

# BAV Rundbrief

2014 | Nr. 4 | 63. Jahrgang | ISSN 0405-5497



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

**Table of Contents**

<i>N. Hauck</i>	<i>A photometric solution for close binary system V1229 Scorpii</i>	<i>189</i>
<i>G. Maintz</i>	<i>Revised elements of V516 Cas and V392 Her</i>	<i>193</i>

**Inhaltsverzeichnis**

N. Hauck	Eine photometrische Lösung für das enge Doppelsternsystem V1229 Scorpii	189
G. Maintz	Verbesserte Elemente von V516 Cas und V392 Her	193

**Beobachtungsberichte**

K. Bernhard / S. Hümmerich	Vier südliche chromosphärisch aktive Sterne in der ASAS-3 Datenbank entdeckt	196
F. Walter	Ergebnisse der Beobachtungskampagne RZ Ophiuchi	201
F. Vohla	Minimum von EE Cephei visuell beobachtet	203
J. Neumann	Die lange Periode von U Delphini	205
F. Vohla	Instantane Elemente schwacher Mirasterne mit Dataming und Fotometrie gesichert	208
K. Wenzel	Visuelle Beobachtungen der Nova Cygni 2014 (V2659 Cyg)	210
W. Paech	Dieter Lichtenknecker und Lichtenknecker Optics	212
K. Bernhard / S. Hümmerich	Beträchtliche Unterschiede bei verschiedenen Methoden zur Maximabestimmung bei RRab-Sternen	225
W. Braune	Monatsvorhersagen heller Veränderlicher 1. Halbjahr 2015	229

**Aus der BAV**

D. Bannuscher BAV-Vorstand	Jubiläumstagung der BAV in Nürnberg Bericht des Vorstandes für den Zeitraum September 2012 bis September 2014 auf der BAV-Mitgliederversammlung am 12. Oktober 2014 in Nürnberg	230 233
J. Hübscher	Aus der BAV-Geschäftsführung	244
J. Hübscher	BAV-Ansprechpartner	245
W. Braune	BAV-Forums-Nutzung zu Auswertungshilfen	246
J. Hübscher	Wer argelandert mit?	247
G. Krisch	Meine Zeit mit Dr. Paul Oswald Ahnert	248

**Aus den Sektionen**

F. Vohla	Mirasterne: Bericht Sektion Mirastern 2012 - 2014	249
R. Winkler	Halb- und Unregelmäßige: Beobachtungsaufruf	250
T. Lange	Kataklysmische: Aktivitäten zwischen August und November 2014	251
J. Hübscher	Bearbeitung: BAV-Mitteilungen und Beobachtungseingang	254

## Eine photometrische Lösung für das enge Doppelsternsystem V1229 Scorpii

### A photometric solution for close binary system V1229 Scorpii

Norbert Hauck

**Abstract:** *Existing photometry data for V1229 Sco have been completed in passbands UBVIc. Modelling of the light curves has revealed a detached binary system, in spite of the short orbital period of 1.86 days and contrary to information of all known literature. Having identified the secondary component as a late A- or early F-type dwarf allowed the deduction of absolute parameters of the B-type primary component: a radius of  $4.14 \pm 0.52 R_{\odot}$  and a mass of  $6.93 \pm 0.40 M_{\odot}$ . This B-star's unusually low  $T_{\text{eff}}$  of about 16400 K and other hints makes it a chemically peculiar (CP) star candidate.*

Für Doppelsternsystem V1229 Sco (HD 157696; HIP 85377) wurde von S.A. Otero [1] aus photometrischen Daten der Hipparcosmission (Hp) (Perryman et al., 1997) und ASAS-3 (Pojmanski, 2002) eine Bahnperiode von 1.86 Tagen ermittelt und eine als Typ EB klassifizierte Lichtkurve beigefügt. Von N. Houk [2] wurde Spektraltyp B4 III angegeben. Typ EB und Leuchtkraftklasse III mussten jedoch korrigiert werden (s. u.).

Mit einem per Internet gesteuerten 0.5-m-CDK-Spiegelteleskop in Siding Spring, Australien, wurden nun neue photometrische Daten in den Bändern UBVIc gewonnen. Zur Reduzierung von Szintillationseffekten wurden die Daten aus jeweils bis zu 7 CCD-Bildern gemittelt. Vergleichssterne war HD 157646 (Sp.typ B3, in 9' Abstand).

Mit Hilfe der *Binary Maker 3* – software (BM3) (Bradstreet & Steelman, 2004) wurden den photometrischen Daten berechnete Lichtkurven angepasst. Die endgültige Lösung hat ein sigma-Fit von 8, 9, 6 und 10 mmag in den Bändern UBVIc erzielt. Wegen fehlender Anzeichen einer Exzentrizität wurde eine Kreisbahn angenommen. Die Lichtkurve des Typs EA zeigt im Nebenminimum eine totale Bedeckung (s. Abb. 1-3). Beide Sterne sind getrennt und füllen ihr Roche-Volumen nicht aus.

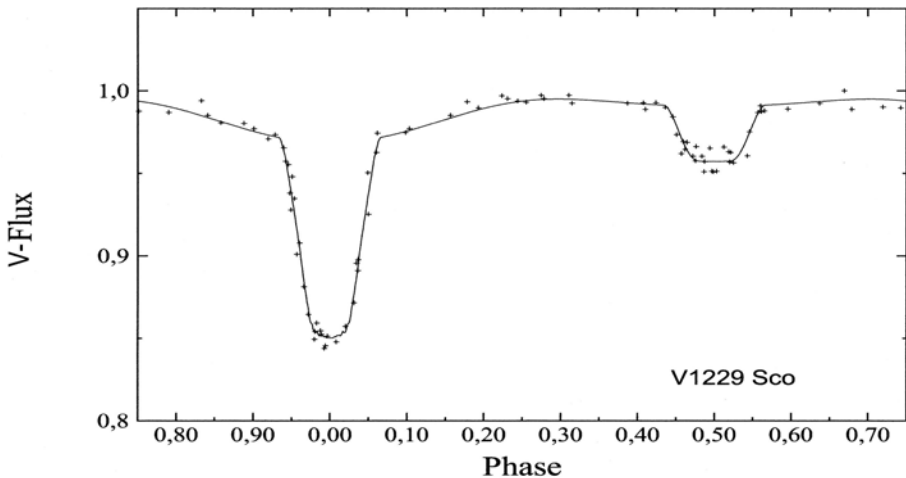
Die Oberflächentemperatur  $T_{\text{eff}}$  der Primärkomponente wurde J.B. Kaler [3], Abb. 3.12, für den korrigierten Spektraltyp B4 V entnommen. Die Lichtkurvenmodellierung lieferte dann  $T_{\text{eff}}$  der Sekundärkomponente. Unter der Annahme desselben Alters beider Sterne wurde der sich relativ langsam entwickelnde Sekundärstern auf das Alter Null der Hauptreihe im Sternmodell von Ekström et al. [4] ( $Z=0.014$ , mit Rotation) gesetzt, und seine Masse und bolometrische Leuchtkraft (und Radius R) entnommen. Aus dem bei der Modellierung gut bestimmbareren Massenverhältnis  $q$  hat sich auch die Primärsternmasse ergeben. Die Gesamtmasse des Systems lieferte dann nach Kepler's drittem Gesetz den Bahnradius  $a$ . Das aus den absoluten Dimensionen berechnete Verhältnis  $R/a$  passte unmittelbar ausgezeichnet zum  $R/a$  aus der Modellierung. Beide Massen und Radien sollten daher die korrekten Werte haben.

Nach o.g. Sternmodell sollte unser B-Stern in etwa  $29 \cdot 10^6$  Jahren bereits in der Mitte der Hauptreihe auf die berechnete Größe angewachsen. Aus Leuchtkraftklasse III muss daher V werden, d.h. der blaue Riese wird zum blauen Zwerg. Das Sternmodell

erfordert zudem eine deutlich höhere  $T_{\text{eff}}$  des Primärsterns (19700 K statt 16400 K) bei seiner Masse und Radius. Dies ist jedoch durch anormale Häufigkeiten chemischer Elemente an seiner Oberfläche erklärbar, die manchmal in heißen Hauptreihensternen auftreten, insbesondere in ungewöhnlich langsam rotierenden Sternen, verursacht z.B. durch Abbremsung mittels Gezeitenreibung in engen Doppelsternen. Es ist ebenfalls bekannt, dass die absonderlichen Spektrallinienstärken dieser Sterne zu überschätzten Leuchtkraftklassen (z.B. III statt V) führen können. Unser B-Stern sollte daher zu den sogenannten chemisch pekulären (CP) Sternen gehören.

HD 49333 ist z.B. ein B-Stern ähnlicher Masse und  $T_{\text{eff}}$ , der gemäss o.g. Sternmodell eine  $T_{\text{eff}}$  von 20400 K statt der gemessenen 15800 K haben sollte. Er hat einen abgeleiteten Radius von  $3.4 R_{\odot}$ , rotiert in 2.18 Tagen und ist ein He-weak (CP4) Stern (Cidale et al. [5]). Und wieder gibt [2], (1988), Leuchtkraftklasse II/III anstelle der V an.

Unsere Resultate sind in den Tabellen 1 und 2 enthalten. Die aus der Modellierung ermittelte Entfernung von V1229 Sco beträgt 830 pc, und liegt gut im 1-sigma-Bereich des parallaxenbasierten Wertes von Hp (329 – 1220 pc). Aus dem Farbexzess im B–V wurde eine interstellare Absorption  $A_v = 0.80$  mag abgeleitet und verwendet.



**Abb. 1:** Berechnete Lichtkurve und Asas/Hp/Neue-Daten für V1229 Sco im V-Band

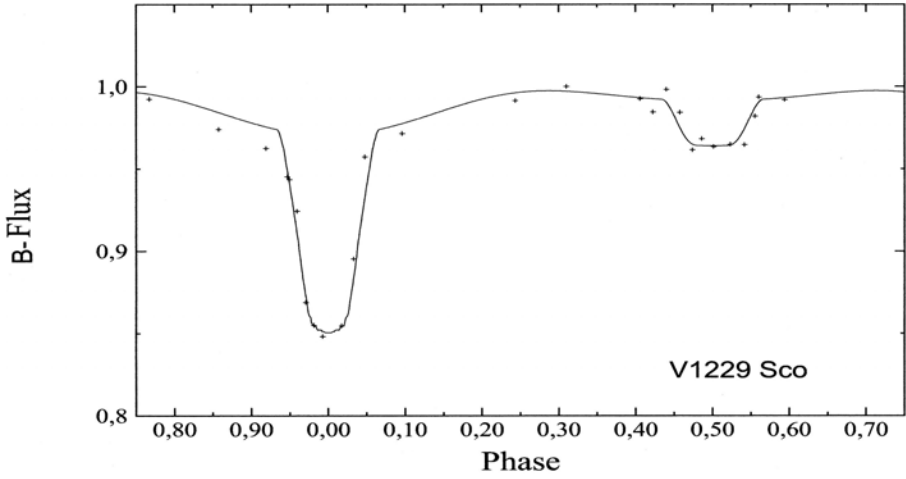


Abb. 2: Berechnete Lichtkurve und neue Daten für V1229 Sco im B-Band (440 nm)

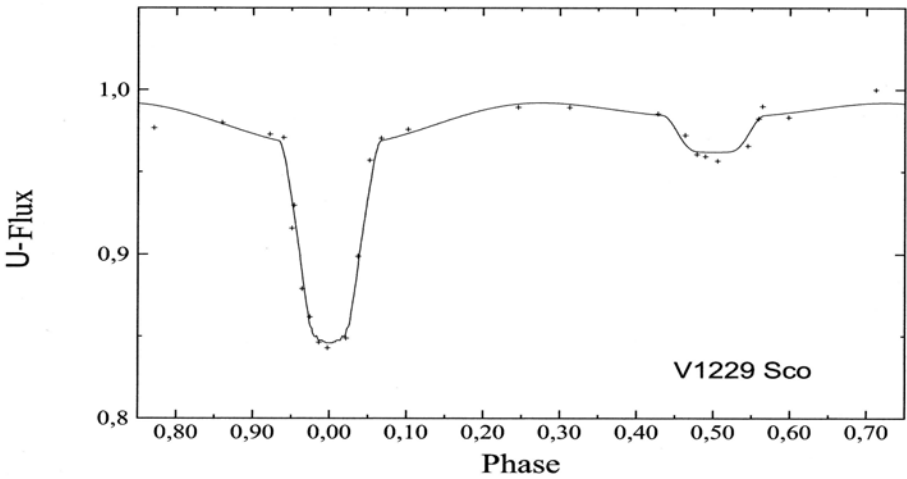


Abb. 3: Berechnete Lichtkurve und neue Daten für V1229 Sco im U-Band (360 nm)

**Tabelle 1: Parameter des Doppelsternsystems V1229 Sco**

Epoche 0 [HJD]	2447921.798(6)	Mitte Hauptmin.(Hp+Asas+ND)
Periode [Tage]	1.859839(2)	von [1] (u. Neuen Daten (ND))
Gesamtlicht [V/Bmag]	8.94/9.01	von Simbad (und Asas)
Hauptminimum [V/Bmag]	9.11/9.18	(Hp + Asas + ND) / ND
Nebenminimum [V/Bmag]	8.98/9.04	(Hp + Asas + ND) / ND
Minimumdauer [Stunden]	5.9	1.9 (Kontakt 2 – 3)
Bahnneigung $i$ [Grad]	80.6 $\pm$ 0.6	
Bahnradius [ $R_{\odot}$ ]	12.97 $\pm$ 0.25	kreisförmige relative Bahn
Entfernung [pc]	830 $\pm$ 108	Modellierungsfit
Alter [Myr]	29	nach Sternmodell von [4]

**Tabelle 2: Parameter der Komponenten von V1229 Sco**

Parameter	Primarstern	Sekundärstern
Spektraltyp	B4 V	F0 (A8-F1) V, geschätzt
Teff [K]	16400 $\pm$ 800	7300 $\pm$ 350
Radius (Volumen) [ $R_{\odot}$ ]	4.14 $\pm$ 0.52	1.42 $\pm$ 0.18
Leuchtkraft (bolometr.) [ $\log L_{\odot}$ ]	3.05 $\pm$ 0.11	0.71 $\pm$ 0.11
Helligkeit (absolut) [VMag]	- 1.44	+ 2.91
Masse [ $M_{\odot}$ ]	6.93 $\pm$ 0.40	1.55 $\pm$ 0.09

**Quellen:**

- [1] S.A. Otero, IBVS **5480**, (2003), <http://www.konkoly.hu/IBVS/issues.html>  
 [2] N. Houk, Michigan Catalogue of two-dimensional spectral types for the HD stars, Vol. 2, Univ. Michigan, (1978)  
 [3] J.B. Kaler, Stars and their spectra, 2<sup>nd</sup> edition, Cambridge University Press, (2011)  
 [4] S. Ekström et al., A&A **537**, A146, (2012)  
 [5] L.S. Cidale et al., A&A **468**, 263, (2007)

**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 database of All Sky Automated Survey ASAS, <http://www.astro.uw.edu/pl/asas/>

## Verbesserte Elemente von V516 Cas und V392 Her

### Revised elements of V516 Cas and V392 Her

Gisela Maintz

**Abstract:** *CCD observations of RR Lyrae stars V516 Cas and V392 Her were taken at my private observatory over several years. Because of this observations a revision of the elements of these stars was made. I derived the elements of V516 Cas as:  $Max = 2452618.460 + 0.4039301 * E$  and V392 Her as:  $Max = 2456918.339 + 0.529742 * E$ .*

Heute möchte ich 2 RRab-Sterne, nämlich V516 Cas und V392 Her, vorstellen, die beide eine gleichbleibende Lichtkurve und eine Amplitude von mehr als 1 mag (V) aufweisen. Beide sind deswegen auch für ungeübte Beobachter zu empfehlen. Bei beiden Sternen wurden neue genauere Elemente bestimmt.

#### V516 Cas

V516 Cas (alpha = 00 35 21.75; delta = +52 59 53.9) wurde erst 1971 von Romano gefunden. Dieser gibt aber keine Periode sondern nur die Position und als Typ RR an. 2003 veröffentlichten Benkő und Gabanyi (1) im IBVS 5433 eine Periode für V516 Cas und bestimmten seinen Typ als RRab. Eine weitere Periode wurde von Wils aus SuperWASP-Daten (2) ermittelt. Diese ist auch in der Datenbank der AAVSO angegeben.

Ich habe V516 Cas von 2012 bis 2014 in 5 Nächten beobachtet und konnte mit insgesamt 567 Datenpunkten fast die ganze Pulsationsperiode abdecken. Dabei habe ich 4 Maxima und 2 Minima erhalten (s.Tab.1). Die Lichtkurve aller meiner Beobachtungen (s. Abb.1 links) bestätigt, dass V516 Cas ein RRab-Stern ist. Er hat eine regelmäßige Lichtkurve und zeigt keinen Blazhko-Effekt. Die Werte von M-m lagen aufgrund meiner Beobachtungen bei 13.1 bis 13.9 % der Periode. Es erwies sich aber auch, dass die bekannten Elemente den Lichtwechsel von V516 Cas nicht genau wiedergeben. Deswegen bestimmte ich neue Elemente für V516 Cas zu:

$Max = 2452618.460 + 0.4039301 * E + 0.0000001 d.$

Dabei wurde die Erstepoche von Benkő & Gabanyi beibehalten. Abb.2 (links) zeigt die (B-R)-Werte mit diesen und den alten Elementen. Deutlich ist zu erkennen, dass die Periode von [1] zu kurz (zunehmend positive (B-R)-Werte) und die von [2] zu lang ist (zunehmend negative (B-R)-Werte).

#### V392 Her

V392 Her (= GSC 2082 2371; alpha = 17 20 51.41; delta = +26 32 20.4) ist ein bereits schon länger bekannter RR-Lyrae-Stern. Er ist ein recht hell (12.8 - 13.9 mag (V)), vom Typ RRab und wurde 1959 von Hoffmeister gefunden, der seine Position sowie eine kleine Aufsuchkarte in den Astronomischen Nachrichten veröffentlichte. Der Stern wurde noch oft untersucht, so von Schmidt (1991) und Wils et al. (2006) und seine Periode wurde immer wieder neu bestimmt.

Ich habe V392 Her in 6 Nächten von 2008 bis 2014 beobachtet und 5 Maxima mit insgesamt 542 Datenpunkten erhalten (s.Tab.1). Dabei wurde klar, dass die bekannten Perioden von V392 Her alle leicht ungenau waren. Die Periode des GCVS ist zu lang, die Periode des Variable Star Index der AAVSO (VSX) dagegen zu kurz, so dass die (B-R)-Werte mit diesen Periode stetig zu- bzw. abnehmen. Deswegen wurden angepasste Elemente für V392 Her bestimmt zu:

Max = 2456918.339 0.529742 \*E +- 0.0000005 d.

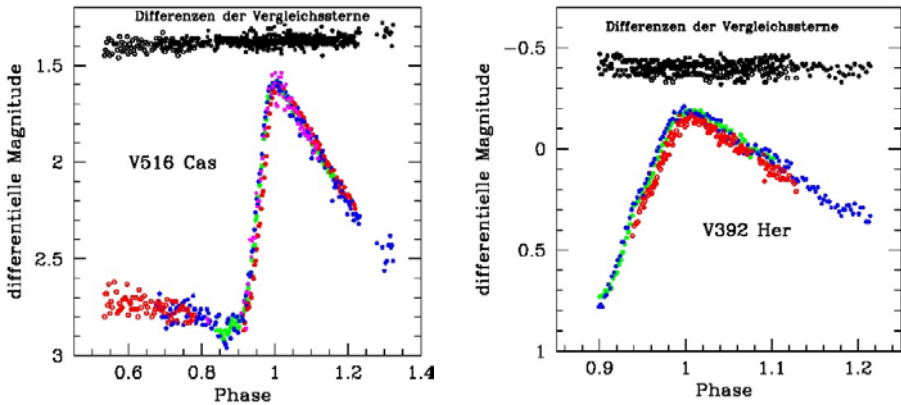


Abb. 1: Lichtkurve von V516 Cas (links) und V392 Her (rechts) aus allen meinen Beobachtungen

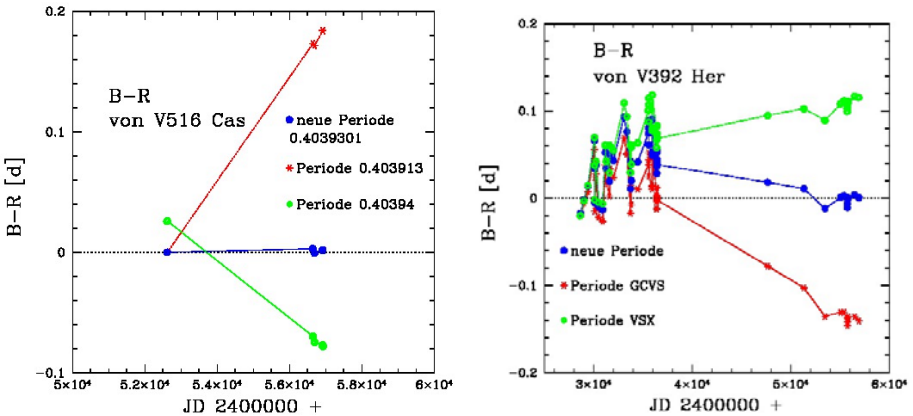


Abb. 2: (B-R)-Diagramme von V516 Cas (links) und V392 Her (rechts). Bei beiden Sternen sind außer den Werten der hier ermittelten Elemente (blau, Punkte) die (B-R)-Werte mit den Elemente von Benkö & Gabanyi bzw. des GCVS (rot, Sternchen) und die der AAVSO (VSX) (grün, Krinkel) gezeigt



Abb.2 rechts zeigt die (B-R)-Werte von V392 Her mit oben genannten Elementen sowie den Elementen des GCVS und des VSX zum Vergleich. Die alten stark streuenden Daten sind die photographischen Maxima von Hoffmeister (1960). Auch für V392 Her wurde eine Gesamtlichtkurve aus allen meinen Beobachtungen erstellt, die aber nur einen Teil der ganzen Periode überdeckt. Die Abb.1 rechts zeigt sehr schön, dass alle Beobachtungen gut zueinander passen, wie es bei einem RR-Lyr-Stern ohne Blazhko-Effekt sein soll. V392 Her ist zusätzlich Objekt des Catalina Surveys. Auch dort zeigt er mit der neu ermittelten Periode eine glatte Lichtkurve ohne Streuung.

#### Literatur:

- [1] Benk"o, J.M. & Gabanyi, K.E. IBVS 5433  
 [2] Wils, P., Light curve based on 10-point averages of SuperWASP observations  
 Romano, G., Mem SAIt 42, 639, 1971  
 Hoffmeister, C., 1959 AN., 284. 275  
 Le Borgne et al., 2007, Astronomy and Astrophysics 476,  
 The Catalina Surveys CRTS  
 Wils P., Lloyd C. & Bernhard K. 2006, Mon. Not. R. Astron. Soc., 368 1757  
 Schmidt, E.G., 1991, Astron. J., 102, 1766  
 AAVSO Daten, VSX s. <http://www.aavso.org/vsx/index.php>?

Tabelle 1: Meine Maxima der RRab-Sterne V516 Cas und V392 Her. Die Angaben für (B-R) beziehen sich auf die jeweils neu bestimmten Elemente.

Stern	Maximum JD	Unsicherheit [d]	B-R [d]	n	M-m %
V516 Cas	2456642.4146	0.0015	0.0029	191	13.1
V516 Cas	2456691.2865	0.0014	-0.0007	99	--
V516 Cas	2456917.4902	0.0015	0.0022	112	13.9
V516 Cas	2456924.3564	0.0015	0.0015	84	--
V392 Her	2455066.3618	0.008	0.0008	104	--
V392 Her	2455101.3251	0.0006	0.001	86	--
V392 Her	2455797.4037	0.0012	-0.0012	136	--
V392 Her	2455849.3196	0.0018	-0.000	74	--
V392 Her	2456918.3390	0.001	0.0005	92	--

Alle Maxima zur Veröffentlichung eingereicht oder bereits veröffentlicht.

## Vier südliche chromosphärisch aktive Sterne in der ASAS-3 Datenbank entdeckt

Klaus Bernhard und Stefan Hümmerich

**Abstract:** *Four southern chromospherically active stars are presented, which were found in the ASAS-3 database (GSC 08590-01193, GSC 08962-00532, GSC 08677-00344 and GSC 08724-01284). Candidates were selected from Table 4 of Fresneau and Osborn (2009), which identifies candidate active stars that have been found by cross-correlating entries from the Variability Sample Catalogue of the Sydney Observatory Galactic Survey (SOGS) with X-ray sources from the ROSAT All Sky Survey (for more details, see loc. cit.).*

Im Laufe einer Suche nach optischen Gegenstücken von Röntgenquellen des ROSAT All-Sky Survey Bright Source Catalog (Voges et al., 1999) konnten wir eine Reihe von chromosphärisch aktiven Sternen in der ASAS-3 Datenbank (Pojmanski, 2002) entdecken, siehe z.B. Bernhard und Hümmerich (2012).

Im selben Jahr wurden im Zuge einer kompletten Durchsicht der ASAS-3 Photometrie des o.a. ROSAT-Katalogs 1233 neue periodische Veränderliche publiziert (Kiraga, 2012). Diese umfangreiche Liste umfasste praktisch alle unsere noch zur Publikation vorgesehenen Kandidaten, sodass wir diese Arbeit erst einmal ruhen ließen.

Durch eine E-Mail von Wayne Osborn vom Yerkes Observatory in den USA kam im Vorjahr wieder Bewegung in die Suche nach neuen Fleckensternen. Wayne Osborn schlug vor, die im Zuge des „Sydney Observatory Galactic Survey“ (SOGS; Fresneau und Osborn, 2009) gefundenen Veränderlichenkandidaten mit Gegenstücken im Röntgenbereich im Hinblick auf eine Fleckenaktivität zu prüfen (siehe Tabelle 4 a.a.O.). Dabei zeigte sich zwar, dass mittlerweile der Großteil der dort beschriebenen Kandidaten bekannt ist; dennoch konnten vier neue Veränderliche – vermutlich Fleckensterne – gefunden werden, die im Folgenden näher beschrieben werden sollen.

Die Analyse der ASAS-3 Daten wurde dabei mit Period04 (Lenz und Breger, 2005) durchgeführt. Dabei wurde sowohl nach Periodizitäten im Bereich von Tagen (Rotationslichtwechsel) als auch im Bereich von Jahren (Sternfleckenzyklus) gesucht.

### 1. GSC 08590-01193 (RA: 08 56 31.496, DEC: -57 00 40.55 (J2000))

Rotationslichtwechsel: nicht feststellbar  
Fleckenzyklus: ~11.3 Jahre  
Spektraltyp: K0V(e), Li strong (Torres et al., 2006)

X-ray ID: 1RXS J085631.1-570046, HR1 = 0.35 HR2 = 0.61, log (fx/fopt) = -1.75 (Voges et al., 1999)

ASAS-3 Daten:

[http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas\\_variable/085631-5700.7,asas3,0,0,500,0,0](http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas_variable/085631-5700.7,asas3,0,0,500,0,0)

Im Hinblick auf den hohen Lithiumgehalt wahrscheinlich ein „Young Stellar Object“ (YSO), was auch die Anwesenheit im „Torres-Katalog“ (Search for Associations Containing Young Stars; Torres et al. (2006)) nahe legt.

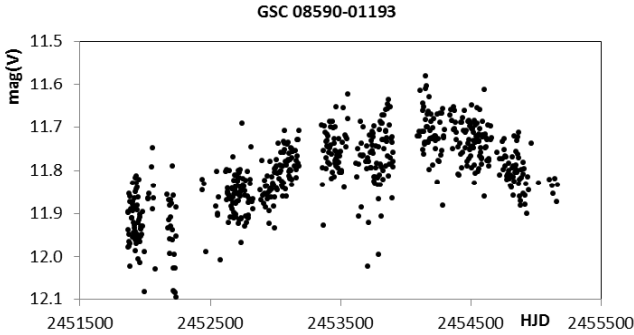


Abbildung 1: ASAS-3 Lichtkurve von GSC 08590-01193

**2. GSC 08962-00532** (RA: 10 56 42.279, DEC: -62 17 41.03 (J2000))

Rotationslichtwechsel: 8.82 d

Fleckenzyklus: ~10 Jahre

Spektraltyp: K3III (Pickles et al., 2010)

X-ray ID: 1RXS J105643.1-621742, HR1 = 0.76, HR2 = -0.61 (Voges et al., 2000)

ASAS-3 Daten:

[http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas\\_variable/105642-6217.7,asas3,0,0,500,0,0](http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas_variable/105642-6217.7,asas3,0,0,500,0,0)

Wahrscheinlich ein RS CVn Stern.

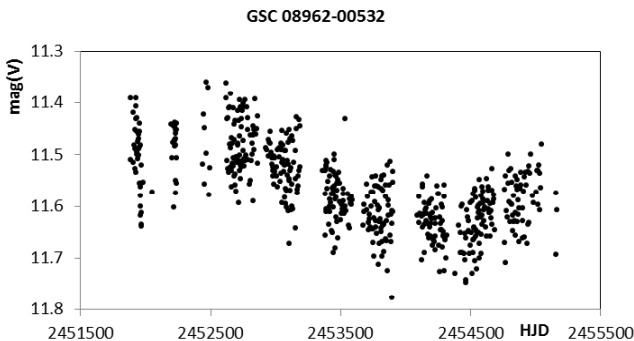


Abbildung 2: ASAS-3 Lichtkure von GSC 08962-00532

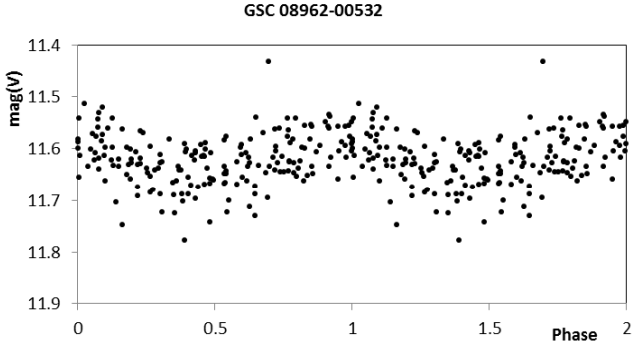


Abbildung 3: Auf die Periode von 8.82 Tagen reduzierte ASAS-3 Lichtkurve von GSC 08962-00532

**3. GSC 08677-00344** (RA: 14 06 02.829, DEC: -58 32 45.00 (J2000))

Rotationslichtwechsel: nicht feststellbar  
 Fleckenzklus: ~3.5 Jahre  
 Spektraltyp: K1Ve, Li strong (Torres et al., 2006)

X-ray ID: 1RXS J140602.3-583246, HR1 = 0.12, HR2 = -0.03, log (fx/fopt) = -1.91 (Voges et al., 1999)

ASAS-3 Daten:  
[http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas\\_variable/140602-5832.7,asas3,0,0,500,0,0](http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas_variable/140602-5832.7,asas3,0,0,500,0,0)

Im Hinblick auf den hohen Lithiumgehalt wahrscheinlich ein YSO; ebenfalls im Torres-Katalog enthalten.

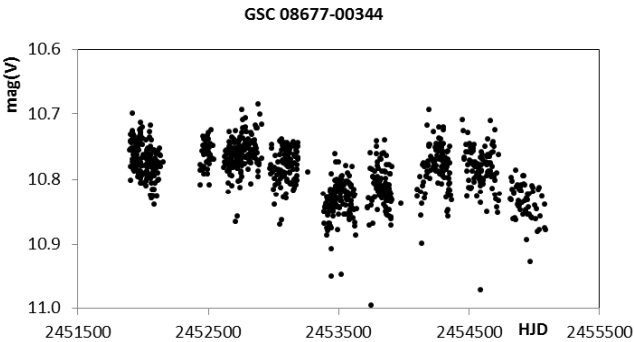


Abbildung 4: ASAS-3 Lichtkurve von GSC 08677-00344

**4. GSC 08724-01284** (RA: 16 29 24.682, DEC: -59 51 45.54 (J2000))

Rotationslichtwechsel: nicht feststellbar

Fleckenzyklus: ~6.5 Jahre

Spektraltyp: wG8III (Pickles et. al., 2010); G8Ve (Torres et al., 2006)

X-ray ID: 1RXS J162923.4-595143, HR 1 = -0.08, HR2 = 0.04,  $\log(fx/fopt) = -1.91$   
(Voges et al., 1999)

ASAS-3 Daten:

[http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas\\_variable/162924-5951.8,asas3,0,0,500,0,0](http://www.astrouw.edu.pl/cgi-asas/asas_variable/162924-5951.8,asas3,0,0,500,0,0)

Aus den in VIZIER vorhandenen, etwas widersprüchlichen Angaben zur Spektralklasse kann der Veränderlichkeitstyp nicht eindeutig bestimmt werden; vermutlich RS CVn. Dies ist in Einklang mit dem mäßig hohen Lithiumgehalt von 50 (Äquivalentbreite der Lil Linie in milli-Angströms; Torres et al., 2006). RS-CVn-Sterne zeigen häufig mäßig hohe Lithiumgehalte (Pallavicini et al., 1992), die aber typischerweise geringer sind als die junger stellarer Objekte.

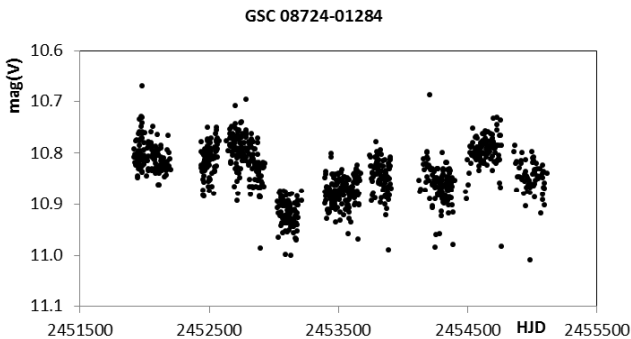


Abbildung 5: ASAS-3 Lichtkurve von GSC 08724-01284

**Fazit**

Durch die Auswertung des „Sydney Observatory Galactic Survey“ konnten weitere vier südliche, chromosphärisch aktive Veränderliche entdeckt werden. Auffällig ist, dass bis auf den zweiten Stern (GSC 08962-00532) bei keinem Objekt ein Rotationslichtwechsel festgestellt werden konnte. Dies kann möglicherweise darauf zurückgeführt werden, dass wir fast auf die Pole dieser Fleckensterne sehen, sodass nur mehr die langfristigen Sternfleckenzyklen sichtbar werden. Zusätzlich wird deutlich, dass die bisherigen Suchprogramme, wie insbesondere von Kiraga (2012), offenbar sehr effizient in der Suche von kurzperiodischen Fleckensternen waren, da diese offenbar nur mehr sehr schwer mit alternativen Methoden zu entdecken sind.

**Danksagung**

Die Autoren danken Wayne Osborn herzlich für die fachliche Unterstützung zur Erstellung dieses Artikels. Zusätzlich wurden die Datenbanken AAVSO-VSX, SIMBAD und VIZIER verwendet.

**Referenzen**

Bernhard, K., Hümmerich, S., 2012, OEJV, 143, 1  
<http://astro.sci.muni.cz/variables/oejv/issues/oejv0143.pdf>

Fresneau, A., Osborn, W. H., 2009, A&A, 503, 1023  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2009A%26A...503.1023F>

Lenz, P., Breger M., 2005, Comm. in Asteroseismology, 146, 53  
<https://www.univie.ac.at/tops/Period04/>

Kiraga, M., 2012, AcA, 62, 67  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2012AcA....62...67K>

Pallavicini, R., et al., 1992, A&A, 253, 1, 185  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/1992A%26A...253..185P>

Pickles et al., 2010, PASP, 122, 1437  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2010PASP..122.1437P>

Pojmanski, G., 2002, Acta Astronomica, 52, 397  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2002AcA....52..397P>

Torres et al., 2006, A&A, 460, 695  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2006A%26A...460..695T>

Voges, W., et al., 1999, Astron. Astrophys., 349, 389  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/1999yCat.9010....0V>

Voges, W., et al., 2000, IAUC, 7432, 1  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2000IAUC.7432R...1V>

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

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

## Ergebnisse der Beobachtungskampagne RZ Ophiuchi

Frank Walter

In den vergangenen Jahren haben Beobachter der BAV in gemeinschaftlicher Arbeit die Bedeckungssysteme eps Aur, AZ Cas und 31 Cyg verfolgt und Gemeinschaftslichtkurven aufgenommen. Im Sommer dieses Jahres stand ein ähnliches System, bestehend aus mindestens einem Riesen bzw. Überriesen, auf dem Beobachtungsprogramm: RZ Oph mit den Koordinaten  $\alpha = 18:45:46$ ,  $\delta = +7^\circ 13' 12''$  sowie den Elementen  $E(0) = 2452681.18$  und  $P = 291,925$  d (ca. 9 Monate). Die Dauer einer Bedeckung wird im GCVS mit  $D = 251,5$  Std = 10,5 d angegeben. Die Spektralklassen der beiden Sterne sind F3 und K5.

Minima sind nicht nur deshalb selten zu beobachten, weil die Periode relativ lang ist, sondern auch, weil der Stern sehr nahe am Himmelsäquator steht. Von Epoche zu Epoche rückt das Minimum um ca. 3 Monate vor und fällt dann in Jahreszeiten, in denen der Stern nicht über den Horizont kommt. So entstehen lange Beobachtungslücken. Aus den Daten der Lichtenknecker Database (LkDB) folgt, dass das letzte Minimum eines BAV-Mitglieds (F. Agerer & M. Fernandes) aus dem Jahre 1983 stammt. Das jüngste Minimum aus dem Jahre 1990 stammt von einem Beobachter aus der Schweiz.

Aufgrund der oben genannten Elemente ließ sich ein Minimum für JD = 2456872 = 02.08.2014 vorhersagen. Dazu erging ein Aufruf in unserem Forum, dem folgende Beobachter aus den Reihen der BAV nachgekommen sind:

Name	Sensor	Farbbereich
J. Hamsch (BE)	CCD	BVI
W. Kriebel	vis	
O. Nickel	CCD	BV
L. Pagel	CCD	GV
J. Piriti (HU)	vis	
M. Rätz	CCD	BVIR
W. Vollmann (AT)	vis	
G. Wollenhaupt	CCD	V

Insgesamt wurden 578 Helligkeitsmessungen bzw. –schätzungen eingesandt. Daraus konnte ich die in Abb.1 gezeigte Gemeinschaftslichtkurve ableiten. Vor allem durch die fast täglichen Beobachtungen von Josch Hamsch an seinem Remoteteleskop in Chile konnten nahezu lückenlose Lichtkurven in den Farbbereiche B, V, I gewonnen werden. Die Ergebnisse aller anderen Teilnehmer an der Kampagne sind natürlich ebenso wertvoll. Besonders hervorzuheben sind die visuell gewonnen Helligkeitsschätzungen (im Bild graue Quadrate). Für sich genommen, würden sie eine Lichtkurve zeigen, aus der sich mit großer Genauigkeit Beginn und Ende der Bedeckung sowie der Zeitpunkt des Minimums ablesen ließe. Es zeigt sich also, dass gemeinschaftliche Beobachtungen von Langperiodischen auch ohne CCD-Kamera u.dgl. nach wie vor erfolgreich sind.

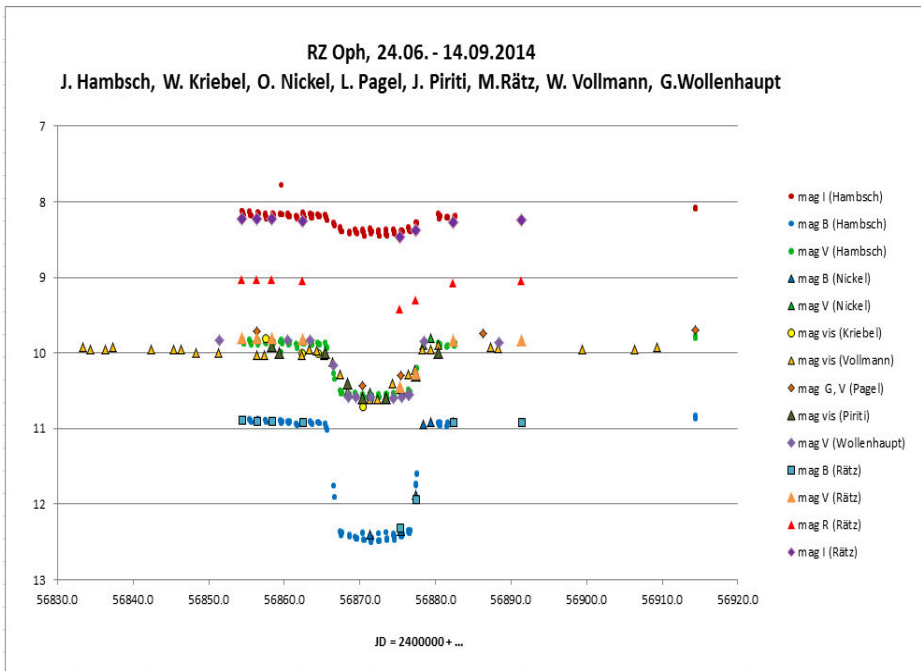


Abb. 1: BAV Gemeinschaftslichtkurve RZ Oph in den Farbbereichen BVRI

Aus den Lichtkurven lassen sich einige Daten ablesen, die die bisherigen Kenntnisse über das Bedeckungssystem bestätigen:

- Die Amplitude im Farbbereich blau ist am größten, weil der Hauptstern ein heißer, blauer F3-Stern ist.
- Mit Hilfe des Programms Peranso habe ich aus der Lichtkurve im B-Bereich einen Minimumzeitpunkt  $B = 2456872.1$  ermittelt (Methode Kwee-Woerden). Verglichen mit dem errechneten Wert  $R = 2456871.98$  ergibt sich  $(B-R) = 0.12 \text{ d} = 0.0005 * P$ . Die Elemente sind also sehr zuverlässig.

Ich danke allen, die sich an den Beobachtungen beteiligt haben. Wenn wir dieses Minimum (das erste nach fast 25 Jahren!) in unseren BAV-Mitteilungen veröffentlichen, dann werden sie selbstverständlich als Beobachter genannt.

Ich nehme gerne Hinweise auf weitere langperiodische Bedeckungsveränderliche entgegen, die selten beobachtet sind, und für die sich im Jahr 2015 ein Beobachtungsfenster öffnet. Ich werde damit weitere Kampagnen anregen.



### Minimum von EE Cephei visuell beobachtet

Frank Vohla

Bei langperiodischen Bedeckungsveränderlichen werden auch visuelle Beobachtungen akzeptiert. Im Juli 2014 wurde zur Beobachtung eines Minimums von EE Cephei aufgerufen (s. <https://sites.google.com/site/eecep2014campaign>). Die Periode beträgt 2050 Tage (5,6 Jahre). Ähnlich wie Epsilon Aur wird die Bedeckung durch ein Objekt mit einer Staubscheibe verursacht, was sehr variable Minima bewirkt. Die Amplituden variieren zwischen 0,6 und 2 mag. Ein Minimum dauert ein bis zwei Monate. Die visuelle Helligkeit im Normallicht beträgt 10,8 mag. Die Umgebungskarte ließ sich mit dem AAVSO Variable Star Plotter (VSP) erzeugen.

Mit den Elementen

$$JD\ 2434344,1 + 2049,94\ \text{Tage} * E$$

sollte das Minimum am 23.8.2014 = JD 2456893,44 stattfinden. Am 31.7. begann ich meine Beobachtungen. Meist beobachtete ich mit Minidobsons von 4" bis 5" in Altenburg und Leipzig. Anfang Oktober kam noch ein Achtzöller zum Einsatz, aber zu diesem Zeitpunkt war das Normallicht bereits wieder erreicht. In den 22 gemachten Einzelbeobachtungen lässt sich eine Abschwächung um etwa 0,9 mag erkennen.

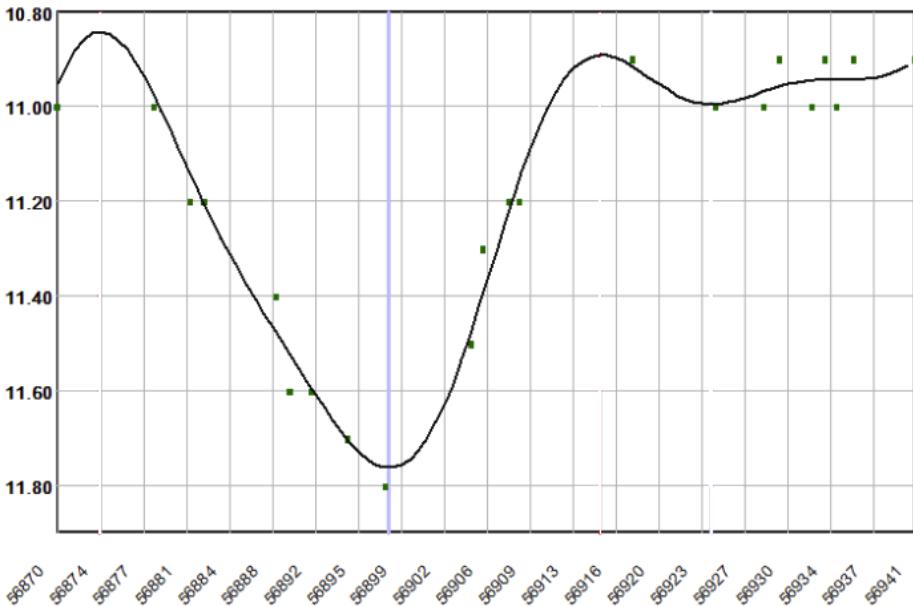


Abb. 1: EE Cep, Lichtkurve nach visuellen Beobachtungen, mit Fourier-Fit

Auswertung mit Fourier-Fit

Die Auswertung versuchte ich zunächst mit Fourier-Fit von Lienhard Pagel. Bei einer Fourier-Approximation mit fünf Frequenzen wird das Minimum an sich gut dargestellt. Weil die Bedeckung kein Vorgang aus überlagerten Schwingungen ist, hat diese Darstellung ihre Schwächen an den Kanten des 1. Und 4. Kontakts. Das ermittelte Minimum JD 2456897,6 hat ein (B-R) von vier Tagen.

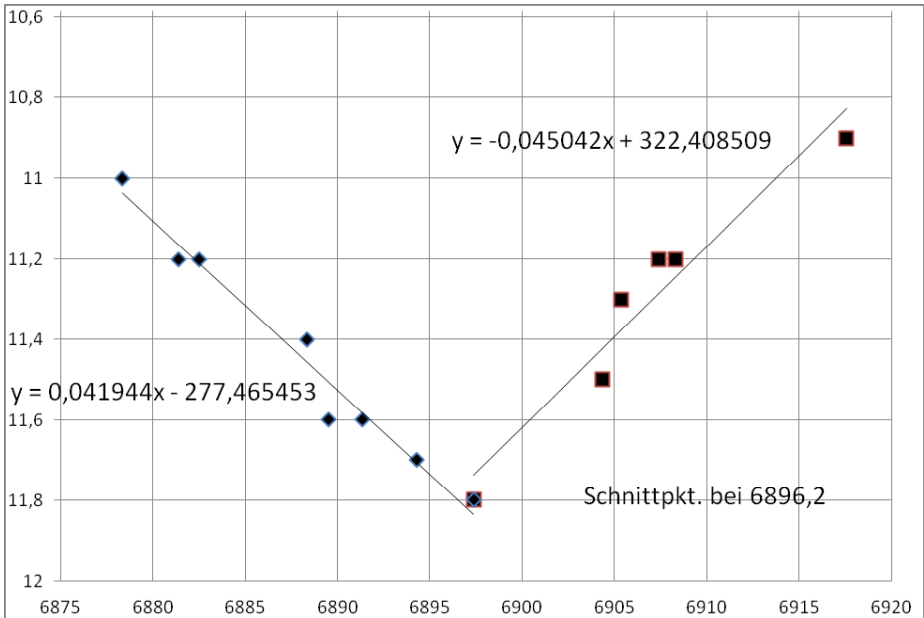


Abb. 2: EE Cep, Lichtkurve nach visuellen Beobachtungen, erstellt mit Regressionsgeraden

Lineare Regression

Das Minimum lässt sich bei Bedeckungen auch mit dem Schnittpunkt der Regressionsgeraden der linearen Anteile von Abstieg und Anstieg bestimmen. Das damit ermittelte Minimum JD 2456896,2 hat ein (B-R) von knapp drei Tagen. Gemessen an der Gesamtdauer des Minimums von ca. 40 Tagen zeigen beide Methoden eine gute Übereinstimmung.

## Die lange Periode von U Delphini

Jörg Neumann

**Abstract:** *U Delphini shows beside his short variations also a long term period of average 1180 days. A lightcurve is given.*

U Delphini ist ein Halbregelmäßiger mit der Typbezeichnung Srb und einem Spektrum M4-M6, die absolute Helligkeit beträgt -0,56 Mag, also Leuchtkraftklasse II - III. Seit 1984 wird dieser Stern regelmäßig vom Autor beobachtet, es kamen viele Schätzungen zusammen. Bald wurde erkannt, dass die scheinbare Helligkeit unabhängig vom normalen Lichtwechsels deutlich schwankt, es muss also eine lange Periode geben.

Im Zeitraum von Oktober 1984 bis Dezember 2012 (JD 2446220 bis 2456280, also binnen 10.000 Tagen) wurde U Del bei jeder Gelegenheit von mir geschätzt, in der vorliegenden Lichtkurve sind also fast nur eigene Beobachtungen enthalten, mit Ausnahme im ersten Teil, dort wurden photoelektrische Messungen von Dietmar Böhme mit einbezogen (AFOEV-Bulletin de I, 1985).

Zur Schätzung der Helligkeiten wurden folgende Vergleichsterne benutzt. Da U Del rötlich ist, wurde darauf geachtet, dass die Vergleichsterne zumindest ähnliche Spektren haben.

Tycho-Katalognummern	Helligkeit	Spektrum
Tyc 1656 2043	5,7 mag	M1
Tyc 1642 835	6,4 mag	G
Tyc 1638 615	6,8 mag	A0
Tyc 1638 2523	7,2 mag	M
Tyc 1642 803	7,5 mag	K0
Tyc 1638 652	8,0 mag	M
Tyc 1634 700	8,0 mag	M

Weiter wurde auch Tyc 1638 1025 mit der Bezeichnung LU Del benutzt, dies ist ein Veränderlicher mit sehr geringem Lichtwechsel und der durchschnittlichen Helligkeit von 6,3 mag.

Aus den Beobachtungen konnte ich 14 Maxima und Minima ermitteln, der kürzeste Lichtwechsel dauerte 52, der längste 130 Tage. Es ergibt sich einen Durchschnitt von 86,5 Tagen, wobei eine Intervall-Häufung bei 75 - 76 Tagen zu sehen ist. Diese Lichtwechsel werden von einem langen Zyklus überlagert.

### Die lange Periode

Es gibt in der Literatur einige Angaben für den langen Lichtwechsel von U Del: im GCVS und Mizser et al. 1990 mit 1150 Tagen, Schult and Lehmann 1990 mit 1160

Tagen sowie Percy et al. 1993 mit 1152 Tagen [1], R. Thompson JAAVSO 20, 119 ebenfalls mit 1150 Tagen [2]. In den genannten Veröffentlichungen [1] und [2] waren keine Lichtkurven vorhanden, welche die genannten langen Perioden zeigt.

Die vorliegende Lichtkurve mit im wesentlichen nur eigenen Beobachtungen visualisiert sowohl die kurzen wie auch den langen Lichtwechsel und zeigt den charakteristischen Helligkeitsverlauf eines Sterns wie U Delphini.

Aus dem Lichtwechsel des langen Zyklus konnten 9 Extrema beobachtet werden, ein Doppelmaximum bei JD 2449670 und 2449930 mit 130 Tagen Abstand erschwert die Bestimmung. Demnach ist der Lichtwechsel mit 1375 Tagen vorher und 1115 Tagen nachher in die Berechnung der langen Periode einbezogen worden. Der längste Intervall liegt bei 1375 und der kürzeste bei 1035 Tagen.

Bei der Betrachtung der Lichtkurve fällt schon zu Beginn die allmählichen „steigenden“ Maxima auf, besonders deutlich sind auch die tiefen Minima zu erkennen (beispielsweise bei JD 2453885 sowie nachfolgend bei JD 2453885 und JD 2455190 (1305 Tage) und JD 2456240 (1050 Tage), wobei die Helligkeit auf 7,6 mag absank).

Aus 9 Extrema lässt sich eine mittlere Periode von 1180 Tagen ermitteln. Die Helligkeit schwankt maximal zwischen 5,8 und 7,6 mag.

Voraussichtlich wird U Delphini um JD 2457015 und somit Ende Dezember 2014 ein besonders hohes Maximum haben, vielleicht übersteigt die Helligkeit sogar 6,0 mag. In der jetzt kommenden Saison kann man abschätzen, dass die mittlere Helligkeit der kürzeren Periode etwa um 6,8 mag liegen dürfte.

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

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

#### Quellen

[1] Speil, JAAVSO 35, 2006

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

[3] Guide 9.0 Tycho

Jörg Neumann,  
Triftweg 51  
04277 Leipzig  
njoergbav@yahoo.de

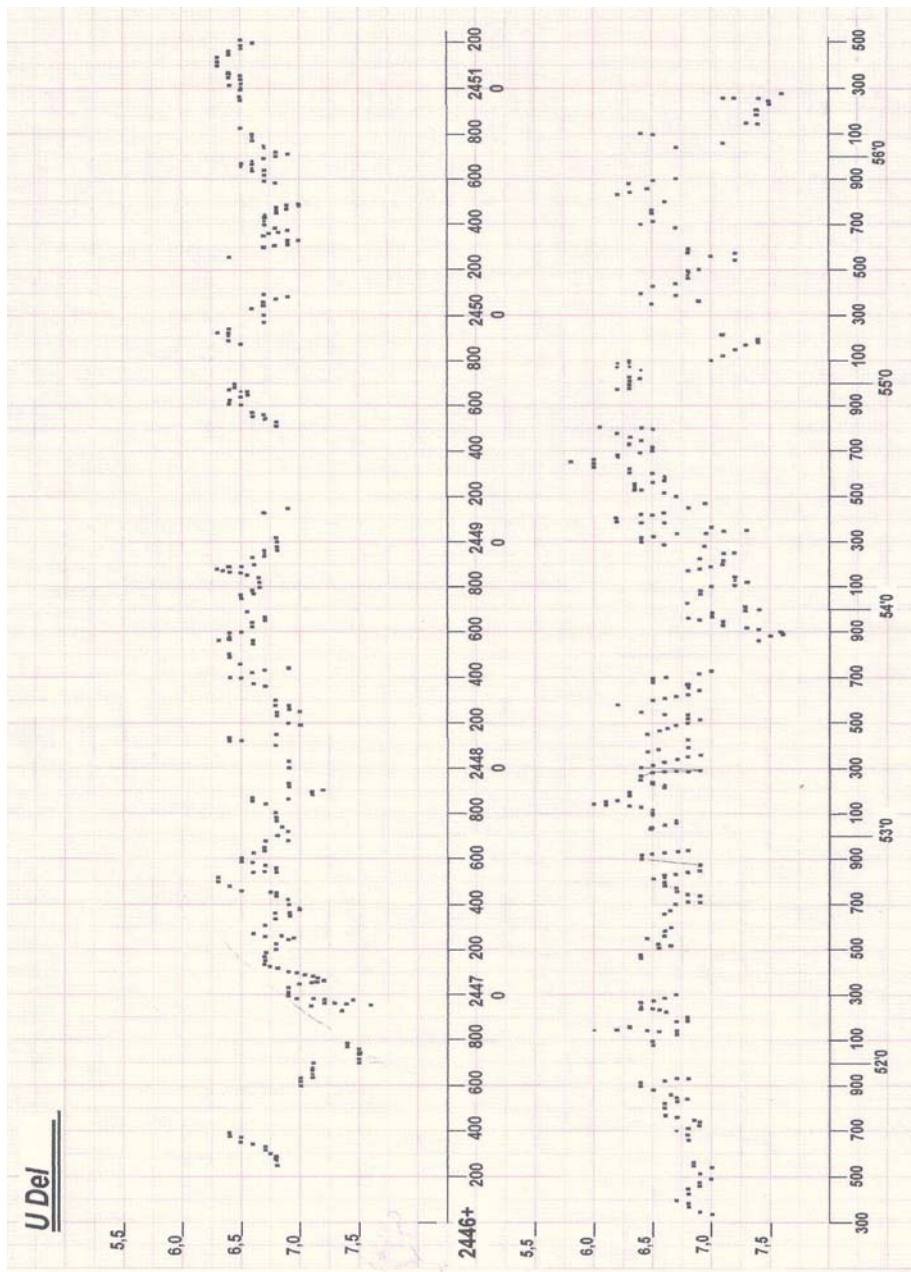


Abb. 1: Lichtkurve von U Del nach Beobachtungen von Jörg Neumann

## Instantane Elemente schwacher Mirasterne mit Dataming und Fotometrie gesichert

Frank Vohla

Das Aufkommen der Fotometrie mit CCD-Kameras bewirkte einen Rückgang der visuellen Beobachtungen. Visuell werden vor allem langsame Veränderliche beobachtet, darunter die Mirasterne. Dieser Beobachtungsrückgang machte sich in den (B-R)-Kurven bemerkbar. Weil Mirasterne häufig Perioden ändern, müssen die (B-R)-Kurven aktuell und lückenlos sein, sonst können keine zuverlässigen Prognosen für das Circular und SuW berechnet werden.

Bei hellen Sternen sind die Kurven trotz des Schwundes an Beobachtungen meist ausreichend gut besetzt. Diese Sterne können mit Feldstechern, Minidobsons und anderen kleinen Instrumenten leicht und schnell geschätzt werden. Problematischer war die Situation bei den schwachen Sternen CD Gem, Y Ori und IK Tau. Von diesen lagen nur einzelne Maxima vor, aus denen sich keine Kurven bilden ließen. Inzwischen haben Dataming und Fotometrie auch bei den Mirasternen Einzug gehalten. Damit gelang es, diese drei schwierigen Sterne unter Kontrolle zu bekommen.

### Y Ori

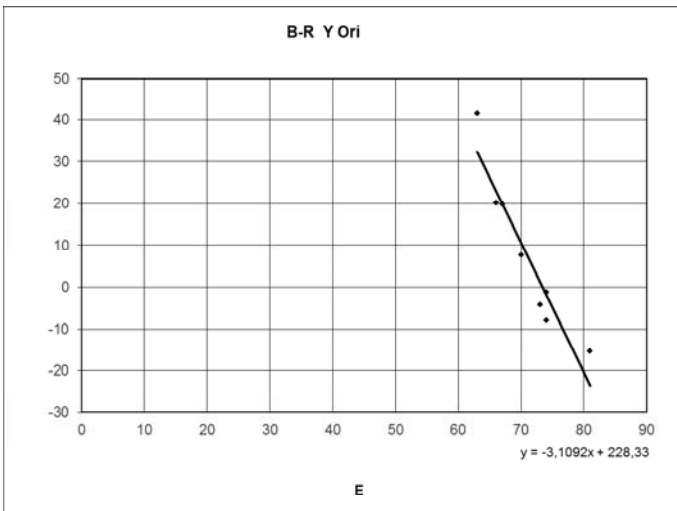


Abb. 1: (B-R)-Kurve von Y Ori

Y Ori befindet sich nahe der Gürtelsterne des Orion. Die Maxima sind meist etwas schwächer als 10 mag. Im GCVS ist eine Periode von 271,3 Tagen angegeben. Klaus Bernhard fand sechs Maxima zwischen 2000 und 2009 per Dataming in ASAS. Damit ließ sich ein sicherer Trend zu sinkenden (B-R)-Werten finden. In diesen Trend

passte ein erstes visuelles Maximum vom März 2014, das der Autor beobachtete. Die abgeleitete instantane Periode ist mit 268,2 Tagen drei Tage kürzer, als die im GCVS. Das nächste Maximum ist damit an der Wende November/Dezember 2014 zu erwarten. Wer diesen Artikel rechtzeitig liest, kann das Maximum noch beobachten.

### CD Gem

Bei CD Gem bleibt die Helligkeit im Maximum unter 11 mag. Harald Marx hatte in den Jahren 2007 und 2008 je ein Maximum visuell beobachtet. Klaus Bernhard steuerte vier Dataming- Maxima aus ASAS bei und Dietmar Böhme ein fotometrisches. Die (B-R)-Werte mit der GCVS-Periode von 300,00 Tagen liegen in der Nähe von Null. Instantane Elemente sind nicht nötig. Das nächste zeitlich günstige Maximum ist erst 2017 zu erwarten.

### IK Tau

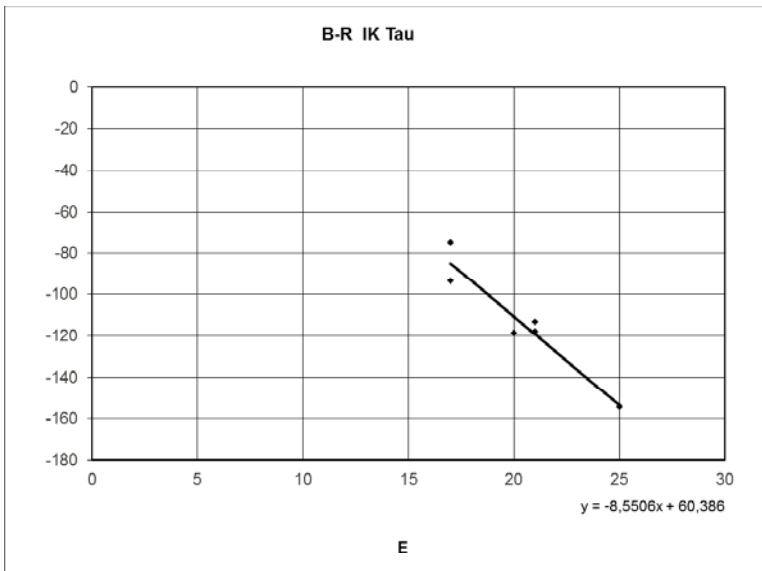


Abb. 2: (B-R)-Kurve von IK Tau

Die Prognosen für IK Tau wurden jahrelang aus einer (B-R)-Kurve mit zwei Punkten versorgt, einem visuellen Maximum von Harald Marx aus 2003 und einem Maximum aus AAVSO-Einzelbeobachtungen von 2008. Die visuelle Beobachtung der Maxima von 12 mag verlangt eine recht große Öffnung. Inzwischen hat die Kurve durch Fotometrie von Dietmar Böhme und Dataming von Klaus Bernhard weitere Punkte erhalten. Die instantane Periode beträgt 461,7 Tage und ist damit ca. acht Tage kürzer, als die GCVS-Periode. Das nächste gut beobachtbare Maximum ist auch bei IK Tau erst 2017 zu erwarten.

## Visuelle Beobachtungen der Nova Cygni 2014 (V2659 Cyg)

Klaus Wenzel

Am 31.03.2014 fanden die Japaner Koichi Nishiyama und Fujio Kabashima bei den Koordinaten 20h21m42s +31°03'29" eine 10,5 mag helle Nova im Sternbild Schwan. Bedingt durch die günstige Beobachtungsposition konnte diese Nova optimal längerfristig beobachtet werden. Für meine visuellen Beobachtungen nutzte ich die Newtonteleskope (6", 12"5, und 16") meiner Dachsternwarte in Wenigumstadt. Parallel hierzu wurde die Nova noch gelegentlich zur Dokumentation „remote“ am Bradford Robotic Telescope (BRT) beobachtet.

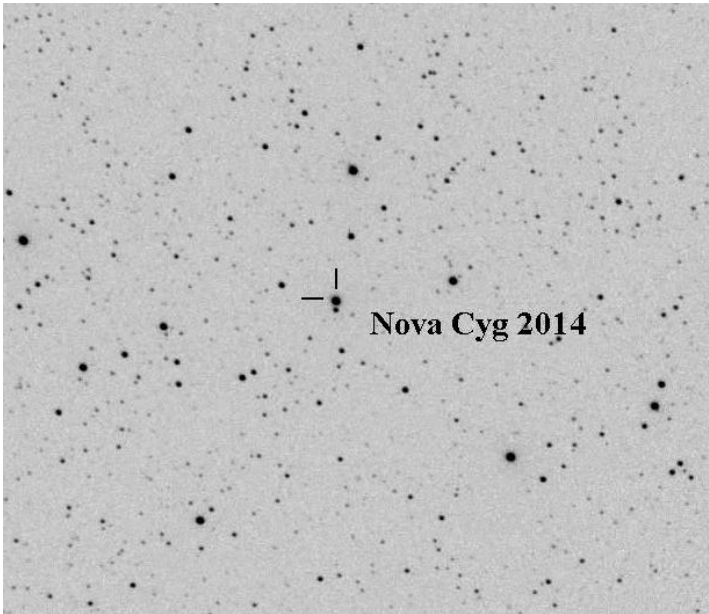


Abb. 1: Nova Cyg 2014 ca. 10,1 mag, aufgenommen am 06.06.2014 am Bradford Robotic Telescope (BRT) am Teide Observatorium auf Teneriffa.  
Belichtung 60 s, V-Filter

Bei meiner ersten Beobachtung am 02. April 2014, also zwei Tage nach der Entdeckung, schätzte ich die Helligkeit der Nova auf 10,8 mag und es deutete zunächst alles daraufhin, dass das Maximum bereits überschritten war. Doch um den 10. April wurde von verschiedenen Beobachtern bei der AAVSO und im VSNET eine Helligkeitsspitze von 9,4 mag gemeldet. Leider entging mir aufgrund schlechten Wetters dieses Maximum und bei meiner nächsten Beobachtung am 12. April schätzte ich die Helligkeit der Nova wieder auf 10,6 mag und einen Tag später auf 10,9 mag. Zur Dokumentation habe ich in meiner unten aufgeführten Lichtkurve das Maximum mit zwei Beobachtungen aus dem VSNET ergänzt. Bereits hier zeigte sich, dass sich



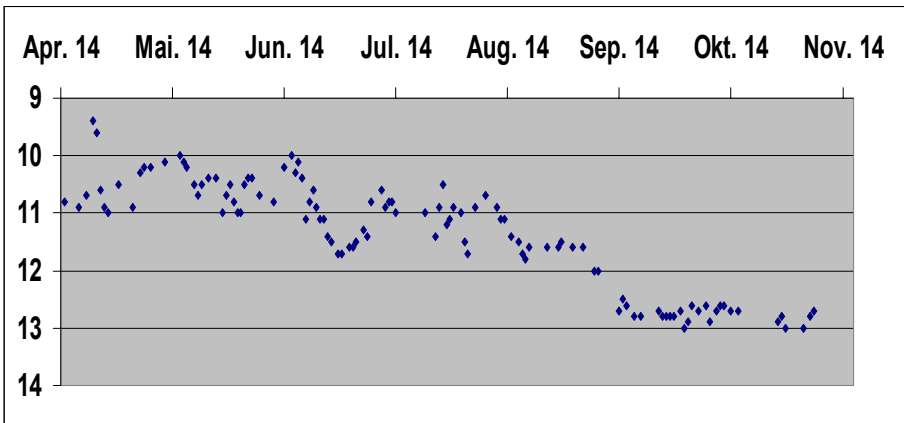
die Lichtkurve von Nova Cyg 2014 deutlich von Nova Del 2013 (V339 Del) unterscheidet. Während sich bei Nova Del 2013 ein kontinuierlicher Helligkeitsrückgang zeigte, der schließlich etwa 60 Tage nach dem Maximum in ein langes Plateau überging, konnte man in der Folgezeit bei Nova Cyg 2014 ein ständiges Auf und Ab mit einem langsamen Abwärtstrend beobachten. Ab Anfang September, etwa 150 Tage nach dem Maximum, schien dieser Trend ebenfalls, wie aus der Lichtkurve ersichtlich, in ein flaches Plateau mit geringfügigen Helligkeitsvariationen überzugehen.

Die Beobachtung dieser Nova bleibt also weiterhin spannend und sollte weiterhin so engmaschig wie möglich durchgeführt werden.

Mit Nova Cyg 2014, die mittlerweile die offizielle Bezeichnung V2659 Cyg im GCVS trägt, haben wir im Gegensatz zur Nova Del 2013 (Typ Na – schnelle Nova) eine langsame Nova vom Typ Nb vor uns. Der Unterschied dieser beiden Nova Typen wird grob folgendermaßen beschrieben:

**Na - Schnelle Nova** steiler Anstieg der Helligkeit und einem Abfall von etwa 3 mag in 100 Tagen.

**Nb - Langsame Nova**; bei Nova dieses Typs nimmt der Abstieg von drei Größenklassen deutlich mehr als 100 Tage in Anspruch. Es kann bei diesen Typen auch mehrere Monate nach dem Maximum immer wieder zu erneuten Anstiegen der Helligkeit kommen.



## Dieter Lichtenknecker und Lichtenknecker Optics

Wolfgang Paech

Über Dieter Lichtenknecker (DL) und die Geschichte von Lichtenknecker Optics ist relativ wenig bekannt und in diversen Internetforen finden sich zum Teil völlig falsche, bzw. halbware Angaben und Informationen. Auch in der gedruckten Literatur gibt es kaum Informationen zu Lichtenknecker und/oder Lichtenknecker Optics. Der Autor war in den letzten 10 Lebensjahren von Dieter Lichtenknecker mit ihm befreundet und gibt hier einen kurzen Abriss seines Wirkens in seinem viel zu kurzen Leben.

Dieter Lichtenknecker war einer der wenigen deutschen "Vollblutoptiker" des 20. Jahrhunderts, der sich der Entwicklung, Konstruktion und Produktion von sehr hochwertigen Amateuroptiken und -teleskopen verschrieben hatte. Geboren im März 1933 in Berlin, wurde sein Interesse an der Astronomie und Optik schon als Schüler durch die beiden Gründer der Wilhelm-Förster-Sternwarte (damals noch Wilhelm Förster Institut) Hans Mühle und Hans Rechlin geweckt. Mühle und Rechlin zogen kurz nach dem zweiten Weltkrieg als Straßenastronomen durch das noch völlig zerbombte Berlin und zeigten Passanten durch transportable Teleskope "für'n Jroschen" den Mond und die Planeten. Dieter Lichtenknecker war einer der "Kunden" von Mühle und Rechlin und nach dem Blick zum Mond ließ ihn die Astronomie nicht mehr los.



Abbildung 01: Dieter Lichtenknecker am Instrument von Peter Frank (BAV), links ein MPT 300, rechts zwei Flatfield Kameras. Quelle: Archiv der BAV (Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne)

Nach Schulabschluss absolvierte er eine Lehre zum Feinoptiker bei den damals - neben Carl Zeiss Jena - sehr renommierten Askaniawerken in Berlin-Friedenau (gegründet 1871 von Carl Bamberg). Seine Lehre fiel in eine Zeit, als bei Askania zwei Großteleskope für Venezuela gebaut wurden; ein 60cm Doppelrefraktor (visuell und fotografisch) und ein - heute immer noch eines der weltweit größten - Schmidtteleskope mit einem Korrekturplattendurchmesser von 1,1m und einem Objektivprisma für die volle Teleskopöffnung. Am Bau beider Teleskope war Lichtenknecker (DL) während seiner Ausbildung beteiligt. Die Instrumente haben die Geschichte einer "Märchenoperette", interessierte Leser finden einen Teil der Geschichte unter [01, 02].

Kurz nach Beendigung seiner Lehre machte sich DL in Berlin selbstständig und fertigte zunächst Messobjektive, begann parallel aber auch astronomische Optiken zu schleifen und Fernrohre zu bauen. Besonders interessiert war er an der Herstellung von unobstruierten Spiegelteleskopen, da sie die Abbildungsgüte von Refraktorobjektiven mit völliger Farbreinheit verbinden. Er griff die Konstruktion von Anton Kutter (1903 bis 1985) auf, die auf dem so genannten Brachyt-Teleskop der Österreicher J. Forster und Karl Fritsch basierte. Das Kutter-Teleskop wird umgangssprachlich auch als Schiefspiegler bezeichnet.

DL baute einige solcher Teleskope und aus dieser ersten Berliner Serie stammt auch noch das 300mm Kutter-Teleskop von Bernd Flach Wilken. Anton Kutter selbst arbeitete zu dieser Zeit noch mit der Firma Georg Tremel in München zusammen, war aber von der Qualität von DL's Kutteroptiken so beeindruckt, dass er Lichtenknecker überreden konnte seinen Firmensitz von Berlin nach Weil der Stadt in Württemberg zu verlegen, da Kutter in der Nähe - in Biberach - beheimatet war und dort auch seine Sternwarte hatte.

Die im Jahr 1959 von DL gegründete Firma in Weil der Stadt hieß damals noch Astro-Optische Werkstatt "in der Kepler-Stadt". Lichtenknecker hatte gut zu tun und bekam von Kutter erst einmal eine größere Anzahl von Tremel-Optiken, die nachgearbeitet werden sollten. Parallel dazu wurde aber auch seine eigene Produktionslinie schnell ausgebaut, so stellte er Refraktorobjektive, Newton-, Schmidt- und Cassegrainspiegel, Okulare und eben - als inzwischen einziger Anbieter - auch Kuttersysteme her, die mit einem Standardhauptspiegeldurchmesser von 110mm lange Jahre erst als Bausatz und später auch als Fertiggerät von der Firma Kosmos in Stuttgart vertrieben wurden.

Speziell für die langbrennweitigen und damit besonders farbneuen Objektive bot Lichtenknecker auch Planspiegelsets zum Umlenken des Strahlenganges für den Bau von Schaer-Refraktoren an.

Um seinen Kunden die Auswahl aus dem breiten Angebot von Refraktorobjektiven für die eigenen Beobachtungsbedürfnisse zu erleichtern, führte DL bereits in Weil der Stadt seinen so genannten RC-Wert ein und gab diesen auch in allen seinen Katalogen an. RC stand für RestChromasie - also den Farblängsfehler (sekundäres Spektrum) der bestimmt, wie farbrein ein Objektiv abbildet. Der RC-Wert galt als Qualitätskriterium für die Abbildungsleistung von Lichtenknecker-Objektiven. Er schreibt selbst in einem seiner Kataloge (1967) dazu:

"Alle unsere Objektive sind in ihrer Abbildungsgüte in der Bildmitte gleichwertig, sofern nur die Farbe zur Beurteilung herangezogen wird, für welche das Auge seine größte Empfindlichkeit hat. Alle anderen Farben des Spektrums haben eine mehr oder weniger andere Brennweite, so dass sich dem eigentlichen Brennpunkt verschieden große und unterschiedlich gefärbte Unschärfekreise überlagern. Der Optiker nennt diesen unvermeidbaren Effekt "Sekundäres Spektrum" oder Restchromasie, für den wir eine Maßeinheit, den "RC-Wert" angeben, dessen Definition der Umfang dieses Kataloges nicht zulässt.

Wir geben in unseren Tabellen den RC-Wert jedes Objektivs für eine Austrittspupille von 1mm Durchmesser an (Siehe Seite 3). Für eine andere Austrittspupille (AP) lässt sich dann die effektive Restchromasie wie folgt berechnen:

$$RC_{\text{eff.}} = RC/AP$$

Das bedeutet nun nichts weiter, als dass die Auswirkung des Restfarbfehlers proportional der Vergrößerung zunimmt. Folgende kleine Tabelle soll die Auswahl eines Objektivs erleichtern:

RC 0 bis RC 3: Hervorragende Abbildung (Achromasie)

RC 3 bis RC 6: Sehr gute Abbildung

RC 6 bis RC 12: Gute Abbildung und

RC 12 bis RC 20: Brauchbare Abbildung.

Werte darüber sollten vermieden werden. Kurzbrennweitige Objektive haben grundsätzlich einen hohen RC-Wert, sie sollten deshalb nur für schwächere Vergrößerungen als sogenannte "Kometensucher Objektive" verwendet werden. Der Wunsch nach größerer Farbreinheit lässt sich entweder durch ein apochromatisches Objektiv oder aber durch ein langbrennweitiges der Typen AK, FH oder HA erfüllen. Die scheinbar geringere Lichtstärke lässt sich durch unsere langbrennweitigen Großfeld-Okulare (Siehe Seite 18) kompensieren, die unhandlich große Baulänge durch "Falten" des Strahlenganges mittels Planspiegel (siehe Seite 11) umgehen."

Solche Angaben würde sich der beobachtende Amateur auch heute bei der großen Anzahl von Apo's, ED-Apo's, Edel- und Voll-Apo's, Fluorid- und Fluorit wünschen, die zur Zeit den Amateurmarkt regelrecht überschwemmen.

Auch schon in Weil der Stadt bot DL für kurze Zeit seine so genannten ZA-Objektive an. Es waren 2-linser mit Luftspalt, hergestellt aus sehr exotischen Sondergläsern. Er fertigte die Objektive mit einer Standardöffnung von 110mm und zwei verschiedenen Brennweiten - 1500mm (f/13,6) und 1900mm (f/17,3) - an.

Die Produktion der ZA-Objektive konnte Lichtenknecker allerdings nicht lange aufrecht erhalten, denn ein Teil der einzelnen Linsen wurde beim Polieren der Oberflächen zerstört (das Glas war zu "weich"). Ein Teil der Rohgläser war nicht blasen- oder schlierenfrei, was sich aber erst nach dem Auspolieren der Gläser zeigte, zudem war das Rohmaterial extrem teuer.

Da DL als gelernter Feinoptiker sehr wohl wusste, dass die hohe optische Abbildungsgüte seiner Objektive auch von der Mechanik abhängig war, verwandte er viel Aufwand in die Konstruktion seiner Objektivfassungen und der Lagerung der Objektive in den Fassungen, die alle über Zug- und Druckschrauben zum Tubus und damit zum Okularauszug justierbar ausgestaltet waren. Auch seine Montierungen waren mechanisch ausgereift und in der Lage, schwere und lange Teleskope sicher zu tragen.

Im Jahr 1970 zog es DL aus familiären Gründen von Weil der Stadt wieder zurück in seine Geburtsstadt Berlin und dort führte er für kurze Zeit - zwischen 1970 und 1972 - die Firma unter dem Namen "Feinoptische Werkstätten" weiter. Allerdings nur für 2 Jahre, denn Lichtenknecker war zwar ein genialer Optiker und Feinmechaniker, auf der anderen Seite aber - wie er selber einräumte - ein lausiger Geschäftsmann. Er bekam Probleme mit den Steuerbehörden, dazu gesellten sich private Probleme und die bislang hohe optische Qualität seiner Produkte begann stark zu schwanken. Bis ca. 1974 lieferte Lichtenknecker auch sämtliche Optiken und Okulare für die damals ebenfalls sehr renommierte Firma Wachter.

Ende 1972 überredete ihn ein befreundeter belgischer Amateurastronom namens J. Ruland, der in der Nähe der Rennstrecke Zolder eine private Sternwarte betrieb, die mit einem 40cm Newton aus Lichtenkneckers Produktion ausgestattet war, den Firmensitz nach Belgien zu verlegen. J. Ruland lebte in Hasselt (Provinz Limburg) und war ein wohlhabender Geschäftsmann, der mit Brennstoffen wie Öl und Kohle handelte. J. Ruland und Dieter Lichtenknecker gründeten zusammen im Jahr 1973 im Kuringersteenweg 44 in Hasselt die Firma Lichtenknecker Optics AG, die seit dem Tod von Lichtenknecker von H. Ruland, einem der Söhne von J. Ruland, weiter geführt wurde und immer noch wird.

Der Firmentransfer, inkl. der Verlegung der großen Schleif- und Poliermaschinen, der mechanischen Werkstatt und des Rohmaterials von Berlin nach Belgien war 1976 abgeschlossen und im gleichen Jahr startete die Produktion in Hasselt. Die Zeit von 1976 bis zum Tod von Dieter Lichtenknecker im Jahr 1990 war die schaffensreichste seines Lebens. Er konnte sich nun endlich voll und ganz auf seine Optikentwicklungen konzentrieren und alles - ihm immer lästige - Geschäftliche wurde über die Büros der Firma Ruland abgewickelt. DL entwickelte und rechnete - mit von ihm selbst programmierter Software - alle seine Optiken selbst. In dieser Zeit entwickelte er (zusammen mit K. Knapp von Kosmos) das Lichtenknecker

- System 64 - das erste vollständige und aufeinander abgestimmte Zubehörsystem für Teleskope, beginnend beim Okularauszug und endend bei den Okularen,

- die MPT (Multi Purpose) Teleskopserie von 200 und 300mm Schmidt - Cassegrain Optiken, bei denen man durch Auswechseln des Frontringes mit Schmidtplatte und Fangspiegel drei verschiedene optische System realisieren konnte und

- die legendären FFC (FlatField) Kameras [03] in den Öffnungen 150-, 200- und 300mm bei Öffnungsverhältnissen von f/3,5, f/4 und f/3,3.

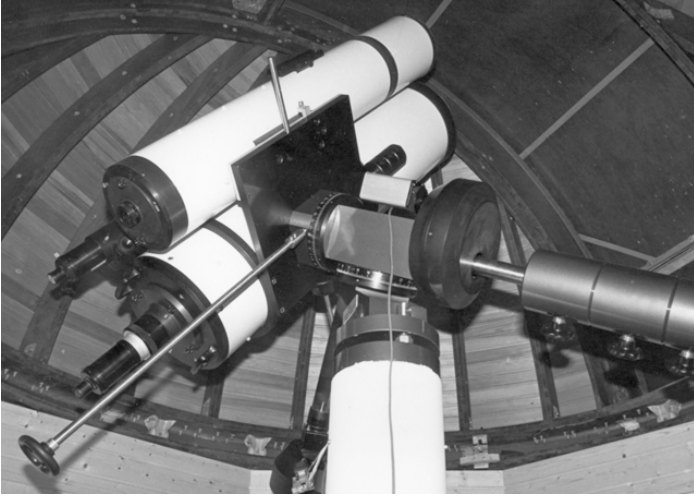


Abbildung 02: MPT 300 + 8" Flatfieldkamera auf einer Lichtenknecker Montierung 145 der Volkssternwarte Hannover

Mit diesen hohen Lichtstärken waren die FFC-Kameras praktisch Schmidt-Teleskopen ebenbürtig, die das fotografische Kleinbildformat (bei den beiden großen auch das 6x6cm Format) vignettierungsfrei ausleuchteten und zudem eine fast beugungsbegrenzte Abbildung bis in die äußeren Ecken im sichtbaren Spektralbereich boten. Der Clou der FFC-Optik war - im Gegensatz zu den Schmidt-Teleskopen - dass die Fokalebene außerhalb der Tubus lag, so dass einfach über ein T2-Gewinde eine handelsübliche Spiegelreflexkamera anschlossen werden konnte und runde Beschneiden von Planfilmen und das Einbringen in die - im Innern des Schmidt-Tubus liegende stark gekrümmte Bildebene - entfiel. Die typische Abbildung von Geisterbildern heller Sterne von Schmidt-Teleskopen eliminierte DL, indem er die Schmidtplatte asphärisch gekrümmt schliiff, so dass diese Geisterbilder außerhalb des Gesichtsfeldes lagen.

Bis Anfang der 80er Jahre wurde die komplette Produktpalette von Lichtenknecker auch von Kosmos in Stuttgart vertrieben. Lichtenknecker-Produkte hatten ihren (hohen) Preis und der Kosmos-Verlag entschied sich damals die Zusammenarbeit mit Lichtenknecker Optics zu beenden und dafür Teleskope der Firma Meade zu verkaufen.

Lichtenknecker-Sondertypen aus dieser Zeit waren unter anderem Objektive der HAK-Serie, verkittete 2-linser aus Sondergläsern, die speziell für den Bau von Schaar Refraktoren gerechnet wurden, die aber nie in Serie gingen. 1989, kurz vor seinem Tod, stellte DL auf der großen VdS Tagung in Berlin seinen vollapochromatischen 125mm Refraktor mit f/6 vor: ein für die damalige Zeit spektakuläres Öffnungsverhältnis (siehe Abbildung 03).



Abbildung 03: Dieter Lichtenknecker mit seiner Ehefrau auf der großen VdS Tagung an der Wilhelm Foerster Sternwarte im Jahr 1989. Links im Vordergrund ein MPT 200 und am rechten Bildrand der 125mm f/6 Refraktor.

Auch mit Objektiven, in denen Fluorit-Elemente eingesetzt waren, experimentierte DL in seinen letzten Lebensjahren. Die Objektive der VAF-Reihe wurden aber auch nie in Serie produziert.

Die größte Linsenoptik, die DL rechnete und herstellte war ein 40cm-Objektiv, welches lange Jahre in einem schwedischen vakuumisierten Sonnenteleskop seinen Dienst verrichtete. Im Rahmen einer Pilotstudie rechnete er für Prof. Dr. E.H. Geyer vom Observatorium Hoher List - mit dem er lange Zeit eng befreundet war - einen beugungsbegrenzt arbeitendes Kutter-Teleskop mit einem Spiegeldurchmesser von 1m für den Einsatz im Weltraum.

Die letzten beiden größeren Optiken, die DL noch kurz vor seinem Tode eigenhändig fertig stellte, waren ein 200mm Refraktor mit einem Standard FH Objektiv ( $f/15$ ), ein MPT 300 zusammen mit einer 200mm Flatfieldkamera, beide Instrumente komplett mit Montierungen des Typs M 145 für die Volkssternwarte in Hannover (siehe auch Abbildung 02). In der Zeit der Auftragsannahme erkrankte DL plötzlich schwer und bekam kurze Zeit danach die Mitteilung seiner Ärzte, dass er nicht mehr lange zu leben habe.



Abbildung 04: Dieter Lichtenknecker - schon schwer von seiner Krankheit gezeichnet - beim Testaufbau der MPT 300 für die Volkssternwarte Hannover in der Produktionshalle in Hasselt im Frühjahr 1990.

Die Aufstellung und Inbetriebnahme der Teleskope erlebte Dieter Lichtenknecker nicht mehr. Er starb am 26. August 1990 an einer verschleppten und zudem - zu Beginn der Erkrankung - falsch behandelten Lungenkrankheit im Alter von nur 57 Jahren.

### **Das Lichtenknecker System 64**

Um zu zeigen, wie innovativ Dieter Lichtenknecker war, soll hier stellvertretend "sein" System 64 kurz vorgestellt werden. Er selbst schreibt in der Einleitung zum Katalog dazu:

"Als Besitzer eines astronomischen Fernrohres oder als angehender Sternfreund wissen Sie natürlich, dass das "Auge" des Fernrohres ein sehr genau geschliffenes Objektiv aus Linsen oder Spiegeln sein muss, sein Durchmesser und seine Präzision



bestimmen die Leistung des astronomischen Fernrohres. Und die Vergrößerung hängt von der Brennweite des Okulars ab - das ist "die kleine Linse hinten" ...

... "Um das Okular "scharfstellen" zu können, ist das astronomische Fernrohr mit einem sogenannten "Okularauszug" versehen, einer Einrichtung, die es in einem gewissen Rahmen gestattet, den Abstand vom Okular zum Objektiv zu verändern. Ist der Verstellbereich des Okularauszuges groß genug, so lassen sich noch nützliche Zusatzteile vor das Okular einsetzen, z. B. ein Zenitspiegel, der Ihnen bei der astronomischen Beobachtung eine bequeme Kopfhaltung ermöglicht. Und wenn Sie Glück haben, dann bekommen Sie passend zu Ihrem Fernrohr vielleicht noch ein Sonnenbeobachtungsprisma, einen Okularrevolver und einen Zusatz zur Anbringung Ihrer Spiegelreflexkamera. Damit ausgerüstet können Sie Ihr schönes Hobby pflegen - aber genügt Ihnen das auf die Dauer?

Uns genügt das nicht und wir haben uns sehr gründlich Gedanken darüber gemacht, wie Sie Ihr astronomisches Fernrohr ganz wesentlich universeller gestalten können. Dabei haben wir ganz bewusst das "Okularende" Ihres Fernrohres in den Mittelpunkt unserer Betrachtungen gerückt und haben in langer Kleinarbeit mehrere Gruppen von Zusatzteilen entwickelt, denen wir zusammen mit einem eigens hierfür erstellten Okularauszug den Namen SYSTEM 64 gegeben haben. Dieser Begriff bezeichnet ein in sich geschlossenes - aber für spätere evtl. erforderliche Neuentwicklungen noch jederzeit offenes - System von Zubehörteilen für astronomische Fernrohre, wie es ein solches für die Amateurastronomie bisher wohl noch nie gegeben hat.

Ihr Fernrohr, ausgerüstet mit dem SYSTEM 64, vermag Ihnen mehr zu vermitteln als nur die Freude des Augenblicks. Das SYSTEM 64 gestaltet die astronomische Beobachtung nicht nur "komfortabel und bequem", es ist wegen bestimmter Zubehörteile nicht nur für Pädagogen besonders interessant, sondern es lässt den Amateurastronomen auch die Wege der astronomischen Forschung nachempfinden, wie es mit einem herkömmlichen Fernrohr wohl nur schwerlich der Fall sein kann.

Die Bedeutung des SYSTEMS 64 liegt nicht nur in der Vielzahl seiner Zubehörteile, sondern besonders in der Mannigfaltigkeit seiner Kombinationsmöglichkeiten begründet ..."

Zu jener Zeit endeten Okularauszüge von Amateurfernrohren - die normalerweise in den Tubus fest eingeschraubt waren, selbst die der semiprofessionellen Zeiss Jena Teleskope, mit einem Innengewinde. Ein Standardmaß war dabei M36 x 0,75mm.

Sollten Zubehörteile gewechselt werden, so musste das gerade in Gebrauch gewesene herausgeschraubt und das neue hineingeschraubt werden. Bei den Zubehörteilen der gehobenen Preisklasse konnte das Zubehör meist über einen schmalen Gewinding in seiner Position rotiert und fixiert werden, bei den preiswerteren Instrumenten wurden die Teile bis zum Gewindeanschlag eingeschraubt und hingen dann in einer beliebigen Position am Okularauszug und man hatte selten eine optimale Einblickposition am Okular. Das Wechseln von Zubehör war - in dunkler Nacht und speziell im Winter mit dicken Handschuhen - eine "fummlige" Angelegenheit.

Die Basis des Lichtenknecker Systems 64 war ein Aufnahmevlansch für den Okularauszug, der am Ende des Tubus befestigt wurde (Abbildung 06, links). Er hatte tubusseitig einen Außendurchmesser von 106mm und auf der anderen Seite einen Aufnahmevlansch mit 89mm Durchmesser. Das zweite Basisteil war ein neu konstruierter Okularauszug, der in den Aufnahmevlansch eingesteckt und befestigt wurde. Der freie Durchmesser des Okularauszuges betrug 60mm. "Bahnbrechend" war dabei die mechanische Verbindung zwischen Okularauszug und dem Flansch am Ende des Teleskoptubus.

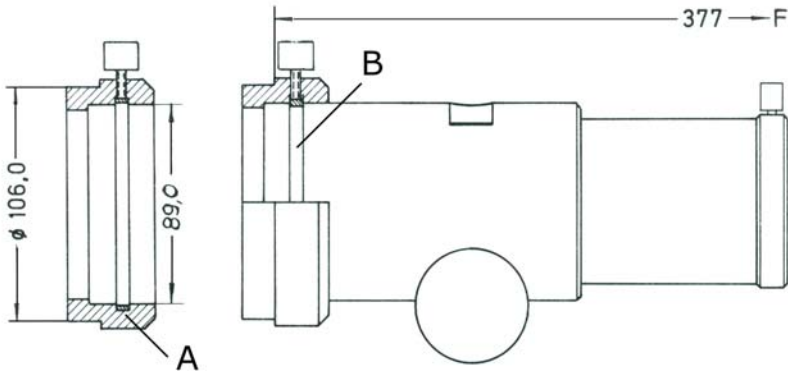


Abbildung 06a, b: System 64, Schnittzeichnung des Aufnahmevlansch und große Fokussiereinheit FOK

Der eigentliche Clou dieser Verbindung war allerdings der, dass zum einen der Okularauszug zum Tubus frei um 360 Grad rotierbar und in jeder beliebigen Stellung fest fixierbar war und dass der Okularauszug mit wenigen Handgriffen auch an anderen Teleskopen, sofern sie mit dem Aufnahmevlansch ausgerüstet waren, einsetzbar war. Für Amateure der damaligen Zeit, die ihre Fernrohre selber bauten, ein nicht zu unterschätzender Kostenfaktor.

Jedes mechanische- oder optische Zubehör aus dem System 64 wurde über eine Verbindung Federring (im Ende des verstellbaren Tubusrohrs des Auszuges) und angeschrägte Nut (Zubehörteil) befestigt, damit am Okularauszug frei rotierbar und auch im Winter mit dicken Handschuhen in jeder Position sicher zu fixieren.

Heute, fast 40 Jahre später, ist das Stecksystem von Lichtenknecker in 1¼" und 2" von fast allen kommerziellen Teleskopherstellern übernommen, bzw. nachgebaut worden. Bei den preiswerteren Anbietern vermisst man allerdings den Federring des Systems 64 mit dem Ergebnis, dass nach ein paar Klemmungen die Schraube die Auflagefläche des Zu-behörteils - die zumeist noch aus weichem Aluminium gefertigt sind - beschädigt und zerdrückt hat.

Das optische Zubehör spannt einen Bogen von brennweitenverändernden Elementen (Barlow- und Shapleylinse) über spektroskopisches Zubehör (Spektroskop,

Spektograph) bis zum Zubehör für die Sonnenbeobachtung (Pentaprisma, Sonnenprojektionsschirm). Selbst einen Lichtwegkorrektor (PK 45) gab es im System 64 schon. Durchläuft ein Lichtstrahl eine lange Wegstrecke durch Glas, wie es z.B. in einem großen Prisma oder auch in den vielen Prismen eines Binokularansatzes geschieht, wird die sphärische Korrektur des abbildenden Objektivs verschlechtert und damit verschlechtert sich auch der Wert der Restchromasie des Objektivs. Der PK 45 war eine verkittete Linsenkombination aus Sondergläsern, welche die Verschlechterung der sphärischen Korrektur korrigierte und einfach in das entsprechende Gehäuse der Zubehörteile eingeschraubt werden konnte. Der einzige, dem Autor bekannte Korrektor der Neuzeit, stammt von der Firma Baader, nennt sich Glaswegkorrektor und wird zusammen mit den binokularen Ansätzen von Baader Planetarium angeboten.

Dazu kam eine komplette Serie von Okularen (vom Typ Orthoskopisch, Erfle, Weitwinkel und Mittenzwey). Ein absolutes Novum für diese Zeit: ALLE Okulare - auch die vier Großfeldokulare - waren zueinander homo-fokal, das bedeutet, dass bei einem Okularwechsel nicht nachfokussiert werden musste.

Zu den Okularen gab es eine Reihe von Farb- und Graufiltern (Schottgläser, die damals für die visuelle Planetenbeobachtung eingesetzt wurden), sowohl für die 31mm Okulare als auch für die Großfeldokulare. Okulare und alle Zubehörteile mit eingebauter Optik hatten entsprechende Innengewinde zum Einschrauben der Filter.

Vorbildlich - auch für die heutige Zeit - war die Informationsvermittlung des Kataloges. So gab es zu jedem optischen Zubehörteil eine Angabe der optischen Weglänge, welche zeigte, ob das Zubehörteil an einem anderen Teleskop fokussierbar war. Bei der Lichtumlenkung an Spiegeln und/oder Prismen gab es immer eine Zeichnung, die zeigte wie das resultierende Bild orientiert war und zur Barlow- und Shapleylinse gab es Zeichnungen und Informationen im Text, die erklärten, wie diese Optiken arbeiteten.

Es gibt auch heute noch eine "Lichtenknecker Fan Gemeinde", die ihre - teilweise jahrzehnte alten - Lichtenknecker Optiken oder Teleskope nie gegen die modernen, kurzbrennweitigen Masseninstrumente eintauschen würden. Zubehörteile des System 64 werden oft in den Gebrauchtmärkten gesucht, angeboten werden wenige. Viele der langbrennweitigen Objektive wurden als Schaer-Refraktoren gebaut, interessierte Leser finden eine Sammlung solcher Teleskope unter [04]. Der Autor besitzt selber einige Optiken, u. a. - nach persönlicher Prüfung durch Lichtenknecker - eines seiner ersten FH Objektive, welches er in seiner Anfangszeit in Berlin geschliffen hat. Es dient heute als Objektiv in einem Kollimatorfernrohr.

## **Veränderlichenbeobachtung**

Dieter Lichtenknecker war aber nicht nur Optiker und Feinmechaniker, sondern auch ein leidenschaftlicher Amateurastronom und ein fleißiger Beobachter veränderlicher Sterne, vornehmlich Bedeckungsveränderlicher. Bereits früh in seinem Leben trat er der "Berliner Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V." (BAV, gegründet

1950, heute Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V.) bei, die damals wie heute an der Wilhelm Förster Sternwarte in Berlin beheimatet ist und beobachtete im Sommer 1951 sein erstes Minimum des Bedeckungsveränderlichen RT And. Folgend, bis ungefähr 1957, beobachtete er regelmäßig mit den Teleskopen der WFS. Danach ließ sein Interesse an praktischen Beobachtungen wohl etwas nach, aber nach dem abgeschlossenen Firmentransfer und seinem Umzug von Berlin nach Belgien wurde DL wieder als Beobachter aktiv.



Abb. 07: Dieter Lichtenknecker bei der Veränderlichenbeobachtung

Die Abbildung 07 (ursprünglich Titelbild) zeigt Dieter Lichtenknecker auf der Terrasse seiner Eigentumswohnung in Belgien mit einem Lichtenknecker 125mm Kometensucher bei der Veränderlichenbeobachtung. Seine letzten Beobachtungen führte Dieter Lichtenknecker mit einem seiner SC Teleskope 200/2400mm durch. Das Instrument befindet sich heute im Besitz des Autors.

Auf der BAV Tagung 1980 in Bonn übernahm DL die Aufgabe, das zu dieser Zeit völlig veraltete Beobachtungsprogramm der BAV zu modernisieren. In der Annahme, dass er das so nebenbei in zwei, drei Wochen erledigt haben würde, musste er sehr bald feststellen, dass es Monate dauern würde. Das erste Ergebnis seiner Überlegungen war eine Datenbank mit "dringend beobachtungsbedürftigen veränderlichen Sternen". Kurz nach Beginn der Arbeiten an dieser Datenbank, verlegte DL sein Interesse von der visuellen Beobachtung auf die Arbeiten am PC und das Ausbauen der Datenbank.



Abbildung 08 (ursprünglich 16): Dieter Lichtenknecker an seinem "geliebten PC" beim Arbeiten an seiner Datenbank

Diese Datenbank wird heute von der BAV aktualisiert, weitergeführt und zur Erinnerung an DL als "Lichtenknecker-Database of the BAV", kurz LkDB, bezeichnet [04]. Sie beinhaltet nicht nur Positionen und Aufsuchkarten, sondern ebenso Beobachtungen und aktuelle und historische Literatur zu den einzelnen Sternen. Kurz vor dem Tod von DL waren 80.135 Minima von 1187 Bedeckungsveränderlichen nördlich  $-20$  Grad Deklination und heller der 13. Größenklasse registriert [05].

Mit Erscheinen der Rev. 1.0 im April 2004 wurde die Datenbasis der Fachwelt auf CDROM zur Verfügung gestellt. Seit dem Erscheinen der Rev. 3.0 im Januar 2007 steht sie im Internet allen interessierten Amateur- und Berufsastronomen zur Verfügung.

Seinen wissenschaftlichen Erfolg hatte DL im Jahr 1987 mit der Publikation der - bis dahin unbekanntenen - Periode des Bedeckungsveränderlichen KN And. Er übertrug die veröffentlichten Rohdaten des Beobachters N. E. Kurochkin in seinen PC und wertete diese Daten mit einem von ihm selbst programmierten Periodensuchprogramm aus.

## Die Periode von KN Andromedae

*Abstract: The period of the eclipsing binary KN And has been found using Kurochkin's photographic observations.*

Der GCVS 1985 führt diesen Stern als Bedeckungsveränderlichen ohne Angabe von Elementen auf. Der Hinweis auf die Originalliteratur führt zu „Peremennye Zvezdy Prilozhenie“, Band 1 (1973), wo N. E. KUROCHKIN für den dort noch provisorisch als SVS 1981 bezeichneten Stern eine größere Anzahl von photographischen Helligkeiten mitteilt. Acht besonders tiefe Plattenschwächungen werden gesondert als Minimazeiten aufgelistet.

Meine Bearbeitung der Kurochkinschen Beobachtungen läßt mich folgende Lichtwechselelemente finden:

Min = 2428593.24 + 2<sup>d</sup>262183 · E  
(This paper)

Mit diesen Elementen lassen sich die in PZP 1.442 mitgeteilten acht Minima wie folgt darstellen:

Beobachtung	Epoche	(B-R)
2428593.25	0	+0.01
34332.36	2537	-0.04
38101.21	4203	+0.01
38655.46	4448	+0.03
38940.49	4574	+0.02
40510.44	5268	+0.02
41218.48	5581	0
41598.49	5749	-0.04

Eine graphische Darstellung aller von Kurochkin mitgeteilten Beobachtungen gegen die Phase obiger Elemente zeigt nachstehendes Bild:

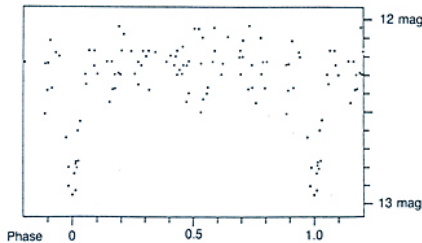


Abbildung 09 (ursprünglich 17): aus dem Nachruf auf Dieter Lichtenknecker von U. Bastian, aus *Sterne + Weltraum* 11/1990, S. 678 (mit freundlicher Genehmigung)

### Literaturhinweise

- [01]: <http://www.friedensblitz.de/sterne/nachkrieg/cida.html> (Der Autor hatte während einer Messkampagne des Inst. f. Erdmessung der Universität Hannover die Möglichkeit das Observatorium des CIDA in Venezuela persönlich kennen zu lernen und dort auch am den Teleskopen selbstständig zu beobachten)
- [02]: persönliche Mitteilungen von Dieter Lichtenknecker und Dr. Jürgen Stock
- [03]: [http://gpat.physics.uoc.gr/gpat/Files/Telescope%20details/Telescope30/30cm\\_details\\_info.pdf](http://gpat.physics.uoc.gr/gpat/Files/Telescope%20details/Telescope30/30cm_details_info.pdf)
- [04]: <http://www.bav-astro.de/LkDB/Doku/LkDB-Doku-de.pdf>
- [05]: Bastian, U. SuW Besuch bei Dieter Lichtenknecker in Hasselt, *Sterne+Weltraum* 11/1990, S. 678
- [06]: <http://www.privatsternwarte.net/Faltrefraktoren.pdf>

Wolfgang Paech, Wiesenstr. 13, 30989 Gehrden

**Anmerkung der Redaktion:** Wir danken dem Autor Wolfgang Paech herzlich für die Möglichkeit des Teilabdruckes seines sehr schönen und liebevollen Aufsatzes über den herausragenden BAVer Dieter Lichtenknecker und verweisen für die Vollversion dieses und anderer interessanter Aufsätze zum Thema Teleskopbau auf die sehenswerte Website [www.astrotech-hannover.de/amateurteleskope](http://www.astrotech-hannover.de/amateurteleskope).

## **Beträchtliche Unterschiede bei verschiedenen Methoden zur Maximabestimmung bei RRab-Sternen**

Klaus Bernhard und Stefan Hümmerich

**Abstract:** *The differences of common methods to determine the maxima of RRab stars were studied by analysing a synthetic light curve with EXCEL 2010. Depending on the used method, the determined maxima times can vary considerably, which should be considered in the interpretation of light curves and the application of reported maxima times in databases.*

Während verschiedene Methoden bei der Bestimmung symmetrischer Extremwerte – wie etwa Minima bei W-UMa-Sternen – weitgehende Übereinstimmung zeigen, ist die Situation bei den unsymmetrischen Maxima von RRab-Sternen deutlich komplexer.

Schon seit Jahrzehnten wird daher innerhalb der BAV, aber auch international, über die optimale Art zur Ermittlung der Maxima von RRab-Sternen diskutiert, bislang ohne Einigung auf eine spezielle Methode. Es werden somit mehrere unterschiedliche Methoden parallel verwendet, die aber voneinander abweichende Maximazeiten ergeben (siehe z.B. Quester, 2003), wie insbesondere:

- hellste Einzelbeobachtung
- Extrapolation der Mittellinie von Sehnen der Lichtkurve (Pogson-Linie)
- höchster Punkt einer geglätteten Messreihe aus Dreier-Mitteln
- Maximum eines Polynoms als mittlere Lichtkurve (Polynomfit)

Die Folge davon ist, dass zum Teil auf unterschiedliche Arten bestimmte Maxima Eingang in die Datenbanken wie z.B. GEOS (<http://dbrr.ast.obs-mip.fr/>) finden. Erst durch das Studium der Originalliteratur können Hinweise auf die verwendete Methode gefunden werden. Dies lässt aber noch keine direkten Rückschlüsse auf das Ausmaß der Differenz der verschiedenen Methoden zu.

Um verschiedene Methoden der Maximabestimmung möglichst objektiv vergleichen zu können, wurde in Microsoft EXCEL 2010 in Anlehnung an eine typische, asymmetrische und spitz zulaufende RRab-Lichtkurve (AM Cnc, entnommen aus Gröbel, 2012) eine synthetische Lichtkurve erstellt (Abbildung 1). Diese besteht aus 10 Beobachtungspunkten je Stunde, wobei der Anstieg zum Maximum 4 mal so schnell wie der Abstieg erfolgt. Die Ordinate zeigt eine fiktive Intensität von 0 bis 10. Der Einfachheit halber wurden keine zufälligen Messfehler eingefügt, für eine Betrachtung dieser zufälligen Effekte bei Polynom- und Pogsonverfahren siehe etwa Achterberg (2007). Weiter soll auch das Phänomen der „Doppelmaxima“, das bei RR-Lyrae-Sternen manchmal auftritt und die Maximabestimmung verkompliziert, in diesem Beitrag nicht näher betrachtet werden.

Die Maximazeiten der besonders bei visuellen Beobachtern beliebten Pogson-Linie sowie der Methode der „hellsten Einzelbeobachtung“ fallen bei der synthetischen

Lichtkurve genau auf  $t[h] = 0$ . Dieses Zusammenfallen der Maxima bei beiden Methoden ist bei realen Lichtkurven mit zufälligen Fehlern nicht selbstverständlich.

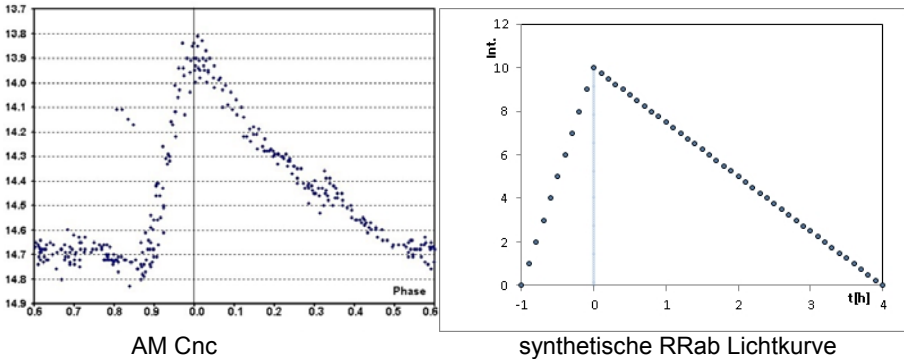


Abbildung 1: Reduzierte Lichtkurve von AM Cnc (links) im Vergleich zu einer synthetischen Lichtkurve des Bereiches rund um das Maximum bei  $t[h] = 0$  (rechts)

Bei den inzwischen weit verbreiteten Tabellenkalkulationsprogrammen wie EXCEL bieten sich die als Trendlinien in Diagrammen angegebenen Ausgleichskurven an, um die Zeitpunkte der Maxima von RRAb-Sternen zu bestimmen. Grundsätzlich geeignet sind das gleitende Mittel und der Polynomfit, die im Folgenden im Detail betrachtet werden. Alternativ können natürlich spezielle Programme wie z.B. Peranso (<http://www.peranso.com/>) verwendet werden, auf die in diesem Beitrag aber nicht näher eingegangen werden soll.

### Gleitende Dreier-Mittel und Fünfer-Mittel

Nach der Erstellung der synthetischen Lichtkurve durch Eingabe der (x/y) Wertepaare (-1.0/0.0; -0.9/1.0; -0.8/2.0 etc.) in EXCEL wurden durch Markieren der Datenreihen im Diagramm und der Option „Trendlinie hinzufügen“ gleitende Dreier-Mittel und Fünfer-Mittel erzeugt.

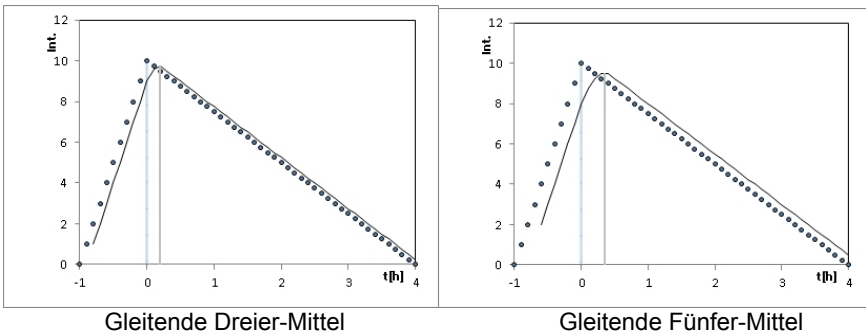


Abbildung 2: Gleitende Dreier-Mittel und Fünfer-Mittel der synthetischen Lichtkurve



Das überraschende Ergebnis ist in Abbildung 2 dargestellt: Die gleitenden Dreier- bzw. Fünfermittel sind gegenüber den einzelnen Datenpunkten offensichtlich deutlich versetzt, möglicherweise ist die Berechnung bei EXCEL 2010 sogar fehlerhaft. Die Abweichung zum hellsten Einzelwert ist mit 12 Minuten (Dreier-Mittel) bzw. 21 Minuten (Fünfer-Mittel) so hoch, dass der mit EXCEL berechnete gleitende Durchschnitt nicht zur Maximabestimmung bei RRab-Sternen geeignet ist.

### Polynomfit 3. und 5. Grades

Unter der Trendlinienoption „Polynomisch“ ist der Polynomfit abrufbar, der auf Grund seiner einfachen Handhabung bei der Maximabestimmung häufig verwendet wird. Da der Polynomfit 2. Grades (=quadratische Interpolation) wegen großer zeitlicher Differenzen augenscheinlich ungeeignet ist, wurde der 3. und 5. Grad auf die synthetische Lichtkurve angewandt.

Das Maximum der Trendlinie kann anhand der Lage im Diagramm optisch abgeschätzt werden. Alternativ kann mit dem Aktivieren von „Formel im Diagramm anzeigen“ das Maximum der Trendlinie mit dem sogenannten „EXCEL-Solver“ exakt bestimmt werden. Die letztere und genauere Variante wurde für diesen Beitrag verwendet. In Abbildung 3 sind die Ergebnisse der Polynomfits 3. und 5. Grades dargestellt.

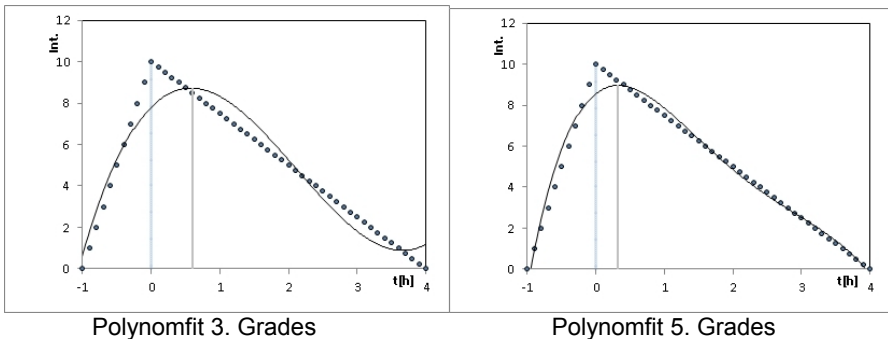


Abbildung 3: Polynomfit 3. und 5. Grades der synthetischen Lichtkurve

Auch in diesem Fall ist die Abweichung des Polynomfits vom Zeitpunkt der Maximalhelligkeit augenscheinlich beträchtlich und zwar 0,57 h für den Polynomfit 3. Grades und immerhin noch 0,32 h für den Polynomfit 5. Grades. Auch wenn die synthetische Kurve durch die exakte Spitze einen Extremfall darstellt, führt ein Polynomfit 3. bzw. 5. Grades angewandt auf die gesamte Lichtkurve zu großen Abweichungen im Vergleich zu den anderen gängigen Methoden der Maximabestimmung.

### Polynomfit 3. und 5. Grades der Beobachtungspunkte nahe des Maximums

Als Lösungsmöglichkeit dieses Problems wird in der Literatur (siehe z.B. Hamsch, 2009) die Verwendung der Beobachtungspunkte nahe des Maximums für den Polynomfit genannt. Das Ergebnis der Verwendung der Punkte mit einer fiktiven Intensität von größer als Acht ist in Abbildung 4 dargestellt. Bereits augenscheinlich zeigt sich, dass das mit den beiden Polynomfits generierten Maxima weitaus näher zum höchsten Einzelwert liegt als bei der Verwendung aller Datenpunkte.

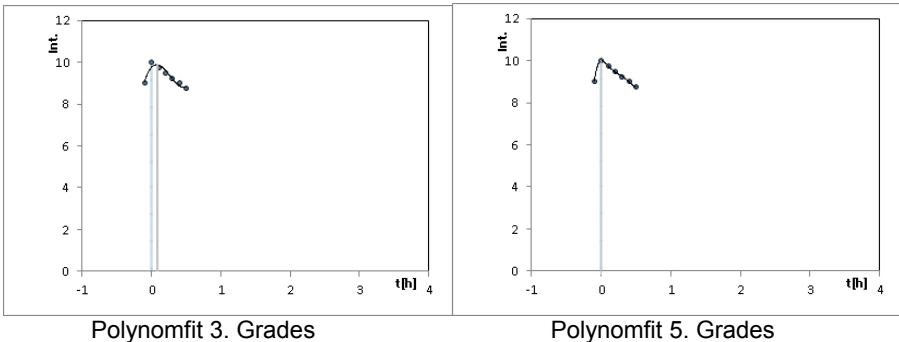


Abbildung 4: Polynomfit 3. und 5. Grades der Punkte nahe des Maximums

Die Zeitdifferenz zum hellsten Einzelwert verringert sich beim Polynomfit 3. Grades auf fast ein Zehntel (0.07 h gegenüber 0.57 h), beim Polynomfit 5. Grades sogar auf (0.008 h gegenüber 0.32 h). Somit sind die Abweichungen des Polynomfits 5. Grades zum hellsten Einzelwert im Bereich von unter 30 Sekunden, was in Abbildung 4 nicht mehr erkennbar und insgesamt vernachlässigbar ist.

#### Fazit:

Durch die geeignete Wahl von Beobachtungspunkten nahe des Maximum und einem geeigneten Polynomfit höheren Grades können systematische Abweichungen zu anderen Bestimmungsmethoden, wie der Pogson-Methode und der Methode des hellsten Einzelwertes, minimiert werden. Allerdings sollte das Teilstück der Lichtkurve zumindest so lang gewählt werden, dass zufällige Beobachtungsfehler („Scatter“) nicht in der Trendlinie dominierend werden, wofür eine visuelle Durchsicht der Lichtkurven unumgänglich ist.

Durch die Verwendung von Beobachtungspunkten nahe des Maximums für einen Polynomfit ergibt sich eine weitgehende Annäherung an die von primär von Profiastronomen oder auch speziellen Computerprogrammen verwendete Splinefunktion (siehe z.B. Jungbluth, 2007).

Vorsicht ist bei der Verwendung der Maxima von RRab-Sternen aus Datenbanken wie z.B. GEOS geboten, da unterschiedliche, nicht exakt definierte Auswertungsmethoden gängig waren bzw. noch immer sind. Während z.B. vor einigen Jahrzehnten die grafische Pogson-Methode auf Millimeterpapier verbreitet war, wird heutzutage eher der Polynomfit verwendet. Bei automatisierten Auswertungen großer Mengen an Veränderlichen kommt in manchen Fällen der Fourierfit zur Anwendung (siehe etwa

Drake et. al, 2013), was zu nicht unerheblichen Unterschieden zu anderen Methoden führt (Rainer Gröbel, pers. Mitteilung). Möglicherweise kann diese systematische Änderung der Auswertungsmethoden in ungünstigen Einzelfällen sogar zur Vortäuschung langfristiger Periodenänderungen bei RRab-Sternen führen.

**Danksagung:** Die Autoren danken Herrn Rainer Gröbel herzlich für die fachliche Unterstützung zur Erstellung dieses Artikels.

**Referenzen:**

- Achterberg, H., 2007, BAV Rundbrief 3, 173  
<http://www.bav-astro.de/rb/rb2007-3/173.pdf>  
 Drake, A. J. et al., 2013, ApJ, 763, 32  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2013ApJ...763...32D>  
 Gröbel, R., 2012, BAV Rundbrief 3, 163  
<http://www.bavdata-astro.de/rb/RB2012-3/163.pdf>  
 Hambsch, F.-J., 2009, BAV Rundbrief 2, 101  
<http://www.bavdata-astro.de/rb/RB2009-2/101.pdf>  
 Jungbluth, H., 2007, BAV Rundbrief 3, 169  
<http://www.bav-astro.de/rb/rb2007-3/169.pdf>  
 Quester, W., 2003, BAV Rundbrief 3, 130  
<http://www.bavdata-astro.de/rb/RB2003-3/seite130.html>

Klaus Bernhard, Kafkaweg 5, A-4030 Linz, Klaus.Bernhard@liwest.at  
 Stefan Hümmerich, Stiftstr. 4, 56338 Braubach, ernham@rz-online.de

## Monatsvorhersagen heller Veränderlicher 1. Halbjahr 2015

Werner Braune

Angaben mit bürgerlichem Datum in MEZ bzw. MESZ

- |       |       |  |
|-------|-------|--|
| 01.1. |       | R Cas im Anstieg zum Maximum Anfang Februar mit 4,7 mag oder schwächer.  |
| 10.1. | 23:40 | Algol (Beta Persei) Minimum 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.   |
| 27.1. | 22:40 | X Tri Minimum 11,3 mag, rd. 1,5 Std. Abstieg von 8,6 mag. Weitere Minima täglich rd. 40 Minuten früher: 28.1. 22:00, 29.1. 21:20, 30.1. 20:40. |
| 07.2. |       | R Cas Maximum mit 4,7 mag oder schwächer.  |
| 17.3. | 22:30 | Algol (Beta Persei) Minimum 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.   |
| 01.4. |       | T Cep im Anstieg zum Maximum Mitte Mai mit 5,2 mag oder schwächer.   |
| 27.4. | 21:50 | AI Dra Minimum 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.  |
| 03.5. | 21:40 | AI Dra Minimum 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.  |
| 13.5. |       | T Cep Maximum mit 5,2 mag oder schwächer.  |
| 21.6. | 23:00 | U Oph Minimum 6,6 mag, rd. 2,5 Std. Abstieg von 5,9 mag. Weiteres Minimum 30.5. 23:50.   |

## Jubiläumstagung der BAV in Nürnberg

Dietmar Bannuscher

Die Veränderlichenfreunde trafen sich vom 10.-12. Oktober 2014 diesmal zur 25. BAV-Tagung in der Sternwarte Nürnberg. Der dortige Astronomieverein NAA, namentlich vor allem Matthias Gräter und Helfer, hatte die Tagung im Vorfeld vorzüglich organisiert und durchgeführt. Vielen Dank für die liebevolle Vorbereitung und Betreuung vor Ort.

Schon am Freitagabend öffnete die Sternwarte für bereits angereiste BAVer und lud zur Besichtigung ein. Matthias Gräter erläuterte mit einführenden Worten und Bildern die Entstehung und Entwicklung der Sternwarte. Danach ging es vorbei an Schauvitriolen und transportablen Teleskopen zu dem bestaunenswerten 60-cm-Spiegelteleskop. Danach ging es zum ersten Treffen in ein griechisches Restaurant, wo dann auch später angereiste Teilnehmer sich einfanden.

Am Samstag konnte Lienhard Pagel fast 40 Personen begrüßen, welche erwartungsvoll dem ersten Fachvortrag entgegensehen.

Diesen gestaltete Dr. Stephan Geier von der ESO in Garching. Er sprach vom „Leben und Sterben enger Doppelsterne“. Zu Beginn entstehen meist zwei Sterne gemeinsam, sie entwickeln sich nacheinander zu Roten Riesen und enden dann als Weiße Zwerge. Der Weg dahin ist geprägt von langsamen Annäherungen, Massenverlusten und –übertragungen. Der engste bekannte Doppelstern besteht aus zwei Weißen Zwergen mit einer Umlaufperiode von 12 min, sie sind ellipsoid verformt und berühren einander. Weiße Zwerge haben typischerweise 0,5 Sonnenmassen bei einer Größe von 0,2 Sonnenradien. Eine Supernova Ia entsteht durch die Verschmelzung von Weißen Zwergen.

Enge Doppelsterne haben nicht nur gleichwertige Partner, die Astronomen finden auch Braune Zwerge (0,045 – 0,008 Sonnenmassen), auch sogenannte „Hot-Jupiter“. Vorgänge in engen Doppelsternsystemen lassen sich mittels Spektrum, Infrarotbeobachtung und Lichtkurven verfolgen. Die ESO baut zur Zeit ein Lichtkurvenarchiv auf, dort warten dann viele Daten auf die Auswertung.

Eine „Interpretation an Lichtkurven“ nahm Lienhard Pagel vor. Dabei wies er auf viele nicht ausgewertete Bereiche einer Lichtkurve hin. Er stellte fest, dass sich ein Minimum nicht immer in der Mitte der Bedeckungskurve befindet.

Sogenannte Bumps (Beulen) im An- und Abstieg bei Pulsationsstern-Lichtkurven könnte der Beobachter mit Zeitpunkt und Helligkeit zusätzlich erfassen (ggf. veröffentlichen), auch Krümmungen und Oszillationen.

Lichtkurven geben wichtige Hinweise für die Periodenkontrolle, vor allem bei Pulsationssternen. Dabei könnte auch die Periode über Minima kontrolliert werden, vor allem dann, wenn Maxima eine Zeitlang nicht mehr beobachtbar sind (Mirasterne). Für Blazhko-Sterne könnten Maxima- und Minimaangaben und deren Helligkeiten interessant sein. Vor- und Nachteile bei Filterbeobachtungen sowie Farbkameras wurden besprochen.

Thilo Bauer referierte über DSLR-Fotometrie. Er zeigte aus eigener jahrelanger Erfahrung, dass mittlerweile die früheren Nachteile von DSLR-Kameras im Vergleich mit CCD-Kameras abgebaut wurden und gerade in der Veränderlichenbeobachtung die DSLR genauso gute Ergebnisse liefert wie mit CCD.

Die „Veränderungen der Veränderlichkeit“ bei Mirasternen besprach Frank Vohla. Mirasterne haben große Amplituden mit durchaus unterschiedlichen Höhen, die Perioden scheinen relativ regelmäßig zu sein.

U Ori wurde vorgestellt, dieser schien aufgrund seiner Periode von fast einem Jahr die Maxima in den Tag verschoben zu wollen (also unsichtbar für uns), die letzten Beobachtungen deuten aber an, dass die Periode doch kürzer sein könnte und der Stern weiter zu verfolgen sein wird (siehe auch Artikel dazu in RB 3-2014, S. 152). Ggf. muß auf Minima-Messungen zurück gegriffen werden, um die Periode zu verfolgen.

Weitere Sterne stellte Frank Vohla vor: So deutet sich bei R Aqr eine Periodenverkürzung an. Bei R Tri streut das (B-R)-Diagramm erheblich, hier sind noch viele Beobachtungen notwendig. U Cas scheint evtl. eine Periodenverkürzung vorzunehmen während sich bei RS Her eine Verlängerung andeutet. Der Stern RU Her verkürzt auch seine Periode, wird aber nur äußerst wenig beobachtet. Bei R LMi steigt die Periode an, erst jetzt kommen seine Maxima wieder in ein nächtliches Sichtbarkeitsfenster. Der Stern Y Ori konnte nur mit Dataming verfolgt werden, in der BAV gibt es kein beobachtetes Maximum bzw. nur 1 visuelles. Dieser Stern soll Anfang Dezember 2014 sein Maximum erfahren, siehe auch Artikel von Frank Vohla in diesem BAV Rundbrief 4-2014. Diese und weitere Sterne waren Thema, sie haben unter dem Problem „Jahresperiode“ und seltene Beobachtungen zu leiden.

Dr. Holger Lehmann von der Thüringer Landessternwarte Tautenburg sprach über „Hochaufgelöste Sternspektren und Suche nach extrasolaren Planeten“. Zur Zeit gibt es 1822 erdähnliche Planeten in bewohnbaren Zonen um deren Sterne. Jetzt möchte man erdähnliche Planeten um Sonnenähnliche Sterne finden, dann ggf. erdähnliche Planeten mit Atmosphäre und andere bewohnungswichtige Parameter. Eine Kombination von Transit-Methode (fotometrisch) und Spektraler Methode (Linienverschiebung mit Dopplereffekt) führt zu Radialgeschwindigkeiten und damit ggf. zum Planetenradius und der mittleren Dichte. Mit einem Echellespektrographen werden Rote Riesen und K-Zwergsterne untersucht.

Passend zum Thema stellte Manfred Rätz das neue Programm Exoplaneten der BAV vor. Nach einem Überblick zu den gängigen Methoden der Exoplanetensuche gab er die Rahmenbedingungen für die Programm-Exoplaneten aus: 0,007 - 0,02 mag Transittiefe, V-Helligkeit nicht schwächer als 12 bis 13 mag sowie Deklination nicht unter - 15°. Er stellte zum Abschluss zwei besondere Kandidaten vor:

HAT-P-32b, 0,03 mag Transittiefe, Stern ist etwas größer und jünger als unsere Sonne, der Planet hat max. 2 Erdmassen, hier muss sehr genau vermessen werden.

Kepler16CAb, läuft um einen Doppelstern welcher als Bedeckungsveränderlicher eine Periode von 41,078125d hat.

Über den langperiodischen Bedeckungsstern RZ Oph sprach Frank Walter. Nach einem Rückblick über Beobachtungskampagnen der vergangenen Jahre mit Epsilon

Aur, AZ Cas und 31 Cyg berichtet er nun von der Beobachtung des Minimums 2014 von RZ Oph. In diesem System umkreisen sich ein F3-Überriese und ein K5-Riese innerhalb von knapp 262 Tagen, dadurch verschieben sich öfters die Minima in die Unbeobachtbarkeit. Dieses Jahr konnte das Minimum erfolgreich gemeinsam verfolgt werden (siehe auch Artikel von Frank Walter in diesem Rundbrief).

Michael Geffert beschäftigt sich (in Zusammenarbeit mit dem nicht anwesenden Heinrich Weiland) mit der „Sammlung historischer Himmelsaufnahmen“. Ihnen stehen 15.000 Platten der nunmehr ehemaligen Universitätssternwarte „Hoher List“ zur Verfügung. Ebenso finden sich in 20 Beobachtungsbüchern von Julius Schmidt (1825-1884) Kometenzeichnungen und Veränderlichenbeobachtungen.

Mögliche Auswertungen dieser Platten und Beobachtungen können der Wissenschaft dienen und münden als didaktische Projekte in Schülerpraktika bzw. in Astronomie und Raumfahrt im Unterricht.

Zu den genannten Platten gehören neben den Aufnahmen vom Hohen List auch die Beobachtungen mit dem Bonner Doppelrefraktor in offenen Sternhaufen, vom Heinsberg Astrograph in Göttingen, von der ESO, vom Boyden-Observatorium und andere.

Historische Aufnahmen eignen sich auch in Kombination mit neueren Bildern zur Bestimmung von Eigen- und Raumbewegungen einzelner Sterne. Zum Abschluss stellte der Referent einige Ergebnisse und Schülerprojekte vor.

Die Mitgliederversammlung am Sonntag brachte neben einigen Diskussionen u. a. zum BAV-Remote-Teleskop die Wiederwahl des alten Vorstandes, nachdem ihm vorher durch alle Versammelten Entlastung erteilt worden war. Danach ging es noch zu einem Abschlussessen und einer Besichtigung des „Astronomieweges“ in Nürnberg.

Die Tagung war bestens organisiert, verlief sehr harmonisch und für persönliche Gespräche blieb viel Zeit, nicht zuletzt durch die längeren Fußmärsche zu den einzelnen Restaurants.



## **Bericht des Vorstandes für den Zeitraum September 2012 bis September 2014 auf der BAV-Mitgliederversammlung am 12. Oktober 2014 in Nürnberg**

### **Teil 1 - Bericht des 1. Vorsitzenden Lienhard Pagel**

Im Berichtszeitraum wurden folgende Projekte verfolgt und organisiert:

#### **1. Sitzungen des Vorstandes**

Im Berichtszeitraum fanden Vorstandssitzungen am  
17.11.2012 in Berlin,  
13.03.2013 Telefonkonferenz,  
31.07.2013 in Kirchheim,  
12.11.2013 per Skype und Telefon,  
12.02.2014 in Berlin und am  
30.07.2014 in Kirchheim statt.

Wegen der großen Entfernungen zwischen den Wohnorten der Vorstandsmitglieder wurden Besprechungen im Vorstand teilweise per Telefonkonferenz oder per Skype durchgeführt. Persönliche Begegnungen bleiben auch zukünftig die hauptsächliche Form der Beratungen

#### **2. BAV-Tagung 2014 in Nürnberg**

Für den 10. bis 12. Oktober 2014 wurde die 25. BAV-Tagung vorbereitet. Sie findet in der Regiomontanus-Sternwarte Nürnberg Regiomontanusweg 1, 90491 Nürnberg statt. Es sind 8 Vorträge und Diskussionen geplant.

Am 12. Oktober 2014 ab 9 Uhr findet am gleichen Ort die Mitgliederversammlung statt. Einladungen mit der Tagesordnung wurden im BAV Rundbrief 2/2014 bekannt gemacht.

#### **3. Organisation von BAV-Regionaltreffen in Hartha**

Am 24. und 25. Mai 2013 wurde das BAV-Regionaltreffen für Veränderlichenbeobachter in der Bruno H.-Bürgel Sternwarte in 04746 Hartha Kreis Döbeln, Töpelstr. 49 organisiert. Es wurden 9 Vorträge gehalten. Am Vorabend fand eine Live-Beobachtung mit dem Remotesystem in Carona in der Gaststätte Flemmingener Hof statt.

Am 23. und 24. Mai 2014 wurde wieder das BAV-Veränderlichenbeobachter-Treffen in Hartha organisiert. Lienhard Pagel führte die Beobachtungsmodalitäten für das BAV-Remote-Teleskop in Carona vor und Franz Agerer zeigte die Funktionsweise seines eigenen Remote-Teleskops. Leider war bei beiden Standorten schlechtes Wetter, eine praktische Beobachtung erfolgte somit nicht. Am 24. Mai wurden 10 Vorträge gehalten.

#### **4. Gewinnung von Mitgliedern und Beobachtern**

Im Berichtszeitraum hat sich der Vorstand um Konzepte und Aktivitäten zur Gewinnung von aktiven Beobachtern und neuen Mitgliedern bemüht. Das Thema wird

permanent im Vorstand bearbeitet, auch über den Berichtszeitraum hinaus.

## **5. Außendarstellung der BAV**

Aktivitäten des Vorstandes sind die Redaktion einer einfachen Einführung (Oculum Verlag), die Planung eines BAV-Journals und die Planung einer Internationalen BAV-Tagung 2016 in Hamburg.

Eng mit der Gewinnung von neuen Mitgliedern und Beobachtern ist die Sichtbarkeit der BAV in den Medien verbunden.

Seit Längerem soll die BAV-Website vor allem für Gäste attraktiver gestaltet werden. Dazu gehört ein umfangreicherer Teil mit aktuellen Ereignissen. Ein Redakteur konnte allerdings hierfür bisher nicht gefunden werden. Außerdem soll es für Vorstand und Sektionsleiter einfacher werden, „ihre“ Seite selber zu pflegen. Die Gestaltung soll in den nächsten Monaten erfolgen.

Um jüngere Mitglieder zu gewinnen, wurde eine Facebook-Seite angelegt und ein YouTube-Kanal eingerichtet. Beide Medien sollen das BAV-Forum nicht ersetzen oder in der Bedeutung mindern. Sie sind als zusätzliche Aktivitäten zu betrachten um Jugendliche dort abzuholen, wo sie sich aufhalten.

## **6. Lichtenknecker Database of the BAV (LkDB)**

Die LkDB ist seit 2007 online auf der BAV-Website verfügbar. Sie umfasst mit der aktuellen Revision 5.1. 177.400 Minima von 2.137 Bedeckungsveränderlichen und wird seit 2004 von Frank Walter betreut und ständig erweitert und aktualisiert.

Zum Januar 2013 erfolgte eine komplette Überarbeitung des dazugehörigen (B-R)-Generators durch Wolfgang Grimm. Hier gibt es die Möglichkeit, eigene Ergebnisse zu prüfen und natürlich können je Stern unterschiedliche Elemente genutzt werden.

## **7. Sektion Exoplaneten**

Um die Beobachtung von Exoplaneten zu fördern, wurde im vorhergehenden Berichtszeitraum die BAV-Sektion Exoplaneten gegründet. Ansprechpartner ist Manfred Rätz. Im Berichtszeitraum konnte ein Beobachtungsprogramm noch nicht erstellt werden. Es wurden auch nur wenige Exoplaneten beobachtet. Dieses anspruchsvolle Gebiet steht noch am Anfang der Entwicklung innerhalb der BAV.

## **8. Sektion Datamining**

Auf dem Gebiet Datamining sind einige BAV-Beobachter seit Jahren mit Erfolg tätig. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, wurde die Sektion Datamining gegründet. Klaus Bernhard, einer der aktivsten, konnte als Sektionsleiter gewonnen werden.

## **9. Datenspeicherung**

Das RAID-Festplattensystem mit einer Festplattenkapazität von 8 TB (4 TB zurzeit wegen Spiegelung nutzbar) wurde kontinuierlich für die Speicherung von Bild-Dateien von BAV-Beobachtern genutzt. Die Daten wurden überwiegend durch Versand einer mobilen 500GB Festplatte eingesammelt.

Das System enthält per 13. September 2014 insgesamt 11.336 Verzeichnisse mit



1.239.373 Dateien von 11 Beobachtern (AG, FLG, FR, MZ, PGE, PGL, PS, QU, RAT\_RCR ,WS, WTR). Es sind 2.537 GB von 3.772 GB belegt.

Es existiert ein Inhaltsverzeichnis. Bei Bedarf können die Dateien BAV-Beobachtern zum Zwecke der Auswertung zur Verfügung gestellt werden.

### **10. Betrieb des BAV- Remote Teleskops in Sternwarte Calina in Carona**

Auf der BAV-Tagung in Recklinghausen wurde der Vorstand beauftragt, ein robotisches/remote Teleskop einzurichten. Der Vorstand beschloss auf der Vorstandssitzung am 27. November 2010 ein robotisches/remote Teleskop zu planen und aufzubauen. Der Beschluss lautet:

„Die BAV beschließt, ein robotisches Teleskop auf der Nordhalbkugel an einem Ort mit einer deutlich höheren Anzahl von Beobachtungsnächten als in Deutschland zu errichten. Die Öffnung des Teleskops sollte ca. 10“ sein und die Brennweite etwa ein Meter. Für die Realisierung wird ein Zeitraum von 3,5 Jahren angesetzt.

Ziele sind

- die Verbesserung und Komplettierung von Beobachtungsreihen durch Nutzung eines BAV-eigenen Teleskops,
- die Ermöglichung von praktischen Beobachtungen durch Mitglieder, die kein Teleskop oder keine CCD-Kamera besitzen.“

Vorerst wird der Remote-Betrieb angestrebt. 4 Jahre nach dem Beschluss soll eine kurze Bilanz gezogen werden.

#### Phase 1: Testsystem:

Ziel der ersten Phase war hauptsächlich die Erprobung des Remote-Betriebes per Team-Viewer und der Beurteilung der Wetterbedingungen in Carona.

Das System wurde ab Frühjahr 2012 in Deutschland getestet. Im September 2012 wurde ein Testsystem in Carona in der Südschweiz aufgebaut. Das System bestand aus einem 300/4,5-Spiegelobjektiv, das an eine Canon EOS adaptiert wurde. Als Montierung wurde eine Meade LX55 auf einem Stativ verwendet.

*Canon EOS 1100D: Eigentum der BAV*

*LX55, 300/4,5-Spiegelobjektiv, Sucherkamera: Eigentum Lienhard Pagel*

*Laptop: Eigentum Universität Rostock*

#### Phase 2: Beobachtungssystem

Das System besteht aus: Boren-Simon-Astrograph (8“Newton mit Focalreducer, f=56 cm f/D=2,8) auf einer LX 80; Astrokamera QHY8L.

Das System wurde im Sommer 2013 in Deutschland (Klockenhagen) getestet. Die Montierung LX80 weist Mängel in der Nachführung auf. Sie wurde 3-mal an den Vertrieb zurückgeschickt. Die Nachführungsmängel wurden nur teilweise behoben. Letztlich wurde eine Preisminderung um 370€ mit dem Verkäufer vereinbart.

*LX 80: Eigentum der BAV*

Um den Astrographen mit hoher Genauigkeit betreiben zu können, wurde eine Meade

LX850 durch die Universität Rostock angeschafft. Zusätzlich wurde die Canon EOS 1100D mit einem Teleobjektiv und separatem Laptop an das System adaptiert. Zweck dieser kleineren Optik ist die Beobachtung hellerer Veränderlicher. Das System ist damit ein gemeinsames System der Universität Rostock und der BAV geworden.

Das System wurde nach ausgiebigem Test im Herbst 2013 nach Carona gebracht und im November 2013 durch Reiner Hopfer und Lienhard Pagel installiert. Die Erfahrungen zeigen, dass die Montierung sehr gut geeignet ist und das System präzise und praktikabel funktioniert.

*Meade LX850: Eigentum der Universität Rostock*

*Boren-Simon-Astrograph: Eigentum der BAV*

*Teleobjektiv 13,5/2,8: Eigentum Reiner Hopfer*

*Zweiter Laptop: Eigentum Reiner Hopfer*

Aktivitäten im Berichtszeitraum:

Beobachter bzw. Mitbeobachter: Reiner Hopfer, Jörg Schirmer, Andreas Barchfeld, Tilo Bauer, Wolfgang Quester, Lienhard Pagel

Hauptsächlich wurde das System durch Lienhard Pagel betrieben.

Anzahl der Beobachtungen(Photoserien) in Carona:

2012: 39 (31 Nächte)

2013: 88 (51 Nächte)

2014: 38 (30 Nächte)

Systemtests in Klockenhagen:

LX80 : 24

LX850: 11

Insgesamt Remote Beobachtungen: 165, 35 in Klockenhagen

Anzahl der eingereichten Lichtkurven: 59

Anzahl von Einzelmessungen: 229 (bisher kaum ausgewertet)

*Quo vadis* – Vorstandsbeschluss am 30.7.2014:

Auf der Mitgliederversammlung sollen die Teilnehmer befragt werden, ob das Instrument mangels Interesse an der Beobachtung verkauft werden soll.

*Remote-Aktivitäten von BAV-Mitgliedern:*

Eigene Remote-Teleskope werden von folgenden Mitgliedern teils sehr erfolgreich betrieben und aufgebaut:

Josch Hamsch (in Chile)

Anton Paschke (in Carona, ... )

Peter Teichrib (Kap Verde)

Dieter Husar (in Frankreich, OHP)

Franz Agerer (in Zweikirchen)

Alexander Oertlin

## **11. Efficiency – Sicherung der Effizienz unserer Arbeit**

Diese Ziele sind langfristig und von globaler Natur. Es geht grundsätzlich um die Ziele unserer Beobachtungs- und Auswertungstätigkeit im Kontext professioneller Programme und automatischer Teleskope. Als Beispiel soll das Satelliten-Projekt PLATO (Heike Rauer DLR Berlin) mit 34 kleinen Teleskopen genannt werden.

Unsere Beobachtungsmethoden und Auswertungen sollen trotz professioneller Überwachungssysteme möglichst hohen Nutzen bringen und gleichzeitig den Spaß an der Beobachtung erhalten und befördern.

## **Teil 2 – Bericht des 2. Vorsitzenden Dietmar Bannuscher**

### **Allgemein**

Die BAV leistete in den vergangenen zwei Jahren weiterhin gute Arbeit, viele Einzelposten dazu hat Lienhard Pagel bereits in seinem Bericht näher beschrieben. Gleichwohl verlor die BAV aktive Beobachter und auch Mitglieder insgesamt. Im letzten Berichtszeitraum durften wir einige Neumitglieder begrüßen. Diese sind zum Teil bereits als Beobachter aktiv.

### **Danksagungen**

Herzlich bedanken möchten wir uns bei unseren Ansprechpartnern für bestimmte Sterntypen und den Sektionsleitern für die geleistete Arbeit in den vergangenen zwei Jahren. Einen Teil der Sektions-Aktivitäten bildet der BAV Rundbrief 3-2014 ab, weitere Arbeiten geschehen eher im Hintergrund.

Wir danken ebenso herzlich unserem Webmaster Wolfgang Grimm, der im Verbund mit Thorsten Lange diese Seiten und die Lichtenknecker-Database in Absprache mit Frank Walter immer technisch und inhaltlich auf dem neusten Stand bringt. Eine mögliche Neugestaltung der Website ist im Gespräch, so dass sich in Zukunft die Attraktivität der Seite noch verbessert und die Arbeit auf weitere Schultern verteilt werden kann.

Die BAV-Bibliothek wird weiterhin von Werner Braune in bewährter Weise gehegt und gepflegt, seine regelmäßigen Berichte darüber finden sich im BAV Rundbrief. Wir danken Werner Braune, der neben anderen BAV-Beschäftigungen die Bibliothek in seinem Haus betreut.

### **BAV Rundbrief**

Für den Berichtszeitraum 2012-2014 ergaben sich 542 Seiten BAV Rundbrief. Ab Heft 2-2013 werden auf Wunsch des Druckers nicht mehr 76 (+ 4 Umschlagseiten) sondern noch 68 Seiten Inhalt (+ 4 Umschlagseiten) vorgesehen. Diese Reduzierung hatte keine negativen Folgen, ganz selten verschoben wir wegen Platzmangels einen Artikel in den folgenden Rundbrief. Eine weitere Neuerung ab Rundbrief 1-2013 betrifft den Umschlag, er ist genau wie die Rückseite etwas dicker und farbig. Trotz vorheriger Bedenken ließ sich diese Variante realisieren, siehe auch den betreffenden Abschnitt im Bericht der Geschäftsführung. Hier ein herzliches Dankeschön an alle Autoren, die unseren Alltag immer wieder mit ihren schönen und interessanten Beiträgen beleben.

## **Anfragen an die Zentrale**

Diese Anfragen betrafen hauptsächlich Bestellungen unserer BAV Einführung sowie Anfragen wegen Mitgliedschaften. Ebenso gab es hin und wieder Adressenänderungen unserer Mitglieder und Meldungen über Teilnahme an Treffen und Tagungen.

## **Weitere Aufgaben**

Das Projekt eines Veränderlichen-Buches mit dem Oculum-Verlag neigt sich seinem Ende entgegen. Wenn alles gelingt, veröffentlicht der Verlag das Buch in der zweiten Jahreshälfte 2015. Mehrere BAVer sind in diesem Buch als Autoren vertreten. Wir hoffen damit einerseits möglichen Veränderlichenbeobachtern den Einstieg deutlich zu erleichtern sowie den Bekanntheitsgrad der BAV zu steigern.

Die persönliche Ansprache an die Mitglieder („Mitgliederbetreuung“) kam in den letzten zwei Jahren viel zu kurz. Ich hoffe, ab 2015 wieder vermehrt auf die einzelnen BAVer zugehen zu können.

## **Zusammenarbeit mit der VdS**

Diese Zusammenarbeit zeigt sich vor allem in Artikeln zu Veränderlichen im „Journal für Astronomie“ der VdS und erreicht somit über 4000 Amateurastronomen im deutschsprachigen Raum. Die BAV ist auch die Fachgruppe „Veränderliche“ der VdS, hier gab es aber eigentlich keine Anfragen. Allerdings werden auch immer wieder neue VdS-Mitglieder mit der Interessensangabe „Veränderliche Sterne“ von uns angesprochen. Wir erhalten diese Info über die Geschäftsstelle der VdS.

# **Teil 3 - Bericht des Geschäftsführers Joachim Hübscher**

## **Abschnitt 1 - Die Beobachtungsaktivität**

### **Beobachtungsziele**

Der Schwerpunkt der Beobachtung lag bisher auf der Periodenüberwachung Veränderlicher, also der Bestimmung der Zeitpunkte der Maxima und Minima. Die Beobachtungen und weiteren Bearbeitungen sind aber vielfältiger geworden, sie umfassen im Wesentlichen

- \* Einzelschätzungen und -messungen (Einzelhelligkeiten)
- \* Periodenüberwachung (Maxima und Minima)
- \* Die Entdeckung von Veränderlichen und ihre Klassifizierung
- \* Minima von Exoplaneten
- \* Arbeiten über einzelne Sterne (Monografien)
- \* Kampagnen

Die Anzahl der Einzelhelligkeiten ist gegenüber früheren Jahren erheblich zurückgegangen. Das liegt daran, dass sehr Aktive altersbedingt nicht mehr beobachten und außerdem die visuelle Beobachtung an Bedeutung verloren hat. Die Anzahl der Einzelhelligkeiten scheint sich auf dem derzeitigen Niveau zu stabilisieren.

Die Anzahl der Maxima und Minima hat einen sehr großen Umfang erreicht. Das kommt vor allem durch tolle Lösungen einzelner Beobachter für automatisierte Fernrohrsteuerung und Beobachtungsauswertung. Hier sind weitere Steigerungen zu erwarten.

Leider hat die Beobachtung von Mirasternen und Halb- und Unregelmäßigen in den letzten Jahren erheblich abgenommen. Lediglich 10% der eingesandten Maxima und Minima betreffen diese Sterntypen. Meistens wird hier visuell beobachtet.

Die visuelle Beobachtung insgesamt hat ebenfalls nur noch einen Anteil von rund 10%.

Die große Zahl der Entdeckungen kommt vor allem durch den Einsatz von Datamining zustande. Aber es werden auch viele Veränderliche quasi als Beifang beim Beobachten mit CCD-Technik gefunden. Bemerkenswert ist, dass anschließend fast immer versucht wird, auch eine Klassifizierung der Veränderlichen durchzuführen. Die Anzahl der entdeckten Veränderlichen durch BAVer dürfte bei mehr als 2.000 liegen.

Exoplaneten sind ein sehr junges Arbeitsfeld der BAV, das sich in den nächsten Jahren stärker entwickeln könnte.

Monografien entstehen meistens aus eigenen Beobachtungen mit anschließender Literaturrecherche und Analyse. Viele Beispiele finden sich in fast allen Heften des BAV Rundbriefs und in den BAV Mitteilungen.

Kampagnen sind immer ein Anreiz auch für Beginner, mitzumachen. Daher sind sie von großer Bedeutung für uns. Bei der Nova V339 Del machten immerhin 14 Beobachter mit und erzielten 623 Einzelhelligkeiten.

Das sind die Zahlen im Einzelnen:

	2011	2012	2013	2014*
Einzelhelligkeiten	20.000	13.000	14.000	11.000
Maxima und Minima	2.515	1.895	1.736	2.272
Entdeckungen	154	590	560	8
Exoplaneten	0	2	3	0
Monografien	--	--	18	7
Kampagnen		AZ Cas	28 Tau	V339 Del

\* := Stand Ende August 2014

### Unsere Beobachter

Der Beobachtungsaktivitäten der BAVer sind großartig. Leider hat sich die Zahl unserer aktiven Beobachter erheblich reduziert:

	2011	2012	2013	2014*
Beobachter	55	49	40	33

Seit Längerem haben wir kaum neue Mitglieder aufgenommen, die beobachten. Außerdem stammen mehr als 70 % der Maxima und Minima von zwei Aktiven und mehr als 75% der Maxima und Minima von Beobachtern, die über 70 Jahre alt sind. Auf dieser BAV-Tagung haben wir mit unseren Sektionsleitern darüber beraten, wie

wir neue Beobachter gewinnen können. Das wird eine Aufgabe mit höchster Priorität für die nächsten Jahre.

**BAV-Standardauswertungsprogramm**

Ein solches Programm ist dringend erforderlich und wird hoffentlich in den nächsten zwei Jahren von einem unserer Mitglieder programmiert und bereit gestellt. Leider scheiterten die bisherigen Ansätze.

**Die BAV-Datensammlungen**

Sie haben folgenden Umfang:

* CCD-Bilder	1.240.000	Bilder
* Einzelhelligkeiten	1.122.500	Schätzungen und messungen
* Lichtkurvenblätter	53.500	
* MiniMax-Daten	55.500	veröffentlichte Maxima und Minima
* Lichtenknecker Database of the BAV	177.400	Datensätze von 2.137 Sternen

**BAV Mitteilungen und weitere Veröffentlichungen**

Die Beobachtungen werden in der seit 1950 bestehenden Reihe „BAV Mitteilungen“ publiziert. Inzwischen liegen seitdem 234 BAV Mitteilungen vor.

Die BAV Mitteilungen erscheinen vor allem in den elektronischen Zeitschriften IBVS und OEJV, einige im Selbstverlag. Im Berichtszeitraum erschienen die BAV Mitteilungen Nr. 226 bis 235.

Von allen Mitgliedern, denen die BAV mehr bedeutet, als eine bloße Vereinsmitgliedschaft, erwarten wir, dass unter dem Namen BAV publiziert wird.

In letzter Zeit werden Entdeckungen verstärkt auch in anderen Journalen publiziert, so im PZP dem Supplement von Peremennye Zvezdy. Nicht immer besteht dann die Möglichkeit, eine BAV Mitteilungen Nummer im Kopf der Veröffentlichung einzutragen. Das ist bedauerlich. Der Autor sollte deshalb den Hinweis auf die BAV hinter seinem Namen eintragen.

Während die BAV Mitteilungen allen Mitgliedern zusammen mit dem BAV Rundbrief zugesandt werden, erfolgt bei diesen Publikationen lediglich ein Hinweis in den BAV Rundbriefen (im Abschnitt „Aus den Sektion“). Ferner sind sie auf der BAV-Website (im Menüpunkt „Veröffentlichungen der BAV“) komplett zusammengestellt.

	2011	2012	2013	2014*
BAV Mitteilungen	8	8	6	1
davon erschienen in				
IBVS	2	3	3	
OEJV	3	4	2	1
Selbstverlag	3	1	1	
ferner				
IBVS Discoveries	3	6		
PZP	1	2	2	1
VSOB			1	1

## Ephemeriden

Für die Jahre 2013 und 2014 wurde wieder das BAV Circular herausgegeben. Es umfasste jedes Jahr zwei Hefte.

Es gibt aber weitere Ephemeriden, die wichtig sind. Frank Walter stellt monatlich Beobachtungsaufrufe für Bedeckungsveränderliche mit Angabe von Vorhersagen auf die BAV-Website. Werner Braune erstellt regelmäßig die Monatsvorhersagen für helle Veränderliche, vor allem für Beginner, die hier erscheinen und zusammengefasst im BAV-Rundbrief.

## Abschnitt 2 - Die Geschäftsführung

Es wird hiermit der Geschäftsbericht für den Zeitraum vom 28. Juli 2012 bis zum 29. August 2014 vorgelegt.

### Finanzen – Gesamtübersicht

<u>Bestände am 29.07.2012</u>	€	<u>Bestände am 29.08.2014</u>	€
Kasse	67,89	Kasse	51,38
Postbank	4.148,26	Postbank	3.023,02
Sparbuch	8.621,42	Sparbücher	8.770,77
Portobestand	103,55	Portobestand	50,56
<u>Summe</u>	<u>12.941,12</u>	<u>Summe</u>	<u>11.895,73</u>

### Einnahmen

Beiträge	8.199,70
Zuwendungen	1.090,50
Verkauf von Arbeitsmitteln	658,35
BAV-Tagung Gebühr	300,00
Zinsen Sparbücher	149,35
Sonstiges	25,00
<u>Summe</u>	<u>10.422,90</u>

### Ausgaben

Druckkosten	4.778,78
Versandkosten	2.320,08
Internet und Verwaltung	1340,02
BAV-Tagungen u. Seminare	231,97
Remote-Teleskop, Montierung	2.744,45
Sonstiges	0,00
<u>Summe</u>	<u>11.415,30</u>

## Finanzsituation

Die finanzielle Situation der BAV ist zufrieden stellend. Neben der Buchhaltung und der Mitgliederverwaltung sind steuer- und vereinsrechtliche Themen relevant.

## **Das Zahlenwerk für den Berichtszeitraum im Detail**

### Mitgliedsbeiträge

Das Zahlungsverhalten der BAV-Mitglieder ist weiterhin gut. Es wurde kein Mitglied mangels Beitragszahlung aus der BAV ausgeschlossen. Für 2013 wurde lediglich ein Betrag erst vor Kurzem bezahlt.

### Lastschriftinzug

2014 nahmen 115 Mitglieder teil.

### Zuwendungen (Spenden)

Das Zuwendungsaufkommen ist in den letzten beiden Jahren weiter zurück gegangen. Für die Jahre 2012 und 2013 wurden insgesamt vier Bescheinigungen für das Finanzamt ausgestellt.

### Rechnungen und offene Posten

Es wurden 12 Rechnungen erstellt und alle bezahlt.

### Geldanlage

Die BAV besitzt zwei Sparbücher der Berliner Sparkasse, die Zinsen auf Einlagen sind kleiner als 1%.

## **BAV-Mitglieder**

Die Anzahl der BAV-Mitglieder sank geringfügig von 200 auf 198 Mitglieder.

## **Inventar**

Für das Remote-Teleskop der BAV in Carona wurden ein Astrograph (BS8ED Boren-Simon 8“) und eine Montierung (LX80 von Meade) angeschafft und dort installiert.

Nach etlichen Jahren freuen wir uns, dass eines unserer Mitglieder Interesse hat, das C8 für die Beobachtung auszuleihen. Matthias Schubert nutzt es zurzeit.

## **BAV Rundbrief ab 2013**

Der BAV Rundbrief hat seit Beginn 2013 eine farbige Titel- und Rückseite. Außerdem ist der rechte Rand glatt geschnitten. Die Mehrkosten betragen für 4 Ausgaben pro Jahr insgesamt 150€, das sind 75 ct pro Mitglied.

Auf der Mitgliederversammlung 2012 waren wir von Mehrkosten pro Mitglied in Höhe von 3 bis 4€ ausgegangen und das wurde von den Mitgliedern abgelehnt.

## **BAV-Materialien**

Lediglich BAV Einführungen und das BAV-Informationspaket werden nachgefragt. Die Werbung sollte wieder intensiviert werden. Der Bestand an BAV Einführungen beträgt noch 63 Stück.

## **Planung für Notfälle**

Es wurde im Sommer 2013 ein Plan erarbeitet, wie die Geschäftsführung vom ersten oder zweiten Vorsitzenden fortgeführt werden kann, wenn der Geschäftsführer diese Tätigkeiten nicht mehr wahrnehmen kann. Wichtig war vor allem, weitere Berechtigungen für das MobileTAN-Verfahren zu schaffen und einen Wissenstransfer, wie die Geschäfte tatsächlich vom GF erledigt werden.



## Rechtsthemen

Das Finanzamt für Körperschaften hat uns kurz vor der BAV-Mitgliederversammlung weitere Auflagen erteilt, welche Anforderungen die Satzung zukünftig erfüllen muss, um die Gemeinnützigkeit zu erhalten. Die dafür notwendigen Anpassungen betreffen Ziel und Zweck der BAV (§2 Ziffer 4) und die Auflösung des Vereins (§8 Ziffer 2). Bis zum 31.12. 2015 ist die entsprechend geänderte Satzung dem Vereinsregister vorzulegen und einzutragen. Der Vorstand wird den Mitgliedern die geplanten Änderungen satzungsgemäß zur Abstimmung vorschlagen. Das soll auf einer außerordentlichen Mitgliederversammlung anlässlich des Hartha-Treffens erfolgen.

## Finanzielle Risiken

Lienhard betreut das Remote Teleskop in Carona, ohne der BAV die Kosten für die Wartung und die Reisen in Rechnung zu stellen. Das ist sehr großzügig. Das Risiko besteht darin, dass die BAV diese Kosten aus dem Beitragsaufkommen nicht aufbringen könnte.

## Finanzielle Planungen

Es gibt keine Planungen für größere Anschaffungen.

## Die Umstellung auf das SEPA-Basislastschriftverfahren

Zu Beginn des Jahres 2014 wurde der Lastschrifteinzug auf die neuen SEPA-Regelungen umgestellt. Das SEPA-Verfahren ermöglicht den Einzug von Forderungen innerhalb der EU zzgl. einiger weiterer Länder, wie z.B. der Schweiz, anstelle von Kontonummer und BLZ werden IBAN und BIC verwendet, es gibt andere Bedingungen für Widerruf und Erstattung von Zahlungen.

### Voraussetzungen und Aktivitäten für die Zulassung zum SEPA-Lastschriftverfahren

1. Die Erteilung einer Gläubiger-Identifikationsnummer (Creditor Identifier) durch die Deutsche Bundesbank: **DE88BAV00000110808**.
2. Die Vereinbarung mit der Postbank über die Teilnahme der BAV am SEPA-Lastschrifteinzug
3. Der Datenaustausch mit der Postbank unter Einsatz von HBCI/FinTS (Homebanking Computer Interface / Financial Transaction Services).
4. Die Lizenzierung einer Finanzsoftware, die HBCI/FinTS unterstützt, die Entscheidung fiel für die Software StarMoney.
5. Die Umstellung aller Kontonummern und BLZ auf IBAN und BIC, Star Money 9.0 bot eine Konvertierungshilfe, es wurde nur wenig nachgearbeitet.
6. Die Einführung einer Mandatsreferenz für jeden Teilnehmer, Die BAV-Mitgliederdatei, Stand September 2013, wurde nach dem Eintrittsdatum geordnet und eine BAV-Mitgliedsnummer in der Form „M0nnn“ vergeben. Das ist gleichzeitig die Mandatsreferenz.
7. Die Einführung eines neuen Formulars, das SEPA-Kombimandat, Der neue BAV-Aufnahmeantrag und das Mandat sind auf der Website zu finden.
8. Die Mitteilung an die Mitglieder, mit der vor dem ersten SEPA-Basislastschrifteinzug vom Wechsel des Verfahrens unterrichtet wird, wurde vorgenommen.
9. Der erste SEPA-Lastschrifteinzug erfolgte am 26.02.2014.

## Aus der BAV Geschäftsführung

Joachim Hübscher

### E-Mailadressen unserer Mitglieder

Vor zwei Jahren haben wir begonnen, BAV-Vorstandsnachrichten per E-Mail an unsere Mitglieder zu senden. Meistens handelt es sich um Hinweise zu BAV-Treffen (Einladungen und Vortragsprogramm). 156 Mailadressen liegen uns bereits vor. Wir würden uns freuen, wenn sich die Mitglieder, die bisher keine Mailadresse hinterlegt haben, bei mir melden (joachim.huebscher@arcor.de).

### Mitgliedsbeitrag

Bitte denken sie daran, den Beitrag für 2015 in Höhe von 21€ möglichst am Jahresanfang zu überweisen, sofern sie nicht am Lastschriftzug teilnehmen.

Postbank Berlin **IBAN: DE34100100100163750102** **BIC: PBNKDEFF**

### Sektionsleiter und Ansprechpartner

Wir haben auf der BAV-Tagung in Nürnberg gemeinsam entschieden, unsere Ansprechpartner wieder in „Sektionsleiter“ umzubenennen. Eine aktuelle Übersicht befindet sich in diesem Heft.

### Regionale Ansprechpartner

Auf der Rückseite des BAV-Mitgliederverzeichnisses sind sie alle zu finden. Wenn sie Interesse an einem Treffen haben, rufen sie doch einfach an oder senden ein Mail.

---

### BAV-Materialien für Beobachter Veränderlicher Sterne

#### BAV Einführung in die Beobachtung Veränderlicher Sterne

Beobachtungsplanung, visuelle und CCD-Beobachtung und die Auswertung der Ergebnisse werden ausführlich beschrieben, ebenso die astrophysikalischen Grundlagen.

4. Auflage, 318 Seiten, 118 Abbildungen, Format 16 x 22,5 cm, glanzfolienkaschiert 22,00 €

#### BAV Blätter Hilfsmittel zur Vorbereitung und Auswertung von Beobachtungen

1	Kleines Programm - Elf Umgebungskarten für Einsteiger	16 Seiten	2,00 €
2	Tabellen - JD und Tagesbruchteile	8 Seiten	1,00 €
3	Lichtkurvenblätter - Dokumentation von Maxima und Minima	16 Seiten	2,00 €
5	Der Sternhimmel - Mit griechischen Buchstaben aller Sterne	4 Seiten	0,50 €
7	Feldstechersterne - Veränderliche bis zur Grenzgröße 8,5 <sup>m</sup>	4 Seiten	0,50 €
8	Die Übung der Argelandermethode (mit CD-ROM)	12 Seiten	4,00 €
16	Beobachtungsmeldungen an die BAV	6 Seiten	1,00 €

#### BAV-Umgebungskarten

**Gedruckt auf Karton DIN A5** (nur noch solange der Vorrat reicht)

Bedeckungsveränderliche	- Standardprogramm 2010	32 Karten	4,00 €
RR-Lyrae-Sterne	- Standardprogramm	30 Karten	4,00 €
Delta-Scuti-Sterne		27 Karten	3,50 €
Cepheiden	- Feldstechersterne	20 Karten	3,00 €
Cepheiden	- Teleskopische Sterne	35 Karten	4,50 €

**Auf CD-ROM im Format JPEG** Sämtliche oben aufgeführten Karten, zusätzlich

Bedeckungsveränderliche	- Beobachtung erwünscht und Langperiodisch 2010	149 Karten	
RR-Lyrae-Sterne	- Programm 90	57 Karten	10,00 €

#### BAV-Informationspaket Die sinnvolle Erstausstattung für Einsteiger

BAV Einführung, BAV Blätter komplett, BAV Circular mit aktuellen Jahresvorhersagen, BAV-Umgebungskarten (Drei gedruckte Sätze: Bedeckungsveränderliche Standardprogramm 2010, RR-Lyrae-Sterne Standardprogramm, Cepheiden Feldstechersterne)

37,50 €

#### BAV-Materialien auf der BAV-Website!

Sämtliche BAV-Blätter und BAV-Umgebungskarten können von dort unentgeltlich herunter geladen werden.

#### Bestellungen bitte an:

BAV, Munsterdamm 90, 12169 Berlin oder zentrale@bav-astro.de  
Porto wird zusätzlich in Rechnung gestellt, wir bitten dafür um Verständnis

## BAV-Ansprechpartner

### Vorstand

1. Vorsitzender	Prof.Dr. Lienhard Pagel	03821 - 81 35 90 Mecklenburger Str. 87	lienhard.pagel@t-online.de 18311 Klockenhagen
2. Vorsitzender	Dietmar Bannuscher	02626 - 55 96 Burgstr. 10	dietmar.bannuscher@t-online.de 56249 Herschbach
Geschäftsführer	Joachim Hübscher	030 - 375 56 93 Marwitzer Str. 37 a	joachim.huebscher@arcor.de 13589 Berlin

### Redakteure und Webmaster

BAV Rundbrief	Dietmar Bannuscher	02626 - 55 96	rundbrief@bav-astro.de
Lichtenknecker-Database	Frank Walter	089 - 930 27 38	lkdb@bav-astro.de
VdS-Journal	Dietmar Bannuscher	02626 - 55 96	vdsj@bav-astro.de
BAV-Website	Wolfgang Grimm	06151 - 66 49 65	webmaster@bav-astro.de

### Sektionen und Sektionsleiter

Bedeckungsveränderliche	Frank Walter	089 - 930 27 38	bv@bav-astro.de
RR-Lyrae-Sterne	Dr. Gisela Maintz	0228 - 66 91 49	rr@bav-astro.de
Delta-Scuti-Sterne	Dr. Gerold Monninger	06221 - 41 31 14	dsct@bav-astro.de
Cepheiden	<b>NN</b>		
Mirasterne	Frank Vohla	03447 - 50 24 73	mira@bav-astro.de
Halb- und Unregelmäßige	Roland Winkler	034204 - 606 68	sr@bav-astro.de
Kataklysmische, Eruptive	Thorsten Lange	0551 - 273 30 62	eru@bav-astro.de
Exoplaneten	Manfred Rätz	036847 - 314 01	exopl@bav-astro.de
Data-Mining	Klaus Bernhardt	+43 732 - 91 70 99	mining@bav-astro.de
CCD-Beobachtung	Wolfgang Quester	0711 - 36 67 66	ccd@bav-astro.de
DSLR-Photometrie	Wolfgang Vollmann	+43 664 - 73 79 12 77	dslr@bav-astro.de
Beobachtungsbearbeitung	Joachim Hübscher	030 - 375 56 93	publikat@bav-astro.de

### Weitere Ansprechpartner

Spektroskopie	Ernst Pollmann	0214 - 918 29	spekto@bav-astro.de
Umgebungskarten	Kerstin Rätz	036847 - 314 01	karten@bav-astro.de
BAV-Bibliothek	Werner Braune	030 - 784 84 53	bibliothek@bav-astro.de

### Regionale Ansprechpartner

Berlin und Brandenburg	Werner Braune	030 - 784 84 53	braune.bav@t-online.de
Bonn und Frankfurt	Dietmar Bannuscher	02626 - 55 96	dietmar.bannuscher@t-online.de
Hamburg	Dr. Dieter Husar	040 - 607 0055	husar.d@gmx.de
Heidelberg	Bela Hassforther	06221 - 16 26 92	bh@bela1996.de
München	Frank Walter	089 - 930 27 38	walterfrk@aol.com

In diesen Regionen finden regelmäßig Treffen statt. Bitte fragen sie bei den Ansprechpartnern an.

---

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

BAV    Munsterdamm 90 12169 Berlin    Germany    zentrale@bav-astro.de  
www.bav-astro.de

## **BAV-Forums-Nutzung zu Auswertungshilfen** Altertümliches ist schwer umzusetzen

Werner Braune

Ich habe als visueller Beobachter des BAV-Programm-Sternes  $\beta$  Lyrae mit der Periode von 12,94 Tagen das Problem, meine Beobachtungen jeweils manuell zu reduzieren. Diese aufwändige Arbeit ergab, dass ich keine Lichtkurven mehr ableitete.

Das ist eigentlich schade. Also fragte ich im BAV-Forum an, ob denn nicht übliche DV-Programme wie Miniwin oder Parenso, die ich im Detail nicht kenne, mir Hilfe böten? Eingaben des JD mit Helligkeiten (in Stufen) zum Erhalten einer reduzierten Auswertung der Lichtkurve.

Was daraus wurde, schildere ich nachfolgend, um zu zeigen, wie bei einer derartigen Anfrage in einer Diskussionsplattform wie dem BAV-Forum umgegangen werden kann: Die einigermaßen zielgerichteten Hilfen zu meinem Problem kamen gleich zu Anfang:

Anton bemerkte: Muniwin erzeugt aus CCD-Bildern. Muniwin fällt für mich also aus. Gerd-Uwe schlägt die Nutzung von Sci DAVis vor. Andreas fragt zu Argelander-Darstellung AxVyB für ein Lehrerprogramm in Excel, welches er hat. Mir geht es aber um schon umgesetzte Stufenhelligkeiten. Stefan schlägt mir für Period0.4 ein Textfile vor mit der richtigen Darstellung über Windows-Texteditor mit 2456321,50 10.50 und 2456322,70 11.50. Das könnte gehen. Peter Frank hat ein Excel-Programm für laufende Beobachtungen eines Tages. Dies auf Tagesabstände zu transformieren kann ich nicht bewerkstelligen. Nebenbei ergibt sich, dass Parenso kostenpflichtig ist. Axel erinnert an sein Auswertungsprogramm im BAV-Rundbrief 1989.

Meine Anfrage ergab danach, dass alle Diskutanten sich nun über Sci DAVis und AVE unterhielten. Eberhard Splittgerber fasste das so zusammen: "Welche Programme unsere Mitglieder so verwenden!"

Ich konnte für meine Auswertungen nur folgende positive Hinweise mitnehmen:

Mit Sci DAVis sollte ich mich beschäftigen. Mein passender Ansatz wäre Period0.4. Wie man Files erzeugt und das Programm erreicht, kläre ich noch mit Stefan. Beim Lehrerprogramm kam mein PC nicht in den Einstieg.

Ich dankte allen für die Hilfe. Mein Problem steht damit aber noch am Anfang.

Insgesamt gibt es für die BAV einen Ansatz zum allgemein interessanten Programm Sci DAVis und zum Einsatz von AVE. Nachgefügt: Der Meinung von Wolfgang Kriebel, dass AVE nicht mehr läuft, widerspricht Rainer Gröbel.

Diese meine Erfahrung im Umgang mit einem Diskussionsforum sollte niemand abschrecken; denn modernere Fragen wurden nach meiner Beobachtung stets gut gelöst.

## Wer argelandert mit?

Joachim Hübscher

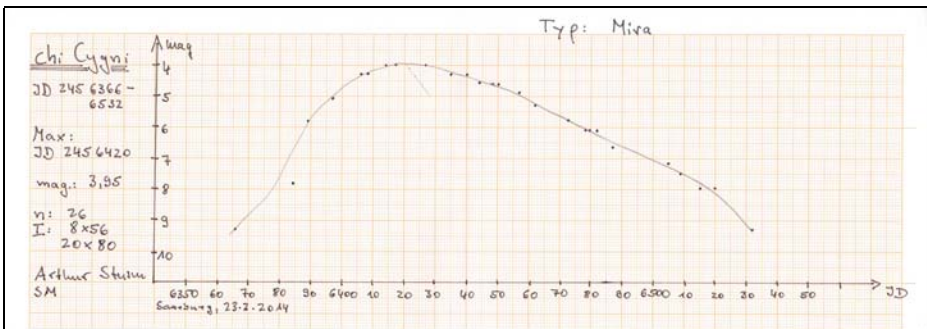
Nein, das ist nicht die neue Rubrik, „damals war’s“! Das ist ein ernstgemeinter Aufruf, weil man immer die Beobachtungsmethode wählen sollte, die mit geringstem Aufwand zu einem gewünschten Ergebnis führt.

Seit Längerem wird immer weniger visuell beobachtet, das war zu erwarten. Immer preiswertere und zuverlässigere CCD-Technik, Kompaktkameras und DSLRs, aber auch immer mehr Computer im privaten Umfeld, haben das Beobachten mit dem Auge und das anschließende Auswerten auf Millimeterpapier verdrängt. Ich weiß, es wird bei diesen Sternen nicht „argelandert“, sondern nach Pickering geschätzt, da man Vergleichssterne mit bekannten Helligkeiten verwendet. Bei all dem Technikeinsatz traut sich Mancher vielleicht gar nicht mehr, so etwas an uns einzusenden. Ein schönes Beispiel für eine gelungene visuelle Beobachtung ist auf der Abbildung unten zu sehen.

Aber so einfach ist es doch nicht. Bei Langperiodischen, Halb- und Unregelmäßigen, Eruptiven und Cepheiden wird zwar weniger visuell beobachtet, aber das wird leider nicht durch CCD- / DSLR-Beobachtungen bei diesen Sternen ausgeglichen.

Außerdem sind die Maxima und Minima bisher bei Einsatz von CCD / DSLR auch nicht genauer bestimmbar, als bei visuellen Beobachtungen. Natürlich ist der einzelne Messpunkt genauer, aber der Genauigkeitsgewinn geht wieder verloren, weil zeitliche Lücken auf Grund der Wetterbedingungen in Mitteleuropa dazu beitragen, dass der Vorteil wieder aufgehoben wird und die Genauigkeit beider Methoden vergleichbar ist.

Erst der zusätzliche Einsatz von Remote-Teleskopen und daraus abgeleitete Gemeinschaftslichtkurven könnte das verändern. Bis es soweit ist - und das kann dauern - möchte ich alle Beobachter, die eigentlich Freude an visueller Beobachtung haben, auffordern, auch wieder mal so zu beobachten. Und eine nachfolgende Auswertung auf Millimeterpapier sehe ich genau so gerne, wie die tollen Blätter, die man mit einem PC erstellen kann. Wer Millimeterpapier und Bleistift nicht mehr hat, kann sich bei mir melden. Ich sende ihm Beides gerne.



## Meine Zeit mit Dr. Paul Oswald Ahnert

Günther Krisch

Anlässlich der endgültigen Einstellung des mittlerweile abgewandelten „Ahnerts Kalender für Sternfreunde“ ab 2015 möchte ich hier über meinen Briefwechsel mit Dr. Paul Ahnert berichten.

Der erste Kontakt zu Dr. Ahnert war am 14.3.1966 (über den Johann Ambrosius-Barth-Verlag in Leipzig). Ich hatte einige Fragen zu seinem Jahrbuch, welches ich bereits seit 1964 bezog.

Im Spätherbst 1966 schrieb ich Dr. Ahnert über mein Hobby (Astronomie), erwähnte Neumondbeobachtungen (1 Tag nach Neumond die junge Mondsichel beobachten zu können). Darauf antwortete Dr. Ahnert am 1.12.1966 mit dem Hinweis, in der Zeitschrift "Die Sterne", JG 1957, Seite 233 nachzulesen: "Frühe Beobachtung der Mondsichel nach Neumond". Diese Zeitschrift war für mich 1967 nicht zu bekommen, Dr. Ahnert war so freundlich, Kopien zu fertigen und an mich zu versenden. Er empfahl auch: "Wenn Sie auf die Jagd nach frühzeitig beobachtbaren Neumonden gehen, dürfen Sie nicht einfach die Zeitdifferenz zwischen dem Neumond und dem nächsten Abend nehmen".

Ebenfalls in 1967 tauschten wir Merkurbeobachtungen aus, auch kurze Bemerkungen zu beobachteten Kometen. Ende des Jahres 1967 erfuhr ich seine Privatadresse, vorher ging alle Post an die Anschrift "Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, z. Hd. Dr. Paul Ahnert, DDR 64 Sonneberg/Thüringen/Sternwarte Sonneberg". Mit diesem Brief kam auch eine selbstgemachte Saturn-Aufnahme mit seinem privaten 15-cm-Zeiss-Cassegrain.

Nach sporadischen Briefen in 1968 teilte ich 1969 vermehrt Beobachtungen mit, auch meine Tests mit verschiedenen Binokularen und Spektiven. Dr. Ahnert war der Meinung: "...ein binokulares Instrument ist für astronomische Zwecke in mancher Hinsicht von Vorteil. Der Gebrauch beider Augen läßt die Vergrößerung stärker erscheinen als bei monookularer Beobachtung und gibt wohl auch einen Gewinn an Reichweite...". Meinen Kauf eines 20x70 mm Fernglases schätzte er positiv für die Beobachtung veränderlicher Sterne ein.

In den Folgejahren teilte ich unregelmäßig Beobachtungen an Planeten und Veränderlichen mit, 1974 gelangen auch Betrachtungen an lichtschwächeren Sternen. Nach meinem Kauf eines 30x80 mm Binokulares Ende 1977 schrieb mir Dr. Ahnert: "Ich beglückwünsche sie zu Ihrem neuen optischen Werkzeug.." und weiter: „In welcher Körperhaltung beobachten Sie (mit Stativ !) zenitnahe Sterne? Die AP von 2,67 mm ist für Veränderliche sehr günstig. Ich benutze meist 2,5 mm, zuweilen 4 mm, für schwache Objekte 1,6 mm“.

Mit kurzen Beobachtungsberichten endet Anfang der 1980er Jahre meine Korrespondenz mit Dr. Ahnert, die Durchsicht der alten Briefe hat mir in diesen Tagen viel Freude bereitet.

**Anmerkung der Redaktion:** In der Tat teilte der Verlag Mitte September mit, daß es ab 2015 keine „Ahnerts“ bzw. dessen Nachfolgeorgane mehr geben wird. Wir danken als Leser insbesondere Wolfgang Quester und anderen Autoren für ihre langjährige freie Mitarbeit in Sachen Veränderliche beim „Ahnert“.

**Mirasterne:****Bericht Sektion Mirasterne 2012 - 2014**

Frank Vohla

Seit der BAV-Tagung 2012 wurden mehr als 200 Extrema von Miratsternen ermittelt. Das BAV-Programm mit 80 Sternen wurde dabei im Wesentlichen abgedeckt. Keine Ergebnisse gab es bei neun Sternen. Ursache waren meist ungünstige Maximazeitpunkte, wodurch nur Anstiege oder Abstiege beobachtet wurden. Keine Einzelbeobachtungen gab es von RV Aql, S Leo und S Tau. Bei S Tau gab es wegen der Periode von ungefähr einem Jahr über viele Jahre kein Maximum zu beobachten. Die Bedingungen werden nun wieder besser.

Im Lichtkurvengenerator der BAV sind aktuell Einzelbeobachtungen von 15 Mitgliedern zu finden. Lichtkurvenblätter wurden von acht Mitgliedern eingereicht. Der Hauptanteil wird weiterhin visuell beobachtet. Insbesondere bei schwachen Sternen haben Datamining und Fotometrie, teilweise remote, an Bedeutung gewonnen. Für die schwierigen Programm-Sterne Y Ori, CD Gem und IK Tau z.B. gibt es durch Datamining von Klaus Bernhard und fotometrische Beobachtungen von Dietmar Böhme nun (B-R)-Kurven.

Der Gewinn an Grenzgröße durch fotometrische Beobachtungen erleichtert die Bestimmung von Minima. Das ist vor allem interessant bei Sternen mit einer Periode von rund einem Jahr, wenn über viele Jahre keine Maxima beobachtet werden können. Josch Hamsch fotometriert z.B. Minima von U Ori. Bei diesem Stern drohen die Maxima in den Frühling zu verschwinden.

Die Perioden der Mirasterne sind nicht sehr stabil. Deshalb müssen für die Prognosen im BAV Circular instantane Elemente verwendet werden, die jährlich zu prüfen sind. Bei der Überprüfung 2014 funktionierten noch bei 39 Sternen die instantanen Elemente. Bei 31 Sternen war eine Korrektur nötig. Bei 10 Sternen ließ die Datenlage keine Bewertung zu.

Zur Bewerbung der Mirasterne außerhalb der BAV erfolgen kontinuierlich Beobachtungshinweise im Veränderlichen-Forum bei [astrotreff.de](http://astrotreff.de). Dem gleichen Ziel diente ein Artikel in *interstellarum*, Heft 95, zum Thema visuelle Beobachtung mit kleinen Dobsons.

## **Halb- und Unregelmäßige:**

### **Ein Beobachtungsaufruf der Sektion Halb- und Unregelmäßige**

Roland Winkler

Nachdem als Nachlese unseres letzten Treffens in Hartha 2014 der wichtige Punkt „Wie gewinnen wir neue Mitglieder für die Beobachtung von veränderlichen Sternen“ ansatzweise angesprochen wurde, soll kurz am Bereich der Halb- und Unregelmäßigen gezeigt werden, dass ohne großen Aufwand Ergebnisse erzielt werden können. Vordergründig werden vor allem leicht zu beobachtende Sterne erwähnt, die besonders für Anfänger geeignet erscheinen. Den langjährigen Beobachtern wird daher vieles bekannt vorkommen.

Das BAV-Beobachtungsprogramm für diese Sternengruppe umfasst 22 Sterne, davon sind folgende Sterne vom Helligkeitsverlauf für Feldstecher und kleinere Instrumente besonders geeignet:

Mu Cep, W Cyg, RS Cyg, AF Cyg, X Her, AC Her, U Mon, R Sct, ST UMa

Bei diesen Sternen treten Minima bis 10. Größe auf, so dass auch bei ungünstigen Beobachtungsbedingungen besonders in Stadtnähe der Lichtkurvenverlauf gut zu verfolgen ist.

Generell sollte man kontinuierlich beobachten, was mit kleinen Instrumenten kein Problem darstellt, teilweise reicht ein Feldstecher aus. Wer sich mit diesen Sterntypen der Veränderlichen beschäftigt, wird nicht umhinkommen, diese über einen größeren Zeitraum zu verfolgen, um die speziellen Eigenarten einer Lichtkurve zu erkennen. Hier soll auch vorwiegend die visuelle Beobachtungsmethode angewendet werden, schon aus Gründen der einfachen Auswertung der Beobachtung. Man braucht sich nicht mit dem Aufwand von CCD-Beobachtungen und deren Nachbereitung zu befassen. Hier bieten die Halb- und Unregelmäßigen noch genügend Potential für visuelle Beobachter, auch über die Programmsterne hinaus.

Langjährige Beobachter der BAV in diesem Bereich haben zusätzlich zu den Programmsternen ein individuelles Beobachtungsprogramm. Wer die Zeit aufbringt, kann also je nach Ausdauer und Zeit sein Programm erheblich erweitern und besonders bei unklaren Lichtkurven zur Klärung der Natur dieses Sterns beisteuern.

Nach Prüfung des letzten Beobachtungseinganges werde ich in den nächsten Rundbriefen die Auswertung einiger interessanter Sterne vorstellen, natürlich bin ich bis dahin für weitere Hinweise und Anregungen bereit. Auch die aktiven Beobachter können unabhängig von mir eigene Auswertungen vorstellen. Das ist bereits in der Vergangenheit rege in Anspruch genommen worden, allerdings haben sich die Rückmeldungen der Leserschaft in Grenzen gehalten. Vielleicht gelingt es uns in der nächsten Zeit einige Sachen neu anzuschieben, damit auch von den Halb- und Unregelmäßigen Veränderlichen wieder häufiger im Rundbrief zu lesen ist.

Roland Winkler, roland-winkler@t-online.de



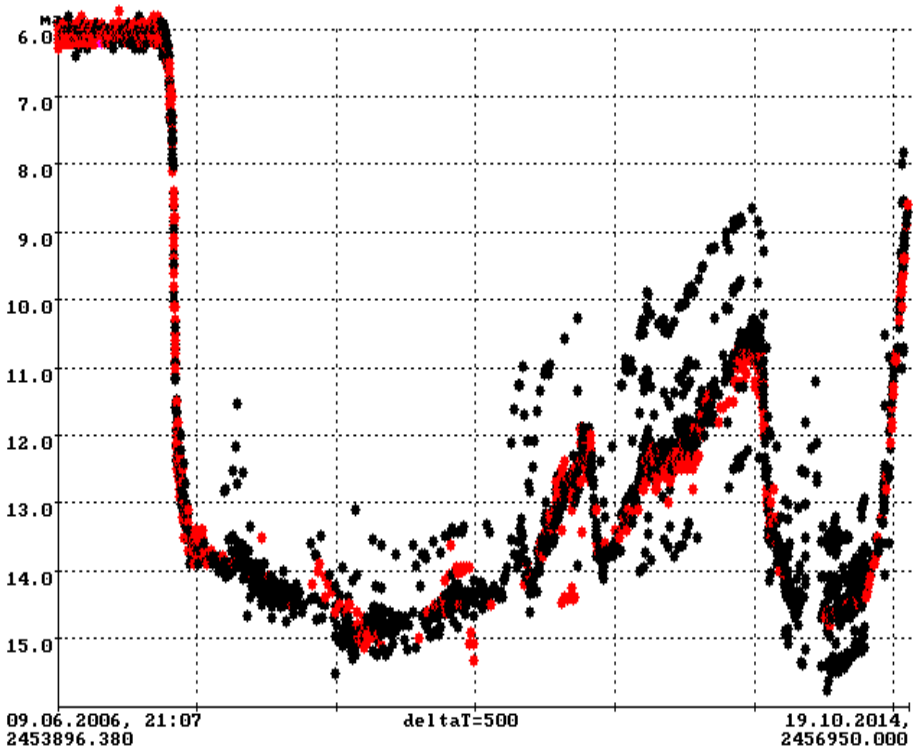
**Kataklysmische Sterne:**

**Aktivitäten zwischen August und November 2014**

Thorsten Lange

**R CrB**

Nach sieben Jahren und vier Monaten ist es endlich soweit: R CrB kehrt aus der längsten bisher beobachteten Verdunkelungsphase zurück. Die den Stern umgebenden Rußwolken geben langsam wieder den Blick frei. Zuvor gab es lediglich zwischen 1962 und 1967 eine ähnlich lange Phase.



In IBVS 5025 wurde durch A.E.Rosenbush (Ukraine), wie in Rundbrief 3/2001 von Wolfgang Quester berichtet, die Hypothese eines ungefähr 12 Jahre dauernden Zyklus aufgestellt, der immer mit einem tiefen Minimum beginnen sollte. Für die Jahre 2007 und 2008 wurde der Anfang eines Zyklus vorhergesagt. Dies trat tatsächlich ein. Ob aber in fünf Jahren schon wieder ein tiefes Minimum folgen wird, bleibt abzuwarten. Und ob eine Länge des Minimums von mehr als der Hälfte der Zykluslänge durch die Vorhersage abgedeckt ist, geht aus dem damals veröffentlichten Bericht nicht hervor.

**V2659 Cyg = Nova 2014 Cyg**

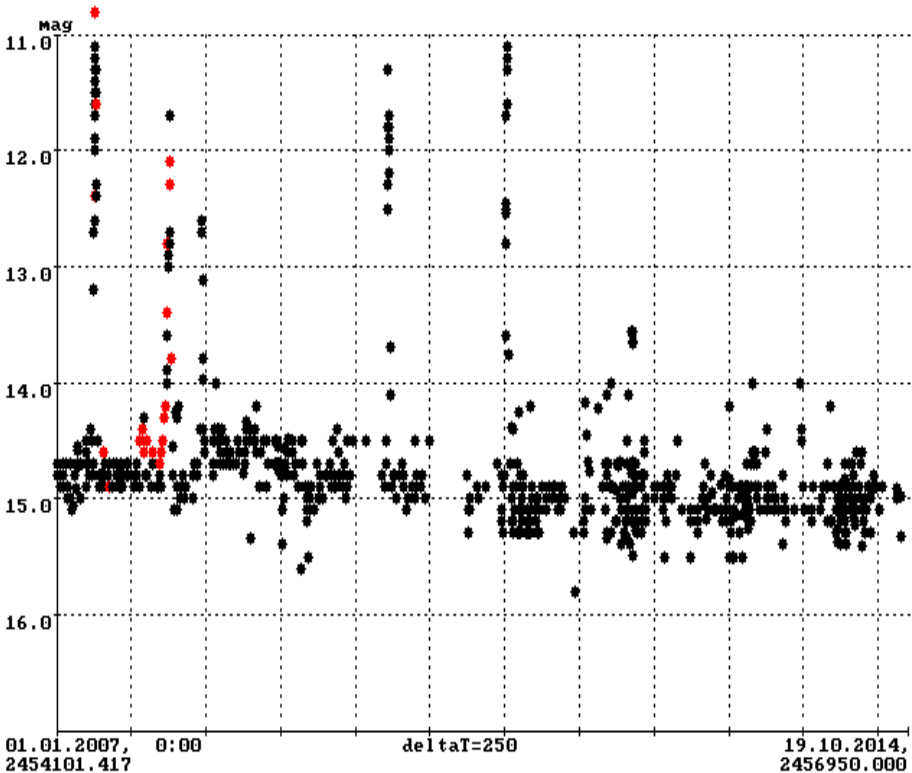
Die Nova bekam sechs Monate nach ihrer Entdeckung einen offiziellen Namen. Nach einem kurzen Wiederanstieg auf 10.0 mag am 5. Juni zeigte der Stern von Ende Juni bis Anfang August ein Plateau von 11.1 mag, fiel dann bis Anfang September auf 11.9 mag und lag dort bis Redaktionsschluß mehr oder weniger konstant.

**Supernova 2014dt in M61 / NGC 4303 = PSN J12215757+0428185**

Nach ihrer Entdeckung am 29.10.2014 durch den Japaner Koichi Itagaki mit 13.6 mag (CBET 4011) wurden weder bei der AAVSO noch im VSNET weitere Beobachtungen gemeldet.

**CH UMa**

Dieser Stern zeigt mehr oder weniger regelmäßige Ausbrüche in Abständen von durchschnittlich 204 Tagen. Inzwischen ist ein Ausbruch aber entweder um Jahre überfällig oder wurde einfach verpaßt, denn das letzte Ereignis fand im Februar 2011 statt.



**FG Sge**

Nach sehr einzigartige Stern liegt bereits zehn Jahre lang deutlich unterhalb seiner früheren Normalhelligkeit von etwa 9.5 mag. Ein kurzer Wiederanstieg auf 11-12 mag im Jahr 2007 wurde nur durch sehr wenige Beobachtungen gestützt. Durch die große Verwechslungsgefahr mit zwei nahen Nachbarsternen (12.3 mag in 8" und 15.3 mag genau gegenüber des 12.3-mag-Sterns) fiel ich auf ein paar Beobachtungen hinein, die sich bei genauerer Analyse als Fehlschätzungen erwiesen, und rief im BAV-Forum zur Beobachtung auf, weil der Stern möglicherweise wieder heller geworden war. Innerhalb von einer Nacht mit zwei Negativbeobachtungen durch Wolfgang Kriebel und Klaus Wenzel und einem Tag mit einer kurzen Diskussion im Forum konnte die aktuelle Lage geklärt werden: FG Sge war wohl noch immer dunkler als 16 mag.

**ASASSN-14cv**

Über diesen Stern des Typs WZ Sge wurde bereits im letzten Rundbrief berichtet. Damals hatten sich bereits drei Wiederanstiege (Rebrightenings) gezeigt. Inzwischen wurden acht beobachtet! Seit Ende September gab es aber keine weiteren Meldungen.

**ASASSN-14cn**

Die Neuentdeckung erwies sich als AM-CVn-Stern mit Bedeckungen in einer Periode von 49,7 Minuten und zudem als der AM-CVn-Stern mit der längsten bekannten Periode unter den AM-CVn-Sternen mit Ausbrüchen. Als die Helligkeit Ende Oktober bereits wieder auf 18 mag gefallen war, konnten mehrere Bedeckungen mit einer Tiefe von zwei Größenklassen verfolgt werden.

**M31N 2008-12a**

Die rekurrente Nova zeigte am 2. Oktober bereits ihren sechsten Ausbruch innerhalb von sieben Jahren. Die Einstufung als Nova wurde damit fragwürdig, wie Robert Fridrich im Cvnet bemerkte.

**VSX J213806.5+261957**

Am 22. Oktober wurde der zweite Ausbruch dieses Stern des Typs WZ Sge entdeckt. Erstmals tauchte er im Mai 2010 auf. Die Helligkeit erreichte Werte von 9.7 mag, fiel dann aber innerhalb von drei Tagen wieder ab. Die Ausbruchsnatur deutete nun eher auf einen SU-UMa-Stern hin.

**Literatur**

- [1] VSNET Alert: <http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/mailman/listinfo/vsnet-alert>
- [2] AAVSO Newsletter: <http://www.aavso.org>
- [3] ASAS: <http://www.astrouw.edu.pl/asas/>

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

Joachim Hübscher

Aktueller Beobachtungseingang und nächster Redaktionsschluss

Der Redaktionsschluss für die nächste Zusammenstellung von visuellen und CCD-Beobachtungen ist der **28. Februar 2015**. Alle Beobachtungsdaten sind bitte per E-Mail an [data@bav-astro.de](mailto:data@bav-astro.de) oder mit der gelben Post an die BAV zu senden.

Publizierte BAV Mitteilungen, die dem BAV Rundbrief Nr.1 / 2015 beigelegt werden

- BAVM No. 234 BAV-Results of Observations (IBVS No. 6118)  
 CCD-Beobachtungen an Bedeckungsveränderlichen und kurzperiodisch Pulsierenden, mit Redaktionsschluss 28.02.2014
- BAVM No. 235 1SWASP J022916.91-395901.4 – a Possible New VY Sculptoris Variable in Eridanus, Hümmerich, S.; Bernhard, K.; Srdoc, G.  
 OEJV No.167
- BAVM No. 236 BAV-Results of Observations  
 Visuelle und fotografische Beobachtungen und CCD-Beobachtungen an langperiodisch Pulsierenden mit Redaktionsschluss 31.08.2014

Alle drei BAV Mitteilungen sind bereits auf derBAV-Website verfügbar.

In Vorbereitung: BAV Mitteilungen mit Zusammenstellungen von Maxima und Minima  
 Zurzeit werden CCD-Beobachtungen, die bis zum 31.August 2014 eingesandt wurden, für die IBVS bearbeitet. Es handelt sich um rund 1.300 Maxima und Minima. Die Veröffentlichung soll spätestens Anfang 2015 erfolgen.

Veröffentlichung von Maxima und Minima von vorläufig benannten Veränderlichen

Die Beobachtung dieser Sterne hat enorm zugenommen. Ich möchte alle Beobachter bitten, folgende zusätzliche Angaben, zusammen mit der ersten Beobachtung des Sterns, mitzuteilen:

Rectascension und Deklination,

Entdeckung: ja / nein ja = es handelt voraussichtlich sich um eine Entdeckung

nein = es gibt bereits Ergebnisse anderer Beobachter.

Benennungen

Folgende Sterne, von denen uns Beobachtungen vorliegen, wurden endgültig benannt:

V641 Aur	= GSC 02933-01972	EA
V2545 Cyg	= GSC 02685-01453	EW
V2552 Cyg	= GSC 03581-01856	EW
V2563 Cyg	= GSC 03179-00125	EW
V472 Lac	= GSC 03209-02182	EB
V560 Peg	= GSC 02750-00854	EA / EB
V573 Peg	= GSC 02751-01007	EW
V505 Ser	= GSC 02038-00293	EA/RS
V342 UMa	= GSC 03449-00688	EW

Veröffentlichungen unserer Mitglieder ohne BAV Mitteilungen Nummer

Autoren: Ciocca, M. und Hümmerich, S.  
 Titel: Three New Eccentric Eclipsing Binary Systems in the OGLE-II  
 Database  
 Link: <http://www.aavso.org/ejaavso421141>  
 NASA ADS: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2014JAVSO..42..141C>

Autoren: Otero, S.; Hümmerich, S.; Bernhard, K.; Sozynski, I.  
 Titel: New R Coronae Borealis and DY Persei Star Candidates and  
 Other  
 Related Objects Found in Photometric Surveys  
 Link: <http://www.aavso.org/ejaavso421013>  
 NASA ADS: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2014JAVSO..42...13O>

Autoren: Huemmerich, S.; Khruslov, A. V.  
 Titel: Seven Double-Mode RR Lyrae Variables  
 Link: <http://www.astronet.ru/db/varstars/msg/1288947>  
 NASA ADS: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2014PZP....14....2H>

Posteingang der Sektion Auswertung bis 25.10.2014

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

12.06.14	SM	3	13.09.14	SV	3
31.07.14	SM	1	14.09.14	SWZ	3
12.08.14	ALH	7	21.09.14	SCI	9
13.08.14	AG	34	02.10.14	BRW	1
16.08.14	Fumagalli	1	04.10.14	SCI	10
16.08.14	PGL	17	05.10.14	AG	173
20.08.14	FR	235	13.10.14	ALH	4
21.08.14	ALH	1	14.10.14	SWZ	1
25.08.14	BHE	3	19.10.14	SCI	6
28.08.14	MZ	10	19.10.14	SG	1
31.08.14	FR	31	21.10.14	PGE	14
31.08.14	JU	6	21.10.14	PGL	4
31.08.14	MZ	5	22.10.14	AG	4
31.08.14	WTR	4	23.10.14	MZ	7
03.09.14	AG	87	25.10.14	SM	2
31.08.14	MS / FR	22			
07.09.14	VOH	145			

Maxima und Minima im Kalenderjahr 2014

Stand: 29. Oktober 2014

Beobachter			Summe	VIS	CCD o. F.	CCD m. F.	EXO
AG	Agerer, F.	Zweikirchen	1.278		1.257	21	
ALH	Alich, K.	Schaffhausen<CH>	145			145	
BHE	Böhme, D.	Nessa	17		17		
BRW	Braunwarth, H.	Hamburg	2			2	
DIE	Dietrich, M.	Radebeul	2		2		
FR	Frank, P.	Velden	517		472	45	
FMG	Fumagalli	Belerna <CH>	1			1	
JU	Jungbluth, H.	Karlsruhe	38		38		
KB	Kriebel, W.	Schierling	3	3			
MZ	Maintz, Dr. G.	Bonn	62		62		
MOO	Moos, C.	Netphen	2			2	
NMN	Neumann, J.	Leipzig	22	22			
PGE	Jürß, M.	Wittenbeck	14			14	
PGL	Pagel, L.	Klockenhagen	36			36	
QU	Quester, W.	Esslingen-Zell	12			12	
RCR	Rätz, K.	Herges-Hallenberg	7	7			
RHD	Reinhard, P.	Wien	2	2			
SCI	Schmidt, U.	Karlsruhe	93		93		
SCB	Schubert, M.	Stralsund	11	11			
SWZ	Schwarz, B.	Laubach	4	4			
SG	Sterzinger, P.	Wien <A>	4	4			
SM	Sturm, A.	Saarburg	7	7			
SV	Strüver, H.	Duisburg	3	3			
VOH	Vohla, F.	Altenburg	152	152			
WTR	Walter, F.	München	6		6		
<b>Teams</b>							
MS	Moschner, W.	Lennestadt	43		43		
FR	Frank, P.	Velden					
RAT	Rätz, M.	Herges-Hallenberg)					
RCR	Rätz, K.	Herges-Hallenberg)	62		2	60	
27	Beobachter	Summen	2.545	215	1.992	338	0
	davon Kurzperiodische		2.321	9	1.975	337	
	davon Langperiodische		224	206	17	1	

Erläuterungen zu den einzelnen Spalten:

VIS Visuelle Maxima und Minima

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

EXO Beobachtung der Minima von Exoplaneten

## Abbildung auf der Titelseite

Keplers Supernova-Überrest von 1604

Zusammengefügt aus Aufnahmen des Hubble Space Teleskops, Spitzer Space Teleskops und des Chandra X-Ray Observatoriums

<http://www.jp.nasa.gov/space/images/details.php?id=PIA06907>

Quelle: NASA/JPL-Caltech

## 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 **15. Januar**, 1. Mai, 1. August, 1. November

Einsendung von

Lichtkurvenblättern

CCD-Beobachtungen

28. Februar und 31. August

Visuelle Beobachtungen

31. August

## Veranstaltungen (nicht nur der BAV)

Würzburger Frühj.-Tagung Würzburg

7. März **2015**

Dt. Astronomie-Tag Bundesweit

21. März **2015**

BAV-Treffen Hartha

Mai **2015**

**Die BAV wünscht allen Mitgliedern ein frohes und gesegnetes Weihnachtsfest und ein glückliches gesundes Jahr 2015!**

### Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

### 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)

Internet:

Registergericht:

Redakteur:

Beiträge bitte an:

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)

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 2014



## BAV-Tagung 2014 in Nürnberg

**Von links nach rechts:** Josef Trummer, Ulrich Schmidt, Sylvia Gerlach, Rainer Gröbel, Gisela Maintz, Franz Agerer, Wolfgang Grimm, Doris Jungbluth, Stefan Hümmerich, Frank Vohla, Peter Frank (leicht verdeckt), Kerstin Rätz, Hans Jungbluth, Lienhard Pagel, Klaus Bernhard, Gerold Monninger, Michael Bernhard, Manfred Rätz, Max-Johann Jürß, Yasmin Annweiler, Holger Lehmann, Bela Hassforther, Rainer Hopfer, Joachim Hübscher, Frank Walter, Stephanie Rätz, Thilo Bauer, Sander Slijthuis, Thorsten Lange, Klaus Völkel, Horst Braunwarth, Dietmar Bannuscher, Michael Geffert, Andreas Barchfeld, Werner Braune

