindung mit einer CCD-Kamera (Touptek). Bei einer anschließend durchgeführten visuellen Beobachtung, etwa 1 Std. später (03:05 UT), am 12,5-Zoll-Newton f4,8 (V: 375x) schätzte ich die Helligkeit der Zwergnova auf etwa 13,8 mag.

Am nächsten Morgen wurden die ungefilterten Aufnahmen (4x30 s) (01:58 UT Abb. 1) mit Fitswork addiert und ausgewertet. Hier ermittelte ich eine Helligkeit von 13,9 mag.

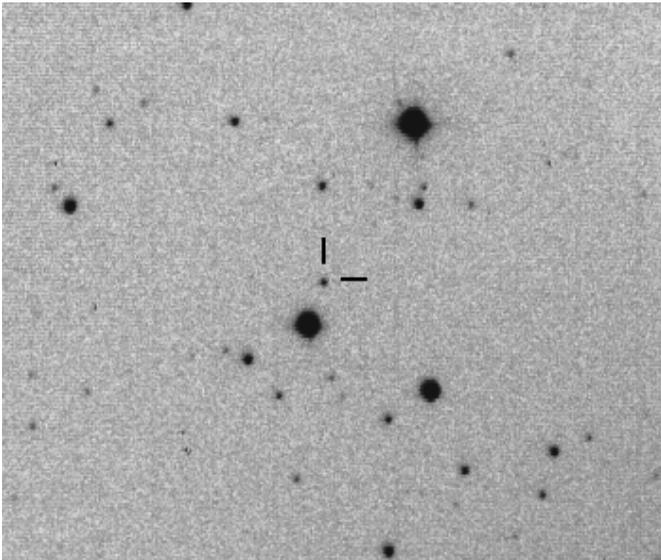


Abb. 1: Die Zwergnova CRTS J085113.4+344449 mit etwa 13,8 mag im Ausbruch. CCD Aufnahme (4x30 s) vom 04.11.2016 01:58 UT am 150/900-mm-Newton der Dachsternwarte in Wenigumstadt. (Norden oben, Osten links - 15' x 15')

Da die Zwergnova nur etwa 1,4 Bogenminuten nordwestlich des etwa 8,7 mag hellen Sterns SAO 61085 postiert ist, ist die Position für visuelle Beobachter recht einfach und schnell zu lokalisieren, was sich für die Überwachung dieses Objektes anbietet. Die Helligkeit des benachbarten SAO 61085 stört dabei in meinem 12,5-Zöller bei hoher Vergrößerung kaum.

Soweit es das Wetter zulässt sind weitere Beobachtungen fest eingeplant.

Literatur:

ATel #1479 (Apr. 2008) A. J. Drake et. al. Seventeen optical transients from the Catalina Sky Survey

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

Interessante Ein- bzw. Anblicke bei RX Andromedae

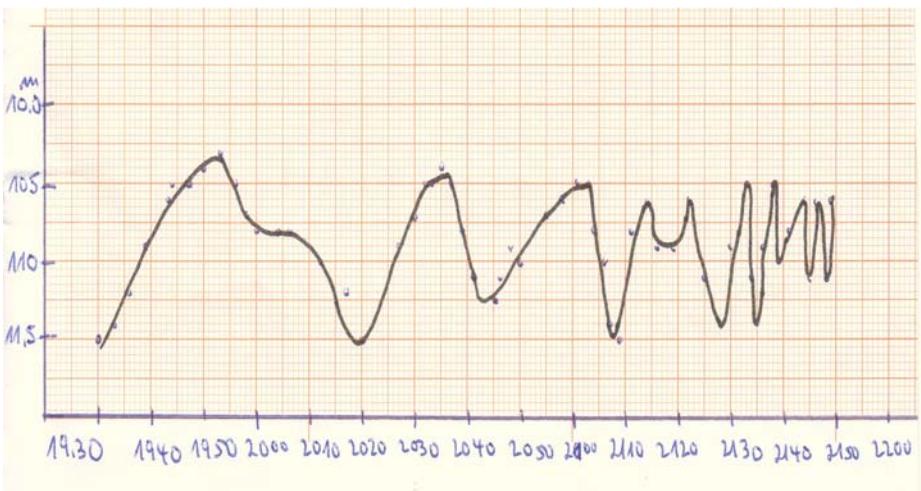
Günther Krisch

RX Andromedae ist einer der hellsten Z-Camelopardalis-Sterne (10,3-14,8 Vmag). Diese Untergruppe der U-Geminorum-Sterne besteht wie alle Zwerg-Novae aus einem Weißen Zwerg mit einem Materie gebenden Begleiter. Der kompakte Weiße Zwerg sammelt dieses Gas auf und speichert es meist in einer Akkretionsscheibe. Durch unterschiedliche Mechanismen kommt es dann immer wieder zu mehr oder weniger regelmäßigen Ausbrüchen (wegen der geringeren Amplitude und der eher kürzeren Dauer auch Zwerg-Novae genannt).

Z-Cam-Sterne haben eine Besonderheit: Sie zeigen neben den vielen Ausbrüchen unregelmäßig Stillstände in der Helligkeit (unterschiedlicher Dauer), und zwar bei der mittleren Amplitude. Diese Zustände beginnen beim Abstieg von einem Maximum und enden auch mit einem weiteren Helligkeitsabfall bis zur Minimalhelligkeit.

Im September 2016 gelangen Beobachtungen eines Maximums, wobei innerhalb von mehreren Stunden kurzfristige Helligkeitsänderungen im Bereich von 1 Magnitude verfolgt werden konnten.

Der Ausbruch begann einige Tage vor der genannten Beobachtung, am 6.9.16 wurden 13,8 mag, am 9.9. 13,0 mag von mir notiert und am 10.9. zeigte die AAVSO 11,5 mag. An diesem Abend startete ich meine Beobachtung um 19:30 MESZ. Ja, 11,5 mag wurden auch von mir gesehen. Allerdings betrug die Helligkeit 20 Minuten später bereits 10,5 mag. In diesen Zeitintervallen und noch kürzer wechselte der Stern von 10,5 bis 11,5 mag, ein toller Live-Anblick einer furiosen Wechselwirkung in einem Doppelsternsystem. Ich verfolgte das Geschehen über zwei Stunden hinweg, ich konnte gar nicht wegsehen. In den Folgetagen sank die Helligkeit langsam ab.



VV Cephei - die Kampagne startet

Dietmar Bannuscher

Das große Bedeckungs-Ereignis für 2017-2019 wirft seine Schatten voraus. Nach Epsilon Aurigae (2008-2012) bedeckt nun ein weiterer Riesenstern seinen Partner. Er tut dies regelmäßig alle 20,4 Jahre. Der Beginn ist im August 2017, bereits jetzt sollten Beobachtungen beginnen, die Lichtkurve ist auch im Maximallicht schwankend.

Das Bedeckungssystem VV Cephei besteht aus einem kühlen roten Überriesen mit einem unvorstellbaren Durchmesser und einem heißeren blauen Partner. Der größere (aber nicht schwerere) Stern besitzt neben seinem aufgeblähten Sternkörper eine riesige Atmosphäre, die der heißere hellere Begleiter wahrscheinlich durchleuchtet wird. Somit können viele Erkenntnisse gewonnen oder vertieft werden. Durch die langsame Bedeckung des helleren Sterns sinkt mit dem Vorüberziehen des Überriesen die Gesamthelligkeit des Systems gemächlich ab, um dann für lange Zeit wahrscheinlich konstant zu sein. Der Wiederanstieg der Helligkeit steigt in dem Maße, wie der Überriese seinen Partner später freigibt.

VV Cep befindet sich zirkumpolar und kann das ganze Jahr über verfolgt werden. Alle Beobachter sind herzlich zur Teilnahme an dieser Kampagne eingeladen.

Die BAV sammelt die Helligkeitsmessungen und liefert fortlaufend eine aktuelle Lichtkurve. Die Arbeiten dazu sind gerade im Gange und sollten bald den Teilnehmern zur Verfügung stehen. Neben der Vergleichsternkarte wird es Informationen und Handreichungen geben. Die Helligkeitswerte können der BAV gemeldet werden, später auch online.

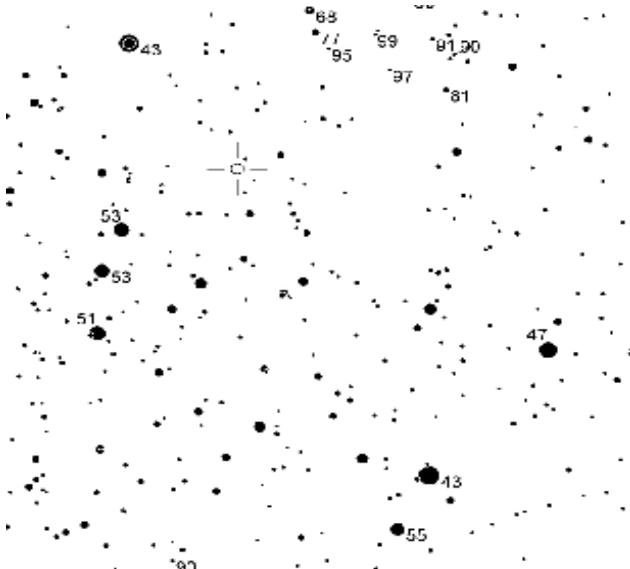


Abb. 1: Vergleichsternkarte der AAVSO (Ausschnitt), mit freundlicher Genehmigung

Monatsvorhersagen heller Veränderlicher 1. Halbjahr 2017

Werner Braune

Bürgerliches Datum in MEZ bzw. MESZ (+ 1 Std ab 26.3. bis 29.10.2017 morgens)

03.1.	19:58	RZ Cas Minimum 7.7 mag, rd. 2 Std. schneller Abstieg von 6.2 mag. Weitere Minima 9. 19:29, 15. 18:46.
10.1.	21:24	RW Tau Minimums-Mitte 11.6 mag, rd. 2 Std. schneller Abstieg von 8.0 mag auf ein 1,3 Stunden Minimum gleich bleibender Helligkeit.
16.1.	21:10	Algol (β Persei) Minimum 3.4 mag, Abstieg von 2.1 mag in rd. 3 Std.
17.1.	19:43	X Tri Minimum 11.3 mag, rd. 1,5 Std. Abstieg von 8.6 mag. Weitere Minima täglich rd. 40 Minuten früher.
28.1.	22:22	U Cep Minimums-Mitte 9.1 mag. Dauer gleicher Helligkeit 2,3 Std. Abstieg von 6.8 mag in rd. 5 Std., zum Schluss ganz schnell.
29.1.	20:41	HU Tau Minimums-Mitte 6.7 mag, Abstieg von 5.9 mag. in rd. 2 Std. auf ein 1,0 Stunden Minimum gleich bleibender Helligkeit. Weiteres Minimum 31. 22:07.
04.2.	19:29	RW Tau Minimums-Mitte 11.6 mag, rd. 2 Std. schneller Abstieg von 8.0 mag auf ein 1,3 Stunden Minimum gleich bleibender Helligkeit. Weiteres Minimum 15. 21:24.
08.2.	20:43	Algol (β Persei) Minimum 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std. Weiteres Minimum 28. 21:24.
15.2.	20:41	RZ Cas Minimum 7.7 mag, rd. 2 Std. schneller Abstieg von 6.2 mag. Weiteres Minimum 21. 20:12.
23.2.	20:26	R CMa Minimum 6.3 mag, Abstieg von 5.7 mag in rd. 1,5 Std.
05.3.	19:43	HU Tau Minimums-Mitte 6.7 mag, Abstieg von 5.9 mag. in rd. 2 Std. auf ein 1,0 Stunden Minimum gleich bleibender Helligkeit. Weiteres Minimum 7. 21:10.
13.3.	22:07	BM Ori (Trapez-Stern) Minimum 8.7 mag, nach langsamem Abstieg von 7.9 mag. Weiteres Minimum 26. 21:41.
01.4.		R Leo im Anstieg zum Maximum 8.05. mit 4.4 mag oder schwächer.
08.5.		R Leo im Maximum mit 4.4 mag oder schwächer.
14.5.	22:53	RR Lyr Maximum 7.1 mag, rd. 1,5 Std. rascher Anstieg von 8.1 mag. Weiteres Maximum 27. 23:50.
26.5.	23:50	AI Dra Minimum 8.1 mag, Abstieg von 7.0 mag in rd. 2 Std.
01.6.		R Ser im Anstieg zum Maximum 1.7. mit 5.2 mag oder schwächer.
01.6.	23:50	AI Dra Minimum 8.1 mag, Abstieg von 7.0 mag in rd. 2 Std. Weitere Minima 7. 23:36, 13. 23:22, 19. 23:22, 25. 23:07.
02.6.	00:19	U Oph Minimum 6.6 mag, rd. 2,5 Std. Abstieg von 5.9 mag. Weitere Minima 22. 23:36, 28. 00:19.
14.6.	00:05	RR Lyr Maximum 7.1 mag, rd. 1,5 Std. rascher Anstieg von 8.1 mag. Weiteres Maximum 17. 23:07.

Die European Conference for Amateur Variable Star Observers am 17./18. September 2016 im DESY in Hamburg

Frank Vohla

Am Wochenende 17./18. September 2016 veranstaltete die BAV in Hamburg die „European Conference for Amateur Variable Star Observers“. Es kamen Veränderlichenbeobachter aus Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, den Niederlanden, Österreich, Russland, Schweiz, Tschechien und den USA. Viele Teilnehmer waren schon am Freitag, den 16.9. angereist und hatten sich im Restaurant „Schweinske“ am Bahnhof Altona getroffen.

Die Tagung fand auf dem Gelände des Synchrotrons DESY statt. Dem internationalen Charakter entsprechend war Englisch als Konferenzsprache festgelegt. Der Livestream wurde im Internet übertragen. Es gab dabei auch eine Möglichkeit, online Fragen zu stellen. Um 9.30 Uhr begrüßte **Lienhard Pagel** die Teilnehmenden.

Den ersten Fachvortrag hielt **Dieter Horns** von der Universität Hamburg zum Thema „Time domain astronomy - The variable and the violent universe“. Im Weltall tritt Veränderlichkeit in sehr unterschiedlichen Zeitskalen auf, was Rückschlüsse auf den ablaufenden Vorgang und die Ausdehnung der betroffenen Struktur ermöglicht. Horns zeigte das an verschiedenen Beispielen, u.a. dem Krebsnebel-Pulsar. Interessante Möglichkeiten bieten sich im Zusammenspiel von Spektroskopie und Fotografie, wobei kleine Öffnungen und neuartige Kameras zum Einsatz kommen.

Nach einer Kaffeepause folgte **Josch Hamsch**, u.a. BAV, mit seinem Vortrag zu „One of a kind: A radio pulsing white dwarf binary star“. Dabei ging es um den Stern AR Sco. Zu diesem Stern betrieben S. Hümmerich und K. Bernhard Datamining. Die Periode beträgt 3,56 Stunden und der Lichtwechsel ähnelt dem eines Delta-Scuti-Sterns. Eigentümlichkeiten, wie Röntgenstrahlung, stehen dem entgegen. Hamsch beobachtete den Stern mit dem 40-cm-Teleskop ROAD in der Atacama-Wüste weiter. Später kamen Beobachtungen mit dem VLT (Spektralen), dem VLA (Radiobereich), dem HST (UV) und anderen bedeutenden Instrumenten hinzu. Die Auswertung ergab, dass AR Sco einen neuen Veränderlichkeitstyp präsentiert, ein binäres System mit einem Weißen Zwerg, das pulsierend Radiostrahlung aussendet.

Pierre de Ponthière (Belgien, AAVSO) referierte über TU Com. Bei diesem RR-Lyrae-Stern liegt eine Blazhko-Periode von ca. 45 Tagen vor, die sich auf (B-R) und Maximumhelligkeit auswirkt. Zusätzlich ist eine lange Periode von 1635 Tagen vorhanden, die sich nur auf (B-R) auswirkt. Es ist davon auszugehen, dass diese (B-R)-Schwankung durch eine radiale Bewegung verursacht wird. TU Com ist demnach Mitglied eines Doppelsternsystems. Spektroskopische Messungen der Radialgeschwindigkeit sind erwünscht. TU Com ist der einzige bekannte RR-Lyrae-Stern, der Komponente eines Doppelsternsystems ist und einen Blazhko-Effekt aufweist.

„Long-Term Photometry of HADS“ war das Thema von **Patrick Wils** (Belgien, VVS). HADS sind High Amplitude Delta Scuti Stars. Ihre Amplituden sind größer als 0,2-0,3

mag. An einem 2005 begonnenen Projekt beteiligte sich eine kleine Gruppe von Beobachtern aus Belgien, Spanien, Griechenland und den USA. Zweck ist die Erfassung von Periodenänderungen. Für die Zeitbestimmungen wurde großes Gewicht auf die steilen Anstiege gelegt. Mit Hilfe der (B-R)-Kurven wurden mehrere Ursachen der Periodenänderungen gefunden, Radialbewegungen in Doppelsternsystemen und Sternevolution (kontinuierliche Periodenverlängerungen oder -verkürzungen). Ähnlich wie bei Mirasternen gibt es auch Objekte mit zufälligen, spontanen Periodenänderungen.

Nach der Mittagspause, die an einem leckeren Buffet im Bistro des DESY verbracht wurde, ging es im nächsten Block um Datenbanken und Himmelsüberwachungen. **Jean-François Le Borgne** (Frankreich) stellte die GEOS RR Lyr Database und den Survey vor. Die Datenbank wurde 1974 begonnen. Die aktuelle Version läuft mit mysql und hat ein Webinterface mit php. Die Daten für den Survey werden von robotischen Teleskopen und menschlichen Beobachtern zusammengetragen.

Die Lichtenknecker Database of the BAV ist das Pendant für Bedeckungsveränderliche. Diese Datenbank wurde von **Frank Walter** vorgestellt. Die LkDB enthält 182.000 Minima von 2175 Bedeckungsveränderlichen im Zeitraum 1848 - 2015.

Mit den Auswirkungen der automatisierten Himmelsüberwachungen auf die Beobachtungstätigkeit befasste sich **Lienhard Pagel** beim Thema „Challenges of Surveys“. Zunächst ging er auf die Möglichkeiten ein und stellte ein Tool zur Erleichterung des Datamining vor. Ein Problem ist, dass Beobachtungen am eigenen Fernrohr überflüssig werden könnten. Dann müssen Nischen gesucht werden. Mit dem Aufkommen der CCD-Kameras wurde die visuelle Beobachtung in Nischen, z.B. Mirasterne abgedrängt. Wird der Himmel von einer Vielzahl Surveys überwacht, müssen evtl. auch für modernere Beobachtungsmethoden Nischen gesucht werden. Möglich sind sehr lange Beobachtungsdauern, die Nutzung von Zeitlöchern bei kurzen Ereignissen, schwächere Sterne, Objekte in dichten Sternhaufen, Beobachtungen mit besonderen Filtern und Spektroskopie. Die Herausforderungen durch Surveys zogen sich wie ein roter Faden durch Diskussionen und wurden auch in anderen Vorträgen thematisiert.

Nach einer Kaffeepause stellte **Stella Kafka** in „The AAVSO at the forefront of variable star astronomy“ ihre Organisation vor. Sie ging dabei auf die Geschichte und die aktuelle Aktivitäten der AAVSO ein. Auch neue Beobachtungsmethoden und die Auswirkungen der Surveys wurden besprochen.

Beim Vortrag „Discoveries in the binary system V1375 Orionis“ von **Norbert Hauck** ging es darum, herauszufinden, welche Eigenschaften die Komponenten des mit 146,33 Tagen langperiodischen Bedeckungsveränderlichen im Orion haben. Mit dem Spektrum konnten Radialgeschwindigkeiten und Temperaturen bestimmt werden. V1375 Ori besteht aus einem Überriesen mit 42 Sonnenradien und 2,5 Sonnenmassen und einem Riesen mit 5,9 Sonnenradien und 2,2 Sonnenmassen.

Die beiden letzten Vorträge des Sonntags wurden per Skype eingespielt. Das funktionierte ordentlich. Der Ton war verständlich und die Bildübertragung lief flüssig.

Pavel Cagas (Tschechien) stellte die freie Software SIPS vor. Die Live-Vorführung war beeindruckend. In einer Aufnahmeserie wurde sehr schnell viele Veränderliche gefunden und deren Lichtkurven dargestellt.

Danach stellte **Marek Sharka** die Variable Stars and Exoplanet Section of the Czech Astronomical Society vor. Nach einem Ausflug in die Geschichte der tschechischen Veränderlichenbeobachtung zeigte er unter Verwendung der umfangreichen Website die Arbeitsgebiete der VSES. Am Ende seines Vortrags lud Sharka zur 48th Conference on Variable stars research vom 11.-13.11.2016 nach Prag ein.

Josch Hamsch hatte nach dem letzten Vortrag ad hoc eine Diskussion zu den Herausforderungen der Surveys für die Amateurbeobachtung von Veränderlichen initiiert. Es wurden lebhaft die Auswirkungen der Surveys und Auswege diskutiert. Der Abend wurde wieder in gemütlicher Runde im „Schweinske“ verbracht.

Am Sonntag begann der zweite Konferenztag mit einem Vortrag von **Nikolay Samus** über „New Variable Stars from Digitized Moscow Plate Collection“. Samus begann den Vortrag mit einem Rückblick auf die Geschichte der Himmelsüberwachung mit Fotoplatten. Dann berichtete er über die Digitalisierung des Moskauer Plattenarchivs in Folge deren zahlreiche neue Veränderliche entdeckt wurden. Der Vortrag endete mit einem Überblick über Kataloge, insbesondere den GCVS.

Francesco Fumagalli (Schweiz) sprach anschließend zum Thema „Discovery of Variable Stars in Pole Region in Calina Observatory Carona CH“. Nach einer Vorstellung der Sternwarte Carona, bei der auch das Remote Teleskop der BAV zu sehen war, zeigte Fumagalli Lichtkurven einiger neu entdeckter Veränderlicher.

Nach einer Kaffeepause gab es wieder einen Vorträge online. Aus den USA meldete sich **Mike Simonsen** via GoTo Meeting mit dem Thema „The Z CamPaign AAVSO : A Review and a Preview“. Eine besondere Eigenschaft der Z Cam Sterne sind Phasen, in denen die Sterne nach einem Ausbruch nicht auf die Grundhelligkeit absinken, sondern in einem Zwischenzustand hängen bleiben. Bei vielen Sternen war die Zuordnung unsicher. Von 65 Sternen, mit denen die Kampagne begonnen wurde, waren im Jahre 2014 22 Sterne sicher als Z Cam erkannt, 24 wurden aus der Liste eliminiert und zu 19 wurden weitere Forschungen nötig.

Arto Oksanen (Finnland) sprach im Abschlussvortrag über die Vorgänger von SN 1a. Interessant für dieses Forschungsgebiet sind Novae. Eine Komponente ist dabei ein Weißer Zwerg, der durch Massentransfer vom Begleiter an Masse zunimmt und allmählich die kritische Masse von 1,4 Sonnenmassen erreicht. Dann kommt es zur Supernova. Besonders interessant sind wiederkehrende Novae. Aus Änderungen der Umlaufperiode lässt sich auf die Stärke des Massentransfers schließen. Ein Problem ist die geringe Zahl bekannter wiederkehrender Novae. So sagte Brad Schaefer 2009 einen Ausbruch von T Pyx in 2052 +/- 3 voraus. 2010 korrigierte er die Vorhersage auf Tausende oder Millionen Jahre in die Zukunft. Der Ausbruch kam dann bereits 2014.

Bei einem Mittagessen im Mercure Hotel gab es noch letzte Gelegenheit für Diskussionen und Gespräche.

Zeitschriftenverkäufe aus der BAV-Bibliothek

Werner Braune

Einer schon älteren Absprache im BAV-Vorstand mit der Idee, alles was im Internet ist, aus der BAV-Bibliothek zu nehmen, folge ich jetzt.

Alle betroffenen Publikationen bieten wir vorab unseren BAV-Mitgliedern zum Erwerb an. Da es sehr unterschiedliche Bestände sind, bitte ich Interessenten, sich bei mir zu melden und ggf. schon einen Angebotsvorschlag abzugeben. Versandkosten zahlt der Empfänger.

Hinweis: Über eine Weitergabe dieser Informationen an Interessenten oder deren Namensnennung und Anschrift würden wir uns sehr freuen.

Die bekannteren Schriften sind:

AAVSO Journal	Vol.1, No.1. (1972) - Vol. 42, No.2 (2014)
AAVSO Newsletter	No. 6 (1989) – No. 41 (2009) Lücken
BBSAG Bulletin	No.1 - 128 (2002) letztmalig gedruckt
GEOS Circular on Cepheids	No. 0 (1983), No. 1 (1986)
GEOS Circular on Eclipsing Binaries	No. 2 (1979) 14 – 30 (2011)
GEOS Circular on RR Lyr Type Variables	No. 3 (1982), 5, 7 – 46 (2011)
GEOS Circular on red Variable Stars	No. 1 (1978), 5 – 14 (2010)
Harthaer Beobachtungs-Zircular (HBZ)	Nr. 1 (1959) – 11 (1999) Eingestellt
IBVS	No. 1 – 6000 (2011) Letztmalig gedruckt. Inhaltsverzeichnisse
Konkoly Observatory Contributions	Nr. 7 (1939) Lücken, 61-104 (2006)

Sterne und Weltraum 2012 – 2015 komplett.

Preisvorschlag: 1 € pro Heft bei Gesamtabnahme oder 2 € für einzelne Hefte.

Ältere BAV Rundbriefe

Für BAV Rundbriefe gilt folgendes Angebot: 1 € pro Stück.

Die Jahrgänge 1999 bis 2015 liegen komplett vor.

Werner Braune, Münchener Str. 26-27, 10825 Berlin, Tel. 030 7848453
E-Mail: bibliothek@bav-astro.de

Die BAV in der Astronomischen Gesellschaft

Peter B. Lehmann

Die Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne (BAV), wurde am 6. Juni 2016 als stimmberechtigtes Mitglied Nr. 1609 in die ASTRONOMISCHEN GESELLSCHAFT e.V. Deutschland aufgenommen. Damit ist die BAV die einzige Astro-Amateurvereinigung im deutschsprachigem Europa mit direkten Zutritt zu der Organisation der Fachastronomen, Sternwarten, den Astronomischen Instituten und Universitäts-Instituten. Wir erleben hiermit nach 66 Jahren BAV-Tätigkeit eine besondere Anerkennung durch die astronomische Fachwelt, die uns Ansporn für die weitere astronomische Zukunft sein sollte.

Die Astronomische Gesellschaft e.V.(AG) mit Sitz in Hamburg wurde 1863 gegründet und ist eine der ältesten astronomischen Vereinigungen Europas. Im Jahre 1800, an der Schwelle zum 19. Jahrhundert, versuchte der Direktor der Gothaer Sternwarte Baron Franz Xaver von Zach (1754-1832) gemeinsam mit dem privaten Sternwartenbesitzer Hieronymus Schröter in Lilienthal eine "Vereinigte Astronomische Gesellschaft" ins Leben zu rufen, mit deren Hilfe die Kommunikation zur aktuellen wissenschaftlichen Forschung verbessert werden sollte.

Aktuell war zu dieser Zeit vor allem die Astrometrie, Planeten- und Asteroiden-Forschung und -Suche. Neue Ergebnisse wurden vor allem mit Briefwechsel und Buchdruck verbreitet.

Der herausragende Wissenschaftsorganisator von Zach, der seiner Zeit um einiges Voraus war, hatte zur Verbesserung der Informationslage schon die erste astronomische Zeitschrift "Monatliche Correspondenz" herausgegeben. Einer seiner Grundsätze war: Großes kann nur durch Vereinigung vieler Talente gelingen. Diese Vereinigung versuchte er nun auf internationaler Basis herbeizuführen. Allerdings schlug das Projekt wegen der zu dieser Zeit in Mitteleuropa herrschenden Klein- und Vielstaaterei fehl. Baron von Zach erlebte die Gründung der AG nicht mehr. Es gab keine zentral geförderten Schulen oder wissenschaftlichen Anstalten, naturwissenschaftliches Wissen war fast ausschließlich in den Bibliotheken der Klöster zu finden, und nicht Jedermann zugänglich.

Lediglich unter den seefahrenden Europäern z.B. in England, gab es das "Board of Longitude", dass von der Krone unterhalten wurde, um die Kriegsmarine und Handelsschifffahrt nautisch und kartographisch zu unterstützen.

Erst nach vier weiteren Versuchen zwischen 1800 und 1861 in Leipzig, Bonn, Berlin und Dresden kam es durch Organisation und Einladung von Edurard Schonfeld, Karl Christian Bruhns und Wilhelm Foerster am 29. August 1863 in Heidelberg zur Gründung und Formulierung ihrer Statuten der Astronomischen Gesellschaft e.V. Zum ersten Vorsitzenden wurde Julius Zech, Tübingen, gewählt.

Die AG verstand sich von Anfang an als internationale Organisation, die Mitgliedschaft ist gemäß der Gründungssatzung an keine Nationalität gebunden.

Bis 1945 stammten nur 50% der Mitglieder aus Deutschland. Der Anteil der nicht deutschen Mitglieder nahm nur nach dem 1. Weltkrieg ab, als deutsche und österreichische Wissenschaftler international geächtet waren. Der damalige 1. Vorsitzende der AG, Elis Strömgen, Kopenhagen, war eindringlich um Versöhnung bemüht.

Nach dem 2. Weltkrieg musste die AG ihre Tätigkeit einstellen und wurde erst 1947 in Göttingen als AG in der britischen Zone wieder gegründet. Ab 1949 konnten die Aktivitäten der AG auf ganz Deutschland ausgeweitet werden. 1969/70 wurden 57 Mitglieder aus der DDR benötigt, die AG zu verlassen. 1990 wurde durch Vorstandsbeschluss die Mitgliedschaft dieser Astronomen als ruhend und nicht erloschen erklärt, wodurch sie formlos wieder aufgenommen werden konnten.

Seit 1995 ist die Astronomische Gesellschaft e.V. der „European Astronomical Society“ angeschlossen.

Peter B. Lehmann, Möncheholzring 11, 38685 Langelshiem, pbl36@gmx.de

Kurzbericht über die Tagung der Sektion Veränderliche Sterne und Exoplaneten CAS-SPHE

Reinhold Auer

Vom 11. bis 13.11.2016 fand in der Štefánikova Hvězdárna (Stefan-Sternwarte Prag) die traditionelle 48. Jahreskonferenz der Organisation statt.

Übersicht

Für die Konferenz waren 72 Teilnehmer gemeldet, davon nahmen 65 persönlich an der Veranstaltung teil, 4 Teilnehmer haben Ihren Vortrag über Skype präsentiert. Außerdem wurde die Konferenz live über YouTube übertragen. An den drei Tagen wurden 32 Referate zu unterschiedlichen Themengruppen gehalten, sowie 1 Poster präsentiert. Den Abschluss bildete ein geführter Rundgang zu besonderen historischen Plätzen in der Prager Altstadt.

Zur Konferenz

Angesichts einer Mitgliederzahl von 74 in der Sektion SPHE (Promennych hvězd a exoplanet) konnte man über die Zahl der Teilnehmer mehr als zufrieden sein. 17 der 32 Redebeiträge wurden von professionellen Astronomen gehalten, darunter Professoren, Dozenten, Mitglieder der tschechischen Akademie der Wissenschaften sowie 4 Vorträge von Doktoranden, 11 Beiträge wurden durch Amateure bestritten.

Themengruppe: Robotische Teleskope und Surveys

Pavel Koubsky, Erste Ergebnisse GAIA

Martin Lehky, Robotisches Teleskope BlueEye

Petr Kubanek, RTS2 in La Silla (SAAO)

Themengruppe: Englische Beiträge

Karl Gutbrod, Weather forecast - use for astronomy
 Lazzlo Molnar, The Keplerian revolution of variable stars
 Juan Fabregat Lluca, Multi color photometry of stars with transiting exoplanets
 Reinhold Fr. Auer, Photo series of Toscana Remote Observatory

Themengruppe: Posters

Filip Walter, Oranger Himmel - oder Astronomie im Zentrum einer Metropole
 Pavel Pintr, Vier neue Veränderliche in der Kassiopeia, entdeckt mit DLSR

Themengruppe: Physische Veränderliche

Rudolf Galis, Aktuelle Aktivitäten des Doppelsterns AG Draconis
 Daniela Krcakove, B[e]-Sterne - Garten zirkular-stellarer Masse
 Miroslav Jagerka, Typologie von Lichtkurven der mCP-Sterne
 Zdenek Prudil, Mehrfach-Veränderlichkeit von RR-Lyrae-Sterne
 Jiri Liska, Doppelsterne mit RR-Lyrae-Komponente - Fortschritt 2016
 Petr Heinzl, Die graduale Phase von Sonnen- und Stern-Eruptionen
 Ladislav Smelcer, Eruptive Veränderliche

Themengruppe: Astrophysik, Hochenergie-Astronomie

Vojtech Simon, Aktivitäten von Kataklysmischen Veränderlichen
 Martin Urbanec, Neutronen-Sterne

Themengruppe: Private und öffentliche Beobachtungsprogramme

Radek Dreveny, Beobachten mit dem Sektions-Remote-Teleskop (Znojmo)
 Miroslav Smolka, Private Sternwarte in Motesice, SK
 Petr Mrnak, CCD-Gruppe in Upice
 Vladimier Bahyl, BVRI Fotometrie des Systems UZ Equulei
 Themengruppe: Date processing, Software, Datenkalibrierung
 Petr Hadrava, Disentangling von Sternspektren
 Pavol Dubrovsky, Software, FrameSmooth - neues Instrument zur Kalibrierung von astronomischen Aufnahmen
 Katerina Honkova, Pilotprojekt: Farb-Kalibrierung am Beispiel von T LMi
 Miroslav Zejda, PDR - Daten einfach und schnell (Daten Mining und Konvertierungsprogramm)
 Pavel Cagas, Veränderliche Sterne im Feld V729 Aql (160 Veränderliche in FOV 90'x90')

Themengruppe: Studium von Doppelsternen

Zdenek Mikulasek, Phänomenologisches Modellieren von asymmetrischen Lichtkurven (z.B. RR-Lyrae, Cepheids etc.)
 Miroslav Zejda, Kontakt-Systeme
 Jakub Jurisek, Doppelsterne mit veränderlicher Inklination
 Peter Zasche, Doppelsterne - ein langweiliges Thema?

Themengruppe: Studium von Exoplaneten

Michaela Walterova, Terrestrische Exoplaneten
 Pavel Pintr, Klassifikation von extrasolaren Systemen

Anmerkungen zu interessanten Themen

Phänomenologische Modelle: Zdenek Mikulasek, Professor an der Masaryk Universität Brno, hat einen mathematischen Algorithmus entwickelt, um asymmetrische Lichtkurven modellieren zu können. Damit wird die Bestimmung verschiedener Parameter u.a. Minimum, Maximum usw. vereinfacht. Es wird demnächst eine Publikation darüber erscheinen.

PDR: Miroslav Zejda hat von Absolventen der Informatik-Fakultät ein Programm zum Data-Mining erstellen lassen. Das Tool kämmt anhand des Veränderlichen-Namens oder nach Koordinaten eine Reihe von öffentlich zugänglichen Datenbasen von Surveys (u.a. ASAS, SWASP, Cataline usw.) durch und sucht nach vorhandenen Lichtkurven. Deren Daten werden automatisch auf ein einheitliches Format konvertiert. Zur besseren Übersicht werden die Phasendiagramme in Tabs dargestellt. Die Daten können als ASCII- oder CSV-File heruntergeladen werden. Nach der Publikation noch in diesem Jahr wird das Programm öffentlich zugänglich sein.

FrameSoft: Leute um Pavol Dubrovsky haben ein Tool entwickelt, das die klassische Kalibrierung der photometrischen Daten mit Dark Frame und Flat Filed Aufnahmen überflüssig machen soll, bzw. diese zusätzlich verbessert. Das Programm wird derzeit getestet, weitere Testteilnehmer wurden eingeladen.

Pilotprojekt Farbkalibrierung: Katerina Honkova plant eine Programmentwicklung, um die Fehlerquellen bei der Berechnung der Transformation-Koeffizienten zu minimieren. In Zukunft könnte es möglich sein, bei Nutzung des Photometrie-Tools der Software SIPS die Daten der Referenzsterne und mit denen der photometrischen Aufnahmen automatisch zuzuordnen und die Transformation-Koeffizienten berechnen zu lassen.

Auf weitere Erläuterung zu den Beiträgen der Referenten wurde aus Platzgründen verzichtet. Auf Nachfrage wird der Autor gerne weitere Auskünfte erteilen.

Schlussbemerkungen

Der gemeinsam Rundgang, geführt von Prof. Jiri Podolsky war ein Genuss. Er berichtete über die Anfänge der Karls Universität, die älteste Universität nördlich der Alpen. An ihr lehrten und forschten so bekannte Persönlichkeiten wie Tycho Brahe, Johann Kepler, Ernst Mach und Albert Einstein. Einige der bekanntesten Publikationen dieser Forscher wurden während ihres Prager Aufenthalts veröffentlicht.

Die Sektion SPHE lebt von der guten Kooperation zwischen Amateuren und Profi-Astronomen. Junge Doktoranden, die als Jugendliche der Sektion beitraten, wurden in die Führung integriert. Ihre Tätigkeit und ihr Engagement wirken sich sehr segensreich auf die gesamte Entwicklung aus.

Reinhold Auer, Chudcice 273, CZ-66471 Veverska Bityska, Tschechien
 auer.reinhold@gmail.com

Kataklysmische Sterne:

Aktivitäten zwischen August und Oktober 2016

Thorsten Lange

R CrB

Nach einer sehr langen Phase im tiefen Minimum wird R CrB nun tatsächlich wieder deutlich heller und lag Anfang November zwischen 9.2 und 9.5 mag. Natürlich läßt sich noch nicht vorhersagen, ob der Stern wieder, wie im Februar 2015, kurz vor Erreichen seiner normalen Maximumhelligkeit erneut abfällt, aber auf jeden Fall sollte der Stern in den Wintermonaten intensiv verfolgt werden.

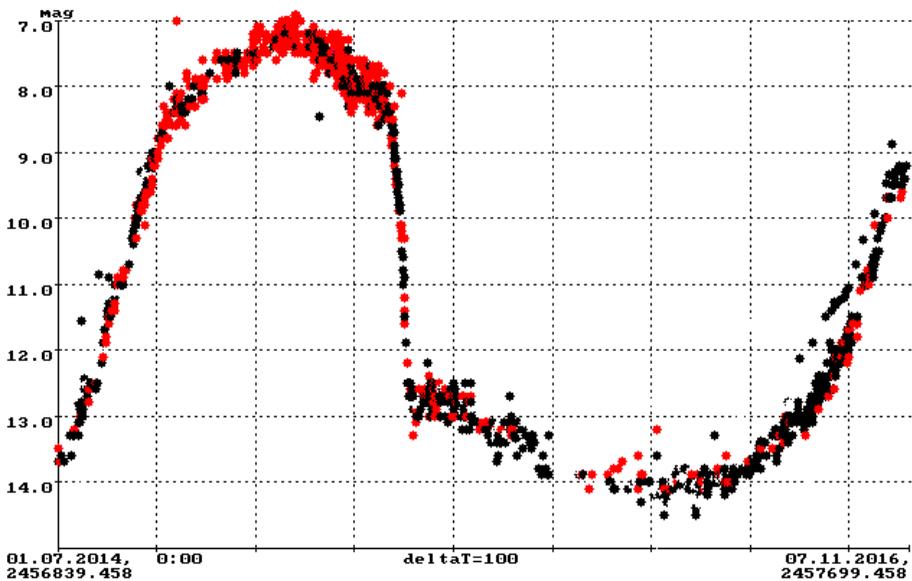


Abb. 1: Langzeit-Lichtkurve von R CrB aus dem BAV-Lichtkurvengenerator

T CrB

Im April dieses Jahres hatte die rekurrente Nova ein Zwischenmaximum von etwa 9.3 mag gezeigt, fiel dann aber wieder ab und lag im Herbst fast konstant bei 9.8 mag. Auch dieser Stern sollte regelmäßig beobachtet werden, um Hinweise auf einen anstehenden neuen Nova-Ausbruch zu erhalten.

SU Tau

Dieser RCRB-Stern verließ im August(?) 2012 seine Normalhelligkeit und fiel bis November des Jahres auf 16.7 mag. Seitdem kehrte der Stern nicht aus seinem tiefen Minimum zurück. Beobachter sahen den Stern im August 2016 noch immer bei 16.6 mag. Damit steht der Stern in seiner längsten jemals beobachteten Minimumphase.

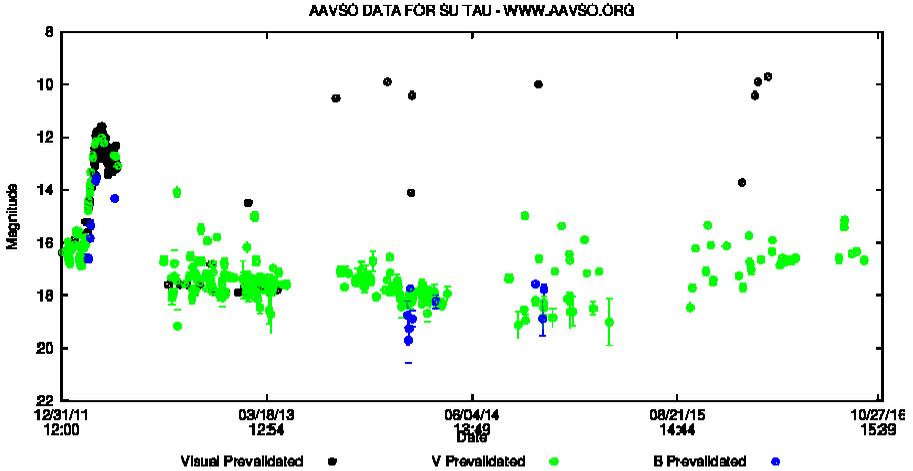


Abb. 2: Langzeitlichtkurve von SU Tau vom AAVSO-Lichtkurvengenerator

V5853 Sgr = Nova 2016-2 Sgr = ASASSN-16ig = TCP J18010780-2631434

Koichi Nishiyama (Kurume, Japan) and Fujio Kabashima (Miyaki, Japan) entdeckten diese Nova am 8. August mit 10.7 mag an der Position 18 01 07.75 -26 31 44.8 (J2000.0). Eine Woche später erreichte die Helligkeit ihr Maximum von etwa 10.0 mag und fiel dann bis Anfang Oktober auf 14 mag ab.

V1656 Sco = Nova 2016-2 Sco = ASASSN-16kd

Das Himmelsüberwachungssystem ASAS entdeckte diese Nova mit 12.13 Vmag am 7. September an der Position 17 22 51.426 -31 58 36.28 (J2000.0).

N2016 Lup = ASASSN-16kt

ASAS entdeckte die Nova am 24. September an der Position 15 29 01.82 -44 49 40.89 (J2000.0) mit 9.1 Vmag. Nur einen Tag später erreichte sie ihr Maximum von 6.0 mag und fiel dann innerhalb von zwei Wochen wieder unter 10 mag.

N2016-3 Sgr = ASASSN-16ma = PNV J18205200-2822100

ASAS entdeckte die Nova am 25. Oktober an der Position 18 20 52.25 -28 22 12.1 (J2000.0) mit 13.7 Vmag. Die Helligkeit stieg bis Anfang November auf 9 mag.

X Ser

Die Nova 1903 zeigte Mitte September einen weiteren Ausbruch auf 14 mag und blieb damit etwa im Rhythmus der vergangenen Jahre nach August 2014 und Mai 2012.

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>

'Bearbeitung und Publikation der Beobachtungsergebnisse':**BAV-Publikationen und aktueller Beobachtungseingang**

Joachim Hübscher

Der Beobachtungseingang, die dazugehörige Aufbereitung und die Veröffentlichung

Seit September wird jeder Beobachtungseingang sofort nach dem Eingang bearbeitet, sämtliche Daten geprüft und für eine Veröffentlichung bereitgestellt. Unsere Beobachter erhalten so deutlich zeitnäher als bisher Rückmeldungen, wenn etwas unklar oder zu verändern ist. Das ist der erste Schritt, die Arbeit zu vereinfachen und stärker zu automatisieren. Immer wichtiger wird es, neben den Lichtkurvenblättern auch die MiniMax-Daten mitzuliefern (siehe BAV Blätter Nr.16). Das machen erfreulicherweise bereits 50% unserer Beobachter. Der gesamte Beobachtungseingang bis 31. August 2016, er umfasst über 3.000 Maxima und Minima, wird noch vor dem Jahresende in den IBVS und im BAV Journal veröffentlicht.

Der Redaktionsschluss für die nächste Zusammenstellung von CCD-Beobachtungen ist der 28. Februar 2017 und für visuelle Beobachtungen der 31. August 2017.

BAV Circular

Das BAV Circular erscheint auch 2017 wieder in gedruckter Form mit 2 Heften. Eigentlich wäre eine Web-basierte Anwendung zeitgemäßer, bei der man nach Eingabe des gewünschten Datums eine Übersicht der Sterne erhält, für die ein Maximum oder Minimum vorhergesagt wird. Wer könnte sich vorstellen, solch ein Programm zu schreiben?

In das BAV Circular wurde wieder der Stern U Ophiuchi aufgenommen, für den es einen separaten Beobachtungsaufruf geben wird, da der Stern neuerdings eine konstante Phase im Minimum hat.

Veröffentlichungen unserer Mitglieder ohne BAV Mitteilungen Nummer**Zeitschrift: Astronomical Journal, vol. 152, Issue 4 (2016)**

Titel: New Photometrically Variable Magnetic Chemically Peculiar Stars
in the ASAS-3 Archive

Autoren: S. Hümmerich, E. Paurzen, K. Bernhard

Veröffentlichungen im neuen BAV Journal**BAV Journal No. 9, Sept 2016**

Titel: Photoelectric minima of BR Cygni and maxima and minima of V2367 Cygni

Autoren: Lienhard Pagel and Joachim Hübscher

BAV Journal No. 10, Sept 2016

Titel: A New Sample of Mid-Infrared Bright, Long-Period Mira Variables
from the MACHO Galactic Bulge Fields

Autoren: Klaus Bernhard, Stefan Utenthaler, Stefan Hümmerich

BAV Journal No. 11, Oct 2016

Titel: First elements for six new Eclipsing Binaries in several fields

Autoren: Wolfgang Moschner, Peter Frank and Klaus Bernhard

Posteingang der Sektion

vom 01.08. bis 31.10.2016

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

07.08.16	BRW	8	19.08.16	AG	115	01.09.16	WLH	1
07.08.16	SCI	9	28.08.16	NIC	3	04.09.16	MS	43
11.08.16	AGT	2	28.08.16	VLM	1	04.09.16	SWZ	2
17.08.16	ALH	4	30.08.16	VOH	150	12.09.16	QU	1

12.09.16	SCI	12	08.10.16	AG	252	18.10.16	SM	1
14.09.16	MS/FR	25	09.10.16	WLH	1	19.10.16	JU	8
18.09.16	ALH	5	10.10.16	WLH	1	26.10.16	ALH	10
19.09.16	SCI	9	14.10.16	DIE	4	29.10.16	ALH	1
19.09.16	WTR	4	16.10.16	SCI	17	31.10.16	SWZ	2
24.09.16	PGL	2	16.10.16	SPI	1			
29.09.16	VLM	1	17.10.16	MZ	9			
01.10.16	VLM	1	18.10.16	MZ	6			

Maxima und Minima im Kalenderjahr 2016

Stand: 31. Oktober 2016

Beobachter			Summe	vis	CoF	CmF	Exo	
ALH	Alich, K.	Schaffhausen	<CH>	147		147		
AG	Agerer, F.	Zweikirchen		1.378	1.366	12		
AGT	Augart, D.	Weisenheim am Berg		2		2		
BHE	Böhme, D.	Nessa		15	15			
BRW	Braunwarth, H.	Hamburg		81		81		
DIE	Dietrich, M.	Radebeul		5	5			
FR	Frank, P.	Velden		254	253	1		
HML	Hammerl, H.	Wurmannsquick		1		1		
JU	Jungbluth, H.	Karlsruhe		14	14			
KB	Kriebel, W.	Schierling		2	2			
KR	Krisch, G.	Bockenheim		40	40			
MZ	Maintz, G.	Bonn		99	34	65		
MS	Moschner, W.	Lennestadt		186	49	137		
NMN	Neumann, J.	Leipzig		28	28			
NIC	Nickel, O.	Mainz		7		7		
PGE	Jürß, M.	Wittenbeck		1		1		
PGL	Pagel, L.	Klockenhagen		117		117		
QU	Qeuster, W.	Esslingen		1		1		
RCR	Rätz, K.	Herges-Hallenberg		8	8			
SCI	Schmidt, U.	Karlsruhe		64	64			
SCB	Schubert, M.	Stralsund		34	34			
SWZ	Schwarz, B.	Laubach		9	9			
SPI	Spieß, W.	Ertingen		1	1			
SM	Sturm, A.	Saarburg		7	7			
VOH	Vohla, F.	Altenburg		161	161			
VLM	Vollmann, W.	Wien	<A>	12		1	11	
WTR	Walter, F.	München		9	9			
WLH	Wollenhaupt, G.	Oberwiesenthal		9	6	3		
Teams								
MS	Moschner, W.	Lennestadt	}					
FR	Frank, P.	Velden	}	244	103	141		
RAT	Rätz, M.	Herges-Hallenberg]					
RCR	Rätz, K.	Herges-Hallenberg]	69		63	6	
<hr/>								
29	Beobachter	Summen		3.005	290	1.919	790	6
	davon	Kurzperiodische		2.704	10	1.904	790	
		Langperiodische		295	280	15	0	
		Exoplaneten		6				6

Erläuterungen zu den einzelnen Spalten:

vis: Visuelle Maxima und Minima;

CoF / CmF: CCD-Beobachtungen ohne bzw. mit Farbfilter,

Exo: Beobachtung von Exoplaneten

Abbildung auf der Titelseite

Das Titelbild zeigt NGC 3324 nach einer Aufnahme der ESO. Markiert wurde der Veränderliche V658 Car (siehe Artikel in diesem BAV Rundbrief). Quelle: ESO

Wir freuen uns über Ihre Fragen und Wünsche

Schreiben sie uns:

per Post: BAV Munsterdamm 90 12169 Berlin (Germany)
oder Dietmar Bannuscher, Burgstr. 10, 56249 Herschbach
per E-Mail: zentrale@bav-astro.de

BAV-Mitgliedschaft

Fordern Sie einfach bei den obigen Anschriften ein Aufnahmeformular an,
oder laden es herunter: http://www.bav-astro.de/vorstand/BAV_Aufnahmeantrag.pdf.
Der Jahresbeitrag beträgt bis zum vollendeten 18. Lebensjahres 10 €, sonst 21 €. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.

Redaktionsschluss

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

Veranstaltungen (nicht nur der BAV)

BAV-Beobachtertreffen	Hartha	19./20. Mai 2017
-----------------------	--------	------------------

Die BAV wünscht allen Mitgliedern und deren Familien eine frohe Weihnachtszeit und ein gutes, gesundes Jahr 2017!

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

BAV Rundbrief

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

Internet:

www.bav-astro.de

Registergericht:

Amtsgericht Berlin-Charlottenburg in 14046 Berlin, Nummer: VR 3317 Nz

Redakteur:

Dietmar Bannuscher (V.i.S.P.)

Beiträge bitte an:

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

Bezug:

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

Bankverbindung:

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

Hinweis:

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

Druck:

Copy King Unter den Eichen 57 12203 Berlin

Redaktionsschluss:

1. November 2016



Teilnehmer der European Conference of Amateur Variable Star Observer
September 2016 in Hamburg

