



# BAV Rundbrief

60. Jahrgang

Nr. 1 (2011)

ISSN 0405-5497

---

D. Bannuscher	Liebe BAVer	1
K. Bernhard, P. Frank, W. Moschner	Elemente der beiden W-UMA-Sterne GSC 0424-0792 (Brh V62) und GSC 1721-1591 (Brh V127)	2
E. Pollmann	H $\alpha$ -Spektroskopie und V-Variantionen des Be-Sterns 28 Tauri	5
G. Maintz	IT Her - ein W-UMA-Stern mit Periodenänderung	9
G. Maintz	Neue Elemente für AI Tau	11
H. Steinbach	BK Del - Lichtkurve und neue Lichtwechselelemente	13
F. Vohla	ZZ Geminorum in die Sommerpause verabschiedet	19
W. Vollmann	Beobachtung Veränderlicher Sterne mit der Digitalkamera: Miramaximum im Oktober 2010	21
K. Wenzel	Lichtkurven einiger Veränderlicher im Cygnus	23
H. Diederich	WW Cet - ein Stern bleibt stehen	26
K. Wenzel	Supernova SN 2010jl in UGC 5189A	30
W. Braune	Zur Sichtbarkeit Veränderlicher am Firmament	31
H. Diederich	Astro-Coaching online	38
B. Hassforther	Helle Veränderliche mit einer einfachen Digitalkamera (II): Eta Aql	41
<b>Aus der Literatur</b>		
W. Grimm	Aus den IBVS	44
W. Braune	Ab 2011 gibt es die IBVS nur noch im Internet	46
<b>Aus der BAV</b>		
L. Pagel	BAV-Veränderlichenbeobachter-Treffen am 14. Mai 2011 in Hartha	47
G. Flechsig, W. Braune, J. Hübscher	Bericht des Vorstandes für den Zeitraum 2008 bis 2010	48
J. Hübscher	Bericht aus der Sektion „Auswertung und Publikation der Beobachtungsergebnisse“	60
J. Hübscher	Lichtkurvenblätter unserer Beobachter	63
J. Hamsch	Das „European Variable Star Meeting“ in Groningen	66
<b>Aus den Sektionen</b>		
F. Walter	Bedeckungsveränderliche: Epsilon Aurigae Beobachtungskampagne: Die letzte Etappe beginnt	70
T. Lange	Kataklysmische: Aktivitäten zwischen Dez. 2010 und Jan. 2011	72
J. Hübscher	Auswertung: BAV-Mitteilungen und aktueller Beobachtungseingang	74
C. Held	Begriffserklärungen BAV Rundbrief 1-2011	76

---

## BAV Regionalgruppen Treffen

### **Berlin-Brandenburg** - AG Veränderliche Sterne der WFS

Werner Braune, Münchner Str. 26-27, 10825 Berlin, Tel. 030 - 347 27 331

E-Mail braune.bav@t-online.de

Jeden 1. Donnerstag im Monat um 19.30 Uhr im Gruppenraum des Planetariums der Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, 10169 Berlin,

(Während der Berliner Schulferien finden keine Treffen statt).

Treffen 2011: 3.3., 7.4., 5.5., 1.9., 3.11. und 1.12.

### **Bonn/Frankfurt**

Dietmar Bannuscher, Burgstr. 10, 56249 Herschbach, Tel. / Fax 026 26 – 55 96

E-Mail dietmar.bannuscher@t-online.de

### **Hamburg**

Dr. Dieter Husar, Himmelsmoor 18, 22397 Hamburg, Tel. 040 – 607 00 55

E-Mail husar.d@gmx.de

### **Heidelberg**

Béla Hassforther, Pleikartsförster Straße 104, 69124 Heidelberg, bh@bela1996.de

### **München**

Frank Walter, Denninger Str. 217, 81927 München, Tel. 089 – 930 27 38

E-Mail walterfrk@aol.com

## Termine

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. März 2011             | Redaktionsschluss BAV Mitteilungen CCD-Ergebnisse |
| 1. Mai 2011              | Redaktionsschluss BAV Rundbrief 2/2011            |
| 14. Mai 2011             | BAV-Regionaltreffen in Hartha / Kreis Döbeln      |
| 1. August 2011           | Redaktionsschluss BAV Mitteilungen                |
| 1. August 2011           | Redaktionsschluss BAV Rundbrief 3/2011            |
| 27. Aug. - 4. Sept. 2011 | BAV-Beobachtungswoche Kirchheim                   |
| 15. Oktober 2011         | Redaktionsschluss BAV Circular bei J. Hübscher    |

### **Impressum**

Herausgeber und Vertrieb:

Internet:

Registergericht:

Redakteur:

Beiträge bitte an:

Bezug:

Hinweis:

Druck:

Redaktionsschluss:

### **BAV Rundbrief**

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

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

Dietmar Bannuscher Burgstr. 10 56249 Herschbach

dietmar.bannuscher@t-online.de

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

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

Copy King Unter den Eichen 57 12203 Berlin

01.02.2011

## Liebe BAVer,

die BAV-Tagung liegt nun schon fast ein halbes Jahr zurück, jedoch ist sie mir noch sehr frisch in Erinnerung. Als neuer 2. Vorsitzender der BAV möchte ich mich nach Lienhard Pagel ebenfalls kurz vorstellen.

Seit nunmehr 28 Jahre begeistere ich mich für die Astronomie, nach einer üblichen Sturm- und Drangzeit interessierten mich die Veränderlichen und ich trat dann 1995 der BAV bei. 1998 war meine erste BAV-Tagung, damals in Hildesheim. Seit einigen Jahren bin ich mit der BAV Rundbrief - Erstellung betraut (den immer wieder fleißige Autoren mit schönem und interessantem Inhalt füllen), nach September 2010 nun 2. Vorsitzender der BAV. Beobachterisch war und bin ich rein visuell orientiert, schon seit längerem fehlt mir allerdings die Zeit für eine dauerhafte und regelmäßige Tätigkeit in dieser Richtung.

Der neue Vorstand hatte sich am 27. November 2010 in Berlin getroffen. Neben vielen kleinen Themen wurde einige größere Projekte besprochen, die langsam auf den Weg gebracht oder zumindest nun konkret besprochen werden sollen.

Hier wäre einmal das von der Mitgliederversammlung 2010 in Recklinghausen gewünschte robotische Teleskop der BAV zu nennen. Einige kundige BAVer werden dieses für uns sicherlich große und zukunftsweisende Projekt planen, um es dann sorgsam umzusetzen. Die Anforderungen an das Projekt sind sicherlich hoch, das Teleskop sollte leicht handhabbar sein, sicher funktionieren, für den Nutzer bezahlbar bleiben, einen sicheren Standort haben und die BAV muss es sich auch leisten können.

Eine Erweiterung der Datenspeicherung wird angestrebt, es sollen neben den Daten der einzelnen CCD-Messungen auch die dazugehörigen Images gespeichert werden. In dieses Gebiet gehört auch der Wunsch nach mehr einheitlichen Vergleichsternen, um Beobachtungen in der BAV und gegenüber anderen Beobachtern noch vergleichbarer zu machen. Hier gibt es noch reichlich Diskussions- und Gesprächsbedarf.

Wir möchten gleichzeitig Betreuung und Angebote für unsere Mitglieder erweitern. Dies soll durch Trainingsangebote auf der Homepage und sogenanntes Coaching (siehe diesen BAV Rundbrief) geschehen, ergänzt von regelmäßigem Kontakt zu allen Mitgliedern per Brief oder auch einem unverbindlichen Gespräch am Telefon. Besucher und Neumitglieder sollen sich sofort in der BAV heimisch fühlen und durch unsere Angebote ohne große Hürden mit der Veränderlichenbeobachtung beginnen können.

Ebenso wünschen wir uns weitere aktive BAVer, vielleicht möchte der ein oder andere nun dieses Jahr mit seinen ersten Beobachtungen beginnen, wir bieten alle notwendige Hilfe gerne an!

Das Projekt „Epsilon Aurigae“ läuft immer weiter, der Stern befindet sich wohl noch im Minimum, um dann relativ schnell wieder seine jahrelange Ruhehelligkeit einzunehmen. Es gibt keinen einfacheren Stern als ihn, wir laden nochmals herzlich zur Beobachtung ein, die Bedeckung findet nur alle 27 Jahre statt!

Dietmar Bannuscher (im Namen des BAV Vorstandes)

## Elemente der beiden W-UMa-Sterne GSC 0424-0792 (Brh V62) und GSC 1721-1591 (Brh V127)

Klaus Bernhard, Peter Frank und Wolfgang Moschner

**Abstract:** *CCD observations and ASAS-3 data of GSC 0424-0792 (Brh V62) and GSC 1721-1591 (Brh V127) lead to the following elements and types of variability:  
GSC 0424-0792:  $HJD (MinI) = 2453142.489(5) + E * 1.182336(1)$ , type: WUMa  
GSC 1721-1591:  $HJD (MinI) = 2455429.5086(4) + E * 0.3188963(1)$ , type: WUMa*

GSC 0424-0792 und GSC 1721-1591 wurden in den Jahren 2002 und 2003 im Zuge einer Himmelsüberwachung mit einem computergesteuerten Celestron-8 und der CCD-Kamera Starlight SX entdeckt. Im Rundbrief 3/2002 bzw. 4/2003 wurden sie als kurzperiodische Veränderliche publiziert (siehe auch <http://mitglied.multimania.de/KlausBernhard/index.html>).

Da die seinerzeitigen Entdeckungsmeldungen jeweils nur wenige Einzelmessungen umfassten, konnten Typ und Periode erst durch weitere Beobachtungen bestimmt werden. Hilfreich waren dabei ASAS-3 Daten (<http://www.astrouw.edu.pl/asas/>, Pojmanski, 2002) die besonders für die Verbesserung der Genauigkeit der Elemente dienten.

### 1. GSC 0424-0792 (RA 17 50 23.7, DEC +03 55 27, J2000)

Eigene Beobachtungen liegen von 11 Nächten zwischen JD 2452425 und JD 2453164 (P. Frank, Flatfield-Kamera 576/2.0, CCD Kamera OES-LcCCD12) vor, ASAS-3 Daten zwischen JD 2451949 und JD 2455124.

Unter Verwendung des Programmes Period04 (<http://www.univie.ac.at/tops/period04/>) ließen sich folgende Elemente bestimmen:

$$HJD (MinI) = 2453142.489(5) + E * 1.182336(1)$$

Die reduzierte Lichtkurve ist in Abbildung 1 dargestellt, wobei die Messwerte durch Addition eines konstanten Wertes an die ASAS-3 V Daten angepasst wurden.

Bei einer deutlich größeren Streuung der ASAS Daten zeigt sich die schöne Lichtkurve eines etwas länger periodischen W-UMa-Sterns mit leicht unterschiedlich tiefen Minima.

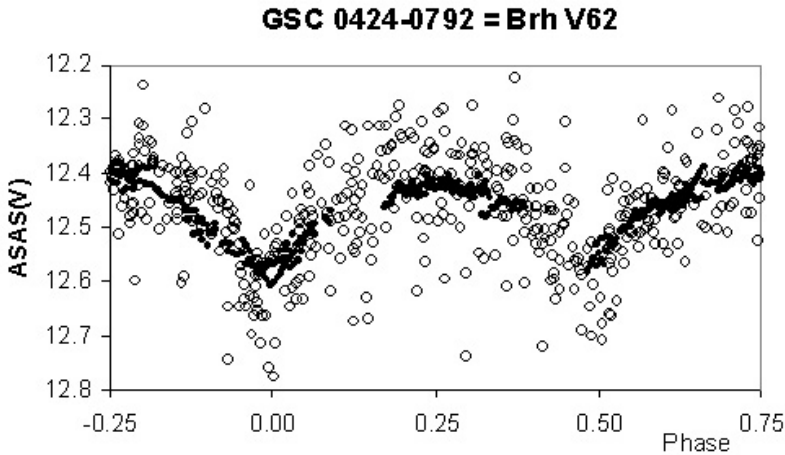


Abbildung 1: Reduzierte Lichtkurve von GSC 0424-0792, Kreise mit weißem Hintergrund: ASAS Daten, Kreise ausgefüllt: P. Frank

## 2. GSC 1721-1591 (RA: 23 41 41.9, DEC +16 17 13, J2000)

Eigene Beobachtungen wurden in 5 Nächten zwischen JD 2455415 und 2455474 mit einem Ritchey-Chrétien-Teleskop 320/1740 (W. Moschner) durchgeführt, ASAS3-Daten liegen zwischen JD 2452622 und JD 2455167 vor.

An dieser Stelle soll erwähnt werden, dass im Jahr 2004 Willi Proksch Beobachtungen aus drei Nächten (JD 2453256-JD 2453258) übermittelt hat, wofür ihm an dieser Stelle recht herzlich gedankt sei. Da damals die gesamte Periode des Sterns noch nicht vollständig abgedeckt war, schlummerten die Messwerte 6 Jahre im Archiv. Nachdem heuer neue Beobachtungen vorlagen, wurden diese „alten“ Messwerte plötzlich zum Anschluß an die ASAS Daten wichtig. Daraus ist zu ersehen, dass auch einzelne Beobachtungsnächte später sehr wertvoll sein können!

Aus diesen Daten konnten die Elemente des W-UMa-Sterns zu

$$\text{HJD (MinI)} = 2455429,5086 (4) + E \cdot 0.3188963(1)$$

bestimmt werden.

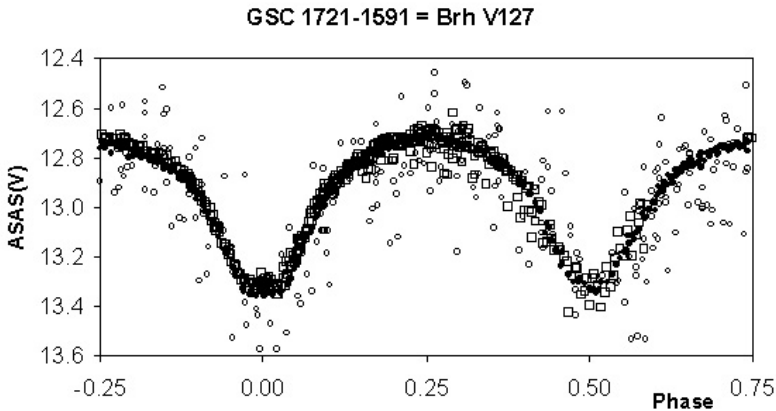


Abbildung 2: Reduzierte Lichtkurve von GSC 1721-1591, ausgefüllte Kreise: W. Moschner, Quadrate: W. Proksch, Kreise mit weißem Hintergrund: ASAS-3 Daten

Bei der in Abbildung 2 dargestellten Lichtkurve wurden wiederum alle anderen Messwerte durch Addition eines konstanten Wertes an die ASAS-3 Daten angepasst.

Die Lichtkurve dieses kurzperiodischen W-UMa-Sterns ist insofern bemerkenswert, als sie eine totale Bedeckung (flache Lichtkurve) im primären Minimum zeigt. Für die Wissenschaft sind solche Doppelsternsysteme besonders wertvoll, da die Bestimmung der physikalischen Parameter im Vergleich zu partiellen Verfinsterungen wesentlich erleichtert ist.

#### Referenzen:

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

Klaus Bernhard  
Kafkaweg 5  
A-4030 Linz

Peter Frank  
Hauptstraße 4  
D-84149 Velden

Wolfgang Moschner  
Timmerschlude 8  
D-57368 Lennestadt

Klaus.Bernhard@liwest.at frank.velden@t-online.de wolfgang.moschner@t-online.de

## H $\alpha$ -Spektroskopie und V-Variationen des Be-Sterns 28 Tauri (Plejone)

Ernst Pollmann

Anknüpfend an den gelungenen BAV-Übersichtsartikel von Bela Hassforther (2008) zum gleichen Thema, möchte ich mit diesem Beitrag auf eine weiterführende Untersuchung hinsichtlich der Korrelation von V-Helligkeit und H $\alpha$ -Emissions-Charakteristik im Sinne einer Zusammenarbeit zwischen dem Veränderlichenbeobachter Sebastian Otero (Argentinien) und mir eingehen. Die Publikation von Tanaka et al. (2007) in Kombination mit den eindrucksvollen Untersuchungen von Hirata (2007) gaben Anlass, die umfangreichen, uns vorliegenden Datensätze mit Blick auf das Langzeithelligkeitsverhalten in V und die spektroskopische H $\alpha$ -Emissions-Charakteristik gegenüberzustellen.

Als Mitglied des Sternhaufens der Plejaden ist der Be-Stern (Spektraltyp B8e) 28 Tau als Be-Hüllenstern mit photometrischen wie spektroskopischen Langzeitvariationen bereits seit dem 19. Jahrhundert bekannt. In der zurückliegenden Zeitspanne von etwa 100 Jahren zeigte er zyklische Veränderungen seines spektralen Habitus von einer Be-Phase (Abb. 1) hin zu einer Be-Hüllenphase (Abb. 2) mit einer Periode von 35-36 Jahren: 1974 eine erste frühe Be-Hüllen-Phase mit maximaler Ausprägung 1981; 1989 Eintritt in eine Be-Phase mit maximaler Ausprägung in 2004, in der er bis Ende 2005 verblieben ist.

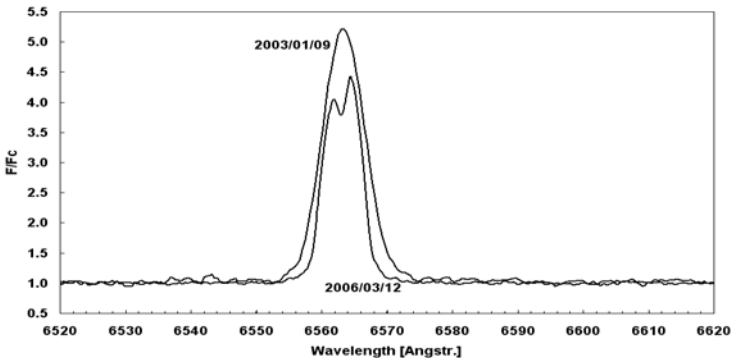


Abb. 1: Eigene H $\alpha$ -Objektivprismenspektren von 28 Tau während der Be-Phase (1989 bis ca. Ende 2005)

Darüber hinaus ist 28 Tau seit einer Mondbedeckung (Gies et al. 1990) als spektroskopischer Doppelstern mit einer Periode von 218 Tagen und einer großen Exzentrizität 0.6 bekannt, wobei man heute diese orbitalen Periode auch die Scheibenpräzession des Primärsterns zuschreibt.

Die beobachteten Veränderungen des spektralen Habitus von einer Be-Phase hin zu einer Be-Hüllenphase (und zurück) mit einer Periode von 35-36 Jahren ist nach Untersuchungen von Hummel (1998) darauf zurückzuführen, dass die Scheibe „aus irgend einem Grund“ (vermutlich verursacht durch den Begleiter in der Periastron-

passage) nicht in der Äquatorialebene, sondern schräg zum Äquator liegt und so um den Zentralstern präzediert, was sich u. a. in der Variation der H $\alpha$ -Linienprofilcharakteristik manifestiert. Berechnungen von Hirata (2007), basierend auf polarimetrischen Untersuchungen zeigten, dass der Inklinationswinkel des Zentralsterns  $\sim 60^\circ$  beträgt und die Richtung der am Himmel projizierten Scheibenachse zwischen  $\sim 60^\circ$  und  $130^\circ$  variiert.

Derzeit werden die Beobachtungen der letzten Be-Phase > Hüllenphase (v. a. während des Zeitabschnittes November 2005 bis April 2007) wie folgt interpretiert: alle 35-36 Jahre löst der spektroskopische Begleitstern in der Periastronpassage einen Massenverlust beim Primärstern aus, infolgedessen eine neue Scheibe in seiner äquatorialen Ebene gebildet wird. Während dieses Prozesses ist die alte Scheibe, wegen der durch den Begleiter verursachten Präzession, bereits außerhalb dieser äquatorialen Ebene. Dieser Vorgang manifestiert sich dann unmittelbar in der H $\alpha$ -Emissivität.

Die neue Scheibe in der äquatorialen Ebene erzeugt dabei das Hüllenspektrum (Abb. 2), wobei bei ihrer Entwicklung zugleich auch die Präzession einsetzt und die Charakteristik dieses Hüllenspektrums schwächer wird und der Übergang zurück in die Be-Phase (Abb. 1) bei zunehmender H $\alpha$ -Emissionsstärke und zunehmendem Scheibenradius stattfindet.

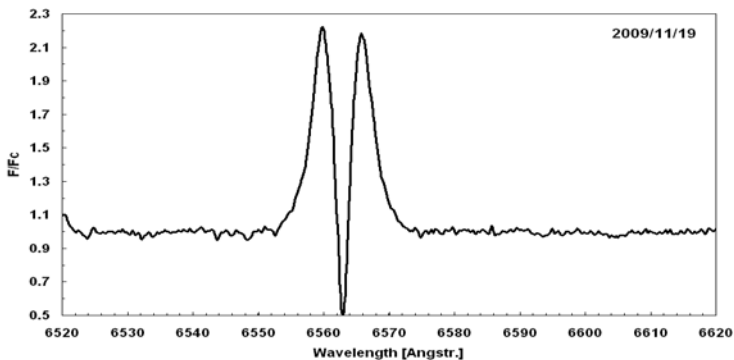


Abb. 2: Eigenes, hochaufgelöstes Gitterspektrum von 28 Tau in der (gegenwärtigen) Be-Hüllen-Phase 2009/11/19

Die V-Helligkeiten aus der Datenbank von S. Otero (private Mitteilung 2009; Quellen: siehe Legende im mittleren Plot), die von Tanaka et al. (2007) publizierten V-Daten, und die H $\alpha$ -Äquivalentbreitenmessungen (EW) des Langzeitmonitorings der spektroskopischen Beobachter (Quellen: siehe Legende im oberen Plot) machten es möglich, V und EW im Sinne einer Korrelationsanalyse gegenüberzustellen.

Abb. 3a zeigt das Monitoring der H $\alpha$ -EW aus professionellen und Amateurbereobachtungen, 3b die historische V-Lichtkurve aus verschiedenen Quellen, und 3c die Korrelation von intrinsischem H $\alpha$ -Linienfluss zur V-Helligkeit aus 74 zeitgleichen Messungen. In Abb. 3c ist der Frage nachgegangen worden, inwieweit die H $\alpha$ -EW bedingt durch die Normierung des Kontinuums auf 1 von dessen Helligkeits-



variationen (hier  $\sim V$ -Helligkeit) beeinflusst wurde (streng genommen hätte für diese Gegenüberstellung natürlich nur ein  $V$  bei der  $H\alpha$ -Wellenlänge 6563 Å verwendet werden dürfen).

Weil aus den vorliegenden Daten insgesamt 74 zeitgleiche Messungen von  $V$  und  $EW$  identifiziert werden konnten, war es möglich, durch die Division  $EW/10^{(0.4 \cdot V)}$  die  $EW$ -Variationen auf die jeweilige  $V$ -Helligkeit zu reduzieren. Die Gegenüberstellung in Abb. 3c zeigt, dass  $V$  oberhalb von etwa 5.4 mag nahezu allein von der Masse des Scheibengases in der Be-Sternscheibe abhängt. Bei  $EW = 0$  (keine Scheibe) betrüge die (photosphärische)  $V$ -Helligkeit (streng genommen natürlich nur bei der  $H\alpha$ -Wellenlänge 6563 Å)  $\approx 5.4$  mag. D. h., jede Zunahme oberhalb dieses Wertes wäre somit der Emissionsfähigkeit der Be-Sternscheibe zuzuschreiben.

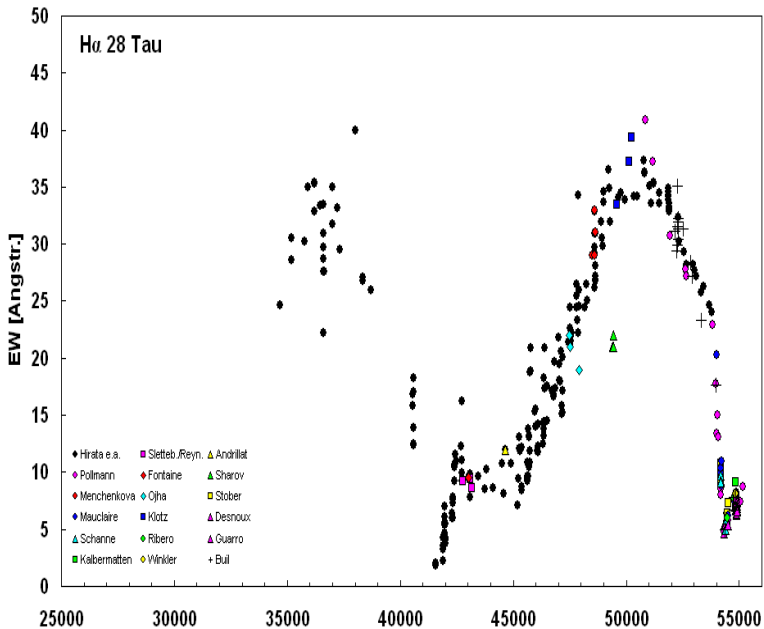


Abb. 3a: Zeitverhalten der  $H\alpha$ -Äquivalentbreite aus professionellen und Amateurbeobachtungen

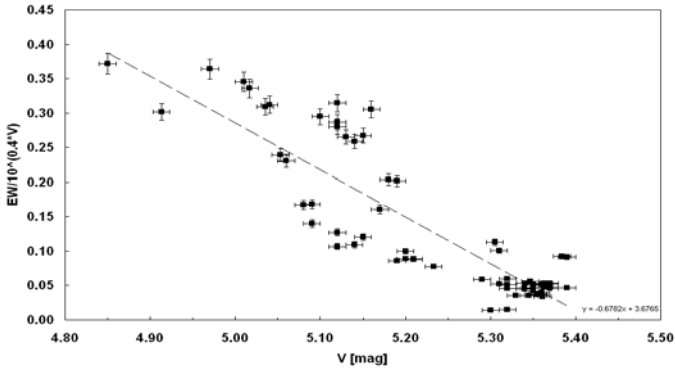


Abb. 3b: Historische V-Lichtkurve aus verschiedenen Quellen

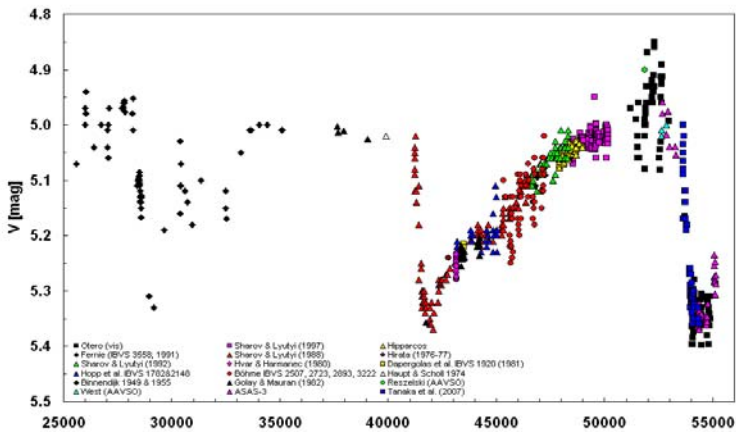


Abb. 3c: Korrelation intrinsischer H $\alpha$ -Linienfluss versus V-Helligkeit aus 74 zeitgleichen Messungen

### Literatur

Gies, D. R. et al. 1990, AJ, 100, 1601

Hassforther, B., BAV-Rundbrief, 1/2008, 35

Hirata, R. 2007, in ASP Conf. Ser. 361, Active OB Stars (San Francisco:ASP 267)

Hummel, W., 1998, A&A, 330, 243

Tanaka, K. et al. 2007, Publ. Astron. Soc. Japan (PASJ), 59, L35-L39,

## IT Her - ein W-UMa-Stern mit Periodenänderung

Gisela Maintz

**Abstract:** *CCD observations of IT Her (GSC 2112 1845) were obtained at my private observatory over a period of 7 nights during 2010. 704 images were collected. They confirm, that IT Her is an eclipsing binary of type EW with an amplitude of 0.45 mag as already shown by Schmidt et al.,(1996), Diethelm (1999) and Kreiner (2004). Its period is not stable but extended, with the best elements:*

*JD 24452500.0940 + 0.3393964 d\*E.*

*The secondary minimum is at phase 0.5. Both minima show a constant brightness of 0.025 +/- 0.003 d.*

IT Her ist schon öfters behandelt worden. Er wurde bereits als Bedeckungsveränderlicher vom Typ EW erkannt von Schmidt und Seth (1996), Diethelm (1999) und Kreiner (2004).

Schmidt und Seth (1996) zeigen eine Zweifarbenlichtkurve des Sterns, die einen Pulsationslichtwechsel ausschließt. Auch im BAV Rundbrief 1999-3 erschien eine kurze Notiz in dieser Hinsicht. Die Veröffentlichungen, die IT Her als RRc-Stern ausweisen, lasse ich hier unbeachtet.

Der GCVS (General Catalogue of Variable stars; Samus et al.,2007-2010) gibt IT Her als RRc-Stern an mit einer Periode von rund 2/3 der wahren Periode.

Der Anlass dieses Berichtes ist nun, dass die Periode von IT Her nicht stabil ist. Bei meinen Beobachtungen 2010 ergaben sich mit der Periode von Kreiner (2004) wesentlich höhere (B-R)-Werte, als bei den älteren Minima aus der Lichtenknecker Datenbank.

Daraufhin habe ich in 2010 in 7 Nächten mit insgesamt 704 Beobachtungen eine Gesamtlichtkurve des Sterns erstellt (s. Abb. 1). Die Amplitude beträgt 0.45 mag, das Sekundärminimum ist bei Phase 0.5 und beide Minima weisen eine konstante Helligkeit von 0.025 d +/- 0.003 d auf.

Freundlicherweise hat mir Herr Ulrich Schmidt seine Beobachtungen von IT Her aus 2007 und 2008 zur Verfügung gestellt (s. Tab. 1). Mit den Minima von Herrn Schmidt und meinen Minima zusammen mit den in der Tabelle 1 nicht aufgeführten Maxima habe ich die Periode von IT Her neu bestimmt zu 0.3393964 d mit der Erstepoche 24452500.0940 von Kreiner (2004). Ein (B-R)-Diagramm mit der Periode von Kreiner (Abb. 2 links) im Vergleich zu dem mit dieser Periode (Abb. 2 rechts) zeigt deutlich, dass sich die Umlaufzeit von IT Her verlängert hat.

In dem System von IT Her kommt es wahrscheinlich zu Massentransfer zwischen den beiden Komponenten, was bei einem so engen Stern-Paar mit einer Umlaufzeit von unter 9 Stunden nicht verwunderlich ist. Deswegen bin ich überzeugt, dass die hier bestimmte Periode nicht lange Bestand haben wird, und es weitere Änderungen geben wird.

IT Her ist ein interessanter Stern, der Überraschungen bietet und den man alle Jahre wieder beobachten sollte.

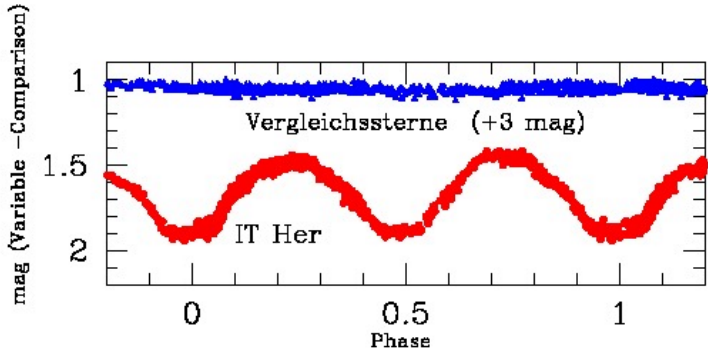


Abb. 1: Gesamtlichtkurve von IT Her

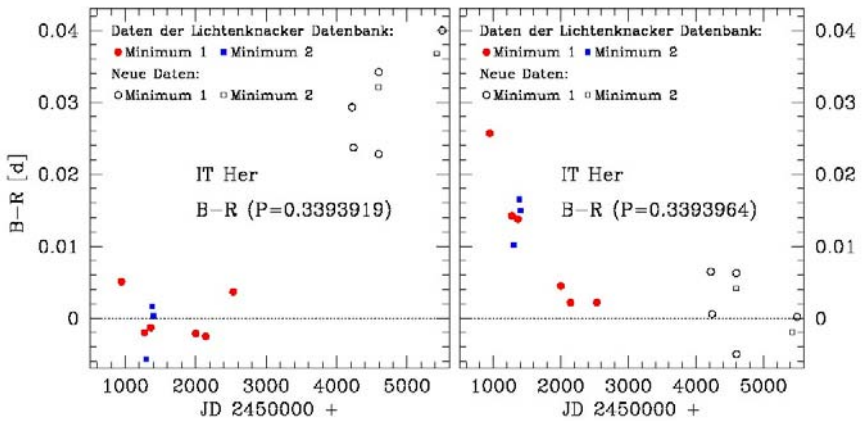


Abb. 2: (B-R)-Diagramme

JD	(B-R) neu [d]	(B-R) Kreiner [d]	Min	Beobachter
2454219.4827	+0.0065	+0.0293	Min I	U.Schmidt
2454239.5012	+0.0006	+0.0237	Min I	U.Schmidt
2454597.3983	+0.0042	+0.0321	Min II	U.Schmidt
2454597.5701	+0.0063	+0.0342	Min I	U.Schmidt
2454598.5769	-0.0050	+0.0228	Min I	U.Schmidt
2455422.4648	-0.0019	+0.0368	Min II	G.Maintz
2455498.3220	+0.0002	+0.0400	Min I	G.Maintz

Tabelle 1: Minima von IT Her (Bem.: nur neue Daten, die älteren Daten können der Lichtenknecker Datenbank der BAV entnommen werden).

Literatur:

General Catalogue of Variable stars; Samus et al. , 2007-2010

Schmidt, E.G. and Seth A., 1996

Diethelm R., 1999

BAV Rundbrief, 1999-3

Kreiner J.M., 2004

This research has made use of the VizieR catalogue access tool, CDS, Strasbourg, France

## Neue Elemente für AI Tau

Gisela Maintz

**Abstract:** CCD observations of AI Tau were taken at my private observatory. AI Tau is found to be of type RRab. The revised elements of RRab star AI Tau are:

$Max = JD\ 2454829.24990 + 0.568571005 * E \pm 0.000000003$

AI Tau wurde von Tsessevich (1964) gefunden und als Typ RR angegeben. Auf Grund meiner Beobachtungen zeigte sich, dass AI Tau ein RR-Lyrae-Stern vom Typ RRab ist. Ich konnte aus den erhaltenen Maxima neue Elemente bestimmen, welche die Periode von AI Tau besser wiedergeben.

Die Elemente lauten:

$Max = JD\ 2454829.24990 + 0.568571005 * E \pm 0.000000003$

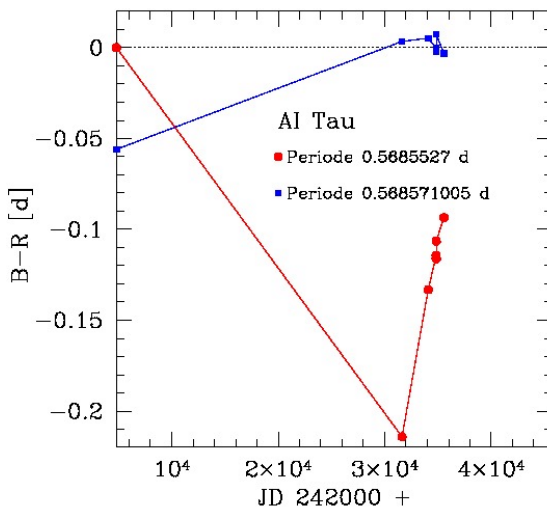


Abb. 1: (B-R) des RRab Sterns AI Tau mit der alten und der revidierten Periode.

Die Abbildung 1 zeigt die (B-R)-Werte mit der alten und der neuen Periode, die Tabelle hierunter alle mir bekannten Maxima mit den (B-R)-Werten nach der neuen Periode.

Maximum JD	Unsicherheit [d]	(B-R) [d]	Beobachter
2424801.8220	-	-0.0559	Tsesevich, 1964
2451623.6500	-	0.0034	Wils et al., 2006
2454084.4270	0.003	0.0051	F. Agerer
2454829.2499	0.0008	0.0000	G. Maintz
2454842.3248	0.0008	-0.0022	G. Maintz
2454843.4716	0.002	0.0074	G. Maintz
2455572.3690	0.0025	-0.0032	G. Maintz

Tabelle 1: Maxima des RRab-Sterns AI Tau. Die Angaben für (B-R) beziehen sich auf die neu bestimmte Periode von 0.568571005 d. Die Erstepoche ist 2454829.24990.

Gisela Maintz,  
53121 Bonn, Römerweg 39  
E-mail: [gmaintz@astro.uni-bonn.de](mailto:gmaintz@astro.uni-bonn.de)

## BK Del – Lichtkurve und neue Lichtwechselelemente

Hans-Mereyntje Steinbach

**Abstract:** *For this long time neglected variable new light-change-elements have been derived on basis of CCD-observations. A complete light curve is presented, which confirms the the type as RRab, and its Fourier-coefficients are determined.*

<b>BK Del</b>	RA <sub>J2000</sub> : 20h29m24.22s	P: 0 <sup>d</sup> .36041383	RRAB	Max: 12.77	Min: 13.88	V
	DC <sub>J2000</sub> : +11°53'41".1	E0: JD2455480.310	M-m: 24%	(All data: this papaer)		

Auf BK Del wurde ich durch eine Recherche in der GEOS-Datenbank für RR-Lyr-Sterne aufmerksam [1]. Dort sind 34 ältere photographische Beobachtungen aus dem Zeitraum von Oktober 1928 bis Juni 1960 aufgeführt, deren (B-R)-Werte in einem Band von ca.  $-0.07$  bis  $+0.04$  Tagen streuen, wobei insgesamt ein Trend zu wachsenden (B-R)-Werten feststellbar ist. Dies deutet auf eine etwas zu kurze Periode hin. Neben diesen Beobachtungen gab es nur eine einzige moderne aus dem August 2006, angefertigt von unserem Mitglied Franz Agerer. Sie hebt sich mit einem (B-R) von  $+0.11$  Tagen deutlich vom Ensemble der älteren Beobachtungen ab und stützt die Vermutung der zu kurzen Periode.

Basis für die obige (B-R)-Betrachtung sind die von Hoffmeister [2] 1943 abgeleiteten und heute noch im GCVS [3] als gültig ausgewiesenen Elemente

$$T_{\text{Max,GCVS}} = \text{JD}24\ 25527.300 + 0^{\text{d}}.3604045 * E \quad (1)$$

Aus Abb.1, in der auch meine neuen Beobachtungen eingetragen sind, geht deutlich hervor, dass diese Elemente nicht mehr stimmen und hier Handlungsbedarf angesagt ist. Aufgrund dieser Sachlage beschäftigte ich mich diesen Sommer etwas näher mit BK Del.

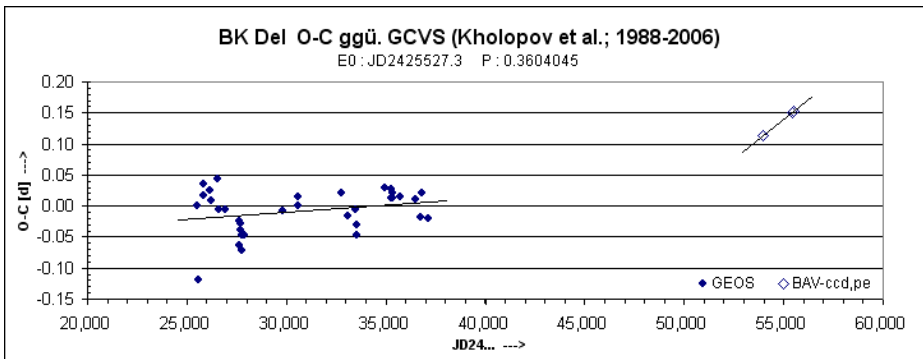


Abb. 1: (B-R)-Diagramm BK Del mit allen vorliegenden Beobachtungen.

## Geschichtliches

BK Del wurde 1930 von C. Hoffmeister im Rahmen einer Durchmusterung ausgewählt, mit Triplet-Platten aufgenommener, Felder bei  $\beta$  Del entdeckt. Er erhielt die vorläufige Bezeichnung AN156.1930 und wurde als kurzperiodischer Veränderlicher mit den Grenzen  $13^m$ - $14^m$  ph klassifiziert [4]. 1939 erhielt der Stern seine endgültige Bezeichnung "BK Del", jetzt allerdings mit den Lichtwechselgrenzen von  $11.7^m$ (l)- $13.46^m$  ph und der Anmerkung, dass es sich nach Auffassung eines Herrn Jensch um einen Bedeckungsveränderlichen handelt [5]. 1941 vermerkt Prager [6] in einem an die "Geschichte und Literatur der veränderlichen Sterne" angelehnten Werk der Harvard University, dass BK Del von Beljowsky unabhängig entdeckt und als "Cluster-type-variable" klassifiziert wurde. Beljowsky veröffentlichte 4 Lichtmaxima, Jensch hingegen 6 Lichtminima.

Anhand dieser Entwicklung kann sehr schön nachvollzogen werden, wie schwierig eine Klassifikation kurzperiodischer, lichtschwacher Veränderlicher damals auf Basis photographischer Beobachtungen war. Eine durchgehende Beobachtung eines Lichtextremums war aufgrund der langen Belichtungszeiten nicht möglich. Stattdessen war man auf wiederholte Beobachtungen im Verlauf mehrerer Tage, Monate oder sogar Jahre angewiesen, um auf die Natur des Lichtwechsels schließen zu können.

In [2] letztendlich veröffentlicht Hoffmeister erstmals die oben unter (1) angegebenen Lichtwechselelemente und gibt als Typ "RRa" an, mit einem M-m von 0.052 Tagen, entsprechend ca. 14% der Periode, und Lichtwechselgrenzen von  $13.0^m$ - $14.6^m$ .

## Eigene Beobachtungen

Im August und Oktober 2010 konnte ich BK Del an insgesamt 5 Abenden mit meinem azimutal betriebenen 8"-SC-Teleskop (ohne Fokalreduktor) und einer Sigma 402ME-CCD-Kamera beobachten. Die Messungen erfolgten mit Johnson-V-Filter, ohne Binning bei auf  $-15^{\circ}\text{C}$  gekühlter CCD-Kamera. Die Belichtungszeit betrug meist 40s+20s Pause. Aus diesen Beobachtungen konnten zwei neue Maximumzeiten abgeleitet werden. Tabelle 1 gibt die Eckdaten wider:

Nr.	Datum	MESZ	Bel. + Pause	Anz.
1	2010-08-20/21	21:56-23:17	40s + 20s	55
2	2010-08-21/22	21:47-03:50	40s + 20s	244
3	2010-10-10/11	19:51-22:52	40s + 20s	137
4	2010-10-11/12	19:35-23:06	40s + 20s	157
5	2010-10-12/13	19:40-22:41	50s + 10s	125
Gesamt:				<b>718</b>

Tab. 1: Zusammenstellung der Beobachtungsdaten BK Del 2010

## Neue Lichtwechselelemente

Wie Abb. 1 verdeutlicht, lassen sich alle bisher publizierten Beobachtungen in zwei deutlich getrennte Gruppen zusammenfassen. Da sind zum Einen die älteren photographischen Beobachtungen aus dem Zeitraum 1928-1960, und zum Anderen die neuen CCD-Beobachtungen aus 2006-2010. Des weiteren lässt sich aus dem (B-



R)-Diagramm ablesen, dass die neuen Beobachtungen einen deutlich steileren Verlauf nehmen als die älteren. Die Ursache hierfür ist noch unklar. Vielleicht - oder sogar wahrscheinlich? - manifestiert sich hier eine entwicklungsbedingte Verlängerung der Periode mit konstanter Änderungsrate, die letztlich durch quadratische Lichtwechselelemente beschrieben werden kann. Aber dies ist bei der jetzigen Datenlage reine Spekulation und erfordert weitere zukünftige Beobachtungen.

Allerdings gestatten die aktuellen Maximumzeiten die Ableitung neuer, wenn auch vorerst nur instantaner, Lichtwechselelemente für die nächsten Jahre. Tabelle 2 gibt die Beobachtungen und die sich ergebenden (B-R)-Werte nach gleichgewichteter Ausgleichung wieder. Aufgrund der Rundung der (B-R)-Werte ergibt sich in dieser Darstellung eine von Null verschiedene Summe der (B-R)-Werte.

Nr.	Max <sub>HK</sub> JD24...	E	B-R	Beobachter
1	53966.5720	-4200	0.0000	Agerer
2	55430.5727	-138	-0.0003	Steinbach
3	55480.3103	0	+0.0002	Steinbach

Tab. 2: BK Del – Heliozentrisch korrigierte Maximumzeiten 2006-2010

Es ergeben sich folgende Lichtwechselelemente und deren Fehler:

$$T_{\text{Max,HK}} = \text{JD24 } 55480.3101 + 0^{\text{d}}.36041383 * E \quad (2)$$

$\pm 3$ 
 $\pm 10$

Diese Elemente führen zu einem mittleren Fehler der drei Beobachtungen von  $\pm 30\text{s}$  ( $\pm 0^{\text{d}}.00035$ ). Eine Darstellung aller Beobachtungen mit diesen Elementen macht aufgrund der unterschiedlichen Periodenlängen zum jetzigen Zeitpunkt und in der Vergangenheit keinen Sinn und wird deshalb unterlassen.

### Photometrische Reduktion

Um in einem nächsten Schritt aus allen vorliegenden Beobachtungen eine Gesamtlichtkurve erstellen zu können, wurden alle Helligkeitsmessungen der einzelnen Beobachtungsnächte in ein einigermaßen stabiles photometrisches System gebracht, nämlich das des Guide-Star-Catalogues [7]. Die verwendeten Transformationssterne sind in der Umgebungskarte (Abb. 2) eingezeichnet und ihre photometrischen Daten in Tabelle 3 wiedergegeben. Der GSC weist für diese Sterne Fehler in der Größenordnung von ca.  $\pm 0.27\text{mag}$  aus.

Chart	GSC	V	Chart	GSC	V	Chart	GSC	V
S	109501454	10.13	Comp	109500892	12.06	M	109501270	13.71
P	109500688	10.42	F	109500214	12.51	H	109501296	12.45
A	109500984	11.90	O	109500240	13.69			

Tab. 3: Transformationssterne für die photometrische Reduktion

Die photometrische Auswertung erfolgte mit dem ausgezeichneten Programm "MuniWin" von David Motl (Freeware) [8]. In dem vorliegenden Datenformat liegen allerdings nur Helligkeitsdifferenzen zu dem "Comparison-Star" vor. Für den photometrischen Anschluss wurden deshalb für alle Nächte getrennt aus den beobachteten

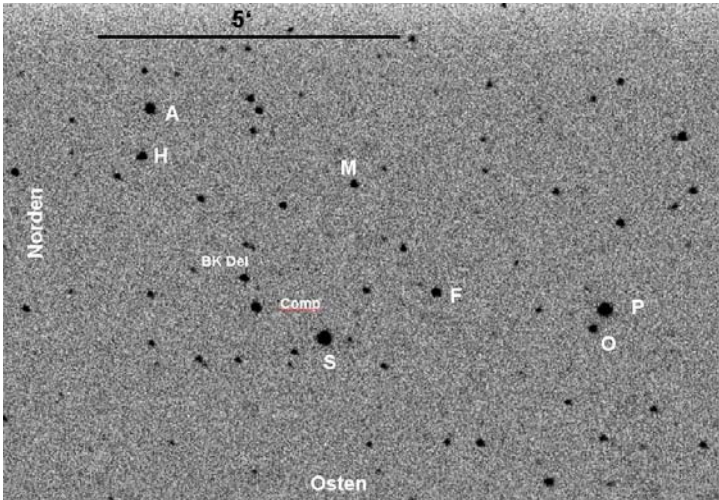


Abb. 2: Umgebungskarte BK Del mit Vergleichssterne

mittleren Helligkeitsdifferenzen der Transformationssterne zum "Comparison-star" eine Helligkeitssequenz aufgebaut, wobei "Comp" im instrumentellen System willkürlich die Helligkeit aus dem GSC 12.06 mag zugeordnet wurde. Mittels linearer Regression nach der Methode der kleinsten Quadrate wurden dann die instrumentellen Helligkeiten an die GSC-Helligkeiten angeschlossen. Abbildung 3 zeigt diesen Zusammenhang exemplarisch für die Daten der Nacht vom 12. auf den 13. Oktober.

Auffällig ist hier Stern H, der in allen Nächten konstant abseits der Regressionslinie lag. Die Ursache hierfür ist nicht klar. Der Stern H wurde deshalb auch nicht für die photometrische Transformation verwendet, sondern ist nur indikativ eingezeichnet.

### Gesamtlichtkurve

Für die Erstellung einer Gesamtlichtkurve wurden alle Beobachtungen mit den unter [2] dargestellten Lichtwechselementen in eine Phasendarstellung transformiert.

Einer übersichtlicheren Darstellung wegen wurde das Phasenintervall auf den Bereich  $[-0.2; +1.2]$  ausgedehnt. Die Lichtkurve ist in Abb. 4 dargestellt. Deutlich ist die Lichtkurvenform eines RRab-Sternes erkennbar. Das Minimum tritt etwa bei der Phase 0.76 auf, womit sich das "M-m" zu etwas über zwei Stunden (24% der Periode) ergibt. Dies ist fast doppelt so lang wie der im GCVS verzeichnete Wert von ca. 14%, ist aber durch die vorliegenden Daten eindeutig belegt. Der Lichtwechsel verläuft in den Grenzen von  $12^m77$ -  $13^m88$  V.

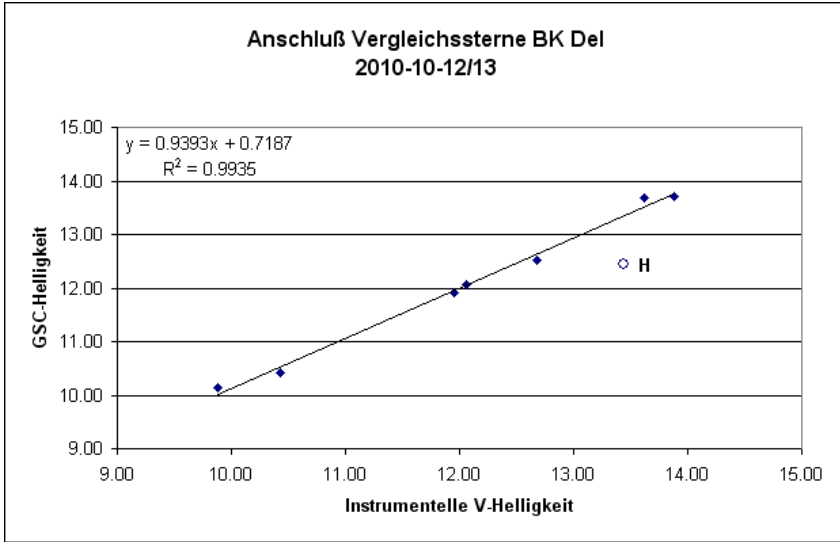


Abb. 3: Transformation instrumenteller V-Helligkeiten in das GSC-System

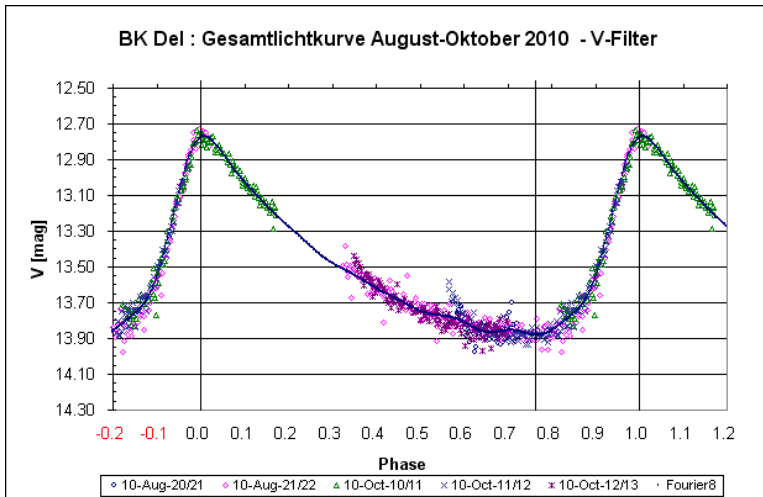


Abb. 4: Gesamtlichtkurve BK Del (Phasendarstellung)

### Fourieranalyse

Seit den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde begonnen, die Lichtkurven von Pulsationsveränderlichen durch Fourierreihenanalyse zu beschreiben. Hierzu gibt es

umfangreiche Veröffentlichungen, die u. a. in [9] gut referenziert sind. Bei der Fourierreihenanalyse wird die gegebene Funktion durch eine Folge trigonometrischer Terme beschrieben, welche auf Grund- und Oberschwingungen beruhen. Die hier gewählte Darstellung beruht allein auf Kosinustermen und Phasenverschiebungen:

$$m(x) = m_0 + \sum_{i=1}^n A_i \cos(2\pi i x + \phi_i)$$

$m$  ist die zu berechnende,  $m_0$  die mittlere Helligkeit,  $x$  der Phasenwert,  $i$  die Ordnung der Schwingung. Die Grundschwingung hat die Ordnung 1.

Die in Abb. 4 dargestellte Lichtkurve wurde mit einer Fourierreihe 8. Ordnung erstellt, deren Koeffizienten und Parameter in Tabelle 4 wiedergegeben sind:

$i$	$A_i$	$\phi_i$	$i$	$A_i$	$\phi_i$
1	0.4352	2.46863	5	0.0348	3.43825
2	0.1865	2.67780	6	0.0163	3.35949
3	0.0972	2.93373	7	0.0149	3.63431
4	0.0533	3.16960	8	0.0099	4.49271

Tab. 4: Fourierparameter der Lichtkurve von BK Del (Ordnung  $n=8$ )

Die mittlere Helligkeit beträgt  $m_0 = 13.50$ , der mittlere Fehler der Lichtkurve  $0^m.052$ . Höhere Ordnungen beschreiben zunehmend das Rauschen der Messungen.

### Fazit

In dieser Arbeit wurden aktuelle Lichtwechselelemente sowie die wesentlichen photometrischen Parameter der Lichtkurve von BK Del beschrieben. Zukünftige Beobachtungen sollten auf eine weitere Untersuchung der Periodenänderung abzielen und auch die Konstanz der Lichtkurvenform überprüfen. Ein Hinweis auf einen Blazhko-Effekt ist aus meinen Daten nicht zu erkennen. Der Stern sollte vorläufig zur Kontrolle der Lichtwechselelemente 1-2 mal jährlich beobachtet werden. BK Del ist von Mai bis November beobachtbar.

### Quellen:

- [1] GEOS-Datenbank, [http://rr-lyr.ast.obs-mip.fr/dbrr/dbrr-V1.0\\_0.php](http://rr-lyr.ast.obs-mip.fr/dbrr/dbrr-V1.0_0.php)
- [2] Hoffmeister, C.; MVS **21** (9. Januar 1943)
- [3] N.N. Samus, et al., General Catalogue of Variable Stars (Samus+ 2007-2009)
- [4] Hoffmeister, C., *Astronomische Nachrichten*, Nr. 5700, Bd. **238**, pp 189-196 (1930)
- [5] Guthnick, P. et. al., *Astronomische Nachrichten*, Nr. 6419-20, Bd. **268**, pp 165-190 (1939)
- [6] Prager, R., *Annals of the Harvard College Observatory*, **111**, pp 1-251 (1941)
- [7] Guide-Star-Catalogue, Online-Version der ESO, <http://archive.eso.org/gsc/gsc.html>
- [8] Motl., David: Programm "MuniWin", <http://c-munipack.sourceforge.net/>
- [9] Deb, S., Singh, H., *Astronomy & Astrophysics*, **507**, pp 1729-1739 (2009)

## ZZ Geminorum in die Sommerpause verabschiedet

Frank Vohla

Der starke Rückgang an Mirasternbeobachtern und -beobachtungen in den letzten Jahren hatte eine Inventur nötig gemacht, eine Schau, ob das BAV-Programm noch zu halten wäre. Dabei stellte sich heraus, dass nur wenige Sterne völlig vernachlässigt worden sind und dies meistens, weil die Maxima in der letzten Zeit ungünstig lagen. Das Ergebnis ist im Rundbrief 4 (2010) ab S. 288 nachzulesen. Erfreulich ist, dass mit Lienhard Pagel und Andreas Schumann zwei CCD-Beobachter aktiv sich mit Mirasternen beschäftigen. Andreas Schumann erweckte dabei TW Per aus dem Dornröschenschlaf.

Ein anderer Kandidat, bei dem eine sofortige Wiederbeobachtung sinnvoll erschien, war ZZ Gem. Mit den Elementen aus dem GCVS wäre ein Maximum um den 24.12.2010 zu erwarten gewesen, ein idealer Zeitpunkt. Zwei vorhandene Maxima von Rainer Mende (26.12.1995) und Harald Marx (27.3.2008) zeigten zwar im Betrag abnehmende, aber stark negative (B-R)-Werte. Damit gerechnete instantane Elemente

JD 2433809,00 + 319<sup>d</sup>,00 • E

ließen das Maximum zum 31.10.2010 erwarten. Das war sehr zeitig und erforderte Beobachtungen am Morgenhimmel. Zudem erfolgten Feststellung und Mitteilung dieses (B-R)-Problems erst Mitte September 2010.

Während einer Diskussion in der BAV-Mailingliste „BAV-Forum“ sendete Jörg Neumann zwölf Maxima, die er aus Beobachtungen der AFOEV ermittelt hatte.

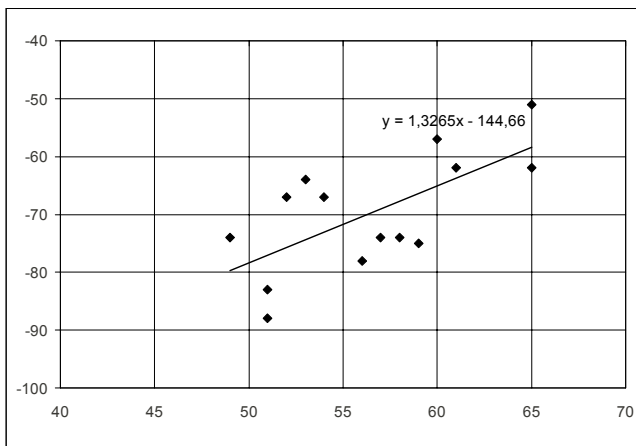


Abb. 1: (B-R)-Kurve von ZZ Gem

Diese zusätzlichen Minima passten gut zu den beiden vorhandenen, wie in der (B-R)-Kurve zu sehen ist. Die damit abgeänderten instantanen Elemente

$$\text{JD } 2433855,00 + 318^{\text{d}},33 \cdot E$$

zeigten gleichfalls auf den 31.10.2010 für das nächste Maximum. Weshalb die Kurve aus dem negativen Bereich her ansteigend ist, lässt sich in dem kurzen Zeitbereich nicht feststellen. Möglich ist, dass der Stern zuvor einige Zeit mit einer kürzeren Periode lief und dabei negative (B-R)-Werte angesammelt hatte. Denkbar ist auch, dass die Epoche falsch ist und die (B-R)-Werte in Wirklichkeit bei +260 Tagen liegen.

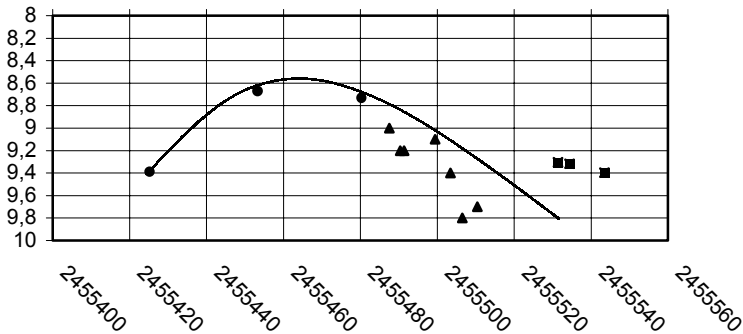


Abb. 2: ZZ Gem - Lichtkurve des Maximums im Herbst 2010

Im Oktober begonnene Beobachtungen von Schumann (CCD, Quadrate) und Vohla (visuell, Dreiecke) erfolgten zu spät, wie die Lichtkurve zeigt. Es ist nur der Beginn des Abstiegs zu erkennen. Die erste dieser Beobachtungen stammt vom 18. Oktober. Auch bei der AAVSO ist im Quick Look zum letzten Maximum keine Beobachtung vor dem 18. Oktober zu finden. Somit schien das Maximum verloren, was besonders ärgerlich erschien, weil die Periode anderthalb Monate kürzer als ein Jahr ist und die Bedingungen in den nächsten Jahren schlechter werden. Die Maxima wandern in den Sommer, wo die Zwillinge nicht zu sehen sind. Ab dem Maximum im März 2015 wird es allmählich wieder besser.

Rettung kam aus Fernost. Der BAV-Lichtkurvengenerator zeigt bei Einbindung der VSNET-Daten drei Beobachtungen von K. Hirosawa (Kreise) an, die vor dem 18. Oktober liegen. Damit wird eine ungefähre Bestimmung des Maximums möglich. Das Fouriersyntheseprogramm von Lienhard Pagel ermittelt als Zeitpunkt des Maximums JD 24455465. Das liegt 36 Tage vor dem 31. Oktober. Dieser frühe Zeitpunkt legt nahe, die Jagd nach dem nächsten Maximum nicht erst Anfang 2015 zu versuchen, sondern es bereits zu Beginn des Jahres 2014 zu probieren.

## **Beobachtung Veränderlicher Sterne mit der Digitalkamera: Miramaximum im Oktober 2010**

Wolfgang Vollmann

In der letzten Zeit experimentiere ich viel mit der Beobachtung Veränderlicher Sterne mit der Digitalkamera. Die Ergebnisse bisher zeigen, dass die erreichte Genauigkeit (ca. 0,05mag) besser ist als bei der klassischen visuellen Schätzmethode nach Argelander - zumindest wenn ich visuell beobachte und nicht ein Ausnahmebeobachter wie Sebastian Otero!

Sterne haben unterschiedliche Oberflächentemperatur und damit Farbe. Daher ist die Helligkeitsbeobachtung in definierten Farbbereichen (Spektralbereichen) bei der Photometrie wichtig. Visuelle Helligkeiten sind untereinander vergleichbar, wenn auch individuelle Abweichungen vorkommen - manche Leute sehen rote Sterne etwas schwächer als andere. Mit der Digitalkamera mache ich Aufnahmen im RAW-Format und hole dann per Software das Grünbild aus den Rohdaten. Die Erfahrungen zeigen, dass diese Grünhelligkeiten ziemlich nahe an visuellen Helligkeiten bzw. auch denen im V-Band der Photometrie liegen. Allerdings ist bei roten Sternen doch ein Unterschied visuell zu "digitalgrün" vorhanden.

Ein Team des Citizensky-Projekt der AAVSO hat nun eine Anleitung zur Kalibration von DSLR-Photometrie (DSLR=digital single lens reflex) auf das standardisierte V-Band (Johnson V) der Photometrie inklusive Tabellenkalkulationsblatt für Excel und OpenOffice zur einfacheren Auswertung veröffentlicht - siehe Auflistung:

Citizensky-Projekt der AAVSO: <http://www.citizensky.org/>

Tutorial: <http://www.citizensky.org/content/dslr-documentation-and-reduction>

Spreadsheet z. Auswertung: <http://www.citizensky.org/content/calibration-intermediate>

An fünf Abenden im Oktober und November 2010 beobachtete ich Mira (Omikron Ceti) in ihrem Maximum mit der Digitalkamera. Dazu montierte ich die Kamera auf ein Fotostativ und machte pro Abend 12 Aufnahmen im RAW-Format bei 15 Sekunden Belichtungszeit ohne Nachführung. Als Empfindlichkeit stellte ich ISO 100 ein. Das Zoomobjektiv der Canon Powershot G3 war auf die kleinste Brennweite  $f=7,2\text{mm}$  und Blende 2,0 gestellt. Dabei entspricht der Bildausschnitt einem 35mm Kleinbild-Objektiv. Die Kamera machte nach der 15 Sekunden Belichtung automatisch einen Darkabzug. Fokussiert habe ich per Autofokus. Dabei werden die Sternbilder ein klein wenig unschärfer und größer als bei manueller Fokussierung auf unendlich. Das ist aber für die Photometrie ein Vorteil, wenn das Sternabbild auf mehrere Pixel verteilt wird.

Die Auswertung mit dem Kalkulationsblatt gelang ganz gut. Ich habe die Beobachtungen im AAVSO WebObs eingetippt. Hier ist nun die erhaltene Lichtkurve im AAVSO Light Curve Generator:

Meine Beobachtungen mit der Digitalkamera scheinen etwas mehr zu streuen. Aus der Lichtkurve lässt sich das Maximum zum Termin JD 2455486 = 2010 Okt.16 mit einer Helligkeit von 2,8mag ableiten.

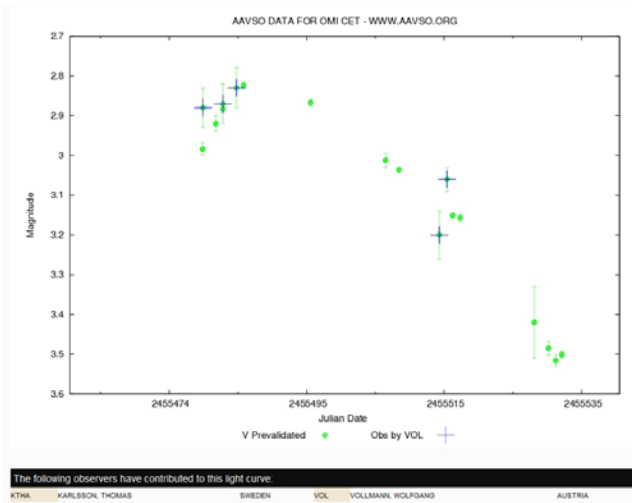


Abb. 1: Lichtkurve von Mira (Omicron Ceti) Okt.-Dez.2010. V-Helligkeiten beobachtet von Thomas Karlsson (Schweden) und eigene Beobachtungen (blaue Kreuze).

Interessant ist auch der Vergleich der V-Helligkeiten mit den visuellen Einzelbeobachtungen (schwarze Kreise) und den 4-Tages-Mittelwerten der visuellen Einzelbeobachtungen (rot) aus derselben Zeit (Abb. 2):

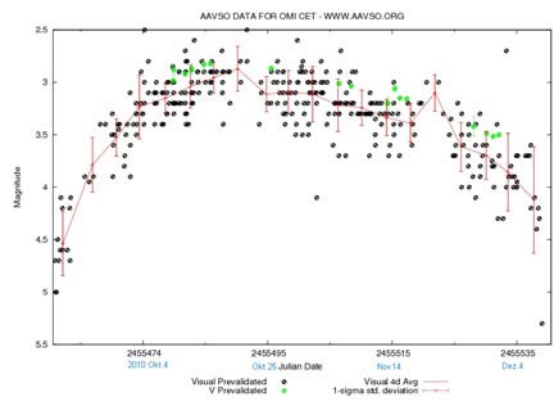


Abb. 2

Die beobachteten visuellen Helligkeiten liegen systematisch um 0,15mag unter den V-Helligkeiten - der Spektralbereich ist eben nicht genau derselbe. Aus den visuellen Beobachtungen erhalte ich einen Maximumstermin JD 2455490 = 2010 Okt. 20 und eine Maximalhelligkeit von 2,9mag. Die Übereinstimmung V zu visuell ist also gut.



## Lichtkurven einiger Veränderlicher im Cygnus

Klaus Wenzel

**Abstract:** *In this essay, I present visual lightcurves from a few variable stars in constellation Cygnus. All observations were visually made with a 317/1500 and a 406/1829mm Newton telescope.*

Das Sternbild Cygnus ist von meiner Dachsternwarte während des Zeitraums von etwa Mitte Februar (Morgenhimmel) bis Mitte November (Abendhimmel) erreichbar. In der Beobachtungssaison 2010 standen einige Veränderliche in diesem Sternbild auf meinem Beobachtungsplan. Alle Beobachtungen beruhen auf visuellen Schätzungen mit meinen beiden Newton Teleskopen (317/1500mm und 406/1829mm) in meiner Dachsternwarte in Wenigumstadt.

### SS Cygni

Die klassische Zwergnova in diesem Sternbild konnte in insgesamt 64 Nächten beobachtet werden. In diesem Zeitraum konnten von dieser Zwergnova immerhin 5 Ausbrüche beobachtet werden

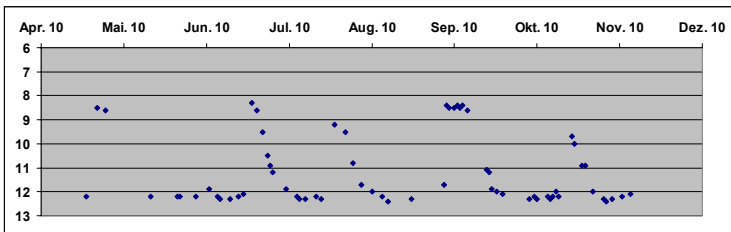


Abb. 1: Lichtkurve von SS Cygni von April bis November 2010

### V1057 Cygni

V1057 Cyg, auch bekannt als LKha 190, ist ein heller FU-Orionis-Stern, im Bereich des Nordamerika-Nebels, der Ende der 1960er Jahre einen markanten Helligkeitsanstieg von etwa 16mag auf etwas heller als 10mag aufwies. Danach erfolgte ein langsamer kontinuierlicher Abstieg auf zurzeit etwa 13mag. Die hier dargestellte historische Lichtkurve basiert neben eigenen Beobachtungen auf Beobachtungen aus dem Heidelberger Bruce und Waltzarchiv, sowie auf Aufnahmen die mit dem 800mm Schmidtspiegel auf dem Calar Alto (SuW 3/2010, 68) entstanden sind.

In der aktuellen Beobachtungssaison konnten 25 Helligkeitsschätzungen durchgeführt werden, es konnten jedoch während des Beobachtungszeitraums von April bis November lediglich geringe Helligkeitsschwankungen zwischen 12m,8 und 13m,1 registriert werden.

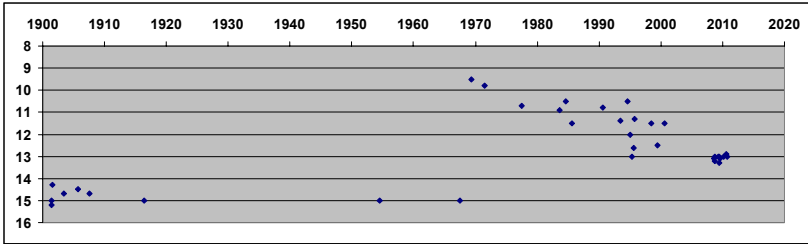


Abb. 2: historische Lichtkurve von V1057 Cyg von 1900 – 2010 nach Beobachtungen der Landessternwarte Heidelberg, Calar Alto (SuW 3/2010 68), sowie Beobachtungen des Autors.

### HBC 722

HBC 722 oder auch LKha 188 ist ein weiterer FU-Orionis-Stern im Feld des Nordamerika-Nebels, der von Mai bis August 2010 einen Helligkeitsanstieg um etwa 3m,5 aufwies, der von E. Semkov und S. Peneva (Institute of Astronomy, Sofia, Bulgaria) beobachtet wurde. Darauf hin erfolgte (27. August) eine Alarmmeldung der AAVSO (AAVSO Special Notice #216). Von diesem Zeitpunkt bis Mitte November 2010 konnte ich insgesamt 22 Beobachtungen durchführen. Hierbei konnten geringe Helligkeitsschwankungen zwischen 13m,7 und 14mag beobachtet werden, wobei tendenziell ein schwacher Helligkeitsabfall beobachtet werden konnte.

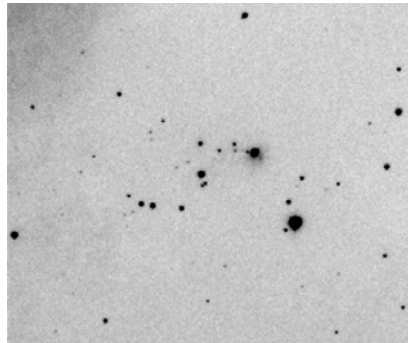
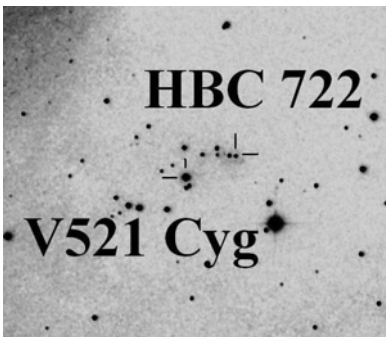


Abb. 3a und b: HBC 722 auf der linken Aufnahme vom 28.08.2000 von Kurt Birkle (Calar Alto – 80cm Schmidt) vor dem Ausbruch und auf der rechten Aufnahme von Wolfgang Düska (11" SCT) vom 05.09.2010 nach dem Ausbruch.

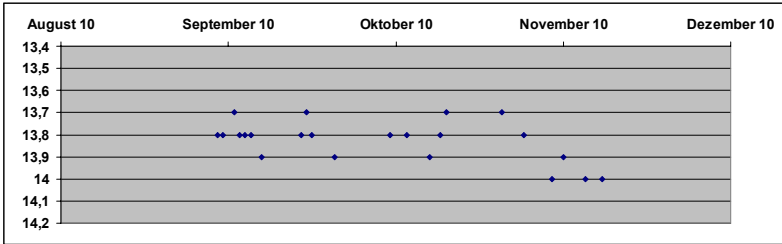


Abb.: 4 Lichtkurve von HBC 722 von August bis November 2010.

### V521 Cygni

Dieser 1949 von Cuno Hoffmeister in Sonneberg entdeckte und bisher relativ unbeachtete veränderliche Stern befindet sich unmittelbar südöstlich von HBC 722 (siehe Abb. 3) und wurde bei dieser Gelegenheit nebenher beobachtet. Bei insgesamt 19 Beobachtungen von August bis November 2010 zeigte V521 Cyg unregelmäßige Helligkeitsschwankungen zwischen 13m,7 und 14mag.

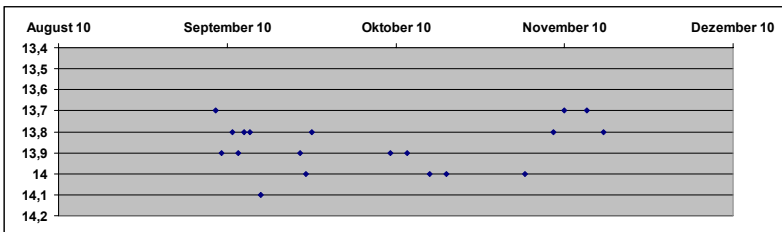


Abb. 5: Lichtkurve von V521 Cyg von August bis November 2010.

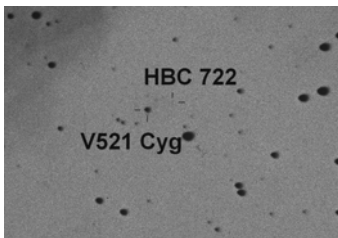


Abb. 6: Zwei Ausschnitte aus einer historischen Aufnahme von Max Wolf vom 07.08.1907 am Waltz Reflektor zeigen die beiden FU Ori Sterne HBC 722 (<17m) und V1057 Cyg (~15m) vor ihrem Ausbruch

## WW Cet - ein Stern bleibt stehen

Hans-Günter Diederich

Die Überschrift zu diesem Artikel mag seltsam klingen, eigentlich kann ein Stern gar nicht „stehen bleiben“.

Es gibt bekanntermaßen Sterne, die regelmäßig ihre Helligkeit verändern, dazu zählen auch die sogenannten Zwergnovae. Sie werden nach ihrem Prototyp U-Gem-Veränderliche (UG) genannt.

Meistens sind sie schwach, halten sich in ihrem Minimum auf, im "Ruhelicht". Nach einem für sie charakteristischen Zeitraum aber erleben sie einen Ausbruch und werden deutlich heller. Danach ruhen sie sich wieder aus. Zwei Untergruppen der Zwergnovae verhalten sich so, sie heißen gemäß ihren Prototypen SS-Cyg-Veränderliche (UGSS) und SU-UMa-Veränderliche (UGSU).

Dann gibt es noch Zwergnovae, die immer wieder einmal stehen bleiben, man könnte sie daher "Stillstandssterne" nennen. Sie bilden die Untergruppe der Z-Cam-Veränderlichen (UGZ) und pendeln wie die anderen zwischen Ruhelicht und Ausbruch hin und her. Aber plötzlich, wenn ihre Helligkeit gerade mal wieder im Anschluss an einen Ausbruch absinkt, bleibt sie stehen, hängt für eine unbestimmte Zeit in einem Stadium zwischen Ausbruchshelligkeit und Ruhelicht fest.

In diesem Augenblick bietet sich für uns die Gelegenheit zu einem einfachen Wiederholungsprojekt, gleichermaßen für Visuelle und CCDler (und andere Astrofotografen). Wir schätzen die Helligkeit zunächst im Zwischenzustand (der Stillstand genannt wird) und später im Ausbruch und im Ruhelicht. Oder wir messen sie in unseren Bildern (Fotometrie) bzw. wir zeichnen als Visuelle eine kleine Skizze.

Gerade jetzt bietet sich wieder eine solche Gelegenheit: WW Cet befindet sich im Stillstand. Zumindest befand er sich im Stillstand, als ich ihn am 09.12.10 zu  $V = 12.8$  mag fotometrierte.

Nach einer solchen Aufnahme kann man sich dann etwas Zeit lassen, vielleicht im BAV-Forum mitlesen, in anderen Quellen ebenso, Lichtkurve bzw. augenblickliche Helligkeit verfolgen (z. B. im Lichtkurven-Generator der BAV oder der AAVSO). Wenn WW Cet seinen Stillstand verlässt und beginnt, wieder zwischen Ausbruch und Ruhelicht hin und her zu pendeln, dann nehme man ihn einmal im Ausbruch bei größter Helligkeit und ein weiteres Mal im Ruhelicht bei geringster Helligkeit auf.

Aus diesen drei Aufnahmen können wir nun eine schöne Montage erstellen, vielleicht auch fotometrieren, die Helligkeiten mit Datum ins Einzelbild schreiben und uns an diesem netten und informationsreichen Dokument erfreuen.

Ein Stillstand ist recht selten, deshalb ist gerade jetzt bei WW Cet Eile geboten. Bei dem Prototypen Z Cam musste ich mehrere Jahre auf dessen Stillstand warten, bis es endlich so weit war. Bei WW Cet könnte es noch länger dauern, denn Ende letzten Jahres erlebte dieser Veränderliche seinen ersten, jemals von Menschen beobachteten Stillstand.

Ich erfuhr davon aus der Arbeit „**The First Historical Standstill of WW Ceti**“, Simonsen & Stubbings (2010) auf astro-ph [1].

Diese Arbeit ist mit nur vier Druckseiten recht kompakt und leicht zu lesen, erzählt die Vorgeschichte, die Eigenschaften der drei Untergruppen der Zwergnovae und insbesondere den "Stillstand" sowie die Charakterisierung von WW Cet als mutmaßlichen Z-Cam-Stern. Denn ohne einen Stillstand jemals beobachtet zu haben, kann man nicht wirklich sicher sein, dass eine Zwergnova auch wirklich ein Z-Cam-Veränderlicher ist. Wie bereits erwähnt, bei WW Cet findet der erste jemals beobachtete Stillstand gerade erst statt.

Hier nun die oben genannte Arbeit in einer freien Übersetzung:

### **Abstract**

Z-Cam-Zwergnovae unterscheiden sich von den anderen Zwergnovae durch das Auftreten von sog. "Stillständen" in ihren optischen Lichtkurven. Bereits früher war vorgeschlagen worden, WW Cet könnte eine solche Z-Cam-Zwergnova sein, aber diese Einschätzung wurde danach ausgeschlossen, denn in 40 Jahren Beobachtung konnte nie ein Stillstand beobachtet werden. WW Cet wurde daher im GCVS und im International Variable Star Index (VSX) als Zwergnovae Typ UG klassifiziert.

Das änderte sich aber in 2010, als der erste jemals beobachtete Stillstand von WW Cet eintrat, in dem sich der Veränderliche mehr oder weniger gleichbleibend im Helligkeitsbereich bei 12 mag aufhielt. Aufgrund dessen charakterisieren die Autoren WW Cet als sicheres Mitglied der Zwergnova-Untergruppe UGZ.

### **Einleitung**

U-Geminorum-Veränderliche (UG), auch Zwergnovae genannt, sind enge Doppelterne, welche aus einem Zwerg oder Unterriesen K bis M bestehen, der das Volumen seines inneren Roche-Lobus ausfüllt. Der Geberstern verliert Masse an einen Weißen Zwerg, welcher von einer Akkretionsscheibe umgeben ist. Von Zeit zu Zeit erlebt das System einen Ausbruch, steigert plötzlich seine Helligkeit um mehrere Magnituden. Nach einigen Tagen bis zu einem Monat oder länger, kehrt das System wieder in seinen Ruhezustand zurück.

Man nimmt als Ursache dieser Zwergnova-Ausbrüche thermische Instabilitäten der Akkretionsscheibe an. Gas sammelt sich in dieser Scheibe, bis es sich aufheizt und viskos wird. Die gesteigerte Viskosität bringt das Gas dazu, in Richtung Weißer Zwerg zu wandern und sich dabei noch mehr aufzuheizen, bis es dann schließlich zum Ausbruch kommt.

Die Zwischenräume von aufeinander folgenden Ausbrüchen mögen bei einem konkreten Stern variieren, aber für jeden Stern kann eine charakteristische mittlere Zeit für die Dauer dieser Intervalle genannt werden. Es gibt einen Zusammenhang: je länger die Ausbruchszyklen sind, umso größer ist die Helligkeitsamplitude der Ausbrüche.

Gemäß der Eigenschaften ihrer Lichtkurven werden die UG in drei Untergruppen unterteilt: siehe Artikelanfang. In der Arbeit sind die UGSU nicht relevant und werden hier nicht weiter beachtet.

Die UGSS steigen innerhalb von ein bis zwei Tagen in ihrer V-Helligkeit um 2 bis 6 mag. Sie kehren nach mehreren Tagen zu ihrer Ruheshelligkeit zurück. Die Zykluszeit dieser Gruppe umfasst einen beachtlichen Bereich: von 10 bis zu Hunderten von Tagen.

Auch UGZ zeigen zyklisch auftretende Ausbrüche, aber sie unterscheiden sich von den UGSS dadurch, dass sie manchmal nach einem Ausbruch nicht zu ihrem Ruhelicht zurückkehren, sondern auf diesem Weg für Monate bis Jahre in ihrer Helligkeit stehen zu bleiben scheinen. Dies geschieht bei einer Helligkeit, welche 1 bis 1,5 mag schwächer als die Ausbruchshelligkeit ist. Diese Episoden werden Stillstand genannt.

Die Zykluszeiten der UGZ bewegen sich charakteristischerweise im Bereich von 10 bis 40 Tagen, und ihre Ausbruchsamplituden betragen 2 bis 5 mag. Aber Stillstände sind die ihre Gruppe charakterisierende Eigenschaft.

## **Geschichte**

Luyten (Liller 1962a) war der Erste, welcher WW Cet als Veränderlicher erwähnte. Er äußerte auch die Vermutung, dass WW Cet ein CV (kataklysmischer Veränderlicher) sei. Herbig (Liller 1962b) bestätigte die CV-Natur von WW Cet.

Der erste Vorschlag, WW Cet könnte zu den UGZ gehören, stammt von Paczynski (1963): Der Veränderliche wurde als UGZ im GCVS katalogisiert (Kukarkin et al. 1969).

Warner (1987) und Ringwald et al. (1996) stellten fest, da die Lichtkurve von WW Cet über längere Zeiträume keine Anzeichen von Stillständen zeigte, könne der Stern kein Mitglied der UGZ-Untergruppe sein. Sowohl GCVS (Samus et al. 2007-2009) als auch VSX führen WW Cet zur Zeit als UG .

## **Charakterisierung**

Eine detaillierte Auswertung der AAVSO-Daten zeigt, dass sich die Helligkeit von WW Cet üblicherweise zwischen 16.0 mag im Minimum und  $V = 10.5$  mag im Ausbruch bewegt. Von August 1968 bis zum Ende von 2009 zeigt die Lichtkurve das zyklische Muster von Ausbrüchen und Ruhephasen eines UGSS. Die durchschnittliche Zykluszeit zwischen den Ausbrüchen beträgt 31.2 Tage (Samus et al. 2007-2009).

Die physikalischen Eigenschaften des Veränderlichen sind recht gut bekannt. Die Umlaufperiode beträgt 4,22 Stunden, die Massen von Primär- und Sekundär-Komponente 1,05 Msun und 0,393 Msun. Die Inklination der Umlaufbahn beläuft sich auf  $48^\circ (\pm 11^\circ)$ , sodass keine Bedeckungen auftreten (Tappert et al. 1997).

Es ist die ziemlich lange Umlaufperiode, weit oberhalb des "period gap", welche einige Bearbeiter vermuten ließen, dass WW Cet ein UGZ sein könnte. Alle bestätigten UGZ weisen Perioden länger als 3 Stunden auf. Aber diese Eigenschaft ist natürlich kein Beweis, dass WW Cet der UGZ-Klasse auch wirklich angehört.

## **Der Stillstand 2010**

Eine sichere Datenbasis bei der AAVSO zeugt davon, dass sich WW Cet seit mindestens 78 Tagen (Artikelerstellung im Januar 2011, A. d. Red.) im Stillstand befindet. Die früheste Beobachtung des 2010er Stillstands wurde am 10.09.2010

berichtet mit einer Helligkeit von  $V = 12.8$  mag. Am 27.11.10 blieb der Stern bei  $V = 12$  mag mit einem Durchschnitt von  $\sim 12.4$  mag mit Fluktuationen von  $V = 12.9$  mag bis 12.0 mag.

Dies ist eine  $V$ -Helligkeit von 3 bis 4 mag oberhalb der für ihn typischen Helligkeit im Minimum und  $\sim 1.5$  mag unterhalb der durchschnittlichen Helligkeit im Maximum. Das ist eine fast textbuchmäßige Übereinstimmung mit der Definition eines "UGZ-Stillstands".. Hinzu kommt, dass die Ausbruchamplitude, die Zykluszeit und die Umlaufperiode alle die Klassifizierung als UGZ bestätigen. Die Beweislage für WW Cet, ein UGZ zu sein, ist überwältigend.

Die **Schlussfolgerung** deckt sich mit dem Abstract und wird hier nicht wiederholt.

[1] URL von astro-ph:

<http://xxx.uni-augsburg.de/archive/astro-ph>

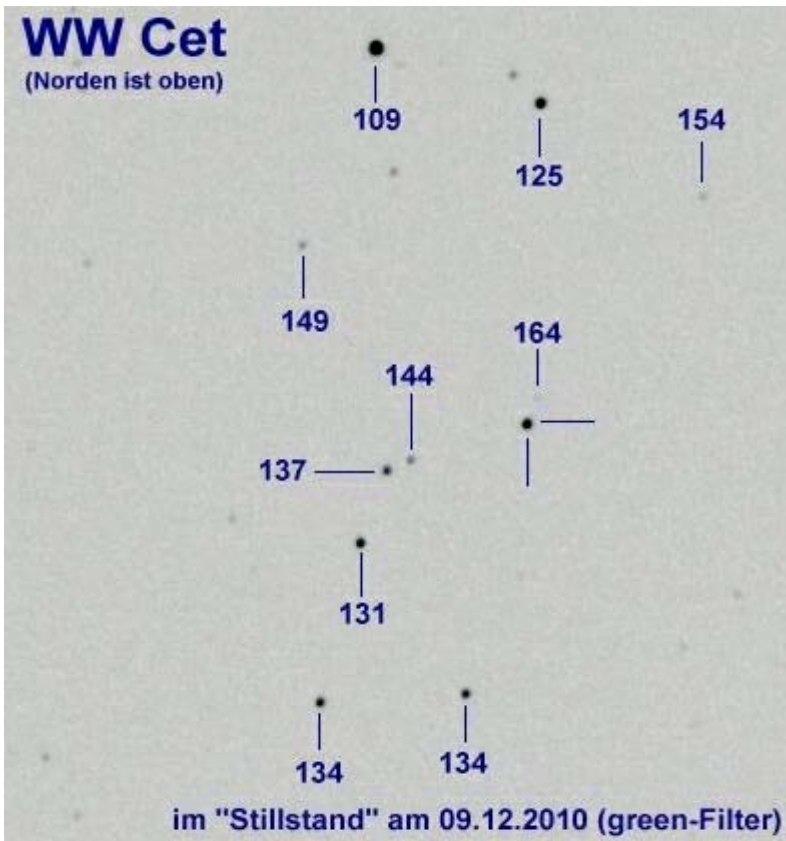


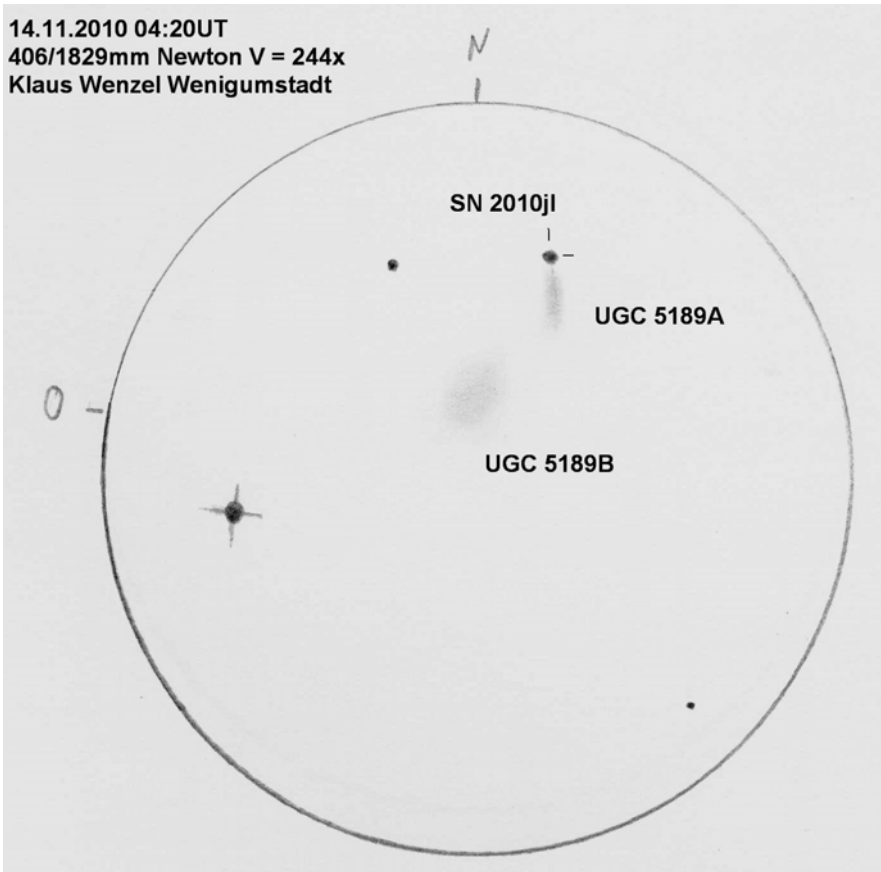
Abb. 1: Eine Fotokarte aus meiner Aufnahme, ergänzt um die Helligkeiten einiger AAVSO-Vergleichssterne, Norden ist oben.

## Supernova SN 2010jl in UGC 5189A

Klaus Wenzel

Am 3. November entdeckten Amerikaner (u. a. J. Newton) die Supernova SN 2010jl in der Galaxie UGC 5289A.

Heute früh (14.11.2010 04:20 UT) ist endlich eine Beobachtung gelungen, das Wetter hatte ein Einsehen. Bei sehr guten Bedingungen konnte ich die Supernova im 406/1829mm Newton beobachten. Die SN ist immer noch etwa 13m,7 hell und im 16 Zöller sehr auffällig. Die Muttergalaxie UGC 5189A ist ebenfalls recht einfach als diffuses Anhängsel unmittelbar südlich der SN erkennbar. UGC 5189B hingegen ist nur indirekt, als schwache diffuse Aufhellung südwestlich von UGC 5189A zu erkennen.





## Zur Sichtbarkeit Veränderlicher am Firmament

Einige Hinweise zum Umgang mit Veränderlichen

Werner Braune

### Worum geht es?

Jeder mit dem Sternhimmel des abendlichen Anblicks schon etwas Vertraute weiß, dass ihn das sogenannte Sommerdreieck aus den Sternen Wega, Deneb und Atair, das zu dieser Jahreszeit wunderbar hoch steht, fast bis zum Winterbeginn am Abendhimmel begleitet: Juli 22 Uhr zu Dezember 18 Uhr.

Umgekehrt verschwinden die lichtstarken Konstellationen der Wintersternbilder Orion und Sirius, die prachtvoll den Abendhimmel zieren, bereits im Frühling: Januar 22 Uhr zu April 21 Uhr.

Neben der Höhe am Firmament spielt hierbei die Tageslänge eine große Rolle (siehe Abbildung 1 mit den Dämmerungsgrenzen). Der Sommerhimmel bleibt länger in den nun früher einsetzenden Abendstunden erhalten, weil sich die Taghelligkeit verkürzt und die Dunkelheit früher herein bricht. Zum Frühling hin ist der Effekt umgekehrt: „Sonne frisst Sterne auf“. Es wird immer schneller hell. Die echten Sternbilder des Frühjahrs wie z.B. der Löwe sind von diesem Effekt besonders betroffen. Wer kennt sie? Der Beobachter bekommt sie kaum zu sehen.

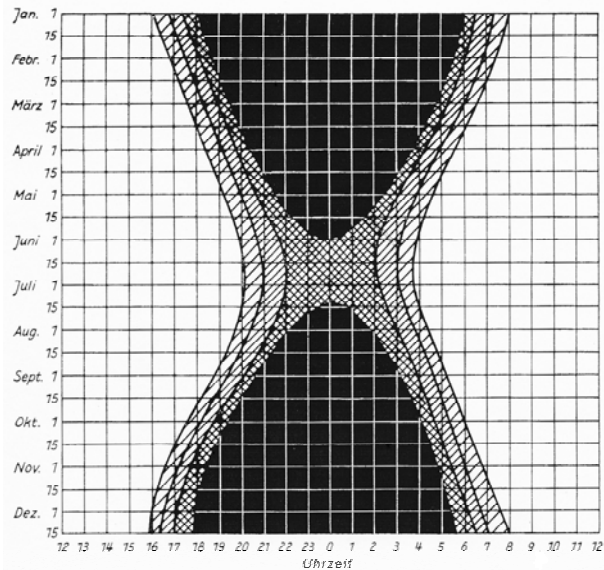


Abbildung 1. Dämmerungsgrenzen in ihrer zeitlichen Entwicklung für 50° Breite und 15° Länge. Linien von außen nach innen: Sonnenuntergang bzw. Sonnenaufgang, bürgerliche Dämmerung, nautische Dämmerung, astronomische Dämmerung.

Damit lebt jeder Astronom, auch der Amateur, speziell als Beobachter Veränderlicher muss damit umgehen können. Beschrieben war allerdings ein etwas statisches Bild, nämlich das eines Beobachters, der abends mit der Beobachtung beginnt, bzw. erst ab 21 Uhr in dem Himmel schaut. Das gilt als Normalfall und es gibt hier grundsätzlich genug Veränderliche zu beobachten. Der Beobachter muss nur aufpassen, dass ein ins Auge gefasster Veränderlicher nicht zu schnell am Horizont verschwindet.

Beobachtungsfragen zu Veränderlichen erweitern sich gewaltig, wenn Morgensichtbarkeiten mit einbezogen werden. Ob das sein muss, hängt vom Ehrgeiz des Beobachters, aber insbesondere auch vom Beobachtungsobjekt ab, falls ein möglichst kompletter Helligkeitsverlauf über die gesamte Sichtbarkeit des Sterns erzielt werden soll.

Den allgemeinen Sichtbarkeitsfragen und der beobachterischen Gestaltung für Veränderliche sind einige, zum Verständnis grundsätzlich notwendigen Darstellungen voran gestellt.

### Gegebenheiten auf dem Globus

$50^{\circ}$  nördliche Breite sind der übliche Ausgangspunkt für die Sichtbarkeitsbetrachtungen. Auf dieser Linie liegt Frankfurt/Main, westlich Paris und London und östlich Kiew und Wolgograd. Weltweit ist es die Grenze zwischen Kanada und den USA. Die USA und auch Japan liegen weit südlicher.

Nebenbei: Unsere MEZ-Zeitzone ist recht breit. Polen gehört dazu und das sehr westlich gelegene Spanien. Die Mitte verläuft etwa an der Westgrenze Deutschlands. Mithin beginnt die Nacht in Deutschland eher als in MEZ angegeben. Das kann den deutschen Sternfreund freuen.

### Die tägliche Bewegung am Himmel

Wie die Sonne steigen die Sterne im Osten empor, erreichen im Süden ihren höchsten Stand und sinken im Westen wieder herab. Gemeint ist dabei allerdings nur die

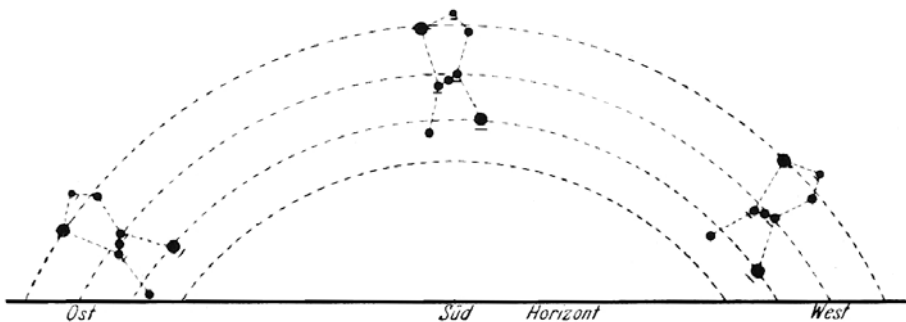


Abbildung 2. Bewegung des Sternbilds Orion am Himmel. Der Sternaufgang im Osten zeigt mit gestrichelten Linien die erreichbaren Höhen im Süden bei  $50^{\circ}$  Grad Breite.

ungefähre Richtung, nicht etwa der genaue Ostpunkt. Vom genauen Aufgangspunkt hängt es aber ab, wie hoch die Sterne im Süden den Gipfelpunkt, ihre Kulmination erreichen. Die Zeichnung für das Beispiel Orion (Abbildung 2) zeigt sehr deutlich, dass die unteren Sterne weniger lange zu sehen sind.

Für die Veränderung des Anblicks der Sterne am Himmel ist wesentlich, dass sich ihr Aufgang von Tag zu Tag um vier Minuten verfrüht. Das ist unmittelbar nicht bemerkbar, aber innerhalb zweier Wochen beträgt diese Verschiebung rund eine Stunde und ist gut zu erkennen. Insgesamt führt diese Entwicklung dazu, dass über das Jahr hin alle am Beobachtungsort sichtbaren Sternbilder in Erscheinung treten.

### Sternbilder, die das ganze Jahr zu sehen sind

Manche, allseits bekannte Sternbilder wie der große Bär (großer Wagen) sind das ganze Jahr hindurch in unterschiedlichen Stellungen am Himmel zu sehen und gehen nicht unter. So dient z. B. die Verlängerung der äußeren Kastensterne des Himmelswagens dazu, den Polarstern im kleinen Bär (kleiner Wagen) und damit am Horizont den Nordpunkt zu finden.

Die Verlängerung der Erdachse führt zum Himmelspol nahe dem Polarstern. Aufgrund der Drehung der Erde bewegen sich alle Sterne, die immer zu sehen sind, in einem gedachten Kreis mit dem Abstand des Polarsterns zum Nordpunkt. Dieser Bereich ist nur von der geografischen Breite des Beobachtungsortes abhängig. Die hier nicht untergehenden Sterne werden als zirkumpolar bezeichnet. Das bedeutet aber nicht, dass diese immer gut zu sehen sind.

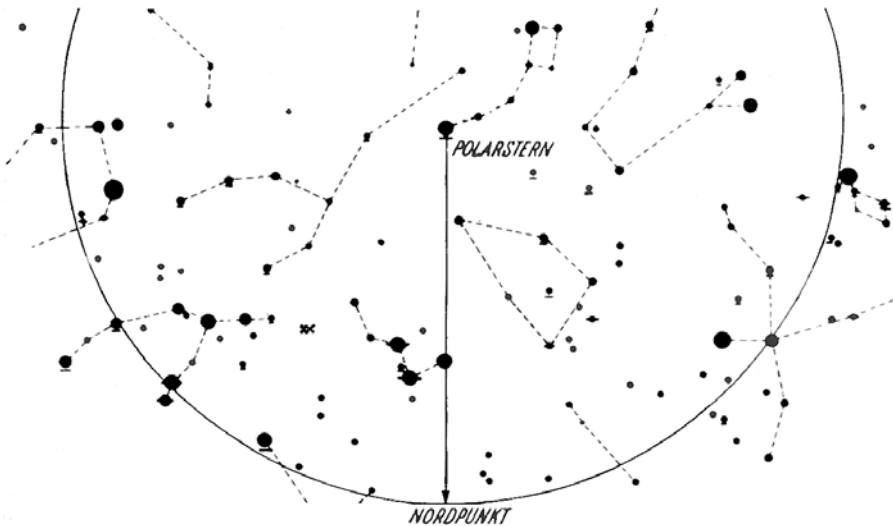


Abbildung 3. Zirkumpolare Sterne ( $50^{\circ}$  Grad Breite, Mai um 22 Uhr MEZ = 23 Uhr MESZ).

Die eingefügte Zeichnung (Abbildung 3) zeigt den Himmelsausschnitt unterhalb des Polarsterns abends im Mai. Beachtenswert ist, dass Capella, der helle Stern links zirkumpolar ist, während Wega, der helle rechte Stern genau gegenüber liegend, unter der Horizontlinie bleibt. Die Verschiebung ist gering. Geht es um die Beobachtbarkeit beider Sternbereiche im Jahresverlauf, ist Wega allerdings viel länger sichtbar als Capella. Das liegt an deren jeweils anderem Stand am dunklen Nachthimmel!

Zirkumpolar bedeutet auch nicht zwingend „immer gut beobachtbar“. Das beste Beispiel ist hier das Sternbild Cassiopeia, das bekannte „Himmels-W“. Es steht recht horizontnah vor dem Durchgang unter dem Polarstern. Hierfür gilt eine Höhe von  $20^{\circ}$  über dem Horizont als erforderlich. Das ist wirklich keine gute Position für die Beobachtung der vielen Veränderlichen in diesem Sternbild. Und diese schlechte Lage dauert erkennbar fast ein halbes Jahr.

### Hilfen der BAV für den Veränderlichenbeobachter

Für die Beobachtungsdisposition, sei es auch nur für einen Abend, besonders aber für mehrere Monate, benötigt der Veränderlichenbeobachter ein zeitliches Fenster. Vorentscheidungen sind:

- Ein zur Beobachtung ausgesuchter Veränderlicher
- • Zeitpunkt und Dauer einer Erscheinung
- • Abschätzung der Sichtbarkeit des Veränderlichen nach diesen Angaben.

Das sind die gleichen Voraussetzungen wie für Mond-, Planeten- oder Planetoidenbeobachtungen. Der wesentliche Unterschied ist: **Veränderliche stehen immer zum Beobachten zur Verfügung!**

Zum Ausschuchen gibt es das alle Sterntypen Veränderlicher umfassende BAV-Programm gedruckt für BAV-Mitglieder, allgemein zugänglich über die Website der BAV [www.bav-astro.de](http://www.bav-astro.de) verbunden mit ausführlichen Anleitungen zum Handhaben und zur Beobachtung. Der Beobachter kann als ersten Schritt einen Veränderlichen bestimmen, der hinsichtlich seiner Helligkeit und deren Schwankungen dem vorhandenen Instrumentarium entspricht und nach Art des Lichtwechsels sein Interesse findet. Angaben enthält das BAV Circular Heft 1 je nach Sterntyp u. a. die Helligkeiten, die Periode sowie die übliche Dauer einer Erscheinung.

Die BAV unterstützt zudem mit Jahresvorhersagen (BAV Circular Heft 1 und 2). Die Beobachtungsnotwendigkeiten sind differenziert. Kurzperiodische Bedeckungsveränderliche oder RR-Lyrae-Sterne sind an einem Abend durch fortlaufende Schätzungen/Messungen zielführend zu einem Minimum oder Maximum beobachtbar, Mirasterne dagegen nur über mehrere Monate mit nur einer Schätzung am Abend. Dieser lange Bereich gilt auch für Kataklysmische Veränderliche, deren überraschende Ausbrüche nicht vorhersagbar sind.

Vorhersagen für Bedeckungsveränderliche und RR-Lyrae-Sterne sind nicht nur für den Tag genau angegeben, sondern sie berücksichtigen auch die Sichtbarkeit eines Veränderlichen. Diese ist berechnet für einen mittleren Ort in Deutschland mit  $10^{\circ}$

östlicher Länge und  $50^{\circ}$  nördlicher Breite (etwa Würzburg) und der Sternstand liegt  $20^{\circ}$  über dem Horizont nach Sonnenuntergang bzw. vor Sonnenaufgang. Ob dabei bei Sternen im Westen noch etwas geht, muss der Beobachter entscheiden. Wichtig ist, dass hier bereits Sichtbarkeiten in die Vorhersagen eingearbeitet sind.

Bei den Vorhersagen für Mirasterne ist das zwangsläufig ganz anders. Die Vorhersagen umfassen alle Maxima und Minima des Sterns für ein Jahr. Gut erkennbar ist dabei der Rhythmus der Veränderlichkeit, also ob ein Stern schnell oder langsam seine Helligkeit ändert. Mirasterne mit Perioden um 100 Tage gibt es durchaus. Da muss der Beobachter unbedingt „dranbleiben“, also möglichst an jedem klaren Abend schätzen. Normalerweise liegen die Perioden bei 250 Tagen. Aber wesentliche Partien des Helligkeitsverlaufes sollten nicht fehlen. Selbst wenn nur Maxima für die eigene Beobachtung in Frage kommen, muss der Beobachter bei seiner Planung entscheiden, ob die Sichtbarkeit dafür gegeben ist.

Ein Trost in diesem Beobachtungsbereich ist, dass monatlich die Einzelschätzungen über die BAV zu deren eigener Verwendung auch an die AAVSO American Association of Variable Star Observers als weltweite Sammelstelle geleitet werden. So geht keine Beobachtung verloren und in der Gemeinschaft entstehen daraus noch komplette Lichtkurven.

### Wie der sichtbare Himmel helfen kann

Abschließend einige Beispiele aus der Beobachtung. Sie zeigen was bei einigen Veränderlichen tatsächlich möglich ist unter Ausschöpfung der gesamten Sichtbarkeit. Aber es gibt auch Grenzen.

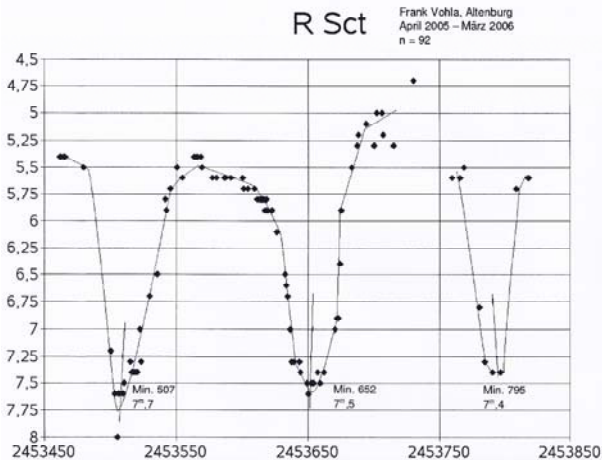


Abbildung 4. R Scuti-Beobachtungen von Frank Vohla im Zeitraum April 2005 bis März 2006. Das Minimum bei JD 2453795 liegt am 28. Februar 2006.

**R Scuti** ist ein RV-Tauri-Stern mit Helligkeitsschwankungen zwischen 4.2 – 8.6 mag bei einer Periode von 146,5 Tagen. Für die Beobachtung ist er ein Stern für den Feldstecher.

Das kleine Sternbild Schild (Scutum) steht am Schwanz des Adlers. Es ist ein tief stehendes Sternbild selbst im Sommer. Ein erfahrener Beobachter und Liebhaber von R Scuti sagt, dass ihm Schätzungen des gesamten Helligkeitsverlaufes über das Jahr gelingen!

Das ist nicht so erstaunlich wie es klingt. Die langen Winternächte sind der Grund: Im Dezember gelingen beim noch sichtbaren Stern Beobachtungen um 17 Uhr bzw. schon früher. Im Januar morgens um 7 Uhr hat der Stern bereits den guten Stand, den der Abendbeobachter erst im Mai gegen Mitternacht sieht.

Das persönliche Problem eines Beobachters liegt aber weniger im Winter; denn dann lassen sich Beobachtungen noch um die übliche Zeit des Aufstehens vornehmen. Mit zunehmender Himmelhelligkeit am Morgen verschiebt sich diese Möglichkeit leider in die Stunden des üblichen Schlafes.

Fazit: Der ehrgeizige Beobachter kann z. B. auch bei Mirasternen des Sommerhimmels im Winter morgens weiter Beobachtungen für einen notwendigen Helligkeitsverlauf sammeln.

**$\beta$  Lyrae** ist der Namensgeber einer durch die Lichtkurvenform ständiger Änderung bestimmten Klasse Bedeckungsveränderlicher, dessen Beobachtung grundsätzlich mit dem Auge möglich ist (3,25 – 4.35 mag).

Während viele Veränderliche dieses Typs innerhalb weniger Stunden in ihrem Minimum zu beobachten sind, geht dies bei  $\beta$  Lyrae selbst nicht. Seine Periode liegt bei 12,9 Tagen und erfordert eine ganz andere Art der Beobachtung mit Schätzungen an jedem klaren Abend. Die möglichst vielen Schätzungen eines Jahres werden gesammelt und nachträglich rechnerisch zusammengefügt (reduziert). Obwohl  $\beta$  Lyrae das ganze Jahr hindurch beobachtbar ist, sind Beobachtungen am Morgenhimmel nicht unbedingt erforderlich.

Fazit: Bei Veränderlichen, deren Beobachtungen reduziert werden müssen, kann der allgemein günstigste Sichtbarkeitsbereich gewählt werden. Das gilt auch für Cepheiden, deren Perioden zumeist nur dieses Verfahren der Auswertung zulassen.

**Beteigeuze** ( $\alpha$  Orionis) ist ein halbregelmäßiger, sehr heller Veränderlicher (0.0 – 1.3 mag), der kontinuierlich während seiner Sichtbarkeit beobachtet werden sollte. Diese beginnt bereits ab September morgens um 4 Uhr mit einem Sternstand wie im Dezember um 22 Uhr.

Dieses Wintersternbild schluckt die Tageshelligkeit des Frühjahrs, die den Abend bereits stark verkürzt, im April um 21 Uhr einfach weg. Beobachtungen über das ganze Jahr sind hier nicht möglich.

Fazit: Veränderliche der Wintersternbilder mit Erscheinungen im Winter sollten bereits im Herbst morgens begonnen werden. Umgekehrt ist es nach dem noch gefühlten Winter bereits mit der Sichtbarkeit schnell vorbei.

**R Leonis** steht als heller Mirastern (4.4 – 11.3 mag) etwa bei Regulus, dem Hauptstern des Löwen. Das ist eine Lage auf der Ekliptik (Sonnenbahn). Der Sichtbarkeitsrahmen ist stark begrenzt. Er liegt von Oktober 4 Uhr bis zum Juni 22 Uhr - da wird es gerade dunkel. Bei einer Periode von rund 310 Tagen liegen Maxima der Helligkeit selten gut beobachtbar, zumal der Lichtwechsel sich langsam vollzieht und deshalb einige Monate An- und Abstiegszeit zu berücksichtigen sind.

Fazit: Gerade bei nur kurz sichtbaren Sternen sollten mögliche Erscheinungen beobachtet werden, weil andere Beobachter hier wenig Ehrgeiz haben.

### **Quellenverzeichnis der Abbildungen**

Abbildung 1: Himmelsbeobachtungen mit dem Fernglas, Brandt/Müller/Splittgerber, 2. Auflage, J.A. Barth, Leipzig 1984.

Abbildungen 2 und 3: Welcher Stern ist das?, Widmann/Schütte, Kosmos Naturführer, Frankh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1955.

Abbildung 4: BAV-Lichtkurvendatei, Sct R 53507 VOH.jpg

## Astro-Coaching online

Hans-Günter Diederich

**Abstract:** 2009 wurde im Forum und im BAV-Rundbrief [1] das "Astro-Coaching" der BAV vorgestellt. Es erwies sich als erforderlich, dieses Angebot zur Unterstützung von Anfängern bei der Beobachtung von Veränderlichen um eine Online-Variante zu erweitern: das Astro-Coaching online. Über die ersten Erfahrungen wird berichtet.

**Abstract (Englisch):** In 2009 the BAV introduced "Astro-Coaching" to support newcomers in observing variable stars. This offer has been extended recently: "Astro-Coaching online" was borne. No need to travel any longer, the coach operates the trainee's PC by remote control from his home via the internet. Flatrate for telecommunication and high data rates (aDSL) makes this a powerful and convenient mean. First experiences are reported.

### Einleitung

2009 wurde erstmals die Idee eines "Astro-Coachings" in Printmedien vorgestellt [1], [2]. Geplant war, Anfängern (in die Amateur-Astronomie bzw. in eines ihrer Teilgebiete) eine individuelle und intensive Unterstützung anzubieten. Ich selber wollte in die Nutzung der Ressourcen des Internet einführen (Kataloge, Datenbanken, Bilddatenbanken und Literatur) und wartete nach den Veröffentlichungen auf interessierte Sternfreunde, die sich im Rhein-Main-Gebiet aufsuchen und unterstützen lassen wollten. Diese blieben aber aus. Dagegen meldeten sich andere.

Insgesamt drei Sternfreunden wohnten mehrere hundert Kilometer entfernt. Ich konnte daher nicht zusagen. Der dritte Anrufer aber blieb hartnäckig und erinnerte an die "Variante 2 mit Kommunikation übers Internet". Und so vereinbarten wir schließlich, diese noch unerprobte Variante gemeinsam auf ihre Tauglichkeit zu prüfen.

### Fernsteuer-Software

Naturgemäß unterliegt die Online-Variante (das "Astro-Coaching online") keiner räumlichen Beschränkung. Es ist bundesweit verfügbar. Ein DSL-Anschluss sollte auf beiden Seiten schon vorhanden sein, und ein Flatrate-Tarif sowohl für Daten als auch fürs Telefon lohnt sich ebenfalls, denn es bleibt bestimmt nicht bei einer einzigen Sitzung. Und diese wird auch nicht innerhalb von fünf Minuten beendet sein, sondern etwas länger dauern.

Im BAV-Forum hatte ich nach einer geeigneten Fernsteuer-Software gesucht und als Antwort "TeamViewer" erhalten, ein für die private Nutzung kostenloses Programm, das sich schnell herunterladen und problemlos installieren ließ. Es gibt noch andere Fernsteuerprogramme, die teilweise sogar Bestandteil des Betriebssystems sind. Mein Trainee und ich installierten also diese Anwendung, traten zur vereinbarten Zeit telefonisch in Kontakt, hatten beide unser Fernsteuer-Programm geladen und waren durch dieses mit dem Internet verbunden. Dann wurde es ernst.



Mein Trainee diktierte mir zwei Zahlen (User-Name und User-ID, beide vom Programm auf seiner Seite generiert), welche ich bei mir eintippte. Dann ein Druck auf ENTER und ...

## **Die erste Sitzung - ein Beispiel**

Ich nutze Fernsteuer-Anwendungen seit 1995. Dennoch ist es immer wieder ein Erlebnis, wenn sich der Desktop eines fremden Rechners auf dem eigenen Display aufbaut. So auch hier. Sofort öffnete sich ein Fenster mit dem Desktop des Trainees. Das sah schon etwas anders aus als bei mir. Jeder konfiguriert schließlich seinen PC nach eigenem Belieben. Es folgten meine ersten zaghaften Versuche mit der fremden Maus. Sah der Sternfreund, was ich mit seiner Maus machte, worauf ich zeigte? Konnte ich bei ihm Schaltflächen betätigen, Texte schreiben, markieren und verschieben? Verzeichnisse öffnen und anlegen, Dateien öffnen und auch Anwendungen starten? Ja, das alles funktionierte.

Wir tauschten uns parallel dazu fermündlich aus. Und im behutsamen Umgang mit dem PC eines anderen Menschen bildete sich die vertrauensvolle Basis, um danach gemeinsam etwas Neues ausprobieren und lernen zu können. Wir beide saßen jetzt gemeinsam vor einem einzigen PC, trotz mehrerer hundert Kilometer Entfernung zwischen uns.

Nachdem wir die Fernsteuer-Software ausreichend angetestet hatten, begann das eigentliche Training. Mit dem Internet-Browser des Sternfreunds besuchte ich das Internet-Portal der BAV und zeigte ihm die Nutzung des Lichtkurven-Generators (wie man eine Sternbezeichnung eingibt, den Zeitraum, das Ausgabeformat). Nach dem Vormachen stellte ich die erste Aufgabe. Zurück auf der Startseite der BAV sollte mein Trainee erneut zum Lichtkurven-Generator finden und die Lichtkurve von einem anderen Veränderlichen einsehen. Der ein oder andere Hinweis war noch erforderlich. Aber der einzige, der jetzt mit Maus und Tastatur hantierte, war der Trainee. Und noch einmal bekam er eine ähnliche Aufgabe gestellt und konnte jetzt alles ohne Zutun meinerseits ausführen. Das Ziel war erreicht. Er hatte etwas gezeigt bekommen, es selber geübt und dabei gelernt. Und war von nun an in der Lage, ohne jede fremde Hilfe, vollkommen auf sich allein gestellt, diese Aufgabe zu erledigen.

## **Wie es in der BAV weitergeht**

Mit diesem Beispiel aus unserer ersten Sitzung ist die Vorgehensweise beim "Astro-Coaching online" vollständig gezeigt und belegt, wie sich individuelles Training auswirkt: Lernen nicht durch Lesen, nicht durch Zuhören und Zusehen, sondern Lernen durch Selbermachen, die effizienteste Art zu lernen, die es gibt.

Das geschilderte Coaching wird fortgesetzt, mit neuen Themen und Fertigkeiten. Nicht nur der Trainee lernt. Coaching ist Kommunikation pur. Zusammen mit anderen Sternfreunden in der BAV versuchen wir, weitere Trainer zu gewinnen und das Angebot zu erweitern: mit mehr Trainees und mit weiteren Sachgebieten.

## **Anregung für Sternfreunde ohne Astro-Coaching**

Wie soll sich nun ein Sternfreund verhalten, der meint, das wäre auch etwas für ihn, als Anfänger oder auch als Trainer? Wie könnten Vereinigungen, Volkssternwarten, die VdS und ihre FG ein solches Training in ihr bereits vorhandenes Angebot einbauen? Wie könnten daraus alle drei Gruppen den größten Nutzen ziehen?

Ich denke, diese drei Gruppen sollten nicht abwarten, bis die jeweils anderen aktiv werden.

- Anfänger und andere Interessenten an einem Coaching sollten auf die für sie geeignete Vereinigung zugehen und nach einem auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Training fragen.

- Auf Sternfreunde, welche sich als Trainer einbringen wollen, trifft dies genauso zu. Sie könnten in ihrer Vereinigung ein Coaching aufbauen und anbieten.

- Die Vereinigungen, welche häufig über mangelnden Zuspruch von neuen, insbesondere auch jüngeren, Mitgliedern klagen, würden mit einem solchen Astro-Coaching nicht nur Anfängern helfen, sondern diese gleichzeitig auch als zukünftige Mitglieder gewinnen.

All diese Möglichkeiten werden heute bestenfalls rudimentär genutzt. Es besteht daher ein großes Verbesserungspotenzial. Wir sollten es nutzen.

## **Literaturverzeichnis**

[1] Diederich, H. G., 2009. BAV-Training von Sternfreunden vor Ort, Individuelles Astro-Coaching, BAV Rundbrief 2 (2009), 77

[2] Diederich, H. G., 2 009. BAV-Training von Sternfreunden vor Ort, Journal für Astronomie IV/2009, 47-48

Hans-Günter Diederich  
Insel Str. 16  
64287 Darmstadt

## Helle Veränderliche mit einer einfachen Digitalkamera (II): Eta Aql

Béla Hassforther

Eta Aql beobachte ich seit nun fast drei Jahren regelmäßig mit der gleichen Kamera, einer einfachen Canon IXUS 70. Auf Details zur Aufnahmetechnik und Auswertung gehe ich hier nicht mehr ein, ich verweise dafür auf den ersten Beitrag [1]. Wesentlich ist, dass die Kamera nur das Format jpeg ausgibt, folglich dieses für astronomische Zwecke allgemein als ungeeignet betrachtete Dateiformat ausgewertet werden muss. Die Kameraeinstellungen sind immer gleich: Brennweite 5,8 mm, Blende 2,8, 15 sec Belichtungszeit. Fünf bis zehn Einzelbelichtungen werden zu einem Summenbild addiert, aus welchem dann der Grünkanal separiert und ausgewertet wird.

Eta Aql gehört wie Delta Cep zu den Einsteigersternen für die Beobachtung von Veränderlichen Sternen, denn er ist am Himmel sehr leicht aufzufinden und ohne Probleme mit dem bloßen Auge zu schätzen. Dazu kommen günstig gelegene Vergleichsterne mit gut passenden Helligkeiten.

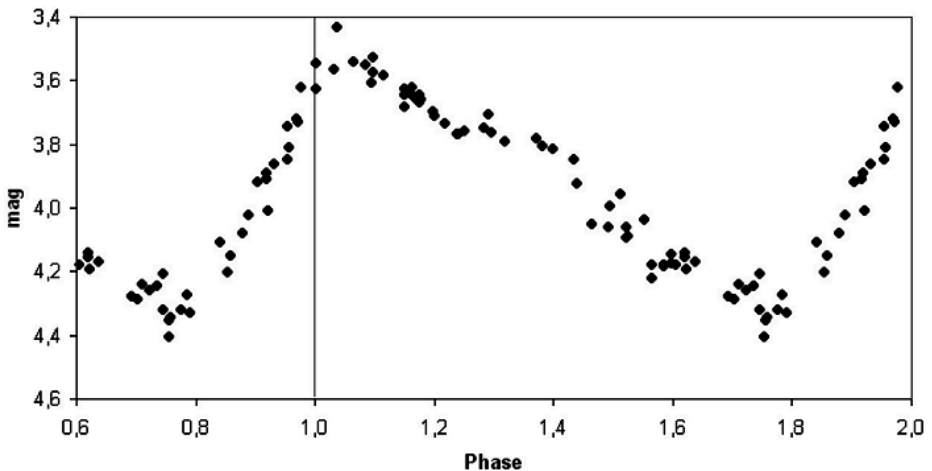


Abbildung 1: Lichtkurve von Eta Aql mit der Digicam

Delta Cep ist zwar der Namensgeber der Cepheiden, Eta Aql ist aber schon einen Monat früher als dieser, nämlich im September 1784, von Edward Pigott als Veränderlicher entdeckt worden [2]. Delta Cep wurde erst anschließend von Pigotts Freund und Nachbarn John Goodricke entdeckt. Zur Zeit der Entdeckung gehörte Eta Aql noch zum heute obsoleten Sternbild Antinous, welches 1930 durch IAU-Beschluß im Sternbild Adler aufging [3]. Folglich hieß der Stern bei seiner Entdeckung Eta Antinoi.

Mit dem IUE-Satelliten wurde 1979 in UV-Spektren ein enger Begleiter von Eta Aql entdeckt [4]. Im Visuellen ist sein Helligkeitsbeitrag vernachlässigbar, erst bei kürzeren Wellenlängen als 160nm ist er nachweisbar. Sein Spektraltyp wird mit B9.8V angege-

ben [5]. Eine Bahn konnte noch nicht bestimmt werden. Szabados findet in einer Analyse von Radialgeschwindigkeitsmessungen einen Wert von 926 Tagen [6], der aufgrund des sehr heterogenen Materials (20 Werte aus 93 Jahren) aber noch sehr mit Vorsicht zu bewerten ist.

Bedingt durch den immer mal wieder störenden Mond kommen zu Eta Aql nicht so viele Aufnahmen zusammen wie zu Delta Cep. Die Lichtkurve (Abbildung 1) besteht aus 83 Messungen des Zeitraums Mai 2008 bis Oktober 2010. Die Anzahl und Verteilung der Messpunkte ist noch nicht optimal, mindestens eine weitere Beobachtungssaison sollte noch ergänzt werden. Dennoch sind die wesentlichen Lichtkurven-Eigenschaften gut erkennbar: Dem für Cepheiden typischen steilen Anstieg zum Maximum folgt ein langsamer Helligkeitsabfall, im Abstieg zeigt die Lichtkurve einen kleinen Buckel.

Der Buckel weist Eta Aql als Mitglied der „Bump-Cepheiden“ aus. Klassische Cepheiden im Periodenbereich von 6 bis 16 Tagen zeigen einen Buckel in den Helligkeits- und Geschwindigkeitskurven. Bis zu einer Periodenlänge von etwa 9 Tagen findet sich der Buckel auf dem absteigenden Ast, im Periodenbereich von 9 bis 12 Tagen ist er nahe des Maximums, und für längere Perioden wandert er zum aufsteigenden Ast. Der Zusammenhang von Periode und Position des Buckels innerhalb der Lichtkurve wird als „Hertzprung Progression“ bezeichnet. Da sich dieser Zusammenhang bei den Cepheiden der Milchstraße und den Magellanschen Wolken geringfügig unterscheidet, liegt eine Abhängigkeit von der Metallizität, also der chemischen Zusammensetzung nahe: Je geringer der Metallgehalt, desto weiter verschiebt sich das Zentrum der Hertzprung Progression hin zu längeren Perioden. Das Phänomen lässt sich inzwischen auch mit Sternmodellrechnungen nachvollziehen und studieren [7].

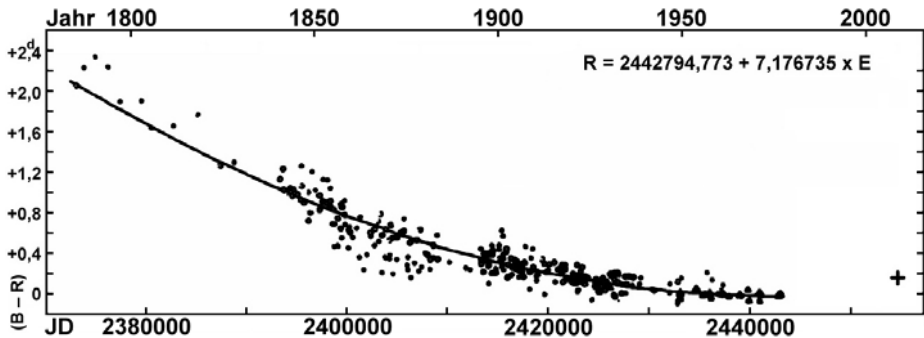


Abbildung 2: (B-R)-Diagramm von Eta Aql (nach Szabados [8], modifiziert).  
Das Pluszeichen steht für das mit der Digicam beobachtete Maximum.

Die Lichtkurve ist gerechnet nach den Elementen des GCVS [9]. Es ist evident, dass das beobachtete Maximum später eintritt, als es die Elemente vorhersagen. Das bestätigt schön die lange bekannte Periodenzunahme von Eta Aql. Das Maximum lässt sich ableiten auf das JD 2454708,3 bei einer geschätzten Unsicherheit von +/- 0,2d. Eingezeichnet in ein modifiziertes (B-R)-Diagramm (Beobachtet minus Rechnung) von

Szabados findet es sich fast genau auf der Fortsetzung der ausgleichenden Parabel (Abbildung 2). Zu beachten ist, dass dieses Diagramm mit anderen Elementen als denen des GCVS gerechnet ist. Ein Lichtzeiteffekt durch den Begleiter ist hier natürlich nicht zu finden: Bei der von Szabados vermuteten kurzen Periode müssten die Maxima Bestimmungen um eine Größenordnung genauer sein und aus einem erheblich kürzeren Zeitraum reduziert werden.

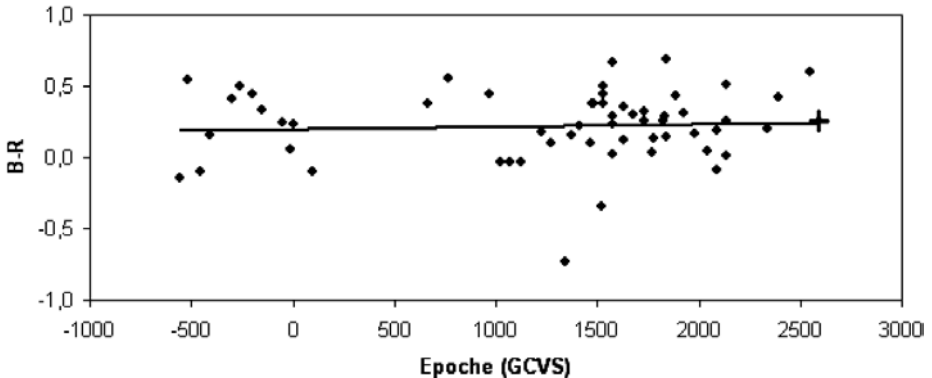


Abbildung 3: (B-R)-Diagramm von Eta Aql aus BAV-Ergebnissen.

Eta Aql ist ein idealer Kandidat für Beobachtungen mit der Digicam: Die Ableitung des Maximums ist von ausreichender Genauigkeit, um in (B-R)-Untersuchungen wie denen von Szabados verwertbar zu sein. Interessant ist es nun, wie sich die Digicam-Beobachtungen mit visuellen Beobachtungen der BAV vergleichen lassen. Eta Aql ist ein BAV-Programmstern der ersten Stunde, daher liegen Beobachtungen aus einem Zeitraum von nun über 60 Jahren vor. In der Abbildung 3 sind diese BAV-Maxima [10] gegen die GCVS-Elemente gerechnet. Das mit einem Kreuz markierte Digicam-Minimum liegt fast genau auf der ausgleichenden Geraden, schneidet also sehr gut ab.

#### Literatur:

- [1] Hassforther, B. 2010, BAVR 4/2010, 249
- [2] <http://messier.obspm.fr/xtra/Bios/pigott.html>
- [3] [http://en.wikipedia.org/wiki/Antinous\\_%28constellation%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Antinous_%28constellation%29)
- [4] Mariska et al., ApJ 238(1980), L87
- [5] Evans, N.R., ApJ 372(1991), 597
- [6] Szabados, L. 1991, Commun. Konkoly Obs. Hung. Acad. Sci., Budapest, No. 96
- [7] Bono et al 2000, AA(360), 245
- [8] Szabados, L. 1983, Astrophys. Space. Sci., 96, 185
- [9] N.N. Samus, et al., General Catalogue of Variable Stars (Samus+ 2007-2009), 2009yCat....102025S
- [10] Daten der Bundesdeutschen Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V.

## Aus den IBVS

Wolfgang Grimm

### **Beweise für eine variable Komponente im Bedeckungs- veränderlichen V417 Aurigae** (IBVS 5948)

2006 wurde in einer Arbeit vermutet, dass eine der Komponenten in dem Bedeckungsveränderlichen V417 Aur veränderlich sei. In einer anderen Studie aus dem Jahr 2009 wurden keine statistisch relevanten Hinweise auf Pulsationen mit einer Frequenz zwischen 5 und 50 Zyklen pro Tag gefunden. Zwischen November 2009 und Februar 2010 wurde V417 Aur daher an 4 Nächten über jeweils mindestens 7 Stunden beobachtet. Die Auswertung der Daten zeigt eindeutig Helligkeitsänderungen außerhalb der Bedeckung. Diese lassen vermuten, dass eine der Komponenten ein kurzzeitig Veränderlicher mit kleiner Amplitude und einer Periode von rund 5 Stunden ist. Es scheint kein  $\delta$ -Sct-Stern zu sein, denn die Periode ist an der oberen Grenze für diesen Veränderlichkeitstyp. Mit dem Spektraltyp A0 und der Farbe  $B-V = 0.1$  liegt der Stern außerhalb der  $\delta$ -Sct-Veränderlichen-Region im HRD. Außerdem ist üblicherweise die Amplitude bei  $\delta$ -Scuti-Sternen bei längeren Wellenlängen größer als bei kurzen. Dies ist im Fall von V417 Aur umgekehrt.

### **Nachweis einer schnell pulsierenden Komponente beim Bedeckungsveränderlichen vom Algol-Type YY Boo** (IBVS 5949)

YY Boo ist ein Bedeckungsveränderlicher vom Algoltyp mit einem Spektraltyp von A4 bis A7 für die Hauptkomponente und F oder G für den Begleiter. Auf Basis des Spektraltyps wurde vermutet, dass der Hauptstern oszillierend veränderlich sei.

Erste dahingehende ungefilterte Beobachtungen Anfang Februar 2010 zeigten schnelle Veränderungen mit einer Amplitude von rund 0.1m und einer Periode von etwa 88 Minuten. Nach Abzug des Bedeckungsveränderlichen-Lichtwechsels ergab sich eine Lichtkurve typisch für einen  $\delta$ -Scuti-Stern. Darauf wurde YY Boo intensiv von mehreren Beobachtern, darunter unserem Mitglied Franz-Josef Hamsch, in B und V überwacht. Nach 3 Monate war eine komplette Lichtkurve des Bedeckungslichtwechsels entstanden.

Diese wurde weiter ausgewertet um die Parameter des Systems zu erhalten. Die Temperatur der Hauptkomponente liegt bei ca. 8000K, die des Begleiters bei rund 4650K. Die Inklination beträgt rund  $82^\circ$ , der Bedeckungsgrad 92% und das Massenverhältnis 0.29.

Aus diesen und zusätzlichen Werten wurde eine künstliche Lichtkurve errechnet und von der Beobachteten subtrahiert. Es zeigte sich ein deutlicher Pulsationslichtwechsel mit einer Periode von rund 0.06 Tagen.

Die Hauptkomponente von YY Boo ist somit ein neues Mitglied der Gruppe der Masse sammelnden pulsierenden Doppelsterne ( $\alpha$ EA-Sterne). Sie hat die zweitgrößte Ampli-

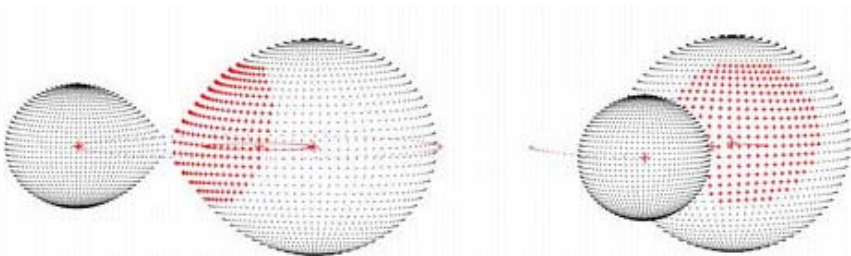
tude nach BO Her. YY Boo ist damit ein ideales Ziel für die weitere Untersuchung der Charakteristiken der Pulsationen. Eine Kampagne für die spektroskopische Untersuchung hat zwischenzeitlich begonnen.

### **AC Boo - ein Bedeckungsveränderlicher mit großem Massentransfer** (IBVS 5951)

AC Boo ist ein Bedeckungsveränderlicher von W-UMa-Typ, bei dem die Komponenten in Kontakt sind. Bereits frühere Untersuchungen zeigten die Veränderlichkeit der Lichtkurve sowie die Asymmetrie nach dem Hauptminimum.

Interessant ist zudem das Verhalten der (B-R)-Werte. Von 1929 bis 1982 nahmen die (B-R)-Werte linear ab. Dann gab es einen Sprung in der Periode. Seitdem nehmen die (B-R) zu, wobei die Kurve durch eine Parabel dargestellt werden kann.

In dieser Arbeit wird das auf einen Massentransfer von  $3.9 \cdot 10^{-7} M_{\odot}$  pro Jahr vom kleineren, masseärmeren Stern zum Größeren zurückgeführt. Zusätzlich wird die unterschiedliche Höhe der Maxima durch einen hellen Fleck auf der Hauptkomponente erklärt (siehe nachstehendes Modell).



**Aus den IBVS (kurz gefasst)**

Wolfgang Grimm

5933,5938,5941,5943,5945:

In diesen IBVS sind für viele Bedeckungsveränderliche, darunter auch immer wieder BAV-Programmsterne, Minimumszeiten angegeben. Die Ergebnisse stammen teils aus CCD-, teils aus lichtelektrischen Beobachtungen. IBVS 5941 ist die BAV Mitteilung 212.

5934: Im Rahmen des GEOS-Programms zur Überwachung von RR-Lyrae-Sternen werden 364 Maximumszeiten aus den Beobachtungen zwischen Juli und Dezember 2009 angegeben.

5936: Bei der Beobachtung des symbiotischen Sterns AX Per wurde festgestellt, dass der Vergleichssterne GSC 3671.0099 ebenfalls veränderlich ist. Weitere Untersuchungen zeigten, dass es sich um einen Bedeckungsveränderlichen mit einer Periode von rund 4,3 Tagen handelt. Beide Komponenten sind von Spektraltyp B5V. Aus Radialgeschwindigkeitsmessungen ergeben sich für die Komponenten Massen von 5.62 und 3.93  $M_{\odot}$ , totale Bedeckungen sowie eine

hohe Exzentrizität. Haupt- und Nebenminimum haben gleiche Tiefe, wobei das Nebenminimum bei Phase 0.33 liegt.

- 5940: BS UMa ist ein Bedeckungsveränderlicher mit einer Periode von rund 0.35 Tagen. Aus Untersuchungen ergibt ein Spektraltyp von spätem K oder frühem M mit einer Oberflächentemperatur von etwa 3900K. BS UMa ist auch als Röntgenquelle bekannt, was auf chromosphärische Aktivität hinweist. Beim Vergleich von Beobachtungen aus den Jahren 2009 und 2010 zeigten sich deutliche Unterschiede in der Lichtkurve. Diese werden mit veränderlichen Sternflecken erklärt. Weitere Beobachtungen zur Bestimmung einer "Ruhe"-Lichtkurve werden benötigt.
- 5946: Der Bedeckungsveränderliche AW Cam wurde bisher als halbgetrenntes System betrachtet. Aus den Beobachtungen und Untersuchungen, über die hier berichtet wird, ergibt sich, dass AW Cam ein getrenntes System ist.
- 5945: DY Lyncis ist ein Bedeckungsveränderlicher vom Algol-Typ. Durch detaillierte Untersuchungen des Spektrums zu verschiedenen Zeiten inklusiver Bestimmung der Radialgeschwindigkeit konnte eine dritte Komponente im System nachgewiesen werden.
- 5955: Die erste Veröffentlichung von Daten des Suchprogramms nach Exoplaneten WASP (Wide Angle Search for Planets) wurde auf bekannte und neue RR-Lyrae-Sterne sowie auf Sterne des Horizontalastes durchsucht. Schwerpunkt war die Suche nach bisher unbekanntem RR-Lyrae-Sternen mit doppelten Schwingungsperioden (RRd). Sieben solcher Sterne wurden gefunden. Diese wurden weiter untersucht und die Grundperiode und die Periode der ersten Oberschwingung bestimmt. Des Weiteren wurden die Daten mit denen bekannter Exemplare in der Milchstraße und den Magellanschen Wolken verglichen.

### **Ab 2011 gibt es die IBVS nur noch im Internet**

Hinweis zur BAV-Bibliothek:

Werner Braune

Mit der aktuellen Auslieferung der gedruckten IBVS teilte Peter Abraham, der Direktor des Konkoly Observatoriums in Budapest mit, dass die gedruckten Ausgaben der IBVS (Information Bulletin on Variable Stars) seitens der Commissionen 27 und 42 der IAU ab 2011 eingestellt werden.

Konkret gilt dies ab der Nr. 6001. Aktuell ausgeliefert wurde bis zur Nr. 5955 vom 3.11.2010.

Die Fortsetzungen sind wie alle bisherigen Nummern im Internet zu finden.:

<http://www.konkoly.hu/ibvs>

An der Sendung gedruckter Exemplare der BAV Mitteilungen in den IBVS an unsere Mitglieder ändert sich nichts.



## BAV-Veränderlichenbeobachter-Treffen am 14. Mai 2011 in Hartha

Lienhard Pagel

Am Samstag, den 14. Mai 2011 kommen BAVer sowie alle an Veränderlichen Sternen interessierte Sternfreunde zum alljährlichen Treffen in Hartha zusammen. Wir beginnen in der üblichen familiären und zwanglosen Atmosphäre um 9.30 Uhr.

**Veranstaltungsort ist die Bruno H.-Bürgel Sternwarte in Hartha Kreis Döbeln, Töpelstr. 43.**

Wir bieten Themen für Anfänger und Fortgeschrittene. Als Präsentationstechnik stehen ein Beamer und ein PC zur Verfügung. Ein eigener Klapprechner(Laptop) kann angeschlossen werden. Das Treffen ist eine Diskussionsrunde zur BAV-Arbeit.

Das nachfolgend vorgestellte Programm ist vorläufig. Es soll trotzdem veröffentlicht werden, weil es im 2. BAV Rundbrief (Redaktionsschluss 1. Mai) zu spät käme. Wir nehmen gerne noch Vorträge an.

9.30 Uhr	Eröffnung und Begrüßung
L. Pagel	Eröffnung, Begrüßung und neue Datenstrukturen der BAV
N.N.	Remote-Teleskop der BAV (Vortrag und ausführliche Diskussion)
11:30 Uhr	Kaffepause
G. Wollenhaupt	Mein Weg zu den Veränderlichen Sternen
F. Vohla	Vernachlässigte Mirasterne des BAV-Programms
12.30 – 14 Uhr	Gemeinsames Mittagessen im Hotel Flemminger Hof
F. Walter	Eps Aur - Fotometrie mit digitalen Kameras
K. Rätz	Eps Aur (Kurzbeitrag)
G. Wollenhaupt	Eps Aur (Kurzbeitrag)
B. Hassforther	VV Cep und andere interessante helle veränderliche Sterne
15:30 Uhr	Kaffepause
E. Pollmann,	Spektroskopie an Veränderlichen mit einfachen Mitteln
T. Bauer	
R. Winkler	Halbregelmäßige Veränderliche
gegen 17 Uhr	Ende des Treffens

### Vortrag, Übernachtung und nach Schluss des Treffens:

Bereits angereiste Teilnehmer treffen sich am Freitagabend im Restaurant des Hotels Flemminger Hof, Leipziger Str. 1, Zentrum Hartha. Im Hotel sind Zimmer (8 DZ und 4 EZ) vorgemerkt. Bitte bei der Bestellung unbedingt auf die BAV beziehen. Hotel-Tel. 034328-530, E-Mail: [info@flemminger-hof.de](mailto:info@flemminger-hof.de). Ausweichquartiere im Nachbarort: Hotel Kriebsteinsee, Moritzfelder Straße 1a, 09648 Kriebstein-Höfchen, [www.hotel.kriebsteinsee.de](http://www.hotel.kriebsteinsee.de), Tel. 034327/9898.

Teilnehmer, die nicht gleich nach dem Treffen abreisen, nutzen üblicherweise das Restaurant des Flemminger Hofes zu einem abendlichen Plausch.

## **Bericht des Vorstandes für den Zeitraum 2008 bis 2010 auf der BAV-Mitgliederversammlung am 19. September 2010 in Recklinghausen**

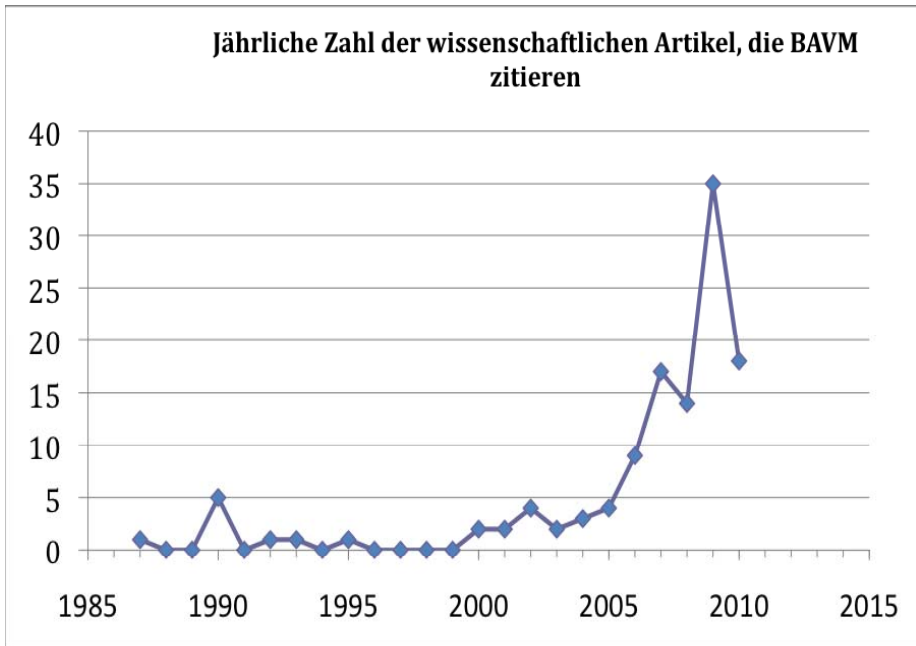
### **Teil 1 - Bericht des 1. Vorsitzenden Gerd-Uwe Flechsig**

In der zurückliegenden Wahlperiode fanden einige Sitzungen des BAV-Vorstandes in Berlin statt. Die Häufigkeit hat im Vergleich zu den vorherigen Wahlperioden weiter abgenommen, weil ich beruflich deutlich immer stärker eingespannt bin. Zu den Sitzungen reiste ich jeweils von Rostock bzw. Teterow 200 km nach Berlin.

Diese Treffen wurden von allen Vorstandsmitgliedern als sehr vorteilhaft empfunden. Sie empfehlen sich auch für den nächsten Vorstand.

Inhaltlich sah die Vorstandsarbeit seit vielen Jahren so aus, dass die Hauptlast auf den Schultern von Werner Braune und Joachim Hübscher lag. Mein aktiver Beitrag bestand in der Leitung von Tagungen und Hartha-Treffen sowie der Kirchheimer Beobachtungswochen.

Die beiden BAV-Treffen 2009 und 2010 in Hartha wurden von mir geleitet. Ich verfasste einige Ankündigungen und Berichte für den BAV Rundbrief und das VdS-Journal Die BAV-Tagungen 2008 und 2010 wurden von mir geleitet und berichtend betreut.



Die BAV Beobachtungswochen wurden 2004 von Werner Braune zusammen mit Manfred und Kerstin Rätz ins Leben gerufen. Ich war von Anfang an dabei, zunächst als Teilnehmer und weniger als Dozent. In den Jahren ab 2005 leitete ich dann die Beobachtungswoche und führte die meisten Seminare selbst durch. Die abendliche Betreuung beim Beobachten lag dann ebenfalls bei mir. Ich beabsichtige, die Beobachtungswochen auch in Zukunft anzubieten und fortzuentwickeln.

Mich hat immer interessiert, in welchem Umfang die publizierten Ergebnisse der BAV von den Fachastronomen verwendet werden. Dazu habe ich einmal eine Zitationsanalyse in der Datenbank ISI Web of Knowledge durchgeführt. Die obige Abbildung zeigt die jährliche Zahl wissenschaftlicher Artikel, die BAV-Veröffentlichungen mit Joachim Hübscher als Autor zitiert haben (insgesamt 119). Zu diesen BAV-Veröffentlichungen gehören die allermeisten BAV Mitteilungen mit Maxima- und Minima-Zeiten ab 1967. Bemerkenswert ist vor allem die starke Zunahme in den letzten 10 Jahren. Es werden auch selbstpublizierte BAVM zitiert. Visuelle Ergebnisse werden oft mit einbezogen, um Lücken in (B-R)-Diagrammen zu schließen.

Diese Entwicklung ist, wie ich meine, eine großartige Bestätigung der BAV-Arbeit der vergangenen Jahrzehnte und zugleich ein toller Ansporn für gegenwärtige und zukünftige BAV-Beobachter.

Ich danke allen, die mich bei meiner Vorstandsarbeit unterstützt haben, insbesondere Werner Braune, Joachim Hübscher, Thomas Berthold, Klaus Häußler, Wolfgang Grimm, Kerstin und Manfred Rätz, Eyck Rudolph sowie Dietmar Bannuscher.

## **Teil 2 - Bericht des 2. Vorsitzenden Werner Braune**

Ich folge meiner bisher üblichen Gliederung des Berichtes, der 2008 sehr ausführlich war, um einmal eine Gesamtdarstellung zu geben. Nachfolgend ist er etwas kürzer und enthält dennoch neben Aktuellem weitere, bisher nicht geschilderte Fakten.

### **Betreuung von BAV-Mitgliedern**

Die wichtigste Aufgabe für alle BAVer ist es, an der Veränderlichenbeobachtung interessierte Amateure als BAV-Mitglieder zu gewinnen, sie in ihrer Beobachtung zu unterstützen und als Mitglieder zu erhalten. Ich bin dabei die Schaltstelle der Kommunikation zu Anfragen, die per Brief oder überwiegend als E-Mails über zentrale@bav-astro.de bei der BAV eingehen.

Neue BAV-Mitglieder erhalten zusätzlich zu ihrer mit dem BAV-Emblem aufgemachten Eintrittsbestätigung einen Brief, der Ihnen den Weg zur BAV-Website öffnet und unser persönliches Coaching anbietet.

Der Versand aller BAV-Unterlagen liegt in meinen Händen. Das sind die BAV-Materialien gegen Rechnung und die BAV-Leistungen für jedes BAV-Mitglied.

## BAV-Beobachtungen

Beobachtungen sandten insgesamt 50 Beobachter ein, das sind immerhin 25% aller Mitglieder, Maxima und Minima 41 Beobachter, Einzelschätzungen 26 Beobachter. Bei den Ergebnisableitungen war ein neues Mitglied beteiligt (Klaus Retzlaff) und ein Beobachter aus Kirchheim (Thomas Westerhoff). Der aktuelle BAV-Beobachtungseingang ist hinsichtlich eingegangener Lichtkurven jeweils aus dem BAV Rundbrief zu entnehmen bzw. bei Einzelschätzungen aus der BAV-Website. In beiden Bereichen findet man auch die beteiligten Beobachter. Die 2008er Darstellung der Beobachtungsarten (visuell und CCD) wiederhole ich nicht. Es hat sich wenig geändert. Der Bereich Eruptive ist nach wie vor nicht sehr aktiv.

## BAV-Publikationen

### BAV Rundbrief

Der BAV Rundbrief erschien regelmäßig mit der erreichten hohen Seitenzahl. In 2008 wurde mit 308 Seiten der bisherige Höchststand von 264 Seiten aus 2006 überboten. Mit grundsätzlich 80 Seiten je Heft sind die Produktionsgrenzen für ein geheftetes Exemplar erreicht und m. E. für den Leser auch.

Dietmar Bannuscher ist es als Redakteur wieder gelungen, auch Artikel von Nicht-Mitgliedern zu erhalten und damit den gesamten Kreis der Autoren auszuweiten. Ansatzpunkte waren auch Beiträge im BAV-Forum; aber wer dort viel schreibt, macht dies nicht unbedingt auch für alle BAVer im BAV Rundbrief.

Christoph Held übernahm das neue Kapitel „Begriffserklärungen“ zum Abschluss eines jeden BAV Rundbriefes. Es ist für Einsteiger gedacht.

Da der BAV Rundbrief eigentlich die Vereinspublikation für alle BAV-Mitglieder ist und die BAV Mitteilungen die wissenschaftliche Seite unserer Arbeit darstellen, wurde der BAV Rundbrief 1/2009 in der Artikelfolge umgestellt: Einfache Artikel für Anfänger kamen zu Beginn. Diese Umstellung war einerseits hinsichtlich ihres Sinns nicht ausreichend begründet und andererseits auch nicht deutlich erkennbar durchgeführt. Es gab erheblichen Protest, so dass zur bisher üblichen Reihenfolge zurück gekehrt wurde. Geblieben sind seither die linken Überschriften neben der Seitenzählung mit Hinweisen auf die jeweiligen Zuordnungsbereiche im BAV Rundbrief.

### BAV Mitteilungen

Es erschienen 14 BAV Mitteilungen mit den Nummern 199 - 210 und 212. Die Beobachtungsergebnisse mit CCD-Kameras wurden in den IBVS jetzt halbjährlich publiziert. Das Open European Journal on Variable Stars (OEJV) wurde konsequent genutzt. Im Eigenverlag erschien der BAV-Index der Mitteilungen 1 - 199 als Nr. 200.

<u>BAV Mitteilungen in den Periodika</u>	<u>IBVS</u>	<u>OEJV</u>	<u>Eigenverlag</u>
Beobachtungszusammenstellungen CCD	4		
Beobachtungen, Entdeckungen		9	
Sonstiges (Mitteilungen-Index)			1

Neuentdeckungen gehen an Peremennye Zvezdy Prilozhenie, Moskau (PZP) und führen nicht zu BAV Mitteilungen (siehe J. Hübscher, BAV Rundbrief 3/2009 S.188 ff).

### BAV Circular

Die BAV Circulare 2009 und 2010 sind weiterhin mit jeweils zwei Heften erschienen. Neue Programmsterne wurden in das BAV Circular aufgenommen. Wie die BAV Rundbriefe und BAV Mitteilungen stehen die BAV Circulare auf der BAV-Website.

### BAV-Umgebungskarten

Im Jahr 2009 sind die BAV-Programme für **Bedeckungsveränderliche** neu gestaltet worden. Die BAV-Programmänderungen führten zu Anpassungen des BAV-Karten-Angebots. Hier wird nur noch das neue Standardprogramm 2010 mit 31 Karten auf Karton gedruckt und steht entsprechend als Satz zur Verfügung. Alle vorhandenen Karten wurden den neuen Programmteilen zugeordnet. Für 139 Programmsterne liegen nur für 113 Sterne BAV-Karten vor. Karten anderer Quellen wurden nicht integriert. BAV-Karten aller BAV-Programme werden auf einer CD-ROM im Format jpeg angeboten. Noch vorhandene, gedruckte Kartensätze sind weiter erhältlich.

### BAV-Versand

Viele ausländische Institutionen sind auf die Bereitstellung von BAV Rundbrief und BAV Mitteilungen im BAV-Internet statt Postversand eingegangen. Zum Einsparen der mit 3 € erheblichen Portokosten je Sendung wurde der Versand an die ausländischen Institutionen mit weiter gedruckten Publikationen auf zweimal jährlich umgestellt.

Die BAV-Satzung behandelt in- und ausländische BAV-Mitglieder gleich. Unsere ausländischen Mitglieder werden wir deshalb auf die Porto-Abweichung von 0,85 € im Inland zu 3 € im Ausland in einem Brief hinweisen und um einen freiwilligen Ausgleich hinsichtlich des einheitlichen Mitgliedsbeitrages bitten.

### BAV Einführung

Die Einführung in die Beobachtung Veränderlicher Sterne ist nach einer gezielten Aktion von Joachim Hübscher mit schnellen Ergänzungen vieler Autoren als 4. Auflage im September 2009 erschienen. Restbestände der 3. Auflage stehen zu werblichen Zwecken zur Verfügung. Die unmittelbar initiierte Besprechung in Interstellarum und in SuW funktionierte leider nicht. Es gab in Interstellarum im Juni / Juli 2010 eine aus unserer Sicht unglückliche Kurzbesprechung. SuW fand dafür keinen Autor. Das wird Ulrich Bastian nachholen.

### BAV Blätter

Die BAV Blätter Nr. 3 (Lichtkurvenblätter) erhalten Neumitglieder als wichtige Unterlage zusammen mit der ersten Sendung der BAV-Leistungen.

Die BAV Blätter Nr. 8 (Die Übung der Argelandermethode) wurde von Joachim Hübscher statt der bisherigen DIA-Serie digital gestaltet und ist als CD erhältlich. Nach meinem persönlichen Dank auch hier mein Dank an Karl-Bernhard Menzel für die Mühe der Erstellung von über 150 DIA-Sätzen. 140 Dia-Sätze wurden verkauft, es ist lediglich ein Rest von zehn Stück übrig. Die BAV Blätter Nr. 14 (Einzelschätzungen für die AAVSO) sind noch immer bei Rudolf Obertrifler in der Überarbeitung.

Der Zugriff auf der BAV-Website auf alle BAV Blätter ist beabsichtigt, sobald diese Bearbeitung vorliegt. Das Angebot hat sich bereits bisher um nicht mehr aktuelle BAV Blätter verkürzt.

### BAV-Unterlagen zur Werbung

Das bisherige BAV-Vorstellungsblatt wurde durch den für alle Fachgruppen der VdS entworfenen Flyer „BAV Fachgruppe Veränderliche Sterne“ ersetzt. Zeitgleich erschien das Faltblatt Himmelsschauspiel „VERÄNDERLICHE STERNE“ von Wolfgang Quester. Beide Unterlagen wurden mit dem BAV Rundbrief 1/2009 allen BAVern zur Kenntnis gegeben und zur Nutzung empfohlen. Leider gab es dazu keine Nachfrage.

### BAV-Website

Unser Webmaster Wolfgang Grimm realisierte eine Überarbeitung der Gesamtdarstellung der BAV-Website. Diese Arbeit gelang vorzüglich.

### VdSJ Nr. 31 mit Schwerpunktthema Veränderliche

Um den Jahreswechsel 2008/2009 entstand bei mir die Idee, im VdSJ nach Jahren wieder Veränderliche vorzustellen. Wolfgang Questers Flyer war der Aufmacher und elf BAVer wirkten schnell durch geeignete Beiträge mit, die BAV-Arbeit modern darzubieten. Das seitens der VdS gut gestaltete und illustrierte Heft kam im Herbst 2009 heraus. Es brachte der BAV den unmittelbaren Zugang von fünf neuen Mitgliedern.

Dreißig Exemplare des VdSJ aus einer Gratislieferung haben wir noch. Sie sollen neuen BAV-Mitgliedern an die Hand gegeben oder werblich geeignet eingesetzt werden. Es ist erkennbar so, dass man die Unterlagen bei Veranstaltern von BAV-Treffen wie z. B. jüngst in Hamburg anbieten muss, sofern der Veranstalter selbst nicht nach Unterstützungsmaterial fragt. Das hatte ich hier leider vergessen.

### **BAV-Redakteure, Sektionen und Ansprechpartner**

BAV Rundbrief und BAV-Website sind bedeutende Medien der BAV. Die Lichtenknecker-Database of the BAV ist international eine herausragende Datensammlung. Daher wird Frank Walter als Verantwortlicher für die Data-Base seit 2010 als Redakteur geführt.

Nachdem über einige Jahre die Sektion von Frank Vohla Mirasterne und Halbbregelmäßige umfasste, wird mit Roland Winkler die Sektion Halb- und Unregelmäßige wieder separat betreut.

Als Ansprechpartner für Delta-Scuti-Sterne meldete sich Gerold Monninger. Daher wurde die Sektion Kurzperiodische Pulsationssterne in RR-Lyrae-Sterne umbenannt.

### **Besprechungen des BAV-Vorstandes**

Zur Lenkung der Geschicke der BAV fanden in unregelmäßigen Abständen anlässlich von Besuchsmöglichkeiten durch Gerd-Uwe Flehsig Gesamt-Vorstandssitzungen zumeist in Berlin statt. Sie dienten neben der gegenseitigen Information vor allem der gezielten Abwicklung von Aufgaben und Projekten, für die einzelne Vorstandsmitglieder zumeist in Zusammenarbeit mit anderen BAVern zuständig waren. Neben der Kommunikation mit E-Mails gab es notwendige Zwischenabstimmungen auf Treffen

von Joachim Hübscher und Werner Braune als Berliner am Ort. Die Protokolle der Vorstandssitzungen wurden zur allgemeinen Kenntnisnahme auf die BAV-Website gestellt.

### **BAV-Arbeit mit der VdS**

Die Vereinigung der Sternfreunde (VdS) wird in ihrer Arbeit ganz überwiegend von ihren Fachgruppen getragen. Hier sind wir als BAV die Fachgruppe „Veränderliche Sterne“. Wir wirken bei der Herausgabe des VdS-Journals mit, das viermal im Jahr gut aufgemacht die auch beobachtenden Astronomie-Freunde in der VdS erreicht (insgesamt über 4000 Mitglieder). Die jährlichen Fachgruppen-Sitzungen befassen sich auch mit der allgemeinen Arbeit der VdS, so dass man hier auch Ideen zur gesamten Arbeit der VdS einbringen kann. Den Besuch der Sitzungen teilte ich mir mit Dietmar Bannuscher, der für die BAV auch Fachgruppenredakteur ist. Er wurde 2007 in den VdS-Vorstand gewählt und betreut alle VdS-Fachgruppen.

### **BAV und Sterne und Weltraum (SuW)**

Als verbreitetste Zeitschrift und aus Tradition ist SuW unser Publikationsorgan zur Werbung für Veränderliche Sterne und die BAV. (Auflage rd. 14.000 Stück).

Seit wenigen Jahren hat es ein Autor allerdings schwer, den redaktionellen Vorgaben von SuW als nun moderner gestaltetem Astronomie-Magazin zu genügen. Das gelang unlängst Klaus Bernhard, nachdem sein Beitrag in der Redaktion lange Zeit schlummerte. Mit Terminen ist die BAV stets vertreten. Dies allerdings ohne erkennbaren Erfolg bei unseren Veranstaltungen. Ich habe meine seit Jahren geführte Zusammenstellung von SuW-Artikeln über Veränderliche jetzt mit den dort vorkommenden Abbildungen versehen. Sie ist diesem Bericht beigelegt.

Sie war Anlass zu meinem Aufruf, eine **Abbildungs-Datei** bei der BAV zur allgemeinen Nutzung für unterschiedliche Zwecke zu kreieren. Der Artikel blieb bei einer Vorabveröffentlichung im BAV-Forum ohne Resonanz hinsichtlich eines engagierten Betreuers.

### **Ahnerts astronomisches Jahrbuch**

Wolfgang Quester ist im „Ahnert“ unermüdlich seit Jahren mit unterschiedlichen Herausgebern der Betreuer des Bereiches Veränderliche. Die Darstellung von aktuellen oder allgemein beobachterischen Themen gelingt ihm sehr gut. Das von ihm vorgelegte Vorhersagen-Material zu Veränderlichen findet auch Eingang in den monatlichen Vorhersagen allgemeiner astronomischer Ereignisse in SuW.

### **Monatsvorhersagen heller Veränderlicher**

Eine derartige monatliche Darstellung heller Veränderlicher fand ich sowohl für die VdS-Himmelsvorschau im VdSJ als auch für den BAV Rundbrief und das BAV-Internet sinnvoll. Alles und Hinweise von Hans-Günter Diederich habe ich inzwischen realisiert. Für das BAV-Internet gelang dies durch die gute Zusammenarbeit mit Wolfgang

Grimm, die zu einer vorzüglichen Gesamtdarstellung führte, weil er notwendige Details zusätzlich erkannte. Wolfgang Questers und Frank Vohlas für den Ahnert schon ein Jahr voraus schauende Vorhersagen sind mir bei der Bearbeitung eine ganz große Hilfe.

Diese persönliche Arbeit werde ich fortsetzen und mich auch mit der Aufnahme in die VdS-Website befassen.

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

#### **Tätigkeiten außerhalb der Geschäftsführung**

Bevor ich zum Zahlenwerk der Geschäftsführung komme, möchte ich über meine weiteren Tätigkeiten berichten.

#### **Kontakte zu Fachastronomen**

Seit Anfang 2008 gehöre ich im Auftrag des Vorstands zu den Editoren des Open European Journal on Variable Stars (OEJV). Im Berichtszeitraum wurden mehr als 35 Manuskripte gesichtet, kritisch geprüft und veröffentlicht bzw. zur Überarbeitung zurück gegeben. Neun dieser Publikationen waren BAV Mitteilungen. Die visuellen Maxima und Minima der BAV werden ebenfalls im OEJV veröffentlicht.

Zusätzlich habe ich gute Kontakte zu Fachleuten, bei denen wir unsere Beobachtungsergebnisse publizieren. Dadurch ist es im Gegensatz zu früheren Jahren viel einfacher, dort zu publizieren. Die BAV hat einen sehr guten Ruf hinsichtlich der Qualität ihrer Beobachtungen und deren Publikation.

#### **Pate des Vorstands für den Webmaster und LkDB-Administrator**

Als Pate des Vorstands bin ich für unseren Webmaster, Wolfgang Grimm, Ansprechpartner für alle Fragen zur BAV-Website. In gleicher Funktion bin ich für Frank Walter und Wolfgang Grimm Ansprechpartner für die Lichtenknecker-Database of the BAV (LkDB). Außerdem werden neue Revision der LkDB von mir freigegeben. Umfangreiche Prüfungen stellen dann sicher, dass neue Revision die gewünschte Qualität haben. Inzwischen ist die LkDB sehr ausgereift.

#### **BAV-Publikationen**

BAV Mitteilungen und BAV Circular werden seit 1965 von mir erstellt. Aktuelle Details enthält mein Sektionsbericht.

Als Projektleiter habe ich die Herausgabe der 4. Auflage der BAV Einführung sichergestellt. Ich arbeite aktuell federführend im Redaktionsteam für das neue Buch „Veränderliche beobachten“. Dieses Projekt sieht ein Buch in der Reihe „Astro-Praxis“ des Oculum-Verlags vor.

Sämtliche BAV-Materialien liegen inzwischen im aktuellen Layout als pdf- oder jpeg-Dateien im Format DIN A5 vor. Vor 2 Jahren gab es noch etliche „zusammengeklebte“ Unterlagen. Von den BAV Blättern Nr. 8 (Argelandermethode) wurde eine digitale Version erstellt, die die bisherigen DIA-Sätze ersetzt.



## BAV-Arbeitshandbuch

Das BAV-Arbeitshandbuch soll eine möglichst vollständige Zusammenstellung sämtlicher Aufgaben sein, die innerhalb der BAV regelmäßig oder fallweise zu erledigen sind. Für aktive BAVer kann es als Nachschlagewerk genutzt werden. Die erste Revision 1.02 liegt vor und wird im Laufe der nächsten Monate in Zusammenarbeit mit Werner komplettiert. Eine gedruckte Ausgabe ist nicht geplant, es wird als pdf-Datei bereitgestellt.

## Die Geschäftsführung

Es wird hiermit der Geschäftsbericht für den Zeitraum vom 7. August 2008 bis zum 29. Juli 2010 vorgelegt, dessen Schwerpunkte die Entwicklung der Finanzen und der BAV-Mitglieder sind.

## Gesamtübersicht

Die finanzielle Situation der BAV ist sehr zufrieden stellend. Trotz der Druckkosten für die vierte Auflage der BAV Einführung gab es zu keinem Zeitpunkt Liquiditätsprobleme. Die Erhöhung des Mitgliedsbeitrages vor zwei Jahren hat sich bewährt, allerdings ist möglicherweise dadurch die Summe der Spenden zurück gegangen. Neben den Buchhaltungsaufgaben und der Mitgliederverwaltung gewinnen Rechtsthemen zunehmend an Bedeutung im Rahmen der Arbeit der Geschäftsführung.

## Finanzen – Gesamtübersicht

<u>Bestände am 06.08.2008</u>	€	<u>Bestände am 29.07.2010</u>	€
Kasse	46,98	Kasse	141,97
Postbank	3.931,54	Postbank	4.490,50
Sparbuch	8.926,81	Sparbücher	8.456,47
Portobestand	52,13	Portobestand	80,25
Forderungen aus Darlehen	379,10	Forderungen aus Darlehen	0,00
<u>Summe</u>	<u>13.336,56</u>	<u>Summe</u>	<u>13.169,19</u>
<u>Einnahmen</u>		<u>Ausgaben</u>	
Beiträge	8.407,36	Druckkosten	7.760,28
Zuwendungen	911,00	Versandkosten	3.134,57
Verkauf von Arbeitsmitteln	3.282,92	Kosten 1&1, Girokonto, VLB	800,72
BAV-Tagung Gebühr	450,00	BAV-Tagungen u. Seminare	1.246,97
Zinsen Sparbücher	617,88	Büro und Verwaltung	723,04
Sonstiges	152,01	Sonstiges	351,08
<u>Summe</u>	<u>13.821,17</u>	<u>Summe</u>	<u>14.016,66</u>
Falschbelastungen Girokonto	432,00	Falschbelastungen Storni	432,00
<u>Gesamt</u>	<u>14.253,17</u>	<u>Gesamt</u>	<u>14.448,66</u>

Vor zehn Jahren, am 07.09.2000, betrugen die Bestände 15.362,53 €, heute ist die Höhe lediglich 13% geringer.

Im Jahr 2008 kam es zu zwanzig Falschbelastungen unseres Girokontos. Sie wurden auf Anforderung und ohne dass Gründe angegeben werden mussten, wieder storniert. Kontoauszüge sind zeitnah komplett zu prüfen.

## **Mitglieder – Gesamtentwicklung**

Am 1. Januar 2008 hatte die BAV 203 Mitglieder, am 31.7.2010 waren es 208. Entgegen unseren Prognosen hat sich die Mitgliederzahl positiv entwickelt! Außerdem ist bei den neuen Mitgliedern der Anteil Jüngerer höher als in den letzten Jahren. In den letzten zehn Jahren traten 69 Personen in die BAV ein und 83 Personen aus.

## **Inventar**

### Veränderungen beim Inventar der BAV

Die Fleischmann CCD-Kamera LcCCD11 wurde verschrottet, da es für das 12 Jahre alte Gerät keine Reparaturmöglichkeiten mehr gibt.

Das C8 für den Leihverkehr hatte einen Defekt bei der Nachführung. Franz Agerer hat der BAV großzügiger Weise eine funktionsfähige Gabelmontierung mit Nachführung geschenkt.

### Inventar-Übersicht:

- Celestron 8" mit Montierung für den Leihverkehr bei Peter B. Lehmann
- 6" Refraktor, Montierung, Zubehör (System 64) bei Joachim Hübscher
- die Bibliothek der BAV bei Werner Braune
- dito zur Lichtenknecker-Database of the BAV bei Franz Agerer
- die BAV-Lichtkurvenkartei bei Joachim Hübscher

## **Verträge der BAV**

### Internetanbieter 1 und 1

Der Vertrag wurde Mitte der neunziger Jahre für die Bereitstellung eines Servers für die BAV-Website geschlossen. Die Kosten betragen 44,97 € pro Quartal.

### Marketing und Verlagsservice des Buchhandels

Durch diesen Vertrag ist die BAV Einführung im „Verzeichnis lieferbarer Bücher“ (VLB) eingetragen. Jede Buchhandlung ist damit in der Lage, das Buch für den Kunden zu recherchieren und zu bestellen. Der Vertrag hat jeweils eine Laufzeit von einem Jahr und endet ohne Kündigung, sofern die Rechnung für das Folgejahr nicht bezahlt wird. Die Kosten betragen 71,40 € jährlich.

### Darlehensvertrag mit einem BAV-Mitglied

Das Darlehen an ein BAV-Mitglied vom September 1998 zur Anschaffung eines Dobson-Teleskops wurde Anfang dieses Jahres erfreulicherweise endgültig getilgt.

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

### Mitgliedsbeiträge

Das Zahlungsverhalten der BAV-Mitglieder ist weiterhin zufrieden stellend. Es wurde lediglich ein Mitglied mangels Beitragszahlung aus der BAV ausgeschlossen. Für 2009 sind noch 4 Beiträge nicht bezahlt. Ab diesem Jahr werden Zahlungserinnerungen bereits im Sommer und nicht erst am Anfang des Folgejahres vorgenommen.

### Lastschriftinzug

2009 nahmen 102 und 2010 bereits 110 Mitglieder teil. Neue Mitglieder tragen fast immer auf dem Aufnahmeformular ihre Bankdaten ein. Nur 2010 gab es einen vergeblichen Einzugsversuch durch eine ungültige Bankverbindung. Der Lastschriftinzug wurde jeweils Mitte Februar durchgeführt.

### Zuwendungen (Spenden)

Das Zuwendungsaufkommen ist in den letzten beiden Jahren erheblich zurück gegangen. 2008 haben fünf Mitglieder 700 € gespendet, 2009 nur noch drei Mitglieder 250 €. Für die Jahre 2008 und 2009 wurden insgesamt 13 Bescheinigungen für das Finanzamt ausgestellt.

### Rechnungen und offene Posten

Es wurden 91 Rechnungen erstellt. Nur in drei Fällen waren Mahnungen erforderlich, von denen eine Rechnung ausgebucht wurde. Es gibt nur zwei offene Rechnungen.

### Darlehen

Das Darlehen wurde Anfang dieses Jahres erfreulicherweise endgültig getilgt.

### Geldanlage

Die BAV besitzt zwei Sparbücher der Berliner Sparkasse. Nur wenige Kreditinstitute bieten Vereinen diese Möglichkeit. Ein Betrag in Höhe von 7.000 € wird jeweils für ein Jahr fest angelegt. 2008/09 betragen die Zinsen noch 4,7%, seit 2009 nur noch 1%.

## **Rechtsthemen**

### Steuerrecht

Jahresabschlüsse für das Finanzamt für Körperschaften sind jährlich zu erstellen und die Grundlage für die Anerkennung der Gemeinnützigkeit des Vereins.

Die BAV ist wegen Förderung wissenschaftlicher Zwecke durch Bescheinigung des Finanzamtes für Körperschaften I in Berlin, Steuernummer 27 / 657 / 51704 vom 26.08.2008 als gemeinnützig anerkannt und von der Körperschaftsteuer befreit. Zuwendungsbescheinigungen unterliegen inzwischen sehr eng gefassten Regelungen. Übrigens, der BAV-Mitgliedsbeitrag darf als Spende geltend gemacht werden!

### Datenschutz

Das BAV-Aufnahmeformular wurde 2009 hinsichtlich der Nutzung und Veröffentlichung von persönlichen Daten präziser formuliert.

Grundsätzlich gibt es nur noch die Speicherung der Daten auf dem Rechner des BAV-Geschäftsführers und die Veröffentlichung eindeutig festgelegter Daten im BAV-Mitgliederverzeichnis. Das gibt es nur in gedruckter Form, es existiert keine digitale Fassung.

Im BAV Rundbrief werden beim Bericht „Aus der Geschäftsführung“ für neue Mitglieder oder bei Änderungen von persönlichen Daten lediglich der Name, Vorname, PLZ und Ort angegeben. Im Gegensatz zu früher fehlen die Angaben zur Straße, Telefonnummer und Mailadresse.

Die Veröffentlichung von Fotos von BAV-Mitgliedern auf der BAV-Website erfolgt seit einem Jahr ebenfalls nur noch mit deren Zustimmung.

### Urheberrecht

Urheberrechtsfragen werden präziser beachtet und eingehalten.

Die BAV Mitteilungen stehen inzwischen alle auf der BAV-Website zur Verfügung. Bei BAV Mitteilungen in Zeitschriften, die nicht frei zugänglich sind, wurden aus Urheberrechtsgründen nur Verweise auf entsprechende Zeitschrift eingestellt, die dann nach den Regularien der Zeitschrift angesehen werden können.

Bei allen zukünftigen Datensammlungen werden solche Rechtsfragen von vorn herein berücksichtigt.

### Berliner Pressegesetz und Telemediengesetz

Sowohl im BAV Rundbrief als auch für die BAV-Website war die Umsetzung der entsprechenden rechtlichen Anforderungen für das jeweilige Impressum nötig. Die Vorstände persönlich, sofern diese Angaben fehlen.

## **BAV-Materialien - Umsatz, Bestände, Kalkulation und Finanzierung**

### Umsatz

Die BAV Einführung hat wiederum zu einem Anteil von über 70 Prozent dazu beigetragen, dass die Umsätze 3.100 € betragen. Gut nachgefragt werden die Informationspakete für Einsteiger, davon wurden 19 verkauft. Es wurde ein zusätzlicher Kartensatz in das Paket eingefügt. Käufer sind neue Mitglieder und Interessenten. Der Verkauf von BAV Umgebungskartensätzen und BAV Blättern ist zu vernachlässigen. Mangels Nachfrage wurde darauf verzichtet, neue BAV-Umgebungskarten herzustellen. Das Angebot der BAV-Dateien wurde mangels Nachfrage eingestellt.

### Bestände

BAV-Umgebungskartensätze, die nicht mehr im Angebot sind, wurden nicht gezählt. Dabei handelt es sich um Kartensätze früherer BAV-Programme, wie das Programm 2000. Außerdem wurden nur BAV-Materialien, deren Verkaufspreis höher ist als 5 € erfasst. Daher entfallen BAV-Blätter mit Ausnahme von Nr. 8 und einzelne BAV-Umgebungskarten. Sämtliche BAV-Materialien befinden sich bei Werner Braune.

Am 31.07.2008 wurden folgende Bestände ermittelt:

BAV Einführung: 4. Auflage:	146 Stück,	3. Auflage:	15 Stück,
BAV-Umgebungskarten:			
Bed.Var. Standardprogramm 10:	16 Stück,	RR-Lyrae-Sterne Standard:	9 Stück,
RR-Lyrae-Sterne Programm 90:	1 Stück,	Delta-Scuti-Sterne:	12 Stück,
Cepheiden Feldstecher:	5 Stück,	Cepheiden Teleskopisch:	2 Stück,
Karten CD-ROM	0 Stück,		
BAV Blätter Nr.8 (DIA-Sätze)	10 Stück.		

#### Nachkalkulation der 3. Auflage der BAV-Einführung

Die Gesamtkosten (Druckkosten, Werbung, ISBN, VLB) betragen 2.524,49 €. Der Gesamtumsatz 3.707,89 €. Damit konnte ein Ergebnis in Höhe von 1.183,40 € erzielt werden, womit der Vorstand sehr zufrieden ist.

Bei einem Verkaufspreis von 20 € müsste der Umsatz für 250 Stück ja eigentlich 5.000 € betragen, aber rund 50% der Bücher wurden mit Sonderkonditionen vermarktet:

15	Ohne Berechnung	für die Nationalbibliothek, Autoren und Rezensenten,
17	Subskription	ohne Berechnung von Versandkosten, das ergibt einen Preisvorteil in Höhe von 12,5%,
6	BAV-Infopaket	Preisvorteil 25%,
33	Astro-Shop Hamburg	35% Buchhändler Rabatt, wir tragen die Versandkosten,
37	Buchhandel	20% Buchhändler Rabatt, wir tragen die Versandkosten,
123	Standardverkauf	zum Ladenpreis, Versandkosten werden extra berechnet,
18	Restbestand	bei Erscheinen der BAV Einführung, 4. Auflage.

#### Finanzierung der 4. Auflage der BAV-Einführung

Im August 2009 wurde wieder bei „pro Business“ eine Auflage in Höhe von 250 Exemplaren gedruckt. Die Druckkosten betragen 2.653,27 €. Der hohe Saldo des Girokontos erlaubte es, hierfür lediglich 1.000 € von einem Sparbuch abzuheben. In den ersten 11 Monaten wurden bereits 100 Exemplare verkauft.

### **Planungen**

#### Investitionsplanung

Es liegen keine Planungen für größere Anschaffungen vor.

#### Spende für den Verein Sternwarte Hartha e.V. (Bruno H. Bürgel Sternwarte)

Der Vorstand hat während des jährlich stattfindenden Regionaltreffens in Hartha am 8. Mai 2010 beschlossen, dem Verein für einen neuen leistungsfähigen Beamer einen Zuschuss in Höhe von 400 € zu zahlen, das entspricht 50% der Kosten.

## **Bericht aus der Sektion 'Auswertung und Publikation der Beobachtungsergebnisse'**

Joachim Hübscher

Mir ist etwas aufgefallen. Seit Jahrzehnten schreiben wir Beobachtungsergebnisse und meinen immer Maxima und Minima, dabei sind Beobachtungsergebnisse natürlich auch Einzelschätzungen bzw. Einzelmessungen. Zukünftig wird sprachlich stärker darauf geachtet, dass es da keine Missverständnisse gibt.

Mir ist außerdem aufgefallen, dass wir zwar viel im BAV Rundbrief über Dinge, die in der BAV passieren, berichten. Aber selbst unserer aktiven Mitglieder scheint vieles nicht bewusst zu sein. Ein Beispiel dafür ist die BAV-Lichtkurvendatei, die müsste Jeder kennen, 33.000 LK-Blätter wurden manuell gescannt, das haben wir oft berichtet. Trotzdem gibt es dann wieder großes Staunen, was wir so alles haben.

Mir ist noch mehr aufgefallen. Zwei Beobachter, die ein erstes Maximum einsandten, erhielten von mir die BAV Blätter Nr. 3 (Lichtkurvenblätter) zusammen mit einem netten E-Mail und ich bat sie, ihre Ergebnisse zu vervollständigen. Ich habe von Beiden nichts mehr gehört. Ist das alles zu kompliziert?

### **Die Betreuung der Beobachter und die Zusammenarbeit mit den Sektionsleitern**

Die allgemeine Sektionsarbeit umfasste die Betreuung der Beobachter und die Erfassung, Beurteilung und Freigabe von Maxima und Minima für die Veröffentlichung in den BAV Mitteilungen. Von den Sektionsleiter gab es eine intensive Unterstützung.

### **Maxima und Minima**

Die Anzahl der Maxima und Minima ist in den letzten beiden Jahren um 10% gestiegen, die der Kurzperiodischen sogar um 12%. Es sind vier Abbildungen beigefügt. Abbildung 1 zeigt die Intensität der Beobachtung einzelner Sterntypen von 1950 bis heute, Abbildung 2 nur den Zeitraum der letzten zwanzig Jahre. Die Abbildungen 3 und 4 zeigen, dass sowohl die Anzahl der beobachteten Maxima und Minima als auch die Anzahl der eingesandten Einzelschätzungen bei Mirasternen, Halb- und Unregelmäßigen weiter dramatisch abnehmen.

### **BAV Mitteilungen**

Zwischen September 2008 und September 2010 wurden sechs BAV Mitteilungen mit Maxima und Minima publiziert, davon vier mit CCD-Ergebnissen (BAVM201, 203, 209 und 212) und zwei mit visuellen Ergebnissen (BAVM202, 204). Insgesamt wurden darin 3.485 Maxima und Minima veröffentlicht (2.955 mit CCD / 530 visuell).

### **BAV Circular**

Die BAV Circulare wurden für 2009 und 2010 herausgegeben. Seit 2010 werden die Ephemeriden für langperiodische Bedeckungssterne in völlig neuer Form dargestellt.

### **In eigener Sache**

Seit 45 Jahren gebe ich BAV Mitteilungen und BAV Circular heraus. **Ich suche immer noch interessierte Mitglieder, die an den Aufgaben dieser Sektion mitarbeiten.**

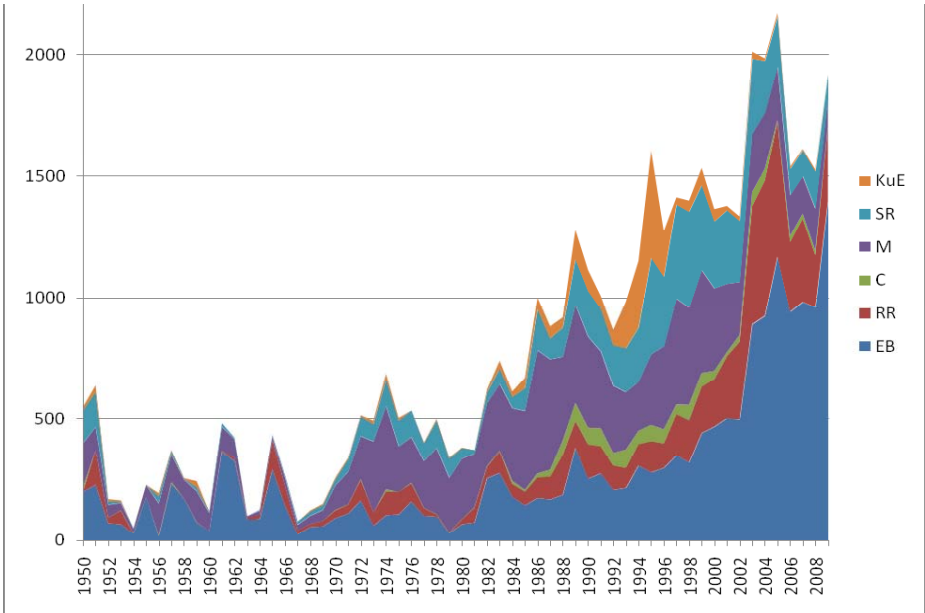


Abb. 1: BAV Maxima und Minima von 1950 bis 2009

EB = Bedeckungsveränderliche, RR = RR-Lyrae-Sterne, C = Cepheiden, M = Mirasterne, SR = Halb- und Unregelmäßige, KuE = Kataklysmische und Eruptive

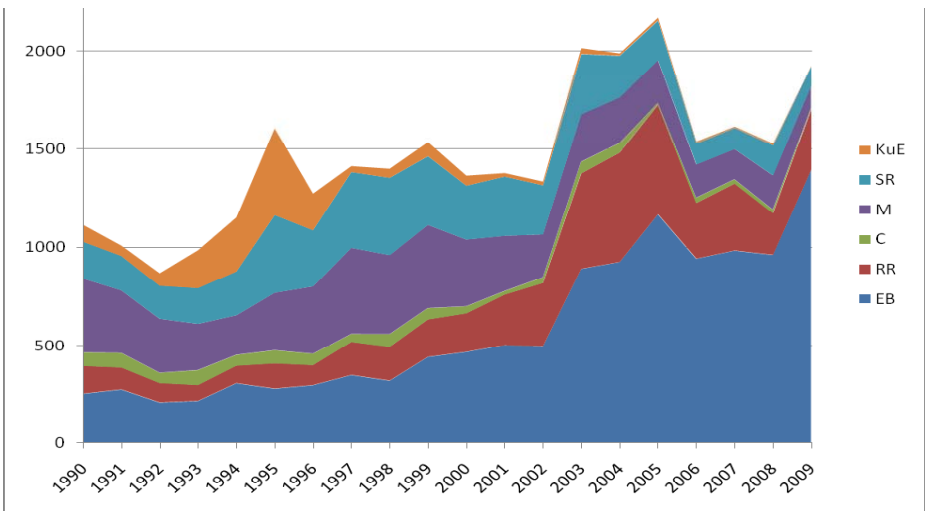


Abb. 2: BAV Maxima und Minima von 1990 bis 2009

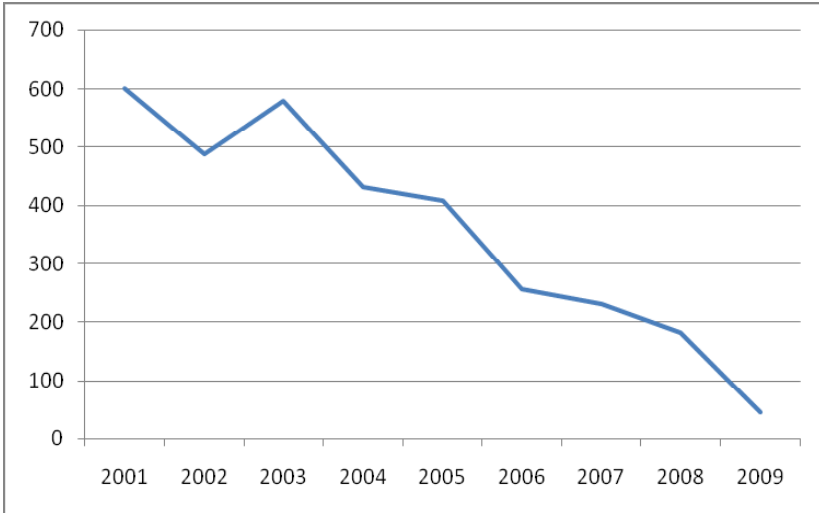


Abb. 3: BAV Maxima und Minima von 2001 bis 2009 von Mirasternen, Halb- und Unregelmäßigen und Eruptiven

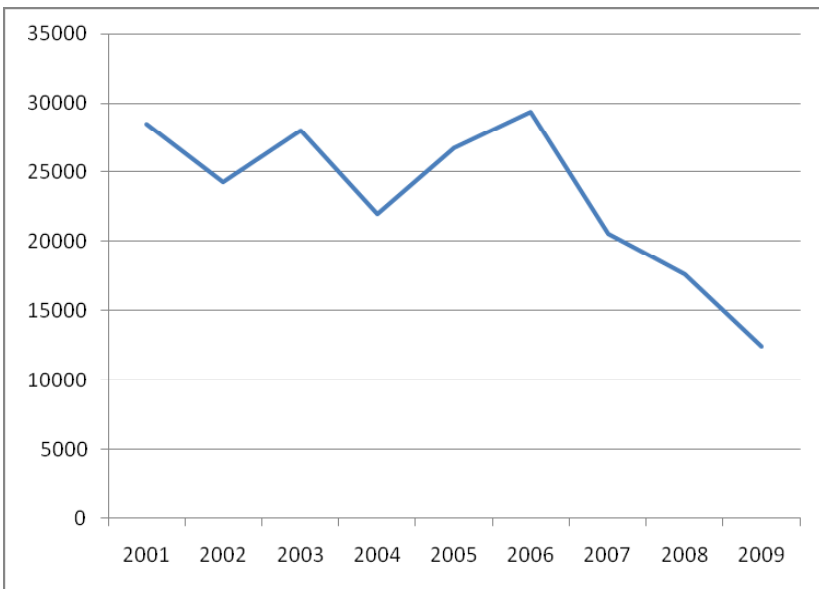


Abb. 4: BAV Einzelschätzungen von 2001 bis 2009 von Mirasternen, Halb- und Unregelmäßigen und Eruptiven (diese Daten hat Thorsten Lange bereit gestellt)



## Lichtkurvenblätter unserer Beobachter

Joachim Hübscher

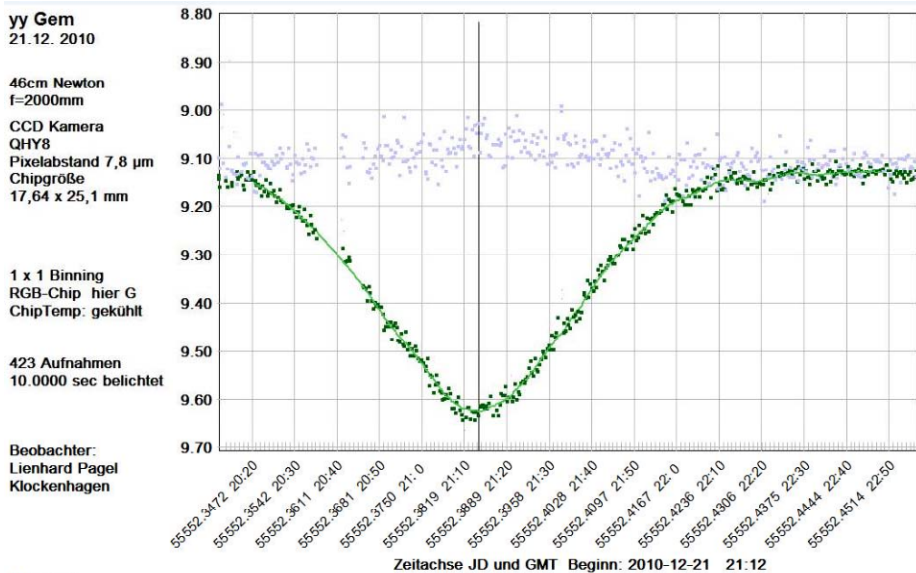
Diesmal werden Maxima und Minima folgender Sterne vorgestellt:

Stern	Typ	Helligkeit	Periode	BAV-Programm
YY Gem	EA/BM+UV	8,91 - 9,60 mag	0,81428254 d	BV Standardprogramm 10
delta Cep	DCEP	3,48 - 4,37 mag	5,366341 d	Cepheiden
BQ Vul	EA/SD	11,9 - 13,0 mag	4,4271 d	kein BAV-Programmstern

Lienhard Pagel beobachtet innerhalb der BAV seit 2004. Es ist das Minimum an YY Geminorum abgebildet. Die Messungen haben eine sehr geringe Streuung, das Minimum ist sehr gelungen. Das letzte Ergebnis der BAV liegt 1250 Epochen zurück!

Wolfgang Vollmann sandte sein erstes Minimum 1995 an die BAV. Delta Cephei ist ein sehr heller Stern, schön dass er mit einer Digitalkamera Canon Powershot G3 beobachtet wurde. Der Helligkeitsverlauf ist sehr dicht mit Messungen besetzt.

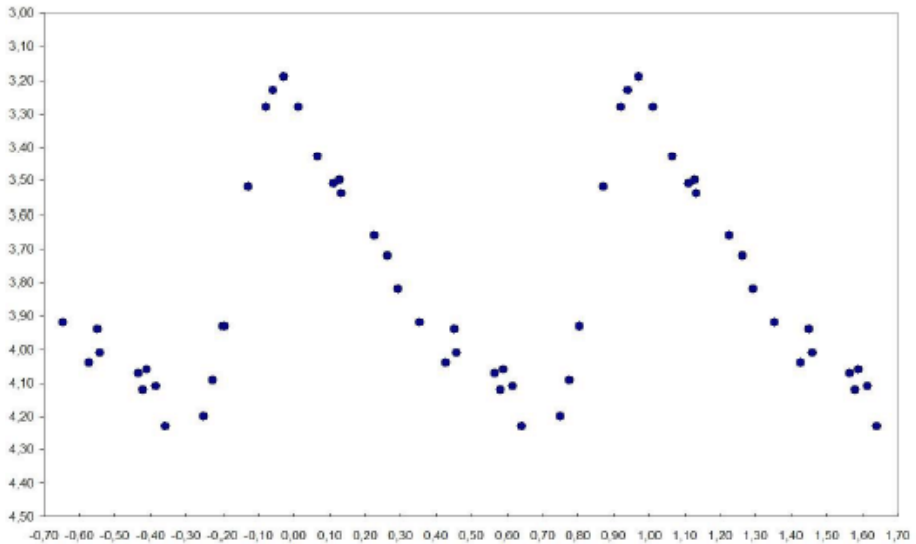
Peter Frank sandte sein erstes Minimum im Oktober 1961 ein, inzwischen liegen 1.476 Maxima und Minima von ihm vor. Es hat mehrere Jahrzehnte fotografisch beobachtet, heute natürlich mit CCD-Technik. Schwerpunkt sind Bedeckungsveränderliche und hierbei Nebenminima, auch mit geringen Amplituden. BQ Vulpeculae ist kein BAV-Programmstern. Das Minimum ist das erste seit 73 Jahren!



**Maximum:**  
 MEZ: 22:13:23  
 GMT: 21:13:23  
 JDgeo: 2455552.3843 +/-0.0035

**Auswertung:** Vergleichssterne: GSC2457-927(11.64) GSC2453-454(9.96) GSC2453-893(10.84)  
 Messung mit "Starmeter 3.0", Lichtkurve mit "periode 3.0" erstellt, eigene Software  
 Minimum durch gleitenden Mittelwert ermittelt; Wetter: Schleierwolken gleitender Mittelwert über 49 Werte

# delta Cep



Maximum JD 2455200,875 Phase = -0,039

Minimum JD 2455204,894 Phase = 0,71

Instrument: Digitalkamera Canon Powershot G3

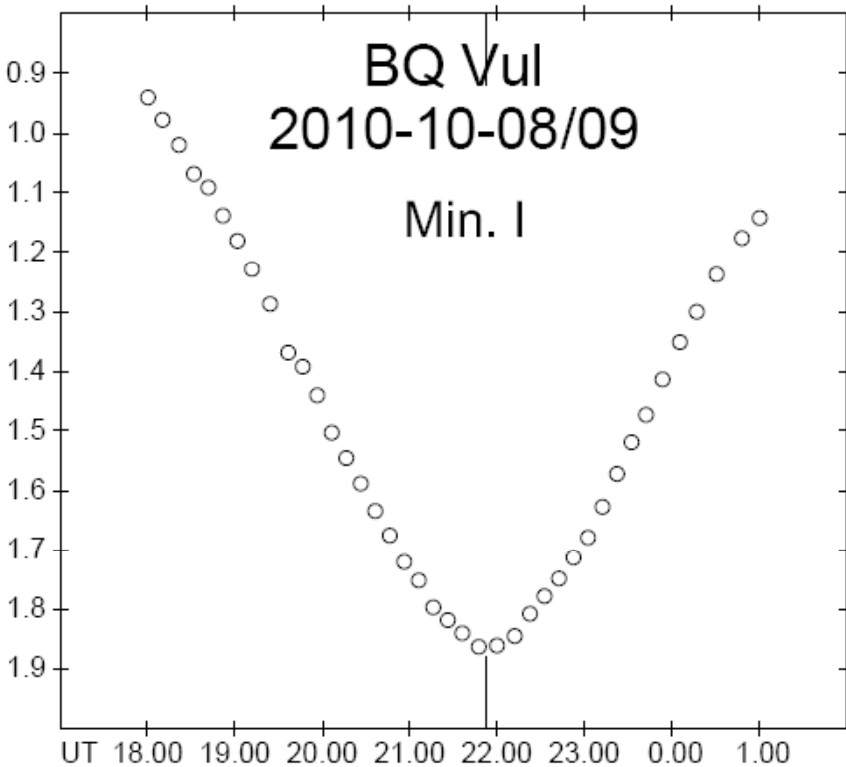
Photometrie: Grünkanal mit AIP4WIN.

Vergleichssterne: ohne Angabe

Normallichtkurve: Messungen vom 21.10.2009 bis 21.02.2010  
an 24 Abenden

Elemente:  $E_0 = 36075,4450$  /  $P = 5,366341$  (GCVS 1985)

Beobachter: Wolfgang Vollmann (VLM)



BQ Vul (letztes Min. 1937!)

min UT(geo): 2010-10-08/09 21h52m26s = JD 2455478.4114

min UT(hel): 2010-10-08/09 21h55m54s = JD 2455478.4138

+/- 0.0004

Messpunkte n: 40 (Binning: 6x)

Vergleichssterne: GSC 2161 1406 (12.92)

Kontrollsterne: GSC 2161 1187

Instrument: TeleView 509/5.0

Filter: -I<sub>r</sub>

Photometer: SIGMA1603

Belichtungszeit: 90s

Beobachter: Peter Frank, Hauptstr. 4 (FR)

D-84149 Velden

Messung mit MuniWin, Auswertung nach Kwee, van Woerden

## Das 'European Variable Star Meeting' in Groningen

Dr. F.-J. (Josch) Hamsch

Vom 22. bis zum 24. Oktober 2010 fand das erste "European Variable Star Meeting" in Groningen statt. Das Treffen wurde von der Werkgroep Veranderlijke Sterren (WVS) der Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde (KNVWS) zur Ehre ihres 50-jährigen Jubiläums organisiert. Tagungsort war das Universitätsmuseum der Rijksuniversiteit Groningen. Neben einer naturgemäß großen Delegation von Niederländischen Veränderlichenbeobachtern, waren die Belgischen Sternfreunde mit einer recht großen Gruppe vertreten. Weiterhin war Dr. Arne Henden (Direktor der American Association of Variable Star Observers, AAVSO) eingeladen und einige Beobachter aus Finnland (unter anderem A. Oksanen) und Nord-Zypern nahmen teil. Die ebenfalls angemeldete Amateure aus Deutschland und England waren allerdings nicht erschienen.

Am Freitag, den 22. Oktober begann die Tagung um 14.30 Uhr im Kapteyn Institut, dem Astronomischen Institut der Universität von Groningen. Als erster Sprecher gab Arne Henden einen Vortrag über den photometrischen All-Sky-Survey, der von der AAVSO durchgeführt wird, darum auch die Abkürzung APASS. Die bisherigen All-Sky-Surveys richteten sich hauptsächlich auf die genaue Positionsbestimmung der Sterne am Himmel. Dagegen gibt es bisher noch keine photometrischen Kataloge, in denen die Helligkeit und Farbe der Sterne, welche schwächer sind als die mit einem Feldstecher zu beobachteten, beinhalten. Die AAVSO arbeitet an einem photometrischen Katalog des ganzen Himmels in 5 Filtern. Es wurde das benutzte Instrumentarium gezeigt und die aufgetauchten Probleme besprochen. Eine erste Version von APASS für den Nordhimmel wird in Kürze zur Verfügung stehen.

Nach diesem Vortrag konnte die Sternwarte auf dem Institutsgebäude besichtigt werden. Unter einer sehr großen Kuppel fand sich ein 40cm f/8 Ritchey-Chrétien Teleskop auf einer in den Niederlanden gefertigten Montierung. Das Gerät wird hauptsächlich für die Ausbildung der Studenten benutzt und auch bei öffentlichen Sternführungen.

Am Samstag, den 23. Oktober wurde die Tagung im Universitätsmuseum fortgesetzt. Theo Jurriens (Vorsitzender der WVS) eröffnete die Veranstaltung und gab das Wort an Georg Comello, einen der Gründer der Niederländischen Veränderlichen Arbeitsgruppe. Er berichtete wie es vor 50 Jahren begann. Erste Beobachtungen wurden von ihm in 1959 mit einem 42 mm Refraktor durchgeführt wobei er mit der Société Astronomie Belge zusammenarbeitete. Die Wurzeln der Niederländischen Veränderlichenbeobachtung liegen also in Belgien. Das freuten sich natürlich die belgischen Sternfreunde. Am 23. Oktober 1960 wurde dann in Groningen die Werkgroep Veranderlijke Sterren gegründet mit wiederum einem Belgier (Jean Meeus) als einer der Gründungsmitglieder.

Prof. Dr. Jan-Willem Pel gab anschließend eine kurze Übersicht zu einem halben Jahrhundert Forschung über Veränderliche Sterne. Durch große Fortschritte in der Raumfahrt und der Radioastronomie wurden sehr exotische Objekte entdeckt, z. B.

Pulsare und Röntgendoppelsterne. Die durchgeführten Beobachtungen sind seit der Zeit exponentiell angestiegen, ebenso die Vielzahl an Beobachtungen. Auch die Theorie der Sternphysik entwickelte sich schnell in dieser Zeit (Struktur und Evolution der Sterne, Pulsationstheorie). Erstmals konnte man theoretische Modelle mit Beobachtungen in Verbindung setzen und vergleichen.

Vom nächsten Sprecher, Prof. Dr. Adriaan Blaauw, wurde ein Video gezeigt, da er mit seinen 96 Jahren nicht anwesend sein konnte. Er erzählte die Geschichte von Lukas Plaut, dem ersten Vorsitzenden der WVS, wobei es erstaunte, wie detailliert die Beschreibung war. Kurz nach der Tagung ist Prof. Blaauw verstorben.

Arne Henden gab dann eine Übersicht über die Beiträge der Niederländischen Beobachter zur AAVSO Datenbank. Einer der Beobachter, Georg Comello, wurde dabei für seine mehr als 150.000 visuellen Beobachtungen geehrt, ein beeindruckendes Resultat wenn man die Wetterverhältnisse in den Niederlanden berücksichtigt.

Ich selbst berichtete über meine Ergebnisse zu YY Boo und TT Ari. YY Boo ist ein Bedeckungsveränderlicher vom Algol-Typ und wurde zufällig von mir auch als Pulsator mit einer Amplitude von ca. 0.1 mag identifiziert. In einer Kampagne im Frühjahr von 2010 mit mehreren Beobachtern auf verschiedenen Kontinenten, wurde die vollständige Lichtkurve in B und V Filtern aufgenommen. Eine Analyse der Pulsation ergab eine Pulsationsperiode von 88 Minuten. Inzwischen wurden auch Spektren von diesem Stern am belgischen Mercator Teleskop auf La Palma aufgenommen. Die Auswertung der Resultate steht noch aus. Ein Bericht über YY Boo ist auch mittlerweile im Rundbrief erschienen.

TT Ari ist ein kataklysmischer Veränderlicher, der im Oktober von seinem Ruhelicht bei ca. 12 mag zum ersten Mal seit 1985 schwächer geworden ist. Die AAVSO und VSNET haben zu einer Beobachtungskampagne dieses Sterns aufgerufen und ich habe daran teilgenommen. Insgesamt kamen mehrere Tausend Messungen über einen Zeitraum von ca. 3 Monaten zusammen. Dabei fiel auf, dass TT Ari innerhalb einer Nacht seine Helligkeit von 16.5 mag auf 13.5 mag verändern kann.

Arto Oksanen gab eine Übersicht seiner Beobachtungen des kürzlich entdeckten Eclipsing Polars CSS 081231:071126+440405. Die Qualität seiner Lichtkurve war so gut, dass man sich die verschiedenen Phasen der Bedeckung visuell vorstellen konnte, die er durch eine kleine Animation untermauerte.

Frans Nieuwenhout stellte ein robotisches Teleskop vor, das in seinem Garten steht und von den Mitglieder seiner Vereinigung über das Internet benutzt werden kann. Er zeigte auf, dass mit diesem Teleskop auch Veränderliche Sterne beobachtet werden können. Ebenso gibt es die Möglichkeit, erste Erfahrungen mit CCD Beobachtungen zu machen, da es mit einer CCD Kamera ausgerüstet ist.

Nach der Mittagspause gab Patrick Wils einen Vortrag über seine erfolgreiche Suche nach Zwergnovae. Aus den Daten des Sloan Digital Sky Survey (SDSS) und des Galaxy Evolution Explorer (GALEX) suchte er blaue Objekte und verglich sie mit den bekannten astrometrischen Katalogen und mit Objekten, die eine große Veränderung in der Helligkeit zeigten. Aus der enormen Zahl von Objekten extrahierte er 70

Kandidaten von neuen Zwergnovae, von denen in der Zwischenzeit einige durch Ausbrüche oder spektroskopischer Untersuchung als Zwergnovae belegt wurden. Er zeigte auch mit Hilfe des Catalina Real-time Transient Survey, dass die neu entdeckten Veränderlichen weniger häufig ausbrechen als die schon bekannten Objekte.

Von Zwergnovae ging es weiter zu Supernovae. Prof. Dr. Verbunt gab eine Übersicht über historische Supernovae. Darunter fielen die bekannten Supernovae von 1054 (der Krebs-Pulsar), 1572 (Tycho Brahe) und 1604 (Johannes Kepler), die damals mehr oder weniger gut beobachtet wurden. Chinesischen Berichten zufolge gab es noch einige sehr helle Exemplare in 1181 (sehr wahrscheinlich die Radioquelle 3C58) und den Jahren 185 (inzwischen mit Hilfe von Chandra und Newton-XMM als RCW86 identifiziert) und in 369. Die hellste Supernova soll im Jahre 1006 erschienen sein. Prof. Verbunt ging auch auf die Physik der Supernovae ein und berichtete, wie es heutzutage mittels Untersuchung von Spektren von Lichtechos möglich ist, den Typ der historischen Supernova noch nachträglich zu bestimmen.

Als letzter Sprecher des Tages war wiederum A. Henden an der Reihe. Diesmal ging es um die zukünftige Rolle der Amateurastronomen in der Untersuchung veränderlicher Sterne. Die heutigen und in der Zukunft geplanten Surveys werden in den kommenden Jahren eine Flut neuer Veränderlicher finden und eine noch größere Flut an Daten liefern. Da kommen sowohl die beobachtenden Amateure als auch die sogenannten Data-Miners sicher auf ihre Kosten. Weiterhin werden die Surveys mit großen Teleskopen so empfindlich sein, dass bei helleren Objekten die CCD Detektoren in die Sättigung gelangen und es somit in Bereich hellerer Sterne noch viel für den Amateur zu tun geben wird. Als Beispiel gab Arne den Bright Star Monitor an, ein 60 mm Teleskop mit CCD Kamera, das, wie der Name schon sagt, sich auf helle Veränderliche spezialisiert hat. Mit Hilfe dieser einfachen Mittel können Amateure sich auf die hellen Stern zwischen 2 und 10 Magnituden konzentrieren, die von den Surveys beinahe nicht beobachtet werden. Weiterhin wird die Benutzung von CCD Kameras und sogenannten robotischen Teleskopen zunehmen. Auch geht er davon aus, dass sich die Sternspektroskopie mit kommerziell erhältlichen Spektrometern mehr und mehr in der Amateurwelt verbreiten wird.

Damit ging der erste Tag der Tagung zu Ende. Man traf sich dann in einem nahegelegenen Restaurant zum gemeinsamen Abendessen, das auch noch die Gelegenheit bot sich weiter über die Veränderlichenbeobachtung zu unterhalten.

Am Sonntag, den 24. Oktober, konnte Erwin Van Ballegoij über seine Ergebnisse der Untersuchung der Periodenveränderung des Stern SY Herculis berichten. SY Her gehört zu den langperiodischen Veränderlichen und diese lassen sich meist nicht in ein einfaches Periodenschema zwingen und zeigen oft unvorhersehbare Periodenänderungen. Somit ist es sehr schwierig zu einer einheitlichen Periode zu kommen.

Frans Nieuwenhout konnte in seinem zweiten Vortrag von seinen Schritten in der Exoplaneten-Transitbeobachtung berichten. Diese Art der Beobachtung zählt doch schon zu den schwierigeren Untersuchungen und erfordert sehr gute Vorbereitung,

genaue Nachführung und beinahe perfekte Nachbearbeitung und Kalibrierung der Aufnahmen. Der Grund dafür liegt in der sehr kleinen Amplitude von wenigen Millimag, die ein Vorübergang eines Exoplaneten vor seinem Mutterstern bewirkt.

Arto Oksanen hielt auch einen zweiten Vortrag und stellte die beiden Sternwarten vor, über die sein Astronomieclub verfügt. Beide befinden sich in der Nähe der finnischen Stadt Jyväskylä (eine ca. 20 km und die andere ca. 60 km entfernt). Beide Sternwarten sind ausgerüstet mit Teleskopen und dazugehörigen CCD Kameras. Die ältere und näher an der Stadt gelegene Sternwarte ist rein mechanisch zu bedienen, das heißt, wenn man beobachten will, muss man auch auf der Sternwarte präsent sein, während die andere, neuere Sternwarte voll robotisch ausgelegt ist. Arto erzählte uns davon, dass er in der vergangenen Nacht die Sternwarte über das Internet in Betrieb genommen hat, da es in Finnland eine klare Nacht gab. Er hoffte, dass der Dome auch automatisch geschlossen hat, da am Morgen im Gästehaus keine Internetverbindung mehr war und es in Finnland geschneit hatte. Er zeigte einige der Resultate, die er von beiden Sternwarten aus erhalten hat. Bemerkenswert waren der erste Gamma Ray Burst, der von einem Amateur im optischen Spektralbereich beobachtet wurde, ebenso die Tatsache, dass Arto inzwischen in 120 wissenschaftlichen Arbeiten als Co-Autor vertreten ist.

Arne Henden rundetet die Tagung als letzter Sprecher ab. Diesmal ging es um den Satelliten Chandra und dessen Nachführteleskop. Die CCD Kamera an diesem Teleskop hält den Satelliten über mehrere Stunden oder sogar Tage auf dem gleichen Ziel. Die dabei beobachteten Sterne können somit auch in ihrer Helligkeit über diesen Zeitraum verfolgt werden. Die resultierenden Lichtkurven haben bisher schon zu einigen hundert neuen Veränderlichen geführt. Alle Sterne, für welche Lichtkurven existieren, liegen zwischen 8 und 10 Magnitude. Die Amplituden der meisten Veränderlichen sind nicht groß und eignen sich deshalb am besten für die CCD Photometrie. Alle Informationen zu den beobachteten Sternen und deren Lichtkurven findet man auf der Webseite zu Chandra.

Nach dem Ende der Tagung konnte man sich noch an einem Ausflug nach Franeker beteiligen, das ca. 80 km von Groningen entfernt ist. Dort war eine Besichtigung des Eise Eisinga Planetariums vorgesehen. Dieses Planetarium wurde von Eise Eisinga zwischen 1774 und 1781 in seinem Wohnzimmer gebaut und ist somit das älteste, noch funktionierende Planetarium der Welt. Bis zum heutigen Tag kann man daran den Stand der damals bekannten Planeten (bis einschließlich Saturn) und des Erdmondes ablesen.

Damit fand das erste European Variable Star Meeting ein Ende. In 2011 gibt es wieder ein Jubiläum, nämlich der 100. Geburtstag der AAVSO, der im Oktober in Boston gebührend gefeiert werden wird. Die finnischen Sternfreunde hatten sich bereit erklärt, das nächste European Variable Star Meeting in 2012 in Finnland zu organisieren. Davon werden wir sicher noch hören.

### Bedeckungsveränderliche:

## Epsilon Aurigae Beobertungskampagne: Die letzte Etappe beginnt

Frank Walter

$\epsilon$  Aurigae befindet sich beim Erscheinen des Rundbriefs am Anfang der Phase des Helligkeitsanstieges nach der vollständigen Bedeckung. Der sog. 3. Kontakt ist für den 19. März 2011 vorhergesagt. Die Sichtbarkeitsbedingungen für Auriga sind weiterhin günstig, so dass ich mit dem Eingang vieler Helligkeitsschätzungen / -messungen von den bisher 24 Beobachterinnen und Beobachtern rechne. Bis zum 31.01.2011 habe ich 1309 Helligkeitsbestimmungen erhalten. Davon sind 991 visuell und 318 durch DSLR- bzw. CCD-Kameras gewonnen. Aus den Daten wurde die Gemeinschaftslichtkurve in Abb. 1 abgeleitet. Sie zeigt die Datenpunkte der beteiligten Beobachter mit unterschiedlichen Symbolen.

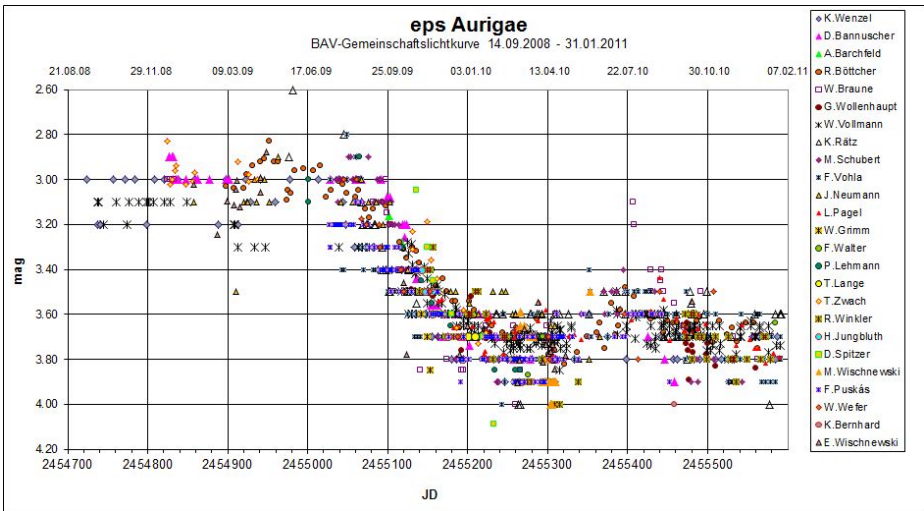


Abb.1: Gemeinschaftslichtkurve zu  $\epsilon$  Aur

Das Bild ist auch auf der BAV Webpage verfügbar und wird regelmäßig aktualisiert ([www.bav-astro.de/BAV-news.php?kennung=eps-aur](http://www.bav-astro.de/BAV-news.php?kennung=eps-aur)). Dort sind die unterschiedlichen Symbole für die Datenpunkte der einzelnen Beobachter farbig dargestellt und dadurch deutlicher als hier zu erkennen. und interessierte Leser finden eine vollständige Liste aller in der Lichtkurve berücksichtigten Helligkeiten. Die Datenpunkte streuen sehr stark. Das liegt an den sehr unterschiedlichen Beobachtungsmethoden (visuell, bzw. dig. Kamera), an den sehr unterschiedlichen Sichtbarkeits- und Wetterbedingungen, an den verwendeten Vergleichssternen. Eine genauere Analyse der Daten steht noch aus. Ich habe die Kurve etwas geglättet, indem ich einige offensichtliche Ausreißer



entfernt und mit Hilfe des Programms Peranso 3-er Mittel gebildet habe (Binning =3). Damit ergibt sich Kurve in Abb. 2.

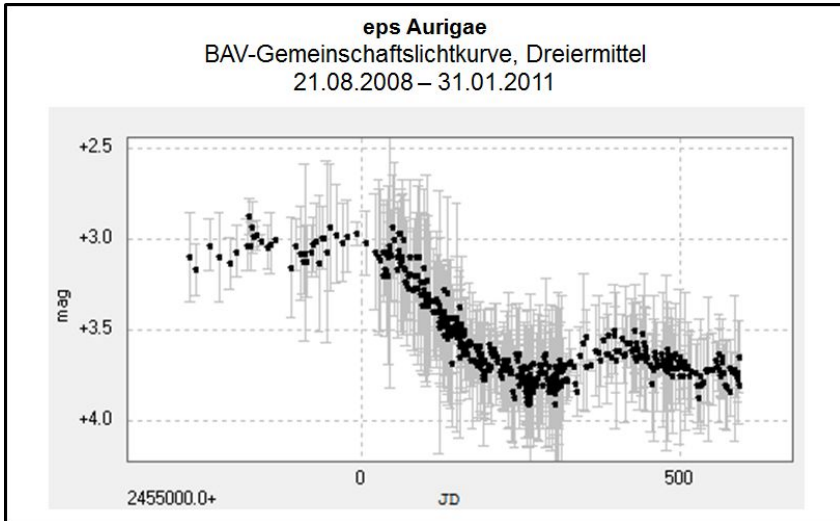


Abb. 2: geglättete Gemeinschaftslichtkurve

In der Bedeckungsphase lässt sich ein Helligkeitsanstieg von ca. mag 0.3 feststellen, wie er aufgrund früherer Beobachtungen vorhergesagt wurde (siehe W. Quester, „Ein rätselhafter Bedeckungsveränderlicher“, Sterne und Weltraum 12/2008). Inzwischen sind einige Arbeiten der Profis erschienen, die das Rätselhafte des Stern aufdecken. Frühere Erklärungen über die Natur des Bedeckungssystems wurden zumindest teilweise korrigiert. Eine kurzgefasste und übersichtliche Darstellung und weitere Literaturhinweise dazu finden sich in dem Artikel „Epsilon Aurigae und sein Begleiter“, SuW 6/2010, Seite 26 – 27. Die Verfolgung der Lichtkurve bleibt weiterhin eine spannende Aufgabe für uns, und die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass sich unsere Gemeinschaftslichtkurve durchaus sehen lassen kann. Man vergleiche dazu die Ergebnisse der von Jeffrey L. Hopkins (USA) gestarteten internationalen Beobachtungskampagne, siehe <http://www.hposoft.com/EAur09/NL09/NL20.pdf>. Aufgrund intensiver spektroskopischer Untersuchungen wird unabhängig von der Bedeckung eine Veränderlichkeit mit einer Periode von ca. 63 Tagen festgestellt.

Im Rundbrief 03/2010 habe ich eine Umgebungskarte mit Vergleichsternen veröffentlicht. Die dort angegebenen Helligkeiten in 1/10 mag sind den AAVSO-Karten entnommen. Veränderliche Sterne sind gekennzeichnet, wie z.B.  $\zeta$  Aur. Sie sollten zur Helligkeitsschätzung nicht verwendet werden.

Frank Walter, Denninger Str. 217, 81927 München; Tel.: 089-9 30 27 38  
walterfrk@aol.com

## Kataklysmische Sterne:

### Aktivitäten zwischen Dezember 2010 und Januar 2011

Thorsten Lange

#### R CrB

Seit mehr als 3 ½ Jahren zeigt R CrB eine stark verminderte Helligkeit. Der Abstieg begann im Juli 2007 und führte bis auf unter 15.0 mag hinab. Im vergangenen Spätherbst zeigte sich eine leichte Erholung, die bis Mitte Dezember auf 13.5 mag führte, im Infraroten sogar schon fast wieder auf 11.5 mag. Doch die wenigen Beobachtungen aus dem Januar deuten eher auf einen erneuten Abstieg als auf einen weiteren Anstieg hin.

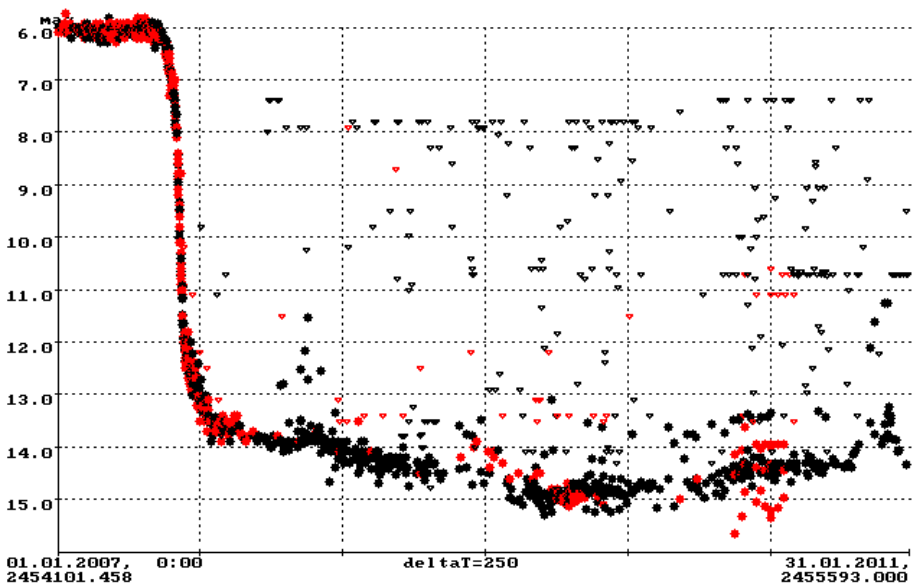


Abb. 1: R CrB nach Beobachtungen aus dem VSNET und durch BAV Mitglieder.

#### SW UMa

Dieser UG-Stern zeigte Anfang Dezember 2010 seinen ersten Superausbruch seit Juni 2008. Die Helligkeit erreichte 10.5 mag, doch leider konnte witterungsbedingt kein BAV Mitglied eine erfolgreiche Beobachtung erzielen. Im VSNET wurde von Superbuckeln mit einer Amplitude von mehr als 0.2 mag berichtet.

## FS Aur

Die AAVSO verfolgt diese Zwergnova seit Ende November sehr intensiv und weist in ihrem Newsletter regelmäßig auf neue Ausbrüche hin. Damit wird eine Kampagne zur Bestimmung der verschiedenen Perioden dieses Sterns unterstützt. Außerdem seien andere Phänomene ebenfalls noch nicht verstanden und zudem bisher keiner der kurzen Ausbrüche vollständig durch Beobachtungen abgedeckt.

Während des Ruhezustand steht die Helligkeit bei 16 bis 17 mag und erreicht im Ausbruch 13.5 bis 14.0 mag. Der letzte große Ausbruch fand im Sommer 2008 als hellstes Ereignis seit 1994 statt. Davon wurde in RB 4/2008 berichtet.

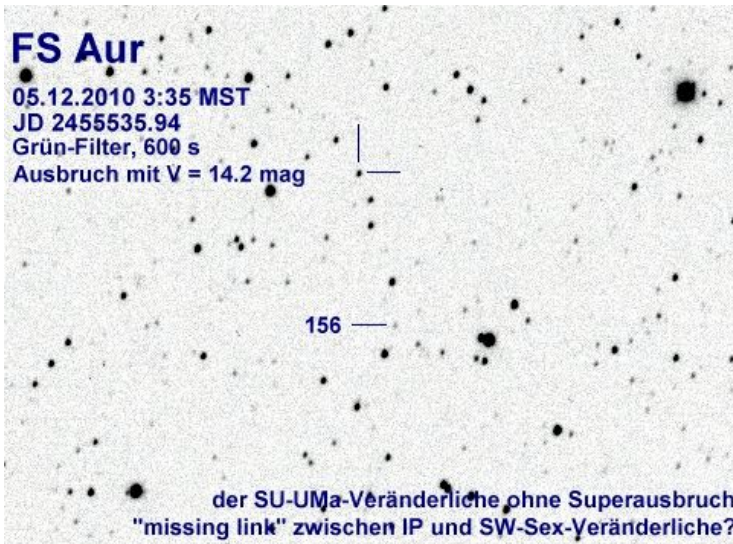


Abb. 2: FS Aur während seines Ausbruchs in 12/2010, Hans-Günter Diederich

## SN2011B

Diese Supernova in NGC 2655 wurde am 7. Januar unabhängig von K. Itagaki und M. Tsuboi entdeckt. Die Helligkeit betrug zu diesem Zeitpunkt 14.5 mag und stieg bis Ende Januar weiter an. Damit wurde diese Supernova zu einer der am frühesten gefundenen Supernova vom Typ Ia.

Klaus Wenzel konnte den Stern in mehreren Nächten beobachten und sah eine maximale Helligkeit von 12.7 mag.

## Literatur

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

**Auswertung und Publikation der Beobachtungsergebnisse:****BAV Mitteilungen und aktueller Beobachtungseingang**

Joachim Hübscher

**Die Veröffentlichung von Maxima und Minima**

Folgende Veröffentlichungen sind erschienen und liegen diesem BAV Rundbrief bei:

Beobachtungstechnik	visuell	CCD
Beobachtungseingang	01.08.09 bis 01.09.10	01.02.10 bis 01.09.10
BAV Mitteilungen	Nr. 213	Nr. 214
Publikation in	OEJV No.131	IBVS No.5959

Redaktionsschluss für die nächsten Veröffentlichungen:

Beobachtungstechnik	visuell	CCD
Redaktionsschluss	01.September 2011	01.März 2011

**Posteingang der Sektion Auswertung****vom 26.10. bis 31.12.2010**

Datum	Name	OB	LBL	Σ	EB	RR/C	M	SR	Eru
09.11.2010	Agerer, F.	AG	139	138	130	8			
09.11.2010	Vollmann, W.	VLM	1	1	1				
16.11.2010	Kriebel, W.	KB	1	1		1			
24.11.2010	Kriebel, W.	KB	1	1		1			
24.11.2010	Schmidt, U.	SCI	7	7	7				
25.11.2010	Maintz, G.	MZ	5	5	1	4			
26.11.2010	Kriebel, W.	KB	1	1		1			
29.11.2010	Alich, K.	ALH	2	3		3			
30.11.2010	Winkler, R.	WNK	5	5				5	
04.12.2010	Agerer, F.	AG	28	27	27				
07.12.2010	Neumann, J.	NMN	2	5					5
16.12.2010	Winkler, R.	WNK	3	5					5
19.12.2010	Pagel, L.	PGL	6	10	1		4		5
28.12.2010	Schirmer, J.	SIR	9	9	9				

**Posteingang der Sektion Auswertung****vom 01.01. bis 26.01.2011**

01.01.2011	Bode, H. J.	BO (2007)	1	1	1				
01.01.2011	Vollmann, W.	VLM	1	1			1		
02.01.2011	Schirmer, J.	SIR	8	8	8				
03.01.2011	Kriebel, W.	KB	1	1		1			
08.01.2011	Schirmer, J.	SIR	7	7	7				
12.01.2011	Frank, P.	FR	52	52	50	2			
21.01.2011	Jungbluth, H.	JU	4	4	4				
21.01.2011	Pagel, L.	PGL	19	19	9	10			
22.01.2011	Sterzinger, P.	SG	1	2					2
24.01.2011	Agerer, F.	AG	43	43	42	1			

Hinweis: LBL = Anzahl eingesandter Lichtkurvenblätter

**Maxima und Minima im Kalenderjahr 2010****Stand: 31. Dezember 2010**

OB	Name	Ort	LD	Σ	EB	RR C	M	SR RV	Eru K
AG	Agerer, Franz	Zweikirchen		831	774	57			
ALH	Alich, Karsten	Schaffhausen	<CH>	13	1	12			
BKN	Bakan, Dr. Stefan	Wedel		5	5				
DIE	Dietrich, Martin	Radebeul		2	2				
FLG	Flechsigt, Dr. Gerd-Uwe	Teterow		8	5	3			
FR	Frank, Peter	Velden		113	103	10			
GB	Gröbel, Rainer	Eckental		8	8				
HND	Hund, Friedhelm	Hakos Farm	<NA>	4	2	2			
JU	Jungbluth, Dr. Hans	Karlsruhe		43	43				
KB	Kriebel, Wolfgang	Schierling		4	1	3			
MX	Marx, Harald	Korntal-Münchingen		88			88		
MZ	Maintz, Dr. Gisela	Bonn		35	1	34			
MOO	Moos, Carsten	Netphen		5	3	2			
NMN	Neumann, Jörg	Leipzig		46			5	41	
PGL	Pagel, Prof.Dr. Lienhard	Klockenhagen		80	17	51	6	6	
QU	Quester, Wolfgang	Esslingen-Zell		2	1	1			
RCR	Rätz, Kerstin	Herges-Hallenberg		8	2		6		
SIR	Schirmer, Jörg	Willisau	<CH>	13	13				
SCI	Schmidt, Ulrich	Karlsruhe		51	47	4			
SCB	Schubert, Matthias	Stralsund		15			14	1	
SHR	Stahr, Rolf	Lemgo		2	2				
SB	Steinbach, Dr. Hans-M.	Neu-Anspach		5		5			
SG	Sterzinger, Dr. Peter	Wien	<A>	2		2			
VOH	Vohla, Frank	Altenburg		96			48	41	7
VLM	Vollmann, Wolfgang	Wien	<A>	4	1	3			
WTR	Walter, Frank	München		7	7				
WNK	Winkler, Roland	Schkeuditz		22			13	9	
WN	Wischniewski, Markus	Wennigsen		39	2	37			
<b>Teams:</b>									
MS	Moschner, Wolfgang	LenneStadt	)						
FR	Frank, Peter	Velden	)	27	26	1			
RAT	Rätz, Manfred	Herges-Hallenberg	]						
RCR	Rätz, Kerstin	Herges-Hallenberg	]	120	119	1			
<b>30</b>	<b>Beobachter</b>	<b>Maxima / Minima</b>		<b>1.698</b>	<b>11185</b>	<b>228</b>	<b>180</b>	<b>98</b>	<b>7</b>

## Begriffserklärungen BAV Rundbrief 1-2011

Christoph Held

### **Be-Hüllenphase (Shell-Phase)**

Eine große Anzahl der B-Sterne (bis zu 50%) zeigen Wasserstoff-Emissionslinien und werden deshalb als Be-Sterne bezeichnet. Man erklärt dieses Phänomen durch einen Auswurf an Material das einen äquatorialen Ring um den jeweiligen Stern bildet. Bei einigen ist die Gasmasse so dick, dass sie eine Hülle bilden und dem stellaren Kontinuum Absorptionslinien von Metallen aufprägen.

Einige Sterne, wie z.B. Plejone, wechseln im Abstand einiger Jahre zwischen der Be- und Hüllenphase.

### **Bruce Archiv**

Eine mit dem Bruce Teleskop (benannt nach der Stifterin Catherine Wolfe Bruce), ein 40 cm Doppelrefraktor der Landessternwarte Heidelberg-Königsstuhl, erstellte Sammlung von über 10.000 Photoplatten.

Die Aufnahmen reichen bis Anfang des 20. Jahrhunderts zurück.

### **Citizen Sky**

Im Juni 2009 gegründetes Projekt unter Leitung der AAVSO, speziell zur Beobachtung von  $\epsilon$  Aurigae. Es wird versucht möglichst viele interessierte Laien an die Beobachtung heranzuführen und mittels Workshops, Blogs, Tutorials und weiterer Hilfen anzuleiten.

### **Hertzprung Progression**

Ein Phänomen in den Lichtkurven einiger Cepheiden. Ab einer Periodenlänge von 6...7d zeigt sich ein Buckel („Bump“) auf dem absteigenden Ast der Lichtkurve. Dieser Buckel wandert mit zunehmender Periode nach links und fällt bei einer Periodenlänge von 10...11d mit dem Maximum zusammen. Bei längeren Perioden wandert der Bump den aufsteigenden Ast hinab wo er bei Periodenlängen von über 20d verschwindet.

### **oEA**

Neue Untergruppe der Bedeckungsveränderlichen. Es handelt sich um pulsierende, Masse akkretierende Hauptreihensterne der Spektraltypen B bis F in halbgetrennten Algolssystemen („oscillating Eclipsing Binaries Type Algol“)

### **Präzession**

Lat. Praecedere = voranschreiten. Die Präzession ist die Richtungsänderung der Achse eines rotierenden Körpers, wenn äußere Kräfte ein Drehmoment auf ihn ausüben. Durch die Trägheit der rotierenden Masse bewirkt eine Krafteinwirkung eine Ausgleichsbewegung durch die die Neigung seiner Achse senkrecht zur Krafteinwirkung ausweicht. Die Achse beschreibt durch diese Bewegung einen Kegelmantel.

Die Präzession ist bei vielen astronomischen Objekten direkt oder indirekt beobachtbar. So zeigt auch die Erde, bedingt durch die Gravitationskräfte von Sonne und Mond eine Präzession, deren kompletter Umlauf ca. 26.000 Jahre dauert.

## BAV-Materialien für Beobachter Veränderlicher Sterne

### BAV Einführung in die Beobachtung Veränderlicher Sterne

Die vierte, ergänzte und erweiterte Auflage des bewährten Buches liegt seit Oktober 2009 vor. W. Braune, B. Hassforther und W. Quester beschreiben aus jahrzehntelanger Erfahrung die Beobachtungsvorbereitung, die Beobachtung und die Auswertung der Ergebnisse. CCD-Technik und visuelle Beobachtung sind ausführlich erläutert. Prof. Dr. E. Geyer gibt eine Übersicht der astrophysikalischen Grundlagen. Die 4. Auflage enthält wesentliche Erweiterungen weiterer Autoren zum Thema Auswertung.

318 Seiten, 118 Abbildungen, 10 Tabellen, Format 16 x 22,5 cm, glanzfolienkaschiert **22,00 €**

### BAV-Umgebungskarten

#### Gedruckt auf Karton DIN A5

Bedeckungsveränderliche	- Standardprogramm 2010	32 Karten	4,00 €
RR-Lyrae-Sterne	- Standardprogramm	30 Karten	4,00 €
RR-Lyrae-Sterne	- Programm 90	57 Karten	7,50 €
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

Mit Sämtliche oben aufgeführten BAV-Umgebungskarten, zusätzlich

Bedeckungsveränderliche	- Beobachtung erwünscht 2010	87 Karten	
Bedeckungsveränderliche	- Langperiodisch 2010	62 Karten	
		CD-ROM	10,00 €

**Hinweis:** Für Mirasterne, Halb- und Unregelmäßige, Eruptive und Kataklysmische werden von der BAV die bewährten AAVSO-Karten verwendet. Sie sind unter folgendem Link zu finden: [www.aavso.org/observing/charts/vsp/](http://www.aavso.org/observing/charts/vsp/). Bei Fragen hilft Kerstin Rätz (s.Vereinsseite) gern weiter.

### BAV Blätter Hilfsmittel zur Vorbereitung und Auswertung von Beobachtungen (Format DIN A5)

1	Kleines Programm - Elf Umgebungskarten für Einsteiger	2. Aufl., 2009	16 S.	2,00
2	Tabellen - JD und Tagesbruchteile	4. Aufl., 2007	8 S.	1,00
3	Lichtkurvenblätter - Dokumentation von Maxima und Minima	5. Aufl., 2008	16 S.	2,00
5	Der Sternhimmel - Mit griechischen Buchstaben aller Sterne	2. Aufl., 2008	4 S.	0,50
7	Feldstechersterne - Veränderliche bis zur Grenzgröße 8,5 <sup>m</sup>	3. Aufl., 2006	4 S.	0,50
8	Die Übung der Argelandermethode (mit CD-ROM)	3. Aufl., 2010	12 S.	4,00
14	Einzelschätzungssammlung und AAVSO-Karten	3. Aufl., 2007	12 S.	1,50

### BAV Informationspaket Die sinnvolle Erstausrüstung für Einsteiger

BAV Einführung,

Drei gedruckte BAV-Kartensätze (Bedeckungsveränderliche Standardprogramm 2010,

RR-Lyrae-Sterne Standardprogramm, Cepheiden Feldstechersterne),

BAV Blätter komplett (Nummern 1, 2, 3, 5, 7, 8 und 14),

BAV Circular mit aktuellen Jahresvorhersagen zu den BAV-Programmen.

**37,50 €**

**Bestellungen bitte an:** BAV, Munsterdamm 90, 12169 Berlin oder [zentrale@bav-astro.de](mailto:zentrale@bav-astro.de)  
Porto wird zusätzlich in Rechnung gestellt, wir bitten dafür um Verständnis.

## BAV-Veröffentlichungen

**BAV Mitteilungen** Die Beobachtungsergebnisse der BAV seit 1950, mehr als 210 Publikationen.

**BAV Rundbrief** Das Mitteilungsblatt für unsere BAV-Mitglieder erscheint 4xjährlich seit 1952.

**BAV Circular** Daten und Jahresvorhersagen zu den Veränderlichen der BAV-Programme.

**BAV Dateien** Sämtliche Maxima und Minima der BAV seit 1950, über 44.000 Ergebnisse.

Unsere Mitglieder erhalten die BAV Mitteilungen, den BAV Rundbrief und das BAV Circular regelmäßig. Sie sind zusätzlich auf der BAV Website verfügbar und werden auf Anfrage gegen Kostenerstattung auf CD-ROM geliefert.

Stand: 26. Juli 2010

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

**Anschrift** B A V Munsterdamm 90 www.bav-astro.de  
12169 Berlin / Germany zentrale@bav-astro.de  
Postbank Berlin Konto: 163750102 BIC: PBNKDEFF  
BLZ: 10010010 IBAN: DE34100100100163750102

## Vorstand

1. Vorsitzender Prof. Dr. Lienhard Pagel Mecklenburger Str. 87 Tel. 0381 - 498 36 08  
18311 Klockenhagen lienhard.pagel@t-online.de  
2. Vorsitzender Dietmar Bannuscher Burgstr. 10 Tel. 02626 - 5596  
56249 Herschbach dietmar.bannuscher@t-online.de  
Geschäftsführer Joachim Hübscher Marwitzer Str. 37 a Tel. 030 - 375 56 93  
13589 Berlin joachim.huebscher@arcor.de

## Redaktionen

BAV Rundbrief Dietmar Bannuscher siehe oben rundbrief@bav-astro.de  
BAV-Website Wolfgang Grimm Hammerweg 28 Tel. 06151 - 66 49 65  
64285 Darmstadt webmaster@bav-astro.de  
Lichtenknecker-Database of the BAV Frank Walter Denninger Str. 217 Tel. 089 - 930 27 38  
81927 München bv@bav-astro.de  
VdS-Journal Dietmar Bannuscher siehe oben vdsj@bav-astro.de

## BAV-Sektionen

Bedeckungsveränderliche Frank Walter s. oben bv@bav-astro.de  
RR-Lyrae-Sterne Dr. Hans-Mereyntyj Steinbach Graf-von-Moltke-Weg 10 Tel. 06081 965 188  
61267 Neu-Anspach rrr@bav-astro.de  
Mirasterne Frank Vohla Buchenring 35 Tel. 034 47 - 31 52 46  
04600 Altenburg mira@bav-astro.de  
Halb- und Unregelmäßige Roland Winkler Merseburger Str. 6 Tel. 034 204 – 60 668  
04435 Schkeuditz sr@bav-astro.de  
Kataklysmische und Eruptive Thorsten Lange Plesseweg 77 Tel. 0551 – 273 30 62  
37120 Bovenden eru@bav-astro.de  
Auswertung und Publikation der Beobachtungsergebnisse Joachim Hübscher siehe oben publikat@bav-astro.de  
CCD-Beobachtung Wolfgang Quester Wilhelmstr. 96 - B13 Tel. 0711 - 36 67 66  
73730 Esslingen ccd@bav-astro.de

## Ansprechpartner

Cepheiden Wolfgang Kriebel Lindacher Str. 21 Tel. 094 51 - 944 860  
84069 Schierling-Walkenstetten cep@bav-astro.de  
Delta-Scuti-Sterne Dr. Gerold Monninger Hans-Thoma-Str. 47 Tel. 06221 – 41 31 14  
69121 Heidelberg dsct@bav-astro.de  
Karten Kerstin und Manfred Rätz Stiller Berg 6 Tel. 036 847 - 31 401  
98587 Herges-Hallenberg karten@bav-astro.de  
Spektroskopie Ernst Pollmann Emil-Nolde-Str. 12 Tel. 0214 - 918 29  
51375 Leverkusen spektro@bav-astro.de

## VdS-Fachgruppe

Die BAV übt die Funktion der Fachgruppe Veränderliche Sterne der VdS aus.

**BAV-Diskussionsforum** Eine Anleitung zur Anmeldung, siehe: [www.bav-astro.de/vorstand/forum.php](http://www.bav-astro.de/vorstand/forum.php)

**BAV-Bibliothek** Werner Braune Münchener Str. 26 Tel. 030 347 27 331  
10825 Berlin bibliothek@bav-astro.de

## Beobachtungen

**Maxima und Minima Einzelschätzungen** (Lichtkurvenblätter) bitte an Joachim Hübscher senden s. oben  
bitte an Thorsten Lange senden s. oben

## Mitgliedschaft

Interessenten können ein Aufnahmeformular anfordern oder das Formular aus  
herunterladen (<http://www.bav-astro.de/vorstand/GFAufnahmeformular.pdf>). Der Jahresbeitrag beträgt 21 €. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage. Stand: 19. September 2010