

# BAV Rundbrief

2014 | Nr. 3 | 63. Jahrgang | ISSN 0405-5497



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

**Table of Contents**

G. Maintz	<i>Revised elements of AP CVn and BH Ser</i>	137
R. Gröbel	<i>Lightcurve and period of four RR Lyrae stars in Ursa Major: AG UMa, AV UMa, BK UMa and CK UMa</i>	139

**Inhaltsverzeichnis**

G. Maintz	Verbesserte Elemente von AP CVn und BH Ser	137
R. Gröbel	Lichtkurve und Periode von vier RR-Lyrae-Sternen in Ursa Major: AG UMa, AV UMa, BK UMa und CK UMa	139

**Beobachtungsberichte**

D. Böhme	Ist MP Gem ein Bedeckungsveränderlicher?	146
E. Pollmann / W. Vollmann	Zwischenergebnisse der 28-Tau-Kampagne	149
F. Vohla	U Orionis - ein (B-R)-Schelm	152
K. Wenzel	Visuelle Lichtkurve von S5 0716+71 für den Beobachtungszeit- raum von August 2013 bis April 2014	154
K. Bernhard / S. Hümmerich	Dataming leicht gemacht: Onlinekataloge für Einsteiger	155

**Aus der Literatur**

Uni Bonn	Spektakuläre Doppelexplosion am Sternenhimmel	161
E. Wischniewski	Beobachtungsaufruf für Eta Orionis	163

**Aus der BAV**

D. Bannuscher	Neuigkeiten aus dem BAV-Vereinsleben	164
BAV-Vorstand	BAV-Tagung Programmpunkte	165
D. Bannuscher	Veränderlichenbeobachter-Treffen 2014 in Hartha	167
J. Hübscher	Die systematische Überwachung veränderlicher Sterne durch BAV-Beobachter	170
W. Braune	Veränderliche Sterne in „Sterne und Weltraum“	174
T. Lange	Rudolf Obertriffter ist verstorben	175
P. Reinhard	Erlebnisbericht Namibia 2014	176

**Aus den Sektionen**

F. Walter	Bericht der Sektion „Bedeckungsveränderliche“ 2012 - 2014	178
G. Maintz	Bericht der Sektion RR-Lyrae-Sterne 2012 - 2014	179
G. Monninger	Bericht der Sektion Delta-Scuti-Sterne 2012 - 2014	180
R. Winkler	Bericht der Sektion „Halb und Unregelmäßige“ 2012 - 2014	182
M. Rätz	Bericht der Sektion Exoplaneten	183
T. Lange	Bericht der Sektion Kataklysmische Sterne	183
E. Pollmann	Bericht der Sektion Spektroskopie	183
W. Quester	Veränderliche Sterne im Ahnert	184
T. Lange	Kataklysmische: Aktivitäten zwischen April und Juli 2014	185
J. Hübscher	Bearbeitung: BAV-Mitteilungen und Beobachtungseingang	187

## Verbesserte Elemente von AP CVn und BH Ser

### Revised elements of AP CVn and BH Ser

Gisela Maintz

**Abstract:** CCD observations of AP CVn and BH Ser were taken at my private observatory. A revision of the elements was made of AP CVn and BH Ser as:

AP CVn; Max =  $2456431.399 + 0.574639 * E + 0.000001 d$

BH Ser; Max =  $2456814.4413 + 0.434559 * E + 0.000001 d$

In den letzten Jahre habe ich meine besondere Aufmerksamkeit auf RR-Lyrae-Sterne gelegt, die entweder schon lange nicht mehr beobachtet wurden oder deren (B-R)-Werte auf eine ungenaue Periode schließen lassen. Bei der Suche nach diesen Sternen habe ich die Geos database benutzt. Hier möchte ich 2 Sterne vorstellen, deren Periode ich verbessert habe.

**AP CVn** wurde 1972 von D.J.Henry entdeckt. Ich habe ihn von 2012 bis jetzt 5 mal beobachtet und auch 5 Maxima erhalten. Die B-R-Werte dieses Stern werden zunehmend negativ. Deswegen wurden mit meinen neuen und allen Maxima der Geos database (ohne das Maximum von Drake et al. 2013) eine verbesserte Periode bestimmt mit folgenden Elementen:

AP CVn Max =  $2456431.399 + 0.574639 * E + 0.000001 d$

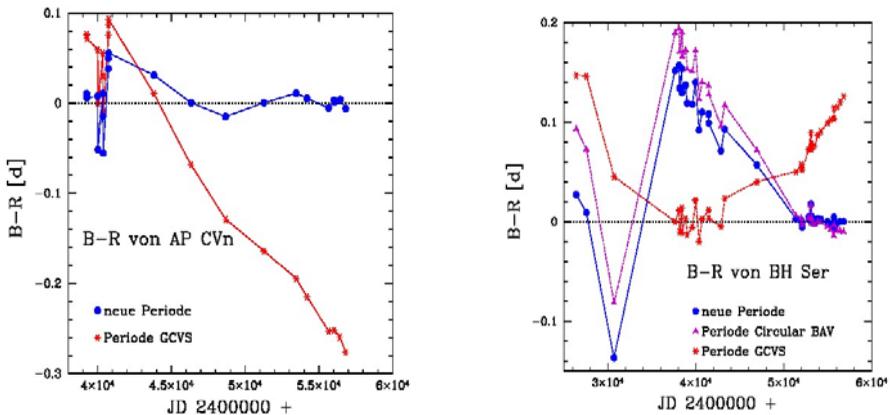


Abb. 1links: (B-R)-Werte von AP CVn mit der neuen Periode im Vergleich zu der des GCVS, rechts: (B-R)-Werte von BH Ser mit der neuen Periode im Vergleich zu denen des GCVS und des BAV Circulars

AP CVn ist ein regelmäßiger RR-Lyrae-Stern ohne Blazhko Effekt. Seine Lichtkurve ist trotzdem recht interessant, denn sie weist im Anstieg eine Welle auf. AP CVn ist auch

im Catalina Surveys erfaßt. Die dort vorgeschlagenen Perioden geben aber die Lichtkurve von AP CVn nur ungenau wider.

**BH Ser** ist ein Programm-Stern der BAV (Programm 90). Er wurde ziemlich regelmäßig alle 1 bis 2 Jahre einmal beobachtet. BH Ser wurde 1941 von A. N. Vyssotsky entdeckt. J. Ashbrook machte 1952 eine erste Periodenbestimmung. Die Periode des GCVS stammt aus 1978 von T. Berthold. Mit dieser Periode ergeben sich aber bei Beobachtungen seit 1980 zunehmende (B-R)-Werte (Abb. 1 rechts). Die BAV verwendet eine weit bessere Periode aus dem Jahr 2008, die aber unveröffentlicht ist (Circular 2014).

Mit dieser Periode ergeben sich kleine negative (B-R)-Werte. Da bereits Berthold (1978) von einer Perioden-Änderung berichtet, habe ich aus den Maxima der Geos database (ohne das Maximum von Drake et al. 2013) und 4 eigenen Maxima eine verbesserte Periode bestimmt mit diesen Elementen:

$$\text{BH Ser Max} = 2456814.4413 + 0.434559 * E - 0.000001d$$

Diese ist nur wenig kürzer als die des BAV Circulars, trifft aber z. Z. die Maxima von BH Ser genauer (Abb. 1 rechts).

Dass Perioden von RR-Lyrae-Sterne sich plötzlich oder aber kontinuierlich langsam ändern ist nicht ungewöhnlich. Die Ursachen dafür können vielfältig sein. RR-Lyrs sind entwickelte Sterne, die bereits das Riesenaststadium verlassen haben und nun Helium zu Kohlenstoff fusionieren. Diese Stadien der Sternentwicklung sind weit weniger stabil als das auf der Hauptreihe der Fall ist, und deswegen können bei der weiteren Entwicklung dieser Sterne solche Phänomene auftreten. Aus diesem Grund ist es auch wichtig, RR-Lyrs regelmäßig zu beobachten, und die Programm-Sterne immer mal wieder anzusehen.

Neue Maxima von AP CVn und BH Ser, die noch nicht veröffentlicht sind:

Die (B-R)-Werte und die Epochen beziehen sich jeweils auf die neuen Elemente.

Stern	Maximum JD	Unsicherheit [d]	(B-R) [d]	Epoche	n
AP CVn	2456820.4233	0.002	0.0063	676	87
BH Ser	2456814.4413	0.0012	0.000	0	126

Literatur:

Le Borgne et al., Astronomy and Astrophysics 476, 2007

The Catalina Surveys CRTS

D.J.Henry, JAAVSO 1, N2, 29, 1972

J. Ashbrook, Astronomical Journal Vol. 57, 1952

T.Berthold, Hartha Mitt H.14, 17, 1978, IBVS Number 1521

Gisela Maintz,

53121 Bonn, Römerweg 39

E-Mail: gmaintz@astro.uni-bonn.de

## Lichtkurve und Periode von vier RR-Lyrae-Sternen in Ursa Major: AG UMa, AV UMa, BK UMa und CK UMa

### Lightcurve and period of four RR Lyrae stars in Ursa Major: AG UMa, AV UMa, BK UMa and CK UMa

Rainer Gröbel

**Abstract:** *Since their discovery and the determination of a first ephemeris, these stars have been largely ignored by observers. By analysis of SWASP data and subsequent CCD observations, updated ephemerides could be derived.*

$$AG\ UMa: HJD\ (Max.) = 2456723.4078(13) + 0.46216558(30) \times E$$

$$AV\ UMa: HJD\ (Max.) = 2455660.5374(7) + 0.47911037(28) \times E$$

$$CK\ UMa: HJD\ (Max.) = 2456725.4077(44) + 0.6356623(8) \times E$$

$$BK\ UMa: HJD\ (Max.) = 2456728.4999(17) + 0.6103070(5) \times E$$

*In all cases, no major period change could be detected. The shape of the lightcurves based on data from some robotic telescopes and the recent CCD lightcurves are in good agreement and lead to the conclusion that the lightcurve shape remained constant.*

Diese Sterne wurden seit ihrer Entdeckung und der Bestimmung einer ersten Ephemeride nur wenig bearbeitet. Neuere Einträge in der GEOS-Datenbank [1] wurden meistens den Arbeiten von Wils et al. [2] und Drake et al. [3] entnommen. CCD-Maxima (Max.) sind nicht in allen Fällen vorhanden. Mit der Auswertung der SWASP-Daten [4] und der anschließenden Beobachtung konnten die Ephemeriden aktualisiert und Lichtkurven (Lks) gewonnen werden. Es stellte sich heraus, dass zumindest seit 1961 die Perioden dieser Sterne keine größeren Änderungen zeigen. Soweit der Vergleich der CCD-Lks mit denen aus Daten von CRTS, NSVS und teilweise aus Linear gewonnenen Lks eine Einschätzung erlaubt, zeigen diese keine wesentlichen Änderungen ihrer Gestalt.

**1. AG UMa:** (10 48 56.35 +42 40 14.3), GSC 03011-01742, 2MASS 10485634+4240142.

Dieser Stern wurde von C. Hoffmeister [5] entdeckt und als zwischen 15 und 16 mag schwankender RR-Stern klassifiziert. Mit der Ephemeride von L. Meinunger und W. Wenzel [6]

$$HJD\ (Max.) = 2437347.493 + 0.4625 \times E$$

wurde der Stern im GCVS übernommen.

Wegen seiner relative Schwäche und der damit verbundenen starken Streuung, konnte aus den SWASP-Daten nur eine Serie vom 21.12.2006 bis zum 4.5.2007 mit 1420 Messpunkten ausgewertet werden. Die mit über 1 mag große Amplitude erlaubte es dennoch, 13 Max. mit einer geschätzten Genauigkeit von +/- 0,003 d abzuleiten.

In den Nächten vom 6.3. und 10.3.2014 konnten mit einem 10" SCT und einer ST8 XME-Kamera im halbautomatischen Betrieb 427 Messpunkte mit 120 s Belichtungszeit ohne Filter gewonnen werden. Daraus wurde die Lk. in Abb. 1 erstellt.

Aus den SWASP- und den zwei hinzugekommenen CCD-Max. ergibt sich die Ephemeride

$$HJD\ (Max.) = 2456723.4078(13) + 0.46216558(30) \times E \quad (1)$$

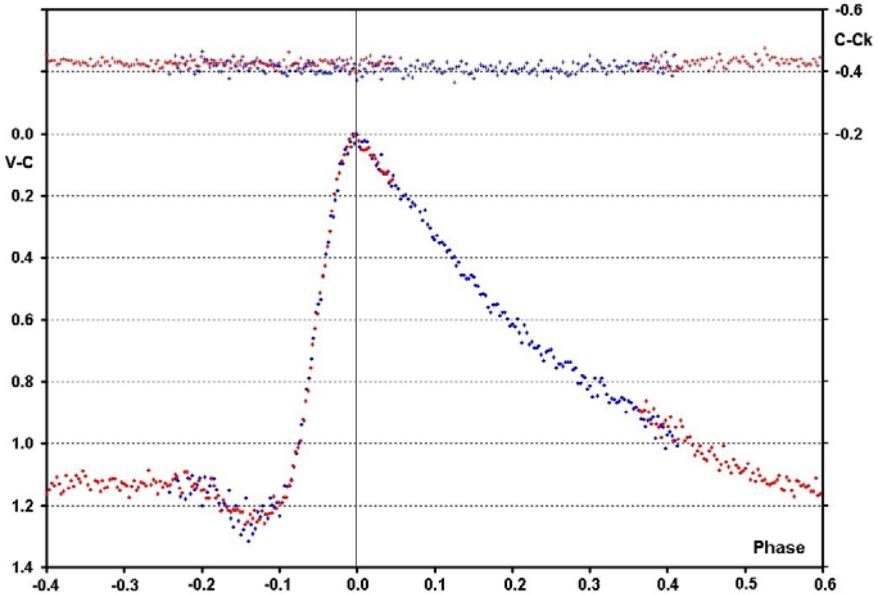


Abb. 1: Die 2014 gewonnenen Messpunkte reduziert mit Ephemeride (1).

Die Lk in Abb. 1 ist der aus CRTS-Daten reduzierten Lk sehr ähnlich (Abb. 2 links). Die in einem Zeitraum von sieben Jahren gewonnenen Messpunkte zeigen, dass der Stern von 14,5 bis 15,6 mag mit nur geringer Streuung schwankt und somit die Lk konstant ist. Ähnliches, wenn auch weniger deutlich zeigt sich bei der Linear-Lk (Abb. 2 rechts).

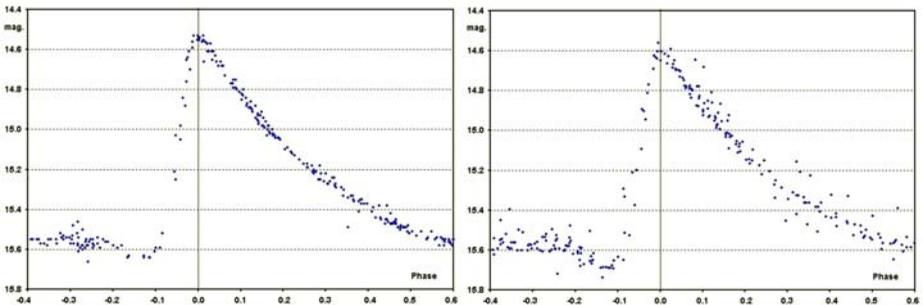


Abb. 2: Die Messpunkte von CRTS und Linear reduziert mit Ephemeride (1).

Das (B-R)-Diagramm (Abb. 3) zeigt eine Abweichung der pg. Max. aus den Jahren 1961 und 1962 von ca. 2 h. Seitdem hat sich die Periode nur leicht um 0,19 s verkürzt. Die aus Punkten in der Nähe der höchsten Helligkeit abgeleiteten „Max.“ aus den CRTS- und Linear-Daten fügen sich tendenziell in das (B-R)-Diagramm ein, dennoch wurden sie bei der Berechnung von Ephemeride (1) nicht berücksichtigt.

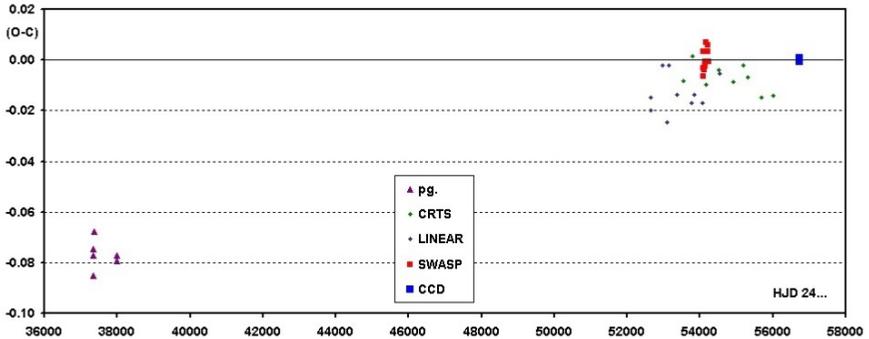


Abb. 3: Das (B-R)-Diagramm der vorhandenen Max..

**2. AV UMa:** (11 29 40.53 +42 44 24.8), GSC 2.3 N93F001854, 2MASS 10485634+4240142.

Auch dieser Stern wurde von C. Hoffmeister entdeckt und wiederum als zwischen 15 und 16 mag schwankender RR-Stern klassifiziert. Die Ephemeride

$$\text{HJD (Max.)} = 2437347.512 + 0.479483 \times E$$

von Meinunger und Wenzel wurde im GCVS übernommen.

Mit den gleichen Einstellungen der Kamera wurden 364 Messpunkte in den Nächten vom 23., 25. und 27.3.2014 gewonnen und daraus die Lk. in Abb. 4 erstellt.

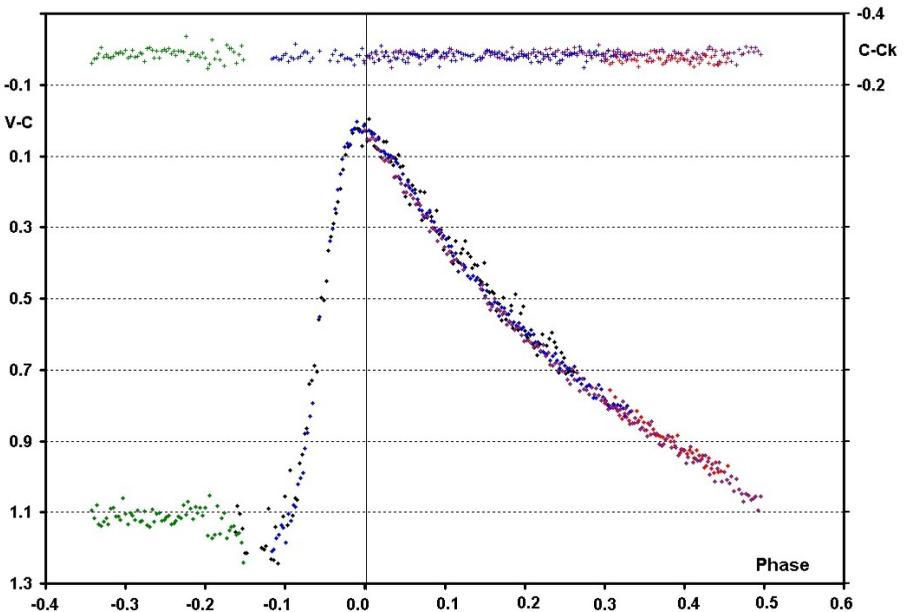


Abb. 4: Die 2014 gewonnenen Messpunkte reduziert mit Ephemeride (2).

Ein Vergleich mit der gut definierten CRTS-Lk. zeigt, dass der Stern in einem Bereich von 14,5 bis 15,7 mag schwankt und sich die Lk. sehr genau wiederholt.

Aus den SWASP-Daten konnte wiederum nur eine Serie vom 30.12.2006 bis 12.5.2007 mit 1456 Messpunkten ausgewertet werden. Dabei wurden 17 Max. abgeleitet. Aus diesen Daten, einem CCD-Max. von F. Agerer und den zwei hinzugekommenen CCD-Max., ergibt sich die Ephemeride

$$\text{HJD (Max.)} = 2455660.5374(7) + 0.47911037(28) \times E \quad (2)$$

Das (B-R)-Diagramm in Abb. 5 zeigt bei den neueren Max. eine Abweichung von ca. 4,3 Stunden gegenüber den pg. Max.. Seitdem hat sich die Periode um 0,46 s verlängert. Über den Verlauf dieser Änderung kann nichts ausgesagt werden.

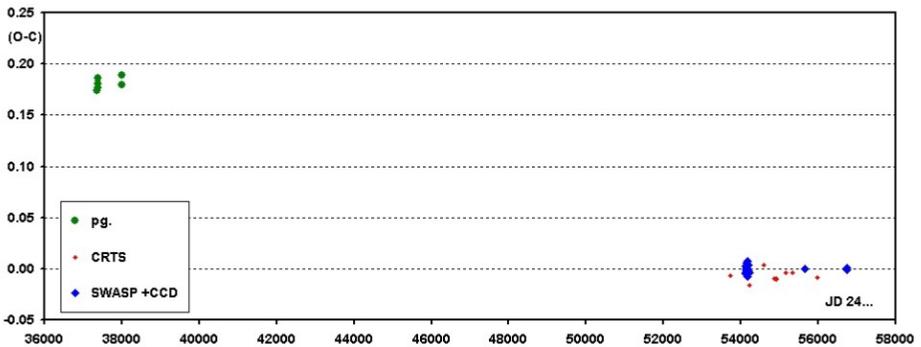


Abb. 5: Das mit Ephemeride (2) erstellte (B-R)-Diagramm der vorhandenen Max..

### 3. BK UMa: (10 50 18.93 +42 34 08.4), GSC 03011-01600, 2MASS 10501892+4234084.

Dieser Stern wurde ebenfalls von C. Hoffmeister entdeckt und als möglicher RRc in den Grenzen 12,5-13 mag klassifiziert. Die von Meinunger und Wenzel erstellte Ephemeride geht von einer Periode von 0.389133 d aus. Die CCD-Messpunkte von E. G. Schmidt [7] ließen sich aber besser mit einer 0,6357 d Periode darstellen.

Mit den gleichen Einstellungen wurden 436 Messpunkte in den Nächten vom 8. und 9.3.2014 gewonnen. Daraus wurde die Lk. in Abb. 6 erstellt. Demnach dürfte BK UMa eher ein RRab-Stern mit geringer Amplitude sein.

Aus den SWASP-Daten konnte auch nur eine längere Serie vom 30.12.2006 bis zum 12.5.2007 mit 1456 Messpunkten ausgewertet werden. Daraus wurden 14 Max. abgeleitet. Aus diesen Daten, den fünf in GEOS verzeichneten und dem hinzugekommenen CCD-Max. ergibt sich die Ephemeride

$$\text{HJD (Max.)} = 2456725.4077(44) + 0.6356623(8) \times E \quad (3)$$

Im (B-R)-Diagramm in Abb. 7 rechts fällt auf, dass die Messreihe von SWASP sowie die vier CCD-Max. von F.J. Hamsch und J. M. Llapasset in einem engen Zeitraum von 111 d gewonnen wurden. Diese CCD-Max. streuen um +/- 0,5 h. Dies könnte ein Indiz für eine „unruhige“ Lk. sein. Auf den ersten Blick scheint die CRTS-Lk. dies zu bestätigen. Bei 12,5 mag im Max. macht sich aber die Saturation bei dessen Kamera schon stark bemerkbar. Dagegen verläuft die NSVS-Lk. vergleichsweise „glatt“.

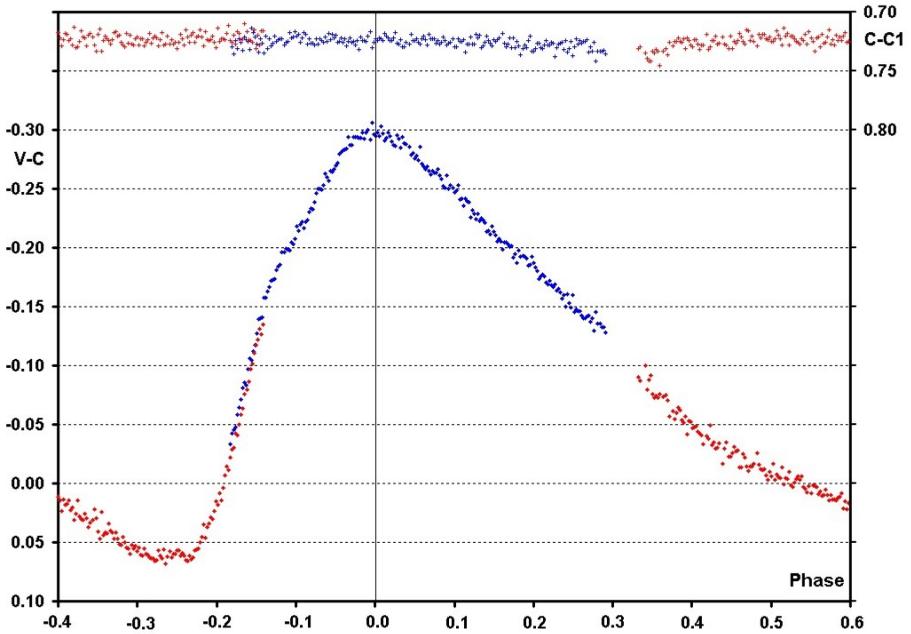


Abb. 6: Die 2014 gewonnenen Messpunkte reduziert mit Ephemeride (3).

Die geringe Amplitude des Veränderlichen macht die Bestimmung eines  $p_g$  Max. schwierig. Dies zeigt sich an der großen Streuung dieser Max. im (B-R)-Diagramm. Sie zeigen dennoch, dass sich die Periode seit dieser Zeit nicht merklich verändert hat.

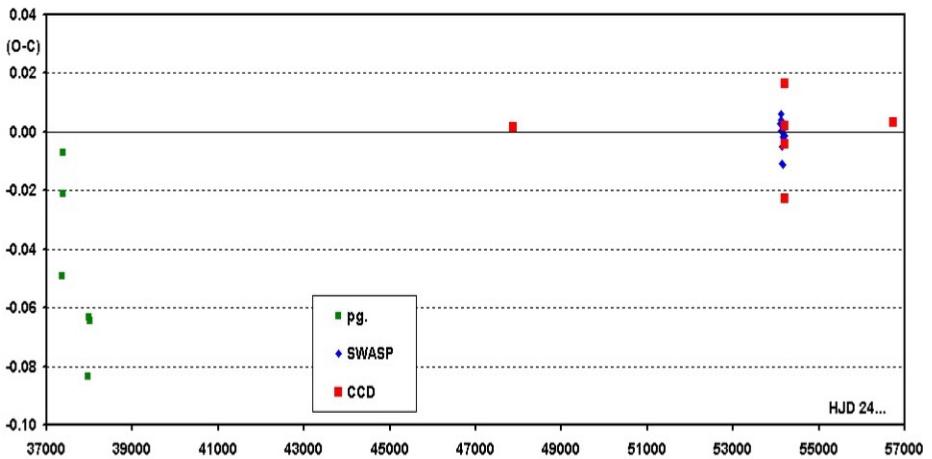


Abb. 7: Das mit Ephemeride (3) erstellte (B-R)-Diagramm der vorhandenen Max..

**4. CK UMa:** (12 01 36.41 +31 54 12.1), GSC 02527-00982, 2MASS 12013641+3154121.

Dieser Stern wurde 1968 von D. Hoffleit [8] auf Platten am Maria Mitchell Observatory als Veränderlicher entdeckt. Daraufhin wurde er von D. Henry bearbeitet und mit ihrer Ephemeride

$$\text{HJD (Max.)} = 2440382.627 + 0.61031 \times E \quad (4)$$

im GCVS übernommen.

In drei aufeinander folgenden Nächten vom 11. bis zum 13. 3. 2014. wurden bei relativ schlechten Bedingungen 701 Messpunkte gewonnen und daraus die Lk. in Abb. 8 erstellt. Die Zeitpunkte zweier Max. konnten bestimmt werden.

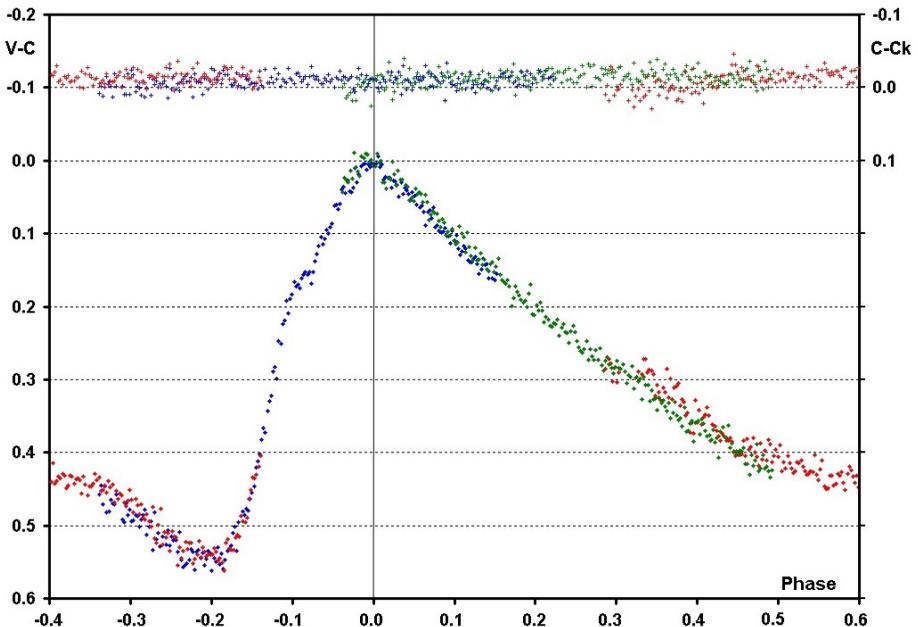


Abb. 8: Die 2014 gewonnenen Messpunkte reduziert mit Ephemeride (5).

Der Vergleich mit der gut definierten CRTS-Lk. zeigt, dass der Stern in einem Bereich von 13,7 bis 14,2 mag schwankt und die Lk. sich sehr genau wiederholt. Der Knick im Anstieg bei Phase -0,1 zeigt sich an der gleichen Stelle.

Aus den von SWASP mit vier Kameras gewonnenen Messpunkten konnten nur zwei Serien vom 2.5. bis zum 16.7.2004 und vom 30.12.2006 bis zum 15.5.2007 mit insgesamt 3896 Punkten ausgewertet werden. Daraus wurden 14 Max. mit einer geschätzten Unsicherheit von  $\pm 0,002$  d abgeleitet.

Um die Phase des Sterns bei seinen Radialgeschwindigkeitsmessungen festzulegen, hat T.D. Kinman [9] photometrische Beobachtungen veranlasst, aus denen sich ein CCD Max. ableiten ließ.

Aus diesen Daten ergibt sich die Ephemeride

$$\text{HJD (Max.)} = 2456728.4999(17) + 0.6103070(5) \times E \quad (5)$$

Die ermittelte Periode ist mit der aus der ursprünglichen Ephemeride (4) praktisch identisch. Zumindest von 1968 an ist die Periode konstant geblieben.

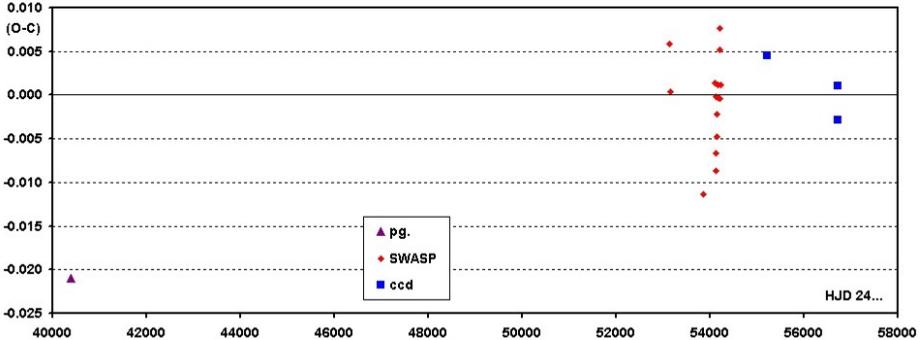


Abb. 9: Das mit Ephemeride (5) erstellte (B-R)-Diagramm der vorhandenen Max..

Eine Auflistung aller vorhandenen Max. befindet sich im Anhang der PDF Version dieses Artikels auf der Homepage der BAV

### Danksagung:

Für diesen Artikel wurde das "WASP public archive" verwendet. Diese Arbeit wurde durch die SIMBAD Datenbank am CDS, Strasbourg und durch die GEOS Datenbank ermöglicht.

### Literatur:

- [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] P. Wils, C. Lloyd, K. Bernhard, A catalogue of RR Lyrae stars from the Northern Sky Variability Survey, MNRAS 368, 1757-1763 (2006)
- [3] A. J. Drake et al., Probing the Outer Galactic Halo with RR Lyrae from the Catalina Surveys, APJ, Volume 763, Issue 1, article id. 32, 20 pp. (2013)
- [4] SuperWASP Public archive, <http://wasp.cerit-sc.cz/form>
- [5] C. Hoffmeister, AN 287, Neue Veränderliche Sterne, H.4, 169, 1963.
- [6] L. Meinunger, W. Wenzel, VSS 7, H.4, 389, 1968.
- [7] Schmidt, E. G., The Behlen Observatory variable star survey - First results, AJ, vol. 102, Nov. 1991, p. 1766-1776.
- [8] D. Hoffleit, The period of six RR Lyrae type stars, IBVS 735, 1972.
- [9] T.D. Kinman et al., Radial Velocities for Twelve Pulsating Variables in the Anticenter, IBVS 5939, 2010.

## Ist MP Gem ein Bedeckungsveränderlicher ?

Dietmar Böhme

**Abstract:** *Perhaps MP Gem is a very long-period eclipsing binary star. Only nine observations of a minimum exist until this day. The author observed the star on plates of the Sonneberg Observatory and with the CCD camera. No further minima could be found. Continued monitoring by CCD observers is recommended.*

In den Astronomischen Nachrichten veröffentlichte Cuno Hoffmeister [1] 1963 eine Liste neuentdeckter Veränderlicher im Feld Nu Gem. Es wurden dazu Aufnahmen ausgewertet, welche im Zuge des Sonneberger Felderplanes mit den Astrografen 400/2000 und 400/1600 angefertigt wurden. Einer der neuentdeckten Sterne war S 7957 Gem, welcher von Hoffmeister mit „Algol?“ klassifiziert wurde. In den Bemerkungen vermerkte er an gleicher Stelle „Der Stern ist unsichtbar 1944 Febr. 24/25 (2 Platten), Febr. 25/26 (7 Platten), auf allen anderen Platten hell, vielleicht mit geringen Änderungen. Zeitlich benachbarte Platten fehlen. Vielleicht Algolstern mit langer Periode“. Und dies ist eigentlich auch der gesamte Kenntnisstand 50 Jahre nach der Entdeckung.

Die langjährige Mitarbeiterin an der Sternwarte Sonneberg Herta Gessner wertete die 250 Astrografenaufnahmen aus den Jahren 1935 bis 1944 aus. In den Veröffentlichungen der Sternwarte Sonneberg [2] aus dem Jahr 1973 kommt sie zu diesem Resultat: „Der Stern befindet sich beim vorliegenden Plattenmaterial nur zu folgenden Zeiten im Minimum ( $< 18$  mag): 2431145.427 und .516, sowie 2431146.288 bis .545. Algol-Lichtwechsel mit langer Periode ist sehr wahrscheinlich. Nach Palomar Blattpaar 417 besteht der Veränderliche aus zwei dicht beieinander stehenden Komponenten, deren südlich gelegene blau gefärbt ist“. MP Gem ist diese südliche Komponente. Die nördliche Komponente besitzt eine ähnliche Färbung und ist fast zwei Größenklassen schwächer und war auf den Sonneberger Platten nicht sichtbar.

Der Verfasser nutzte einen Aufenthalt an der Sternwarte Sonneberg um auf den nach 1944 aufgenommenen Astrografenplatten den Veränderlichen zu schätzen. Aus den Jahren 1981 bis 1994 lagen 119 Platten vor. Auf den Platten mit entsprechender Reichweite war der Stern immer sichtbar, es konnten keine Schwächungen bzw. Veränderungen nachgewiesen werden.

Zur Bestätigung habe ich mir auch die 9 Platten aus den Nächten zwischen dem 24. und 26. Februar 1944 angesehen. **Ich kann deshalb als dritter Beobachter die Unsichtbarkeit des Sternes bestätigen.** In Sonneberg gibt es noch 21 Astrografenplatten aus den Jahren 1965 bis 1981, welche nicht ausgewertet worden sind. Im Zeitraum zwischen Oktober 2011 und März 2014 habe ich den Stern mit meiner CCD-Kamera Meade DSI III Pro am 10-Zoll-Spiegel in 89 Nächten beobachtet. MP Gem war immer sichtbar, es deutet sich allerdings ein Lichtwechsel mit kurzer Periode und maximal 0.4 mag Amplitude an. Die Bestimmung von Lichtwechselelementen ist mir nicht gelungen.

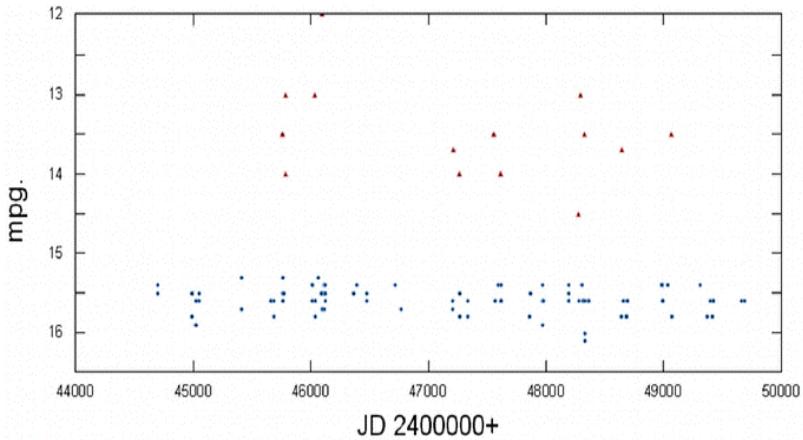


Abb.1 Lichtkurve von MP Gem anhand von Schätzungen auf Sonneberger Platten. Der Vergleichssterne war USNO 1050-04327215. Die Dreiecke markieren den Stern „schwächer als“.

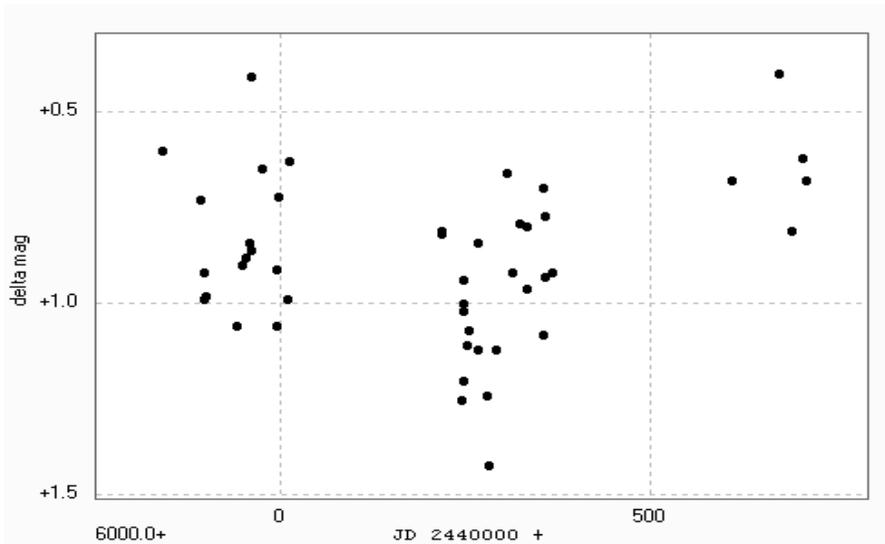


Abb.2 Lichtkurve aus eigenen CCD Beobachtungen (Vergleichssterne: 14 CMC 064833.1+193732)

Timo Kantolo aus Finnland hat in zwei Nächten dichte Beobachtungsreihen gewonnen, auch hier deutet sich der kurzperiodische Lichtwechsel an.

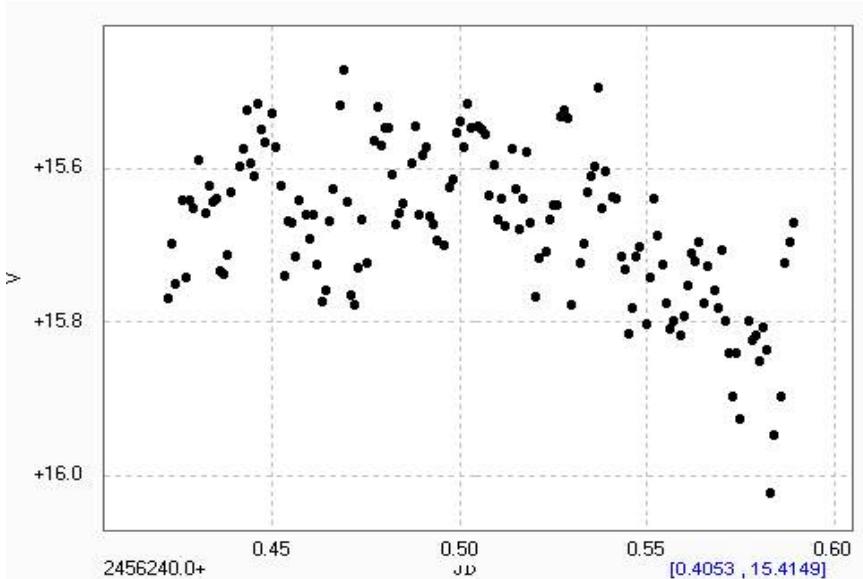


Abb. 3 CCD-Messungen von Timo Kantola an einem 12-Zoll-Spiegelteleskop

Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass MP Gem ein Veränderlicher ist, dass es jedoch bislang nicht möglich war, seinen Typ zu bestimmen. Die Nichtsichtbarkeit des Sternes über mehrere Tage im Jahr 1944 bleibt ungeklärt. Ich möchte deshalb diesen Stern den Beobachtern mit entsprechender Ausrüstung ans Herz legen.

### Danksagung

Für die Unterstützung bei meinen Recherchen in Sonneberg danke ich Dr. Peter Kroll und E. Splittgerber.

### Referenzen

- [1] Hoffmeister, C., Astron Nachr., 287, 169, 1964
- [2] Gessner, H., Veroeff. Sternwarte Sonneberg, 7, 521-602, 1973

## Zwischenergebnisse der 28-Tau-Kampagne

Ernst Pollmann und Wolfgang Vollmann

**Abstract:** *The attached overview shows that in spite of a clear increase of Vmag from approx. HJD 2455000 (Fig. 1), the EW doesn't show such a strong rise (Fig. 2). This can only mean that the rise of Vmag has nothing to do, for that time period, with disk density or disk diameter (indicator for both = EW).*

*Perhaps at present a "new orientation of the disk" takes place, causing less disk coverage of the star surface, which leads to an increase of Vmag. It's interesting in that context, that our radial velocity measurements (Fig. 3) are showing an increase of the orbital period of the companion from 218 to 254 days.*

*This could be caused by gravitational interactions of the companion and the disk during each periastron, connected with disturbance of the disk geometry, which leads to the effect of the increase in brightness. Disk disturbances are obviously and clearly observed in the change of V/R ratio during each periastron (Fig. 4).*

Die hier vorgestellte Ergebnisübersicht zeigt trotz eines deutlichen V-Anstiegs ab etwa HJD 2455000 (Fig. 1), dass eine Zunahme der H $\alpha$ -Emissionsstärke (= EW = Äquivalentbreite) in dieser Form nicht beobachtet werden konnte (Fig. 2). Dies kann nur bedeuten, dass der beobachtete V-Helligkeitsanstieg (DSLRL-Messungen von W. Vollmann, BAV) für diesen Zeitabschnitt nichts zu tun hat mit dem Be-Sternscheibendurchmesser oder der Scheibendichte (die EW kann als Indikator für beide Größen angesehen werden).

Möglicherweise findet derzeit eine „Neuorientierung der Be-Sternscheibe“ statt, die dazu führt, dass weniger Sternoberfläche bei verändertem Neigungswinkel bezogen auf die Beobachtersichtlinie bedeckt wird.

Deutliche Abweichungen des Neigungswinkels der Sternscheibe bezogen auf die Beobachtersichtlinie können beträchtliche Projektionsänderungen der bedeckten bzw. freiwerdenden Sternoberfläche zur Folge haben. Ein zunehmend freiwerdender Sternoberflächenanteil würde somit bei sonst gleichen Scheibenparametern zu einer Zunahme der V-Helligkeit führen.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass unsere Radialgeschwindigkeitsmessungen (Fig. 3) eine Zunahme der Orbitalperiode des Begleiters von 218 auf 254 Tage ergeben haben. Dies könnte als Folge der gravitativen Interaktion des Begleiters mit der Sternscheibe und einer damit verbundenen Störung der Scheibengeometrie während der vorausgegangenen Periastronpassagen verstanden werden.

Störungen der Scheibengeometrie jedenfalls konnten von uns (Internationale Beobachtergemeinschaft ASPA) in jeder bisher beobachteten Periastronpassage deutlich und klar in einer massiven Änderung des sog. V/R-Verhältnisses (= Verhältnis der violetten (V) und roten (R) H $\alpha$ -Emissionskomponente; spiegelt die Dichteverhältnisse in der rotierenden Be-Sternscheibe wider) festgestellt werden (Fig. 4).

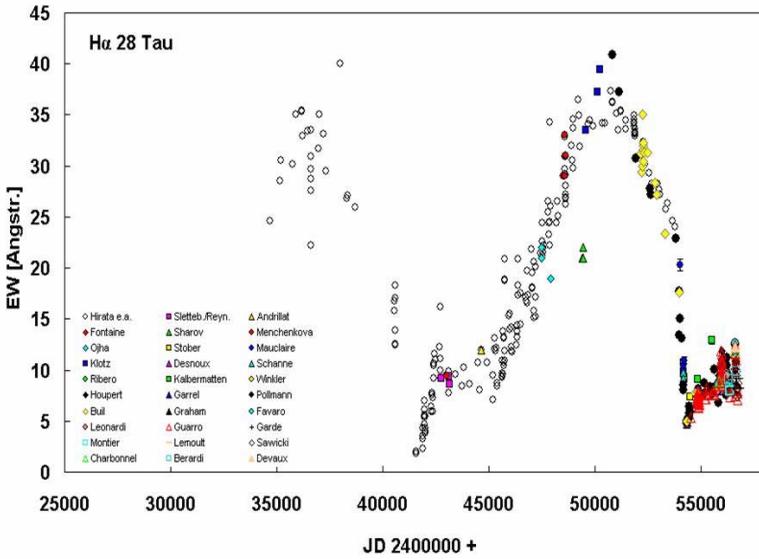


Fig. 1

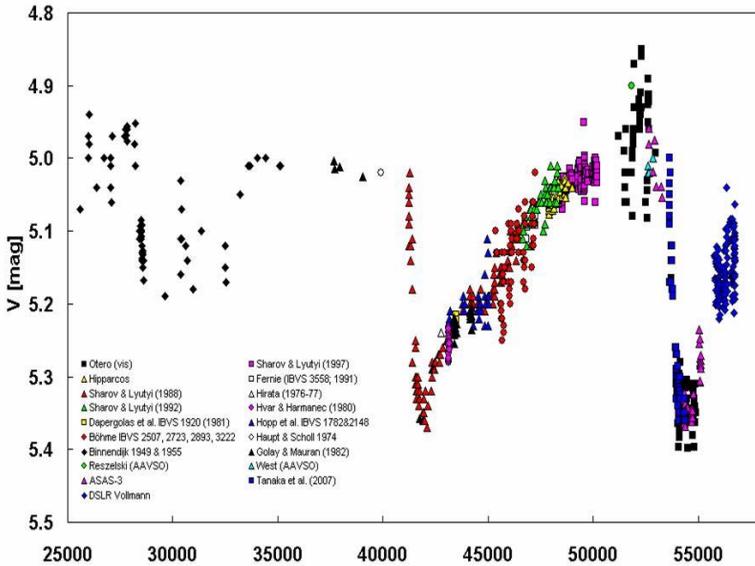


Fig. 2

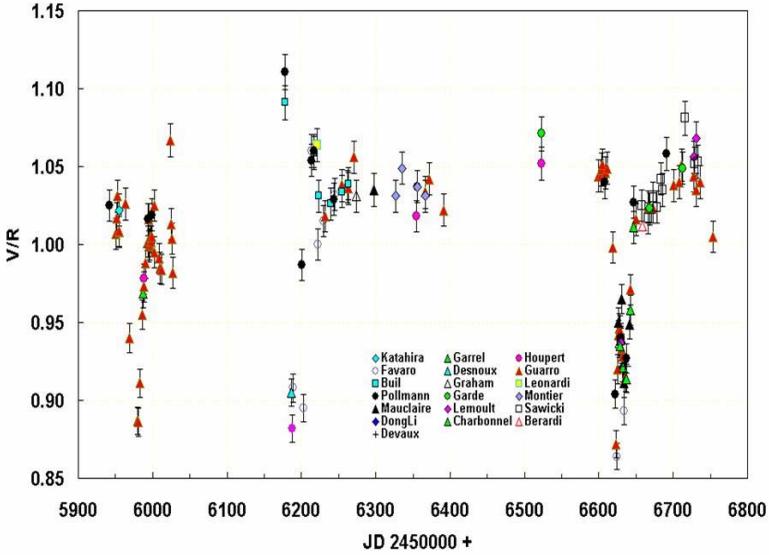


Fig. 3

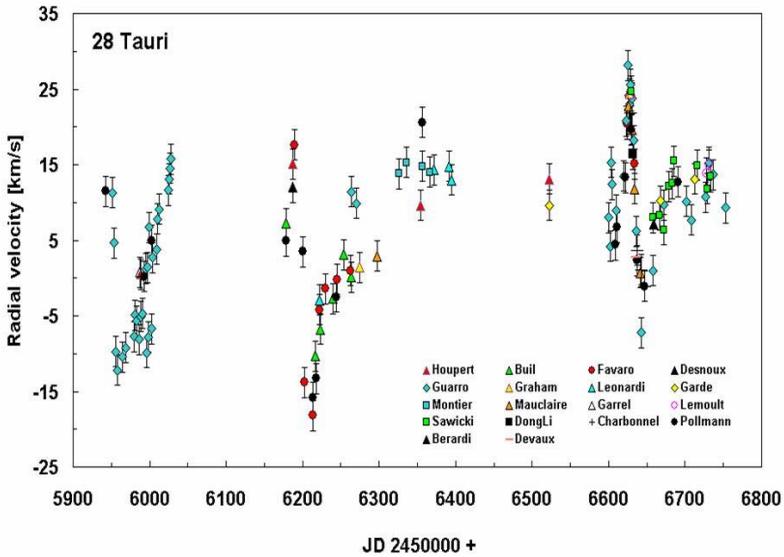


Fig. 4

## U Orionis – ein (B-R)-Schelm

Frank Vohla

Der folgende Artikel ist aus einem Vortrag auf dem BAV-Treffen in Hartha vom 24.5.2014 entstanden.

### Ein für Orion-Verhältnisse gut beobachtbarer Mirastern

Die auffälligsten Teile des Orion befinden sich in der Nähe des Himmelsäquators und sind nur wenige Monate am Abendhimmel zu sehen. Dann ist es zudem meist kalt. So ist es normalerweise schwierig, von Mirasternen in diesem Sternbild lange Lichtkurven zu erhalten. Oberhalb von Beteigeuze erstreckt sich jedoch ein schmaler Streifen weit nach Norden in die Region zwischen Zwillinge und Stier. Dort befindet sich U Ori bei 20° Deklination. Der Stern kann von September am Morgenhimmel bis Mai am Abendhimmel beobachtet werden. Das bedeutet, dass Maximazeitpunkte von Oktober bis April bestimmt werden können. Die Helligkeit kann im Maximum 6 mag erreichen. Damit ist U Ori für kleinste Instrumente sichtbar.

### Eine schwierige Periode

Im GCVS ist für U Ori eine Periode von 368,3 Tagen angegeben. So eine Periode ist für die meisten BAV-Mitglieder ungewöhnlich lang. Was hält man im Vergleich dazu von einem Bedeckungsveränderlichen oder RR-Stern mit einer Periode von 1,008 Tagen? Bei einer Periode von 368,3 dauert es ca. 50 Jahre, um die Lücke von Mai bis September zu überbrücken, in der kein Maximum bestimmt werden kann. Die Elemente müssten dann über die Minima kontrolliert werden. Es gibt auch den Vorschlag, Bilder des Weltraumteleskops SOHO zu nutzen, um Maxima zu bestimmen.

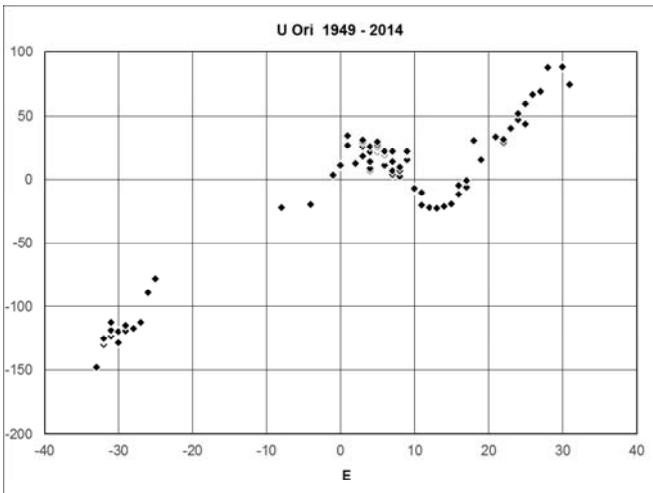


Abb. 1: (B-R)-Kurve aus BAV-Beobachtungen

Etwa in den letzten 15 Jahren lag die instantane Periode bei 375,8 Tagen. Das Maximum des Jahres 2013 ereignete sich am 8. April. Mit der etwas längeren Periode wäre das Maximum für 2014 am 19. April zu erwarten. Das wäre kaum noch auszuwerten gewesen und dann wären ca. 14 Jahre keine Maxima von der Erde aus beobachtbar.

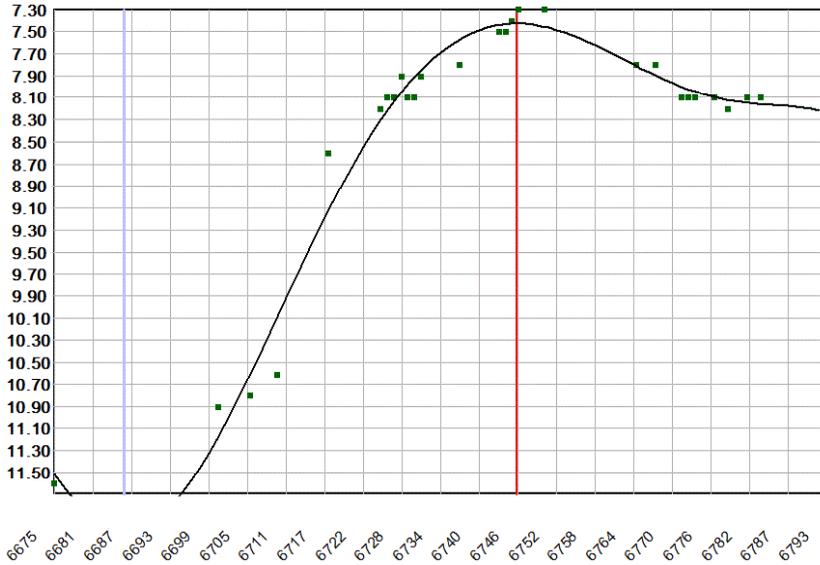


Abb. 2: Lichtkurve aus Einzelbeobachtungen von Frank Vohla, ausgewertet mit FourierFit 1.4

Das Maximum des Jahres 2014 ereignete sich jedoch am 29. März. Die Stagnation am Ende der Kurve ist möglicherweise auf einen Dämmerungs-Horizont-Effekt zurückzuführen. Die letzten Beobachtungen fanden im Mai während der Dämmerung statt, als der Stern schon in Horizontnähe stand. Dämmerung und Horizontnähe begünstigen rötliche Sterne.

Betrachtet man die letzten drei Punkte der (B-R)-Kurve deutet sich eine Periodenverkürzung an. Es kann sich auch um Streuung handeln. Wird vorausgesetzt, dass die Periodenänderung real ist, wandern die Maxima zurück in den Winter und werden wieder besser beobachtbar. Das nächste Maximum wird sehr spannend. Spätestens Anfang Februar 2015 sollte man Ausschau halten. Zwischen Eta Gem und Zeta Tau ist U Ori bei einem markanten Trapez mit Chi 1 Ori leicht aufzufinden. Die aktuelle Umgebungskarte erhält man auf der Website der AAVSO (<http://www.aavso.org/vsp>).

Schelmisches (B-R) hatte U Ori bereits in der Vergangenheit gezeigt. Um die Epoche 3 herum, also 1985, hatte es bereits eine Periodenverkürzung gegeben, die jedoch nur zehn Jahre wirksam war. Danach führte eine Periodenverlängerung auf die bislang gültigen 375,8 Tage.

## Visuelle Lichtkurve von S5 0716+71 für den Beobachtungszeitraum von August 2013 bis April 2014

Klaus Wenzel

**Abstract:** *After the great outburst with a maximum of 12.4 mag in 2012/13, the brightness of S5 0716+71 declined to 16 mag in mid-October 2013. This has been the lowest observed brightness since the beginning of my monitoring of this blazar in 1999.*

Die Lichtkurve von S5 0716+71 verlief in der Beobachtungssaison (2013/14) ähnlich spektakulär wie im Vorjahr (RB 3/2013, 182), nur umgekehrt. Während ich 2012/13 ein hohes breites Maximum verfolgen konnte, beobachtete ich in der Periode 2013/14 das tiefste Minimum seit Beginn meiner Überwachung 1999.

Zu Beginn meiner Beobachtungen (Mitte August) betrug die Helligkeit des Blazars etwa 14 mag. An dieser Situation änderte sich nicht viel bis Ende September, als die Helligkeit von S5 0716+71 allmählich zu sinken begann. Anfang Oktober wurde die 15. Größe unterschritten und Mitte Oktober wurde schließlich die 16. Größe erreicht.

S5 0716+71 war für mich nun erstmals seit Beginn meiner Überwachung visuell auch im 16-Zöller nicht mehr erreichbar. Für die weiteren Beobachtungen musste ich nun auf CCD-Aufnahmen von Pater Christoph Gerhard und vom BRT (Remote) auf Teneriffa zurückgreifen. Dem tiefen Minimum, Mitte Oktober, folgte ein allmählicher Anstieg bis Anfang November, als wieder die Helligkeit von 14,5 mag erreicht wurde.

Bis Anfang April 2014, dem Ende der aktuellen Beobachtungsperiode, konnte ich dann einen ständigen Lichtwechsel zwischen der 14. und 15. Größe beobachten.

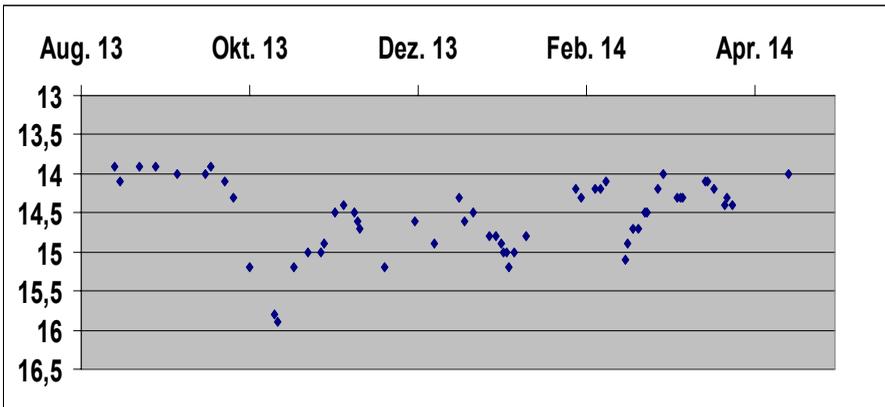


Abb. 1: Lichtkurve des BL-Lac-Objektes von S5 0716+71 nach Beobachtungen (vis) von August 2013 bis April 2014

## Data-Mining leicht gemacht: Onlinekataloge für Einsteiger

Klaus Bernhard und Stefan Hümmerich

**Abstract:** Several publicly available online databases of photometric observations are presented. Basic information on data acquisition and photometry are given.

Die Nutzung von Onlinedatenbanken ist eine bequeme und einfache Möglichkeit, die Helligkeitsänderungen bekannter veränderlicher Sterne zu studieren oder mittels Data-Mining noch unbekannte Veränderliche zu entdecken. Weitere Informationen wie Spektraltyp, Röntgegenstände o.ä. lassen sich zudem oft über die SIMBAD Datenbank und das VizieR Katalogsystem abrufen (für eine Detailbeschreibung siehe z.B. Bernhard, 2011). Im Folgenden soll ein Überblick über verschiedene Onlinedatenbanken, ihre wichtigsten Eckdaten und Hinweise zu weiterer Literatur gegeben werden. Das Gebiet der Onlinekataloge ist in schneller Entwicklung begriffen; die angeführten Projekte sind lediglich als Auswahl und nicht als erschöpfende Aufzählung zu verstehen. Zum Teil sind die Daten einzelner Objekte zusätzlich über „The International Variable Star Index“ der AAVSO (<http://www.aavso.org/vsx/>) unter „External Links“ auf einfache Weise zugänglich.

### **NSVS (Northern Sky Variability Survey)**

Einer der „Vorreiter“ der photometrischen Onlinedatenbanken. Entstanden im Rahmen des ROTSE Projektes zur Untersuchung des optischen Nachglühens von Gammastrahlenausbrüchen (GRBs). Weitere Details zur Nutzung dieses Katalogs können dem BAV Rundbrief 2/2009 entnommen werden (Bernhard, 2009).

Internetadresse: <http://skydot.lanl.gov/nsvs/nsvs.php>

Sky Coverage: Nordhimmel bis etwa  $-38^\circ$  Deklination

Time Baseline: etwa 1 Jahr

Photometrie: R1 (ROTSE-I band; "wide-band R mag";  $\lambda = 450 - 1000 \text{ nm}$ )

Range: 8 bis  $\sim 14 \text{ mag}$

Anmerkungen: Datenbank enthält Lichtkurven von  $\sim 14$  Millionen Objekten; ein Messwert pro Tag; typischerweise 100 - 500 Messwerte pro Objekt; Zeitangabe in MJD-50000; um JD zu erhalten, ist 2450000.5 zu addieren

### **ASAS (All Sky Automated Survey)**

Ein weiterer „Klassiker“. ASAS ist ein sog. „low cost project“ mit der Zielsetzung, den gesamten Himmel nach jeglicher Art photometrischer Veränderlichkeit abzusuchen. Vorerst stehen Daten aus der zweiten und dritten Projektphase zur Verfügung; letztere deckt den gesamten Süd- sowie Teile des Nordhimmels ab. Laut Information auf der ASAS Homepage wird gerade daran gearbeitet, neue Daten der vierten Projektphase

(ASAS-4) öffentlich zu machen, während der seit Anfang 2010 der gesamte Nordhimmel observiert wird.

Internetadresse: <http://www.astrow.edu.pl/asas>

Sky Coverage: gesamter Südhimmel, Teile des Nordhimmels bis zu einer Deklination von +28°

Time Baseline: 2001 - 2009

Photometrie: Johnson I (ASAS-2) und Johnson V (ASAS-3)

Range: bis ~14 mag (V)

Anmerkungen: Datenbank umfasst Messungen für  $\sim 10^7$  Objekte; Zeitangabe in HJD-2450000

### **CSS (Catalina Sky Survey)**

Die Aufgabe des CSS (USA), in welches auch die Daten des Mt. Lemmon Survey (MLS) und Siding Spring Survey (SSS) einfließen, ist die Erfassung von erdnahen Objekten (NEOs), die eine potenzielle Kollisionsgefahr mit der Erde bergen. Die dabei erhaltenen, umfangreichen Datensätze werden in einzelnen Paketen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht; derzeit aktuell ist die zweite Datenveröffentlichung (CSDR2). Eine Kurzanleitung findet sich in BAV Rundbrief 2/2012 (Hümmerich, 2012b).

Internetadresse: <http://nesssi.cacr.caltech.edu/DataRelease/>

Sky Coverage: große Teile des Nord- und Südhimmels, mit Ausnahme der galaktischen Ebene; siehe auch <http://nesssi.cacr.caltech.edu/DataRelease/CSSinvCSSAitodc.png>

Time Baseline: 7 Jahre, fortlaufend

Photometrie: CV („wide-band V mag“); ungefilterte Werte wurden nachträglich auf V kalibriert; je nach Färbung des Zielobjekts weichen die Ergebnisse mehr oder weniger stark von V Werten ab (um mehrere Magnituden bei sehr roten Sternen!); mehr Informationen hier: <http://nesssi.cacr.caltech.edu/DataRelease/FAQ2.html>

Range: etwa 12 bis 21 mag

Anmerkungen: CSDR2 umfasst Photometrie für ~500 Millionen Objekte (~40 Mrd. Datenpunkte); Zeitangabe in MJD; um JD zu erhalten ist 2400000.5 zu addieren

### **SuperWASP (Super Wide Angle Search for Planets)**

Hauptaufgabe des SuperWASP-Projekts (UK) war die Suche nach extrasolaren Planeten. Nachdem die Daten für einige Zeit aus Kostengründen nicht mehr verfügbar waren, können sie nun dankenswerterweise über die CERIT Scientific Cloud der Universität Brunn (Tschechien) wieder in einer verbesserten und

anwenderfreundlichen Form abgerufen werden. So können Lichtkurven nun direkt online dargestellt werden, was für das Data-Mining sehr hilfreich ist. Die Messdaten einzelner Objekte werden als FITS- und CSV-Datei angeboten. In der Letzteren ist alles (wirklich) nötige schon aufbereitet: HJD, korrigierte TAMFLUX Helligkeit, TAMFLUX Fehler sowie die Nummer der Kamera. Diese Nummer erlaubt eine Trennung der Serien, die gelegentlich unterschiedliche Basishelligkeiten aufweisen; gelegentlich fallen auch Qualitätsunterschiede zwischen zwei gleichzeitig aufnehmenden Kameras auf, wofür die vergleichende Auswertung nahegelegener konstanter Vergleichssterne hilfreich sein kann. Durch die außerordentlich hohe Beobachtungsfrequenz werden z.B. Detailuntersuchungen des Blazhkoeffektes von RR Lyrae-Sternen möglich (Gröbel, 2013).

Internetadresse: <http://wasp.cerit-sc.cz/form> ( <http://www.superwasp.org> )

Sky Coverage: große Teile des Nord- und Südhimmels

Time Baseline: 2004 - 2008

Photometrie: CV („wide-band V mag“;  $\lambda = 400 - 700 \text{ nm}$ )

Range: V ~ 7 - 12 mag (~1% Genauigkeit)

V bis ~ 15 mag (~10% Genauigkeit)

Anmerkungen: Die öffentlich zugängliche erste Datenveröffentlichung (DR1) umfasst ~18 Millionen Lichtkurven. Hohe zeitliche Auflösung; „binning“ ist teilweise bei dicht aufeinander folgenden Meßwerten empfehlenswert. Zeitangabe in HJD.

### **OGLE (Optical Gravitational Lensing Experiment)**

Eines der großen Microlensing Surveys; Forschungsprojekt der Universität Warschau. Hauptaufgabe war die Suche und Beobachtung von auftretenden Gravitationslinseneffekten zur Erforschung der dunklen Materie; heute sind extrasolare Planeten und veränderliche Sterne mehr in den Mittelpunkt gerückt. OGLE läuft seit 1992 und ist derzeit in seiner vierten Projektphase. Daten der zweiten Projektphase sind über das Internet frei verfügbar. Weitere Detailhinweise sind dem BAV Rundbrief 1/2012 zu entnehmen (Hümmerich, 2012a).

Internetadresse: <http://ogle.astrouw.edu.pl/>

<http://ogledb.astrouw.edu.pl/~ogle/photdb/>

Sky Coverage: Teile des galaktischen Zentrums, der galaktischen Scheibe sowie der beiden Magellanschen Wolken; siehe auch

[http://ogle.astrouw.edu.pl/cont/5\\_fields/fields2/fields.html](http://ogle.astrouw.edu.pl/cont/5_fields/fields2/fields.html)

Time Baseline: 1997 - 2000 (OGLE-II)

Photometrie: OGLE I-band (nahe Cousin I<sub>c</sub>)

Range: etwa 13 - 21 mag

Anmerkungen: Die OGLE-II Datenbank umfasst etwa  $10^{10}$  Helligkeitsmessungen an ~40.000.000 Objekten. Bequeme Abfragen per Datenbanksprache

SQL sind möglich. Katalog mit über 200.000 Veränderlichen-Kandidaten bietet sich als Ausgangspunkt für eigenen Recherchen an ( <http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR?-source=J/ACa/52/129> ); Zeitangabe in HJD.

### **MACHO (Massive Compact Halo Objects)**

Klassisches Microlensing Survey, das in den neunziger Jahren des letzten Jahrhunderts als US-amerikanisches und australisches Gemeinschaftsprojekt zur Suche nach Gravitationslinsen gegründet wurde. Der Zugang zu den MACHO Daten ist auf zwei verschiedene Arten möglich: Einerseits kann über die Koordinaten des jeweiligen Objekts in der Liste der „MACHO field centre coordinates“ das entsprechende Sternfeld ermittelt werden, von dem aus die Koordinaten und Bezeichnungen der einzelnen Objekte zugänglich sind. Der photometrische Datensatz ist anschließend über „MACHO photometry files“ zugänglich. Da dies eine etwas umständliche Prozedur ist, empfiehlt sich als Alternative die Verwendung des Programmes „TOPCAT“, welches den entsprechenden TAP-Server anspricht. Einige zusätzliche Informationen sind unter Bernhard (2010) abrufbar.

Internetadresse: <http://macho.anu.edu.au/>

<http://asvo.nci.org.au:8080/macho-tap/tap> (TAP-Server)

<http://www.star.bristol.ac.uk/~mbt/topcat/> (TOPCAT)

Sky Coverage: Teile des galaktischen Zentrums sowie beider Magellanschen Wolken; siehe auch [http://macho.nci.org.au/Macho\\_fields.html](http://macho.nci.org.au/Macho_fields.html)

Time Baseline: 1992 - 2000

Photometrie: MACHO B-band ( $\lambda \sim 450 - 630$  nm);

MACHO R-band ( $\lambda \sim 630 - 760$  nm);

Umwandlung in Kron-Cousins V und R möglich, siehe Gleichung (2) in Alcock et al. (1999).

Range: 11 - 20 mag

Anmerkungen: simultane Photometrie in zwei Farben lässt oft weitere Rückschlüsse auf die physikalische Natur der Himmelsobjekte ziehen; bietet Zugang zu den Helligkeiten von über 10 Millionen Objekten; Datumsangaben in MJD; um JD zu erhalten, ist 2400000.5 zu addieren

### **LINEAR (Lincoln Near-Earth Asteroid Research)**

LINEAR (Massachusetts Institute of Technology, USA) war ein weiteres Projekt zur Erfassung erdnaheer Asteroiden. Als Nebenprodukt fielen auch hier viele Terabytes an Daten an, die derzeit noch ausgewertet werden, u.a. auch im Hinblick auf veränderliche Sterne (z.B. Palaversa et al., 2013). Die LINEAR Daten sind in vielerlei Hinsicht mit den Catalina-Daten vergleichbar und zeigen in etwa dieselbe spektrale

Response; erfahrungsgemäß sind die CSS Daten jedoch weniger mit Artefakten belastet und meist von besserer Qualität.

Internetadresse: <https://astroweb.lanl.gov/lineardb/>

Sky Coverage: große Teile des Nordhimmels bis etwa  $-30^\circ$  Deklination, insbesondere entlang der Ekliptik; siehe auch <http://www.ll.mit.edu/mission/space/linear/skyplots.html>

Time Baseline: ~ 1998 - 2009

Photometrie: CV („wide-band V mag“); ungefilterte Werte wurden nachträglich auf V kalibriert; auch hier weichen die Ergebnisse je nach Färbung des Zielobjekts mehr oder weniger stark von V Werten ab

Range: etwa 14 bis 19 mag

Anmerkungen: Datensatz umfasst über 5 Milliarden Messwerte für ~25 Millionen Objekte; durchschnittlich ~300 Datenpunkte pro Objekt; SQL Abfragen möglich; Zeitangabe in MJD; um JD zu erhalten, ist 2400000.5 zu addieren

## **KEPLER**

Hauptaufgabe des im März 2009 von der NASA gestarteten Satelliten Kepler ist die Entdeckung von Exoplaneten mittels der sogenannten Transitmethode. Die hochpräzise, zeitlich gut aufgelöste Photometrie ist vortrefflich für die Erforschung veränderliche Sterne nutzbar und über das Internet abrufbar. Eine detaillierte Beschreibung der Nutzung der Kepler-Daten findet sich in RB 1/2013 (Hümmerich, 2013).

Internetadresse: <http://kepler.nasa.gov/>

[http://exoplanetarchive.ipac.caltech.edu/applications/ETSS/Kepler\\_index.html](http://exoplanetarchive.ipac.caltech.edu/applications/ETSS/Kepler_index.html)

Sky Coverage: „Kepler Field of View“, zentriert auf die Koordinaten  $\alpha(\text{J2000}) = 19^{\text{h}} 22^{\text{m}} 40^{\text{s}}$  und  $\delta(\text{J2000}) = +44^\circ 30' 00''$ ; siehe auch <http://kepler.nasa.gov/Science/about/targetFieldOfView/>

Time Baseline: 2009 - 2013

Photometrie: Kp („Kepler magnitude“;  $\lambda \sim 420 - 900 \text{ nm}$ )

Range: etwa 7 bis 17 mag

Anmerkungen: hohe zeitliche Auflösung (29.4 min im „Long Cadence“ Modus; 1 min im „Short Cadence“ Modus); Zeitangabe in BJD-2454833

## **Weitere Onlinekataloge**

Neben den erwähnten Quellen für photometrische Daten gibt es noch eine größere Anzahl an Projekten, deren Ergebnisse derzeit noch nicht, auf Anfrage oder nur teilweise im Internet zugänglich sind. Einige Beispiele seien im Folgenden genannt.

- DASCH („Digital Access to a Sky Century @ Harvard“); digitalisierte Plattenaufnahmen der Harvardsammlung  
<http://dasch.rc.fas.harvard.edu/>
- Plattenarchiv der Sternwarte Sonneberg  
[http://www.4pisysteme.de/observatory/observatory\\_4.html](http://www.4pisysteme.de/observatory/observatory_4.html)
- EROS („Expérience pour la Recherche d'Objets Sombres“); eines der großen „microlensing surveys“  
<http://eros.in2p3.fr/>
- BRITE („**BR**ight **T**arget **E**xplorer“); die aktuelle Satellitenmission der Universität Wien zur Beobachtung heller Sterne  
[http://www.univie.ac.at/brite-constellation/html/DE/html/brite\\_osterreich.html](http://www.univie.ac.at/brite-constellation/html/DE/html/brite_osterreich.html)

Die Erfahrung zeigt, dass bei interessanten Objekten die Projektbeteiligten auch nicht öffentlich zugängliche Daten meistens gerne zur Verfügung stellen. Für zusätzliche Informationen und Fragen stehen die Autoren gerne zur Verfügung.

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

#### **Referenzen:**

- Alcock, C. et al., 1999, PASP, 111, 1539  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/1999PASP..111.1539A>
- Bernhard, K., 2009, BAV Rundbrief 2, 116  
<http://www.bav-astro.de/rb/rb2009-2/116.pdf>
- Bernhard, K., 2010, BAV Rundbrief 2, 77  
<http://www.bav-astro.de/rb/RB2010-2/77.pdf>
- Bernhard, K., 2011, BAV Rundbrief 3, 200  
<http://www.bav-astro.de/rb/RB2011-3/200.pdf>
- Gröbel, R., 2013, BAV Mitteilungen Nr. 230  
<http://www.bav-astro.de/sfs/mitteilungen/BAVM230.pdf>
- Hümmerich, S., 2012a, BAV Rundbrief 1, 10  
<http://www.bav-astro.de/rb/rb2012-1/10.pdf>
- Hümmerich, S., 2012b, BAV Rundbrief 2, 126  
<http://www.bav-astro.de/rb/rb2012-2/126.pdf>
- Hümmerich, S., 2013, BAV Rundbrief 1, 59  
<http://www.bav-astro.de/rb/rb2013-1/59.pdf>
- Palaversa, L. et al., 2013, AJ, 146, 101  
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2013AJ....146..101P>

Klaus Bernhard, Kafkaweg 5, A-4030 Linz, Österreich, [Klaus.Bernhard@liwest.at](mailto:Klaus.Bernhard@liwest.at)  
Stefan Hümmerich, Stiftstraße 4, 56338 Braubach, [ernham@rz-online.de](mailto:ernham@rz-online.de)

## **Spektakuläre Doppelplosion am Sternenhimmel**

Wissenschaftler der Uni Bonn lösen Rätsel um den Roten Überriesen Beteigeuze

Pressemitteilung der Uni Bonn ([www3.uni-bonn.de/Pressemitteilungen/174-2014](http://www3.uni-bonn.de/Pressemitteilungen/174-2014)) zum Artikel von J. Mackey et al. „Interacting supernovae from photoionization-confined shells around red supergiant stars“ in Nature 512, 282-285, August 2014.

Der Riesenstern Beteigeuze wird sein Leben in naher Zukunft vermutlich mit einem gewaltigen Doppelschlag beenden. Das schreiben Astronomen der Universität Bonn in einer Publikation, die jetzt in der Zeitschrift Nature erschienen ist. Die Explosionen könnten so stark sein, dass sie von der Erde aus am Taghimmel sichtbar sind. Seit 2012 ist bekannt, dass der 600 Lichtjahre entfernte Rote Superriese von einer Hülle aus Materie umgeben ist. Die Bonner Forscher erklären in ihrer Studie, wie diese Hülle entstanden sein könnte. Zunächst wird Beteigeuze in einer Supernova verglühen. Wenige Monate später wird die Hülle für die spektakuläre zweite Explosion sorgen.

Beteigeuze hat den 600fachen Durchmesser der Sonne. Am Nachthimmel ist er der zehnthellste Stern. Astronomen erwarten, dass er in naher Zukunft explodieren wird. Als sogenannte Supernova wird er dann das Firmament überstrahlen - so hell wie der Mond. Wahrscheinlich ist die Explosion sogar tagsüber von der Erde sichtbar. Wann es soweit ist, lässt sich nicht genau sagen. "Es kann morgen passieren oder in hunderttausend Jahren", erklärt der Bonner Astronom Dr. Jonathan Mackey.

Der Nature-Studie zufolge wird es vermutlich nicht bei einer Explosion bleiben. Denn Beteigeuze ist von einer Hülle aus Materie umgeben. "Das Material in dieser Hülle summiert sich auf ein Zehntel der Sonnenmasse", sagt Dr. Mackey.

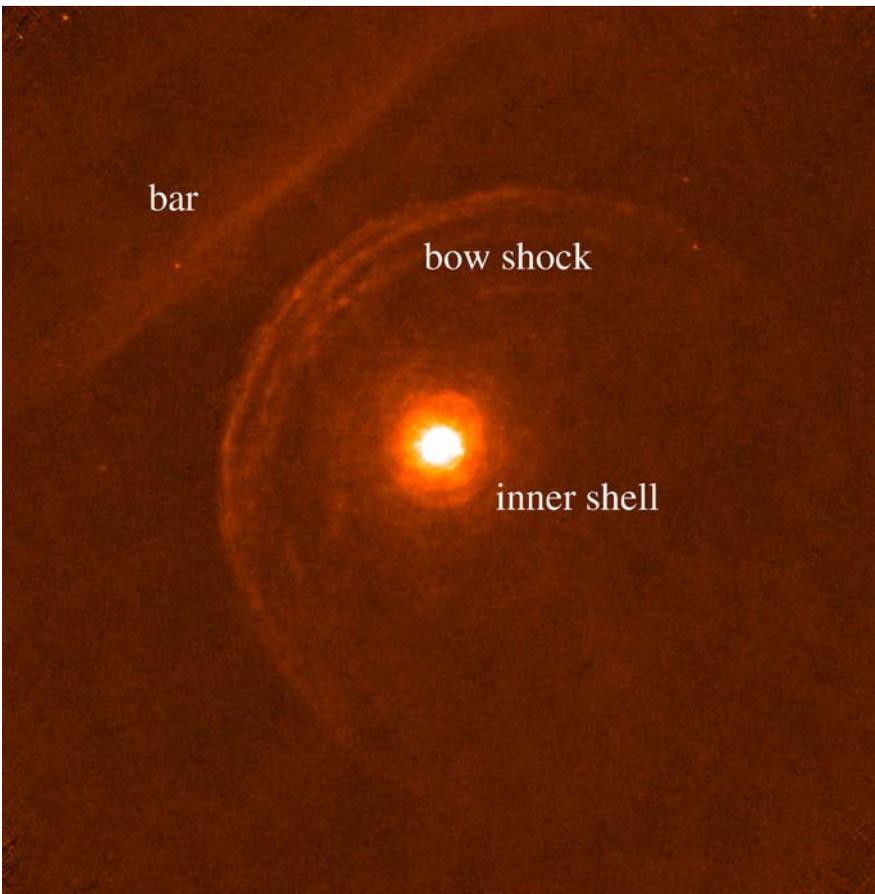
Bei der Supernova-Explosion werden die äußeren Schichten von Beteigeuze abgesprengt und ins All geschleudert. Diese Sternenfragmente rasen mit vielen tausend Kilometern pro Sekunde auf die Materiehülle zu. Nach einigen Monaten bis maximal drei Jahren kommt es dort zu einem riesigen Crash, der auf der Erde als weitere Explosion sichtbar werden dürfte.

Dass es diese Materiehülle um Beteigeuze gibt, ist erst seit 2012 bekannt. Ihre Entstehung gab den Astronomen bislang Rätsel auf. Mackey und seine Kollegen legen in ihrem Nature-Paper eine plausible Hypothese vor. Schon lange ist bekannt, dass Rote Riesen (wie andere Sterne auch) von ihrer Oberfläche ständig Materie ins All schleudern - den Sternenwind. Die Strahlung des interstellaren Mediums erhitzt diesen Sternenwind, wie die Bonner Forscher unter anderem in Computersimulationen zeigen konnten. Diese Hitze erzeugt eine Schockwelle, die den Wind abbremst. So entsteht in einiger Entfernung um Beteigeuze eine nahezu bewegungslose Hülle aus ehemaligem Sternenmaterial.

Dieser Vorgang sollte nach den Bonner Überlegungen auch bei anderen Roten Superriesen auftreten. Die Materieansammlungen könnten dort sogar noch erheblich größer sein - die Forscher rechnen mit bis zu fünf Sonnenmassen. Das könnte erklären, warum Supernova-Explosionen mitunter 10- bis 100-mal heller sind als theoretisch zu erwarten. Denn wenn die Reste des explodierten Sterns in eine derart dichte Materiehülle rasen, wäre eine zweite Explosion gewaltigen Ausmaßes die Folge.

Supernovae sollten in der Milchstraße im Schnitt etwa alle hundert Jahre zu beobachten sein. In unserer Nachbargalaxie, der Großen Magellanschen Wolke, wurde am 24. Februar 1987 eine Supernova-Explosion entdeckt. Trotz der großen Entfernung von 160.000 Lichtjahren war sie auf der Südhalbkugel ebenfalls mit bloßem Auge sichtbar, allerdings nur nachts.

Die letzte Supernova-Explosion in der Milchstraße liegt schon ein Weilchen zurück: Italienische Himmelskundler bemerkten im Oktober 1604 einen neuen Himmelskörper, der alle anderen Sterne überstrahlte. Der deutsche Astronom Johannes Kepler beschrieb das Phänomen ausführlich; daher wurde die Supernova nach ihm benannt. Die Explosion von Beteigeuze dürfte für Erdenbewohner um Einiges spektakulärer sein - der Rote Superriese liegt uns 30mal näher als Keplers Supernova.



Beteigeuze und Umgebung, ESA/Herschel/PACS/L. Decin et al., mit freundlicher Genehmigung

## Beobachtungsaufwurf für Eta Orionis

Erik Wischnewski

Dieses Mehrfachsternsystem besteht aus drei visuell sichtbaren Komponenten (A–B–C), wobei A selbst ein Dreifachsternsystem (Aa–Ab–Ac). Dabei bilden Aa und Ab den bekannten Bedeckungsveränderlichen (Typ EA+BCEP,  $E_0 = \text{J.D. } 2415761.826$ ,  $P = 7.989268 \text{ d}$ ). Die Kombination Aab mit Ac gilt als spektroskopischer Doppelstern ( $U = 9.442 \text{ Jahre}$ ). Die Kombination Aab–Ac–B gilt als interferometrischer Dreifachstern, den McAllister 1976 mittels Speckle-Interferometrie aufgelöst hat.

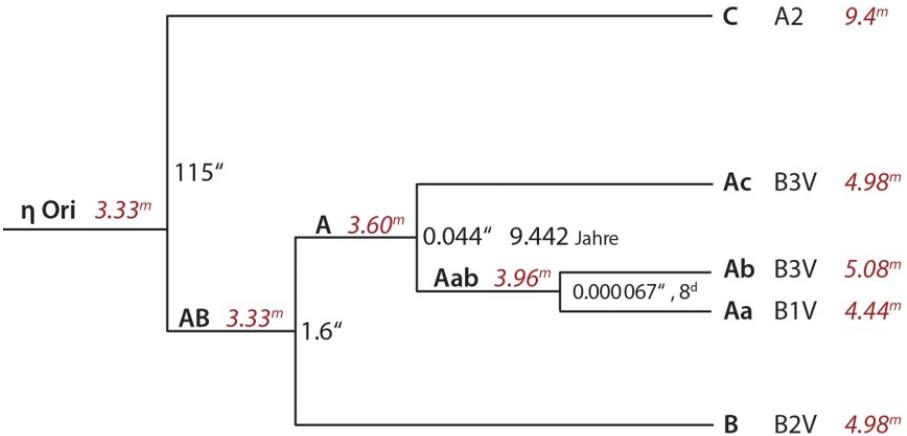


Abbildung 1: Hierarchischer Aufbau von Eta Orionis

Seit den ersten Beobachtungen um 1900 wurde Eta Orionis nur einige Male spektroskopisch und einmal auch photometrisch untersucht. Die Ergebnisse sind noch sehr unsicher und es fehlt vor allem an Helligkeitsmessungen und Minimumbestimmungen. Der Bedeckungsveränderliche hat eine Periode von ziemlich genau 8 Tagen (15 min weniger). Daher ist er nur alle zwei Jahre in den Monaten Dez. bis Feb. zu beobachten. Das Minimum ist sehr langgezogen (Halbwertsbreite ca. 7.5 Stunden) und sinusförmig. Die Periode ist unsicher, weshalb auch keine Uhrzeit in der Terminliste angegeben ist. Zudem wird eine Periodenänderung vermutet.

Man muss den Stern die ganze Nacht durch photometrieren, z. B. alle 10 Minuten ca. 5-10 Bilder aufnehmen. Da der Stern sehr hell ist ( $V = 3.33 \text{ mag}$ , Amplitude  $0.25 \text{ mag}$ ), stehen nur wenige Vergleichssterne zur Verfügung. Mein Vorschlag ist: Delta Orionis ( $V = 2.20 \text{ mag}$ ) und Sigma Orionis ( $V = 3.75 \text{ mag}$ ). Delta ist ein Veränderlicher vom Typ EA. Die Terminliste für Eta Orionis enthält nur Nächte mit konstanter Helligkeit von Delta Orionis. Sigma ist zwar als Verdächtiger eingestuft, sollte aber nicht stören, wenn man ihn als Prüfstern verwendet.

In Betracht kommen die folgenden Nächte:

2014 Dez. 10./18./26.

2015 Jan. 3./19./27.

2015 Feb. 4./12./20.

Ideal ist eine Digitalkamera mit Teleobjektiv  $f = 100\text{-}200$  mm bei  $f/4$  bis  $f/8$ . Bei ISO 400 sollte dann 1 s Belichtung passen (bitte vorher testen und die ganze Nacht unverändert belassen). Pro Messpunkt sollte man 5-10 Bilder aufnehmen und mitteln. Ziel ist eine Genauigkeit von 0.01 mag. Eine Farbkalibrierung ist nicht notwendig.

Eta Orionis zeigt außerhalb des Minimums das Verhalten eines Beta-Cephei-Sterns mit sinusförmigen Schwankungen um 0.05 mag auf Zeitskalen von 0.3 d (evtl. auch 0.43 d).

In der Nacht 2./3. Dez. 2014 haben sowohl Delta als auch Eta Orionis ein Minimum. Auch Delta Orionis besitzt ein breites Minimum mit einer Halbwertsbreite von ca. 8 Stunden ( $V_{\text{Min}} = 2.32$  mag) und erfordert Messungen die ganze Nacht hindurch. Bei aller Unsicherheit der Perioden darf doch vermutet werden, dass beide Sterne ihr Minimum vor Mitternacht erreichen. Wer in dieser Nacht eine Messreihe anfertigt, hat die Chance mit Zeta oder Sigma Orionis als Vergleichssterne für beide Veränderlichen das Minimum zu bestimmen.

Dr. Erik Wischnewski, Heinrich-Heine-Weg 13, 24568 Kaltenkirchen  
[info@astronomie-buch.de](mailto:info@astronomie-buch.de)

## **Neuigkeiten aus dem BAV-Vereinsleben**

Dietmar Bannuscher

Für zwei weitere Facetten der Veränderlichen-Beobachtung haben sich dankenswerterweise Ansprechpartner gefunden:

Ansprechpartner für DSLR ist nunmehr Wolfgang Vollmann, Dammäckergasse 28/D1/20, A-1210 Wien, Österreich, [vollmann@gmx.at](mailto:vollmann@gmx.at)

sowie

Ansprechpartner für Datamining ist Klaus Bernhard, Kafkaweg 5, A-4030 Linz, Österreich, [klaus.bernhard@liwest.at](mailto:klaus.bernhard@liwest.at)

Die BAV möchte auch in Sozialnetzwerken werben, deshalb ist eine Präsenz in Facebook und Instagram angedacht, die von Max-Johann Pagel in Kooperation mit Lienhard Pagel betreut wird. Interessenten können dann auch über diese Möglichkeiten auf die BAV-Website geleitet werden.

Gleiches gilt für YouTube, auch dort will die BAV demnächst mit einem Vorstellungsvideo erscheinen, dies wird zur Zeit von Lienhard Pagel erstellt.

## BAV-Tagung Programmpunkte

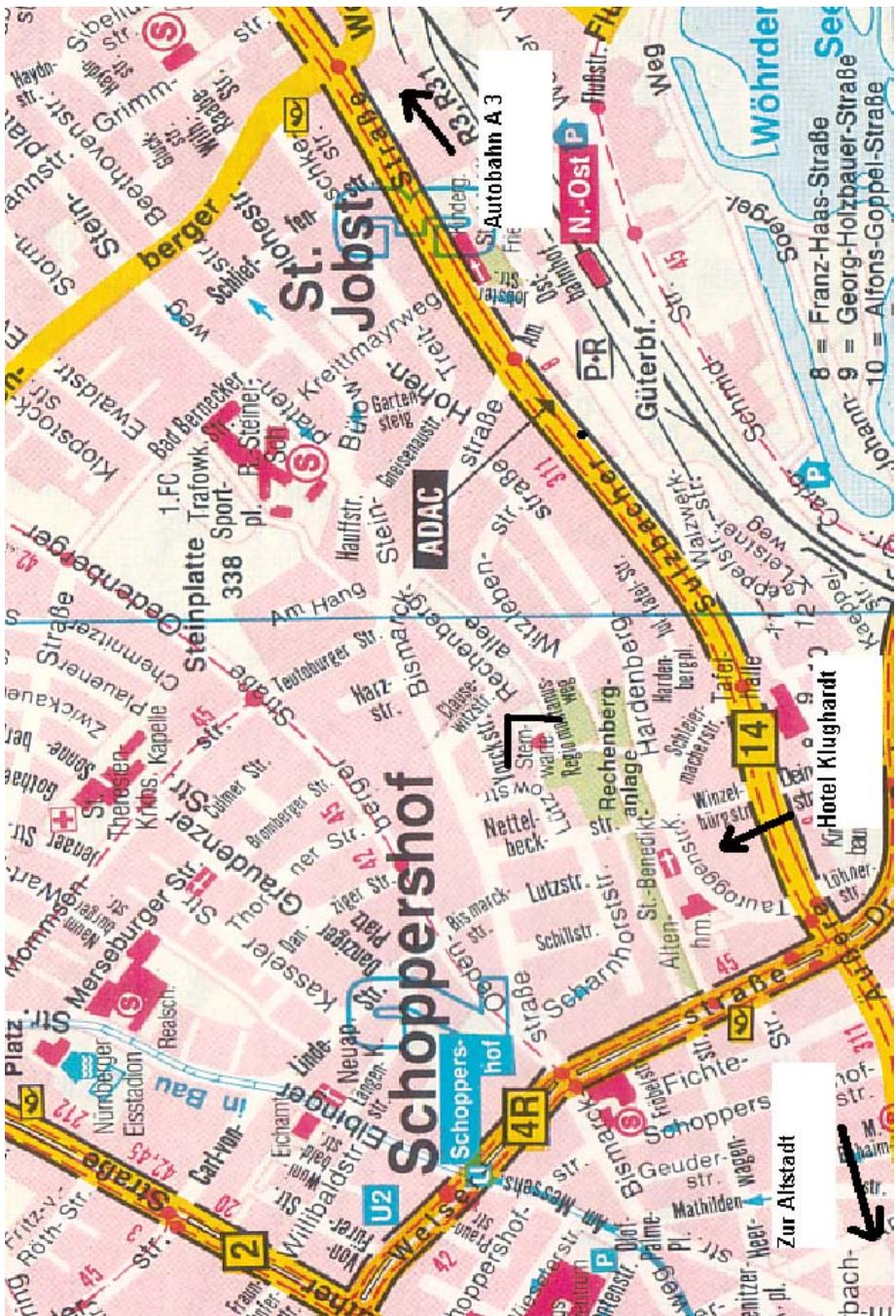
### 10. - 12. Oktober 2014 in der Regiomontanus-Sternwarte Nürnberg

Das Programm für die BAV-Tagung:

- **Freitag** 10.10.2014 um 18:30 Uhr: Sternwartenführung
- Freitag ab 20 Uhr: Treffen im griechischen Restaurant Restaurant „Mythos“, Heroldsberger Weg 10, 90411 Nürnberg, gemeinsames Essen
- Bei günstigem Wetter in den Remote-Orten findet nach dem Essen eine Remote-Beobachtungen statt.
- **Sonabend** 11.10.2014  
ab 8:30 Uhr: Anmeldung  
ab 9:30 Uhr Vortagsprogramm in der Regiomontanus-Sternwarte Nürnberg  
Regiomontanusweg 1, 90491 Nürnberg  
  
Das Hauptvortagsprogramm wird später separat veröffentlicht.  
  
Mittagessen im italienischen Restaurant „Colosseo“  
Äußere Bayreuther Straße 27, 90409 Nürnberg  
Vorabbestellung nach Karte
- ab 19:00 Uhr: gemeinsames fränkisches Abendessen in der Altstadt, „Bratwurst-Röslein“, Rathausplatz 6, 90403 Nürnberg
- **Sonntag** 9:00 Uhr: Mitgliederversammlung in der Regiomontanus-Sternwarte Nürnberg
- ab 12:00 Uhr: gemeinsames Mittagessen im griechischen Restaurant „Garten Kreta“, Am Messehaus 20, 90489 Nürnberg  
Dr. Hans Gaab holt uns für die Stadtführung dort ab
- Sonntag 13:30 Uhr: Stadtführung „Astronomieweg“ in Nürnberg  
<http://www.astronomieweg-nuernberg.de/>

Wer im Hotel noch nicht gebucht hat, hier einige Empfehlungen:

Hotel-Klughardt	<a href="http://www.hotel-klughardt.de">www.hotel-klughardt.de</a> (Reservierung bis 10.9.2014 unter BAV-Tagung)
Hotel Cristal	<a href="http://www.hotelcristal.de">www.hotelcristal.de</a>
Acom Hotel Nürnberg	<a href="http://www.acomhotels.de/de/nuernberg">www.acomhotels.de/de/nuernberg</a>



## Veränderlichenbeobachter-Treffen 2014 in Hartha

Dietmar Bannuscher

Dieses Jahr konnte ich zum ersten Male nach Hartha reisen, ein sehr schönes Erlebnis einer rundum gelungenen Tagung, um meine Endeinschätzung schon einmal vorweg zu nehmen. Die Anreise nutzte ich zu einem Besuch des wunderbaren Elbsandsteingebirges, nach einer Wanderung dort und einer Fahrt durch das wellige Mittelsachsen, wurde Hartha erreicht.

Es präsentierte sich ein nettes Städtchen, ich hatte mir Hartha deutlich kleiner vorgestellt. Am frühen Nachmittag trafen die ersten BAVer ein, herzliche Begrüßung und ein erster Plausch leiteten über zu dem gemeinsamen Abendessen im Hotel mit anschließender Vorführung zweier Remote-Teleskope. Lienhard Pagel zeigte die Beobachtungsmodalitäten für das BAV-Remote-Teleskop in Carona und Franz Agerer führte in die Funktionsweise seines eigenen Remote-Teleskops ein, worüber noch zu sprechen sein wird. Leider war bei beiden Standorten schlechtes Wetter, eine praktische Beobachtung erfolgte somit nicht.

Das Veränderlichenbeobachter-Treffen begann Samstagmorgen auf der imposanten Bruno-H.-Bürgerl-Sternwarte am Nordrand von Hartha, vorzüglich vorbereitet und mit Imbiß sowie Getränken versorgt von dem rührigen Verein „Sternwarte Hartha e.V.“, deren Mitglieder teilweise an der Tagung teilnahmen und auch still im Hintergrund agierten. Hier ein herzliches Dankeschön dafür, sicherlich auch im Namen aller Tagungsteilnehmer.

Pünktlich um 9:30 Uhr begrüßte Thomas Berthold als einer der Hausherrn alle Anwesenden, gefolgt von Lienhard Pagel, welcher auch den ersten Vortrag bestritt.

Hierbei analysierte er die Arbeit der BAV, stufte diese als sehr gut und zukunftsfähig ein, auch vor dem Hintergrund der zunehmenden automatischen Himmelsüberwachungen. Diese seien nicht Konkurrenz, sondern Chance für die BAV. Neben den klassischen Bereichen in der Beobachtung haben sich weitere Felder im Verein etabliert: Exoplaneten-Beobachtung und Datamining. Während es für den ersten Bereich bereits mit Manfred Rätz einen Ansprechpartner in der BAV gibt, erklärte sich Klaus Bernhard am Rande der Tagung bereit, für Datamining zur Verfügung zu stehen (Dankeschön). Nach einer Zusammenfassung des Projektes BAV-Calina-Remote-Teleskop warb Lienhard Pagel um weitere Beobachter, insgesamt wird das Teleskop zu wenig genutzt.

Joachim Hübscher sprach über die mögliche Gefährdung der systematischen Überwachung Veränderlicher in der BAV. Die meisten Beobachtungen im Rahmen von Langzeitprogrammen einzelner BAVer senden nur wenige Personen ein, wenn diese altersbedingt wegfielen, ergäbe sich ein großes Beobachtungsdefizit, welches die BAV zur Zeit nicht auffangen könne, auch gehe dann viel Erfahrung verloren. Es gibt zwar zahlreiche Beobachter, diese schauen allerdings meist eher ungeplant und haben keine Langzeitprogramme, worin Veränderliche regelmäßig im Jahresverlauf immer wieder untersucht würden.

Mehr Anstrengungen im Bereich Mitgliederwerbung und Beobachterbegeisterung müssten unternommen werden, wenn die BAV auch weiterhin an ihren hohen Stand mit systematischen Beobachtungen von Veränderlichen anknüpfen wolle. Ideen wie

stärkeres Werben in astronomischen Medien mit z. B. spannenden Sternen durch die Sektionsleiter/Ansprechpartner, Veränderungen bei der BAV-Website und womöglich über Facebook (und anderes mehr) könnten der BAV neue Beobachter zuführen, die es dann mit weiterer Anleitung für die systematischen Beobachtung zu gewinnen gilt (siehe auch entsprechenden Beitrag in diesem BAV Rundbrief).

Als einer der auszog, „um das Fürchten zu lernen“, offenbarte sich Franz Agerer, welcher in bewundernswerter Weise sein bereits 2012 hergestelltes HMT (horizontal montiertes Teleskop ohne „blinden“ Bereich am beobachtbaren Himmel) nun vollständig automatisiert präsentierte. Ein langer beschwerlicher Weg führte ihn von der Planung zur Verwirklichung. Unter anderem musste er sämtliche Einbauten nochmals wegen einer Fehlersuche ausbauen, um jede Komponente einzeln geprüft wieder zu installieren. Dazu zählen immerhin zwei Computer, eine 12- und zusätzlich eine 24-Volt-Versorgung, Notstromversorgung, die Steuerbox, ein Regensensor und viele weitere Bauteile, die jetzt einwandfrei „remote“ über einen beliebigen Internetanschluss bedienbar sind (dies wurde bereits am Freitagabend vorgeführt).

Ein weiteres Remote-Teleskop präsentierte Max-Johann Pagel. Unser zweitjüngstes BAV-Mitglied betreibt ein ETX-80-Teleskop parallaktisch mit einer Canon EOS-Kamera. Er kann mit Hilfe von zwei getrennt voneinander arbeitenden Laptops (eines davon steuert das Teleskop) aus der Wohnung heraus oder über das Internet sein Fernrohr „remote“ bedienen und so Beobachtungen tätigen. Er tritt anscheinend in die Fußstapfen seines Großvaters Lienhard Pagel, der selbst auch ein „Remoter“ ist.

Frank Walter stellte die Möglichkeit vor, mittels der Software „Binary Maker 3“ Bedeckungssterne zu modellieren bzw. durch deren ermittelte und auch angenommene Werte reale Darstellungen des Sternpaares zu erzeugen. Während mit den (B-R)-Kurven Aussagen über Apsidendrehungen und Mehrkörpersysteme möglich sind, werden für Binary Maker 3 Annahmen über Radien- und Massenverhältnisse, Temperaturvorgaben (an der Oberfläche über den Spektraltyp) und weitere Annahmen (z. B. Sternflecke) benötigt. Dabei dient die eigene gemessene Gesamt-Lichtkurve als Maßstab. Durch Veränderung der Parameter wird die Binary-Maker-Lichtkurve so beeinflusst, dass sie sich der eigenen Lichtkurve angleicht (einige Beispiele wurden gezeigt). Damit sollte dann das Abbild des Bedeckungssystems der Wirklichkeit sehr nahe kommen. Die Anpassung dauert durchaus mehrere Stunden. Frank Walter bitte um Zusendung von Gesamtlichtkurven Bedeckungsveränderlicher, er würde dann gerne die Modellierung des betreffenden Systems übernehmen.

Passend zum Thema berichtet Stefanie Rätz über ihre Beobachtungen am Bedeckungsveränderlichen V536 Ori im Sternhaufen um 25 Ori, den sie im Rahmen ihrer Mitarbeit am YETI-Projekt (Young Exoplanet Transit Initiative) verfolgen konnte. In diesem Projekt werden junge Sternhaufen auf Vorkommen von Exoplaneten untersucht, um herauszufinden, in welchem Alter der Sterne die Planetenbildung abgeschlossen ist. Während der weltweiten Kampagne mit Zusammenarbeit mehrerer Teleskope auf allen Kontinenten, die schon mehrere Jahre andauert und die eine 24-Stunden-Beobachtung an 7 Tagen in der Woche anstrebt, konnte Stefanie Rätz die lange Periode von V536 Ori auf 6,317029 Tage verbessern.

Dass Mirasterne durchaus spannend sein können, zeigte Frank Vohla am Beispiel von U Orionis. Dessen Periode bezeichnet der GCVS mit 363,4 Tagen. Laut seiner (B-R)-

Rechnung scheint sich diese Zeit nun auf 375,8 Tage erhöht zu haben, so dass der Stern aufgrund seiner Periode von fast 1 Jahr möglicherweise für die nächsten Jahre bzw. Jahrzehnte nicht mehr im Maximum beobachtbar wäre. In 2014 hatte U Ori allerdings das Maximum deutlich früher als berechnet (nämlich am 29. März), so dass die genannten Annahmen vielleicht nicht zutreffen werden. Frank Vohla ruft zur Beobachtung des Maximums im Frühjahr 2015 auf (siehe betreffenden Artikel in diesem BAV Rundbrief).

Mit Michael Bernhard trägt nun bereits der dritte jüngere Redner in Hartha vor, er spricht über ein neues Gebiet beim Datamining: aktive Galaxienkerne und Quasare. Seine Vortragsweise ist kurzweilig und unterhaltsam. Gemeinsam mit seinem Vater Klaus Bernhard und Stefan Hümmerich (letzterer konnte nicht anwesend sein) untersuchten sie Röntgen-Datenbanken (MACHO) im Hinblick auf schwächere veränderliche Quellen. Während stärkere veränderliche Röntgenquellen eher meist Fleckensterne darstellen, finden sich unter den schwächeren veränderlichen Röntgenquellen Galaxienkerne, Seyfertgalaxien und Quasare als Gegenstücke. Nach der kurzen Erklärung, wie sich die genannten Objekte voneinander unterscheiden, berichtet dann Klaus Bernhard über Sinn und Zweck dieses Projektes: das Helligkeitsverhalten von Galaxienkernen, Quasaren und ähnlichen Gebilden sind bisher kaum dokumentiert. Bei einigen Objekten könnte man halbregelmäßiges Verhalten mutmaßen, weitere Beobachtungen werden es zeigen (siehe auch Artikel zum Thema in den BAV Rundbriefen 1- und 2-2014).

Thilo Bauer widmete sich erneut der 3-Farben-Photometrie mit seiner Neu- bzw. Weiterentwicklung „ArgusPro SE“. Dieses Programm kann subpixelgenau viele kurzbelichtete Farbaufnahmen mit DSLR untereinander ausrichten und stapeln, so dass durch die Summe der aufeinander gestapelten kurz belichteten Bilder durchaus Sterne bis zur 21. Größe und darüber hinaus sichtbar sind. Die Bildqualität verbessert sich durch die hochgenaue Ausrichtung, eine Analyse von Sternfeldern oder ganzen Sternhaufen ist durch die verwendeten Optiken möglich, in allen drei Farben der DSLR.

Eine ursprüngliche Amateurbeobachtung kann in Arbeiten von Profis münden. Dies zeichnete Rainer Gröbel im Vortrag über NSV 25977 nach. Bereits in 1992 beobachtete er BD +59° 2602, welcher Bedeckungslichtwechsel zeigte, aber immer wieder asymmetrische Schultern mit Flickering in der Lichtkurve bot. Dieses fand über Uli Bastian den Weg zu den Profis, was dann letztendlich zur NSV-Nominierung führte. Mittlerweile ist klar, dass NSV 25977 ein SW-Sextantis-Stern ist, mit der etwas ungewöhnlichen Periode von etwa 5,5 Stunden.

Am Ende der Tagung entführte Wolfgang Grimm die Teilnehmer mit eindrucksvollen Bildern nach Namibia und erzählte kurzweilig interessante, bemerkenswerte und amüsante Anekdoten seiner Reise.

Die längste Anreise hatte diesmal Gerd-Uwe Flechsig, der von England kommend eine berufliche Tagung in Prag mit seiner Teilnahme in Hartha verbinden konnte. Überhaupt sind neben den Vorträgen in erster Linie die persönlichen Gespräche von BAVern untereinander sicherlich das, was den Geist von Hartha ausmacht.

Es war schön, dies alles zu erleben, hoffentlich bis zum nächsten Mal in Hartha!

## **Die systematische Überwachung veränderlicher Sterne durch BAV-Beobachter**

Joachim Hübscher

In den letzten 20 Jahren haben wir einen enormen Zuwachs an Beobachtern und an Beobachtungsergebnissen verzeichnen können. Die Beobachtungsstatistiken am Ende jedes BAV Rundbriefs zeigen das eindrucksvoll. Es haben aber in den letzten fünf Jahren mehr Mitglieder aufgehört, zu beobachten, als neue Beobachter hinzugewonnen werden konnten. Etliche sehr erfahrene und langjährige BAV-Mitglieder werden ihre Mitarbeit altersbedingt nach und nach reduzieren. Damit ist absehbar, dass sich die Anzahl der Beobachtungen verringert und damit die Bedeutung der BAV abnimmt, wenn wir nicht gegensteuern.

Unsere neuen Mitglieder und Beobachter sind so zu unterstützen, dass möglichst viele beginnen, Veränderliche Sterne entsprechend unserem Satzungsauftrag „systematisch zu überwachen“.

### **Was ist eine systematische Überwachung Veränderlicher Sterne?**

Das haben die Väter unserer BAV-Satzung nicht näher beschrieben. Ich stelle mir vor, dass dabei ein Beobachter sein persönliches Veränderlichenprogramm über einen längeren Zeitraum beobachtet und bearbeitet. Aus Sicht der BAV mit BAV-Programmsternen und über viele Jahre.

### **Was könnte einen Amateur motivieren, hier mit zu machen?**

Über die Motive unserer Beobachter wissen wir recht wenig. Eine Umfrage unter unseren Beobachtern könnte nützliche Hinweise liefern. Was bringt einen Amateur dazu, Veränderliche zu beobachten? Ist der Anlass

- ein aktuelles Himmelsereignis, z. B. eine Nova oder Supernova?
- die Freude am Messen und Auswerten (messen, rechnen, zeichnen)?
- die Freude am Bearbeiten von Beobachtungen?  
(Bestimmung von Perioden, Lichtwechselelementen oder auch Systemkonstanten)
- die Freude am Entdecken von neuen Veränderlichen?
- das „Erleben“ einzelner Phasen des Lebenslaufs eines Sterns oder
- die Mitwirkung in einem Verein mit Gleichgesinnten?

Der Reiz bei der Veränderlichenbeobachtung dürfte eine Mischung sein.

Sicherlich tragen aktuelle Himmelsereignisse immer dazu bei, sich für das Arbeitsgebiet zu interessieren. Für uns sind das vor allem galaktische Novae und extragalaktische Supernovae. Bieten wir bei solchen Ereignissen für Interessierte Anreize zum Beobachten und weiterem Mitmachen? Ich denke, da ginge manches mit einer weiteren persönlichen Ansprache zu verbessern.

### **Wie fängt man an?**

Persönliche Beobachtungserlebnisse und -erfahrungen können motivieren: Ein Beobachter erzielt mehrere Minima oder Maxima eines Sterns. Er erkennt Abweichungen seiner Beobachtungen zu den Vorhersagen und ist begeistert. Selbst wenn es keine erkennbaren (B-R) gab, ist die erzielte Lichtkurve ein Beitrag zur Arbeit der BAV und ihrer Sammlung und Publikation dieser Daten. Es mag ja sein, dass sich zukünftig etwas ändert. Dann erstellt man ein (B-R)-Diagramm dieser Ergebnisse mit

den Elementen des BAV Circulars. Anschließend ermittelt man eine erste Periode. Danach vergleicht man die Ergebnisse mit denen anderer Beobachter.

Heutzutage macht es Spaß, die Lichtkurve und deren Auswertung mit einem Computer zu erstellen. Aber man sollte anfangs nicht alles mit einem Computer bearbeiten. Warum kann man nicht die Messungen (Zeitangaben und Einzelhelligkeiten) auf Millimeterpapier auftragen und auswerten, statt auf Knopfdruck z. B. eine Polynomauswertung zu starten. Es motiviert sicher, wenn man die Grundlagen kennt und versteht und zum Beispiel einen Lichtkurvenzug durch seine Messungen legen kann.

Starten könnte ein Beobachter auch ganz einfach mit den hellen Veränderlichen in der monatlichen Vorschau von Werner Braune, die sowohl im BAV Rundbrief, als auch auf der BAV-Website zu finden sind.

Anfänger stellen viele Fragen:

- Es beobachten so viele, sind meine Beobachtungen trotzdem sinnvoll und wichtig?
- Was kann ich mit meinen Beobachtungen machen und ableiten?
- Wie kann ich mich mit anderen vergleichen?
- Könnte ich Veränderliche Sterne entdecken?

### **Was könnte erste Erfolgserlebnisse verhindern?**

Die Ursachen, weshalb ein Interessent an Veränderlichen keine Beobachtungen erzielt, erfahren wir leider nicht so oft. Mancher Interessierte stellt seine Mitgliedschaft in der BAV eben einfach ein, beobachtet dann vielleicht andere Objekte.

Früher war „alles besser“. Es wurde häufiger in Volkssternwarten zusammen mit Anderen beobachtet. Da konnte man Fragen stellen, zugucken, mitmachen und nachmachen. Wir vermuten deshalb früher wie heute, dass Beobachter, die Veränderliche mit Aufsuchkarten am Himmel nicht finden, eben keine Veränderlichenbeobachter werden können. Das ist heute durch die Go-To-Fernrohrsteuerungen nur bedingt ein Argument.

Aktuell ist der Einsatz von Computern eigentlich üblich, aber auch zwingend. Aber es ist auch alles recht komplex. Vielleicht ist das Messen mit CCD-Kamera oder DSLR sehr schwierig oder man hat Schwierigkeiten mit der Anwendung von Auswertungsprogrammen.

### **Das Henne-Ei-Problem**

In aktuellen Diskussionen wird über die Frage gestritten, ob die Zurverfügungstellung technischer Beobachtungsvoraussetzungen eine Intensivierung von Beobachtungen einfach automatisch fördert (z. B. das BAV-Remote-Teleskop oder Software zur Auswertung von Beobachtungen). Oder ob zuerst neue Beobachter gewonnen werden sollten. Wir investieren natürlich bereits seit Jahrzehnten in Hilfsmittel, Materialien, Beobachterwochen und persönliche Unterstützung. Es sind heute neue, zusätzliche Impulse nötig.

Wir werden zwingend Anreize für neue Beobachter schaffen und mögliche Hemmnisse im Vorfeld abbauen müssen. Ohne diese Arbeit wäre es denkbar, dass sich Interessierte einer attraktiveren Organisation zuwenden.

### **Was sollten wir machen?**

Mir sind dazu sieben Themen eingefallen:

- Präzisere Anregungen und Orientierung geben,
- ein stärkeres Werben der Ansprechpartner der Sektionen für „ihre“ Sterne,
- eine gezielte Erweiterung der BAV-Website,
- eine attraktivere Seite der Fachgruppe Veränderliche auf der VdS-Website,
- größere Präsenz bei den bedeutenden Astroforen,
- ein Anfängerbuch herausgeben und ein BAV-Handbuch,
- ein BAV-Standardprogramm für die Auswertung entwickeln.

### **Präzisere Anregungen und Orientierung geben**

Im BAV Rundbrief sind ausgezeichnete Artikel über die Bearbeitung und Beobachtung von Veränderlichen zu finden. Das könnte durch eine Kolumne ergänzt werden, in der Hinweise gegeben werden, welchen Sinn und Zweck die Arbeiten haben und was nötig ist, um selber solche Ergebnisse zu erzielen.

Im Einzelnen fände ein BAV-Mitglied als potentieller Beobachter dort zu den erschienenen Monografien der Sterne Hinweise für eigene entsprechende Arbeiten. Bei Beobachtungsberichten gäbe es passende Aktionshinweise. Spannende (B-R)-Entwicklungen werden angezeigt. Zudem Aufrufe zur Beobachtung und gemeinsamen Beobachtungserlebnissen. Ebenso zu den BAV Mitteilungen mit Zusammenstellungen von Maxima und Minima, Entdeckungen und Klassifikationen von Veränderlichen.

### **Stärkeres Werben der Ansprechpartner der Sektionen für „ihre“ Sterne**

Dieses Thema wollten wir bereits in Hartha anlässlich unseres Regionaltreffens im Mai gemeinsam mit unseren Ansprechpartnern der Sektionen diskutieren. Es wird nun im Rahmen der BAV-Tagung in Nürnberg im Oktober 2014 stattfinden.

### **Eine gezielte Erweiterung der BAV-Website**

Wie groß ist der Anreiz für einen Gast, auf der BAV-Website zu verweilen? Wird er sich leicht zurechtfinden? Ich denke, die Attraktivität könnte deutlich verbessert werden. Unsere Suche nach einem Webredakteur ist seit Jahren erfolglos.

Seit Längerem wird diskutiert, ein modernes CMS-System zu implementieren. Der Hauptgrund ist der Wunsch, die Pflege der einzelnen Seiten auf mehrere Schultern zu verteilen und nicht alles durch unseren Webmaster erledigen lassen zu müssen. Es könnte auch alles bunter werden?

Aber nicht nur der Attraktivität sollte Aufmerksamkeit gewidmet werden. Auch unsere Beobachter sollten schneller sehen können, wie die Beobachtungen zu denen anderer passen, so wie früher, als in der Gruppe beobachtet wurde.

Leider ist die Zahl unserer Beobachter, die Mirasterne und Halbgelmäßige beobachten, erheblich zurück gegangen: Hierfür wäre ein Online-Tool zur Eingabe von Messungen und zur anschließenden Darstellung am Bildschirm zu aufwändig. Aber genau das ist gegenwärtig höchst attraktiv für aktuelle Himmelsereignisse, wie Novae. Ich schlage daher vor, aus diesem Grund eine entsprechende Anwendung für die BAV-Website zu erstellen.

Auf der BAV-Website gibt es den großartigen (B-R)-Generator der Lichtenknecker-Database of the BAV (LkDB). Dieses Programm sollte auch für alle sonstiges Maxima und Minima der BAV bereit gestellt werden, also auch für RR-Lyrae-, Mirasterne etc.

Vielleicht wäre es auch möglich, in der LkDB ein Filter hinzuzufügen, mit dem nur BAV-Minima angezeigt werden. Dann gäbe es die Möglichkeit BAV-Beobachtungen anzuschauen und separat die Minima aller Beobachter weltweit.

### **Eine attraktivere Seite der Fachgruppe Veränderliche auf der VdS-Website**

Die BAV übt die Funktion der Fachgruppe Veränderliche innerhalb der VdS aus. Dazu hat die BAV wie andere Fachgruppen eine eigene Darstellung. Es könnte Sinn machen, alles, was für Gäste und Interessierte spannend ist, bereits hier zu platzieren. Weiterführend gibt es bereits jetzt den Link auf die BAV-Website.

### **Größere Präsenz bei den bedeutenden Astroforen**

Aus meiner Sicht wichtige Astroforen sind astronomie.de, astrotreff.de und astronomicum.de. Ich kenne noch elf weitere Foren.

Sehr erfreulich ist, dass sich bereits einige BAVer in den Foren engagieren und das Thema Veränderliche platzieren. Aber das ist nicht immer erkennbar, da in den Foren auch mit Pseudonymen gearbeitet wird.

Weitere Mitglieder sollten in den Foren mitmachen. Dabei unterstützen wir auch gerne. Uns sollte auch mitgeteilt werden, welche weiteren Foren es gibt, vielleicht auch mit einem Hinweis, wo man dort die Veränderlichen finden kann. Und bitte nie vergessen, auch einen Link auf die BAV-Website anzugeben, sofern das passt.

### **Ein Anfängerbuch herausgeben und ein BAV-Handbuch**

An einem einfachen Anfänger-Buch arbeitet ein kleines Team seit einiger Zeit. Das hat bereits länger gedauert, als ursprünglich geplant. Aber das Buch könnte vielleicht im nächsten Jahr im Oculum-Verlag erscheinen. Danach sollte die BAV-Einführung zu einem BAV-Handbuch erweitert werden.

### **Ein BAV-Standardprogramm für die Auswertung entwickeln**

Auf der BAV-Tagung in Jena hatte ich zusammen mit Markus Wischniewski ein Programm angekündigt, das in wesentlichen Teilen verfügbar war. Es sollte alle Schritte umfassen, die die Auswertung für den Beobachter erleichtern und zusätzlich die Bearbeitung für die Veröffentlichung vereinfachen.

Dabei werden die Fotometriedaten der Beobachtung eingelesen, der Minimums- oder Maximumszeitpunkt bestimmt und anschließend ein BAV-Lichtkurvenblatt, sowie die MiniMax-Daten und Einzelhelligkeiten entsprechend den BAV-Konventionen, siehe BAV Blätter Nr. 16, ausgegeben. Leider konnten die Arbeiten nicht fortgeführt werden. Ein neues Team professioneller Softwareentwickler aus dem Mitgliederkreis will das nun programmieren.

Ich würde mich freuen, wenn wir auf der BAV-Tagung in Nürnberg weiter über das Thema reden und beginnen würden, einzelne Punkte umzusetzen.

## Veränderliche Sterne in „Sterne und Weltraum“ - BAV und andere Beiträge

Werner Braune

Diese Zusammenstellung zeigt jeweils zu einer BAV-Tagung (zuletzt im BAV Rundbrief 4/2012 S. 301) die Aktivitäten der BAV in der angenehmen Zusammenarbeit mit der Redaktion von „Sterne und Weltraum“. Es geht dabei überwiegend um BAV-Termine und Berichte. Dass SuW den Veränderlichen große Aufmerksamkeit widmet, ergibt sich aus den thematischen Hinweisen.

Wegen der ggf. möglichen Nutzung von Abbildungen, machte ich hierzu besondere Bemerkungen. Im Bereich Veränderliche stellen die Abbildungen eine Fundgrube zur Nutzung für allgemeine Bearbeitungen dar. Vor einer Verwendung sind Copyright-Rechte mit SuW unbedingt zu klären.

Ich mache hier darauf aufmerksam, dass die BAV-Bibliothek SuW im Literatur-Austausch erhält. Ausleihbar sind jedoch nur Hefte der aktuellsten Jahrgänge. Ältere Exemplare verlassen die BAV-Bibliothek.

### SuW 2012

- 9 S. 27 ff Brinkmann: Weißt du, wie viele Planeten stehen? (Abbildung)
- S. 60 ff. Schröder: Zwei Cepheiden und der Teufelsstern: Veränderliche Sterne für das bloße Auge (2 Aufsuchkarten)
- S.104 Termine: BAV-Kirchheim, BAV-Tagung Jena.
- 10 S. 98 Termine: BAV-Tagung Jena.
- 11 Nichts
- 12 S.104 Szenenews: BAV tagte 2012 in Jena

### SuW 2013

- 1 S. 14 Quetz: Der Supernova-Überrest W44 (Abbildung ESA)
- S. 19 Aus ApJ Heiße Blase um den Wolf-Rayet-Stern HD 50896 (Abb. ESA)
- S. 28 Aus Lit. Das Alter der Zwergsterne (Abbildungen)
- S. 68 ff. Eversberg: Einem Wolf-Rayet-Stern auf den Zahn gefühlt. (viele Abb.)
- 2 S. 26 ff. Althaus: HD 40307 – eine Sonne mit sechs Begleitern (Abbildungen)
- 3 Nichts
- 4 S. 14 Aus A&A: Ungewöhnliche Stoßfront vor Beteigeuze entdeckt (Abb.)
- S. 16 Aus ApJ: W49B – das jüngste Schwarze Loch in der Milchstr. (Abb)
- S. 18 M. Pollmann: Der bislang kleinste Exoplanet (NASA Abbildung)
- S. 50 ff. Beck/Kalinger: Die Erforschung roter Riesensterne mit Kepler-Daten diverse Abbildungen
- 5 S. 10 Pfister: Was verursacht Supernovae vom Typ 1a? (Abbildungen)
- S. 22 ff. Knispel: Eine galaktische Schwarze Witwe im Gammalicht (Abb.)
- S. 99 BAV lädt ein (Hartha und Kirchheim)
- S. 100 Termine: Hatha und Kirchheim
- 6 S. 22 ff. Althaus/Quetz: Kepler 62: Zwei Supererden...? (Abbildungen)
- S. 74 ff. Wenzel: Zwei Supernovae in einer Galaxie (Abbildungen)
- S. 200 Termine: Hartha und Kirchheim
- 7 Nichts
- 8 S. 12 Forschung: Ungewöhnliche Novahülle um TX Pyxidis (Abbildung)

- S. 26 Hattenbach: Rekordsupernova bei Rotverschiebung 1,914 (Abb.)
- S. 99 Termine: Kirchheim
- S. 100 Szenenews: Veränderlichenbeobachter trafen sich in Hartha
- 9 S. 46 ff. Kaltenegger: Exoplaneten – eine Spurensuche (Abbildungen)
- 10 S. 44 ff. Strassmeier/Berlepsch: Pioniere der lichtelektrischen Fotometrie (Abb.)
- S. 86 f U. Reichert: Nova Delphini 2013 (Abbildungen)
- 11 S. 20 ff. M. Schmalzl: TW Hydrae ... Leise rieselt der CO-Schnee (Abb.)
- 12 S. 36 ff. W. Pfau: Doppelgänger gesucht. HRD, Teil 6. Viele gute Abbildungen

## SuW 2014

- 1 Nichts
- 2 Nichts
- 3 S. 98 Termine: Hartha.
- 4 S. 22 Jack/Schröder: Supernova 2014J in Messier 82, Spektren (Abb.)
- S. 93 Supernova 2014J in Messier 82, vier Leserfotos (Abbildungen)
- S. 99 Termine: Hartha.
- 5 S. 100 Termine: Hartha
- 6 S. 94 Termine: Hartha

## Rudolf Obertriffter ist verstorben

Thorsten Lange

Im Alter von gerade 54 Jahren starb Rudolf Obertriffter am 25.02.2014. Nach seinem Beitritt zur BAV im Jahr 1997 lernte ich Rudolf bei einer BAV-Tagung im Jahr 2000 in Sonneberg kennen und traf ihn wiederholt bei unseren Vereinstreffen und in Hartha, wo er gerne und fast in jedem Jahr hinfuhr. Wir fanden stets gemeinsame Gesprächsthemen über astronomische und IT-Themen und diskutierten u.a. auf den Fußmärschen zwischen Hotel und Sternwarte in Hartha.

Rudolf nahm im Jahr 2004 an der ersten Veränderlichenwoche in Kirchheim teil. Zuvor hatte er die BAV-Blätter zu den Einzelbeobachtungseinsendungen aktualisiert. Seit dem Jahr 2002 übernahm er die Aufgabe, die schriftlich per Post eingehenden Beobachtungsberichte im PC zu erfassen und mir per E-Mail zur Aufnahme in die BAV-Datenbank weiterzuleiten. Die letzten derartigen Daten trafen nur eine Woche vor seinem Tod bei mir ein.

Rudolf beobachtete wenig, seine ersten Lichtkurven von Kurzperiodischen und Bedeckungsveränderlichen gingen erst im Dezember 2007 bei der BAV ein. Einzelbeobachtungen von Langperiodischen oder Novae sind keine erfaßt. Eine Projektidee zu automatischen Sternüberwachungen, über die wir gerne redeten, kam leider nie zu ihrem Abschluß. Rudolf experimentierte aber immer wieder mit fotografischen Aufnahmen des Sternhimmels und der Messung von Veränderlichenhelligkeiten.

Wir verlieren mit Rudolf Obertriffter ein stets interessiertes, engagiertes und freundliches Mitglied und werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

## Erlebnisbericht Namibia 2014

Peter Reinhard

Bereits zum dritten Male überhaupt durfte ich während der letzten beiden Juniwochen in diesem Jahr die Hakosfarm in Namibia besuchen. Hauptzweck war wieder die astronomische Beobachtung unter praktisch wolkenlosem Himmel.

Die Reise stand mit weiteren 16 Personen unter der fachkundigen Leitung von Joachim Biefang.

Erneut nahm ich meinen Vierzöller (100/640 mm) sowie mein 10x50-Fernglas mit. Damit gelangen über 60 Schätzungen an interessanten Veränderlichen, diesmal standen die kurzperiodischen Cepheiden V Cen und RV Sco (5,5 bzw. 6,1 Tage Periode) auf dem Programm. Von beiden Sternen konnten komplette Lichtkurven gewonnen werden (siehe Abbildungen 1 und 2).

Auch einen der größten Sterne der Galaxis, V766 Cen (G8-Stern, 1300facher Sonnendurchmesser) beobachtete ich dreimal, er zeigte jedes Mal die Helligkeit 7,0 mag. Mit einer LUMIX-Digitalkamera, f=28 mm, gelangen zahlreiche Sternfeldaufnahmen.

Vor den Toren der Gästefarm hat man nachts nicht den geringsten Streulichteinfall zu befürchten, lediglich das 120 km entfernte Windhoek macht sich im Nordosten als blasser Lichtschein bemerkbar.

Nur wenige hundert Meter von Hakos entfernt befindet sich seit über 10 Jahren die IAS (Internationale Amateursternwarte). Seit dem Herbst 2011 steht dort bereits das dritte 20-Zoll-Teleskop, ein echtes Ritchey-Chretien-Teleskop mit 510 mm Öffnung und 4100 mm Brennweite im Sekundärfokus. Der IAS angeschlossen steht ein 71-cm-Teleskop auf dem nahen Gamsberg (2347 mm), der allerdings nur mit einem Geländewagen auf steiler Schotterstraße erreichbar ist.

Seit kurzer Zeit existiert rund um Hakos auch ein Planetenwanderweg, für jedermann leicht und bequem begehbar.

Uns allen stand auf Hakos auch ein 32-cm-Dobson-Teleskop zur Verfügung, den wir sowohl für die Sternbeobachtung als auch zur Sonnenbetrachtung in Verbindung mit einem H-alpha-Filter nutzen konnten. Besonders hat mich der Homunculusnebel um Eta Carinae beeindruckt, welcher sich in zartem Orange als kegelförmiges Gebilde darbot.

Faszinierend sind dort, unmittelbar am Südlichen Wendekreis, die zahlreichen Aufhellungen und Dunkelwolken der südlichen Milchstraße, insbesondere in der Gegend um den Eta-Carinae-Nebel.

Kurz vor unserer Abreise begaben wir uns noch auf eine Dreitages-Tour durch die Wüste Namib und an den Atlantik. Am 28. Juni sichteten wir auf Hakos die nur 32 Stunden alte hauchdünne des zunehmenden Mondes.

Ich werde gewiss wieder nach Hakos reisen ...

Peter Reinhard, Richard-Wagner-Platz 2/4, A-1160 Wien, Österreich

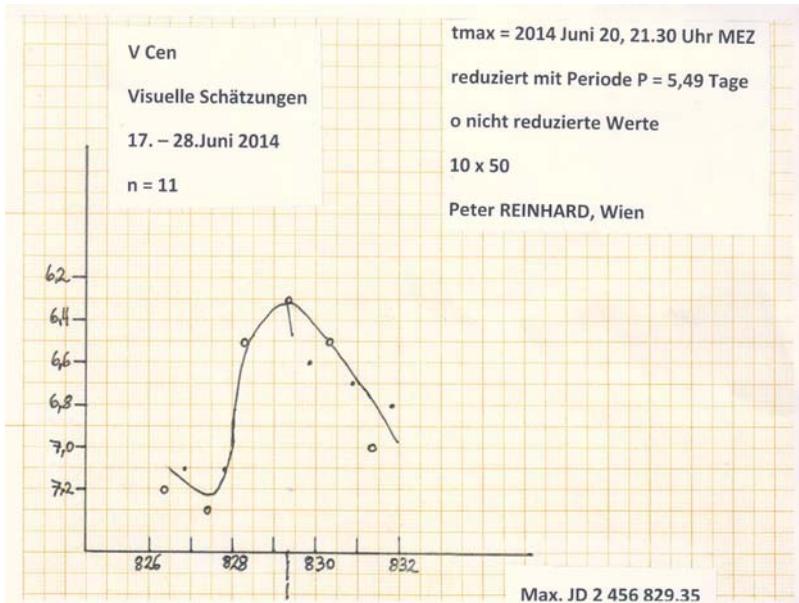


Abbildung 1: Lichtkurve von V Cen

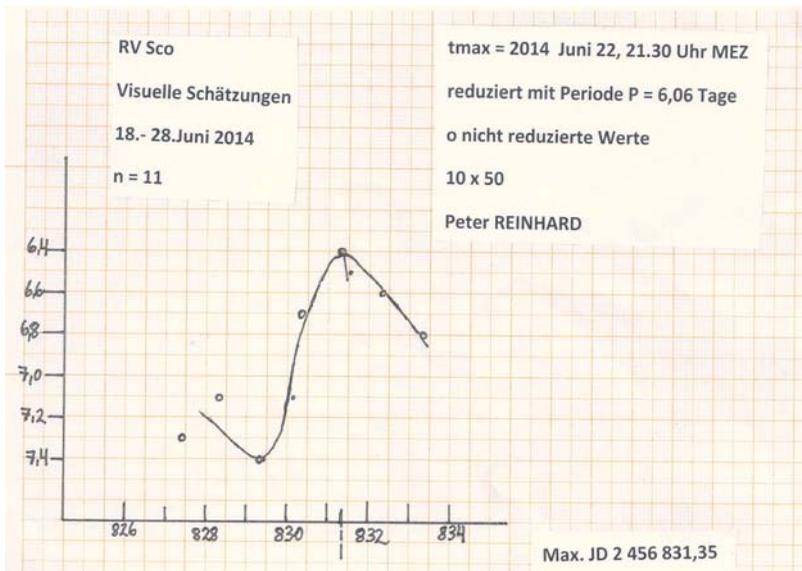


Abbildung 2: Lichtkurve von RV Sco

## **Tätigkeitsbericht der Sektion „Bedeckungsveränderliche“ 2012 -2014**

Frank Walter

### **Beobachtungen und Ergebnisse**

Genauerer zur Statistik des Beobachtungseinganges zu Bedeckungsveränderlichen (BV) veröffentlicht Joachim Hübscher regelmäßig im BAV-Rundbrief. Zusammenfassend lässt sich daraus ablesen, dass die schon im Berichtszeitraum 2010 – 2012 festgestellten Trends anhalten.

- Ermittlung von Minimumzeitpunkten für BV ist ungebrochen groß. Die kurzperiodischen Veränderlichen (BV und RR-Lyr) werden von BAV Mitgliedern sehr viel häufiger beobachtet als andere (z.B. Cepheiden, Mirasterne, Kataklysmische). Im Berichtszeitraum erschienen die BAV-Mitteilungen 228, 231, 232 mit insgesamt ca. 1.500 Minima zu BV aus CCD-Beobachtungen. Dem gegenüber stehen lediglich 8 visuell gewonnene Minima (BAVM 226, 233).
- Es werden immer mehr Sterne beobachtet, die als BV erkannt werden, jedoch noch keinen „offiziellen“ Variablennamen haben und deshalb auch nicht im GCVS oder der LkDB erscheinen. In vielen Fällen handelt es sich um Entdeckungen aus jüngerer Zeit und häufig sind es Sterne mit einer Helligkeit unter 13.0 mag, die CCD-Beobachtern ohne größere Schwierigkeiten zugänglich sind. Beispiel: In der BAV-Mitteilung 232 sind insgesamt 438 Minima veröffentlicht, davon 135 ohne einen „offiziellen“ Variablennamen.
- Einige Mitglieder der BAV weichen immer mehr auf die Auswertung von Datenbanken aus (z.B. OGLE, Rotse), die im Internet zur Verfügung stehen. So werden neue Veränderliche entdeckt und als BV klassifiziert.

### **Veröffentlichungen der BAV-Mitglieder**

Im Berichtszeitraum haben BAV-Mitglieder in den BAV-Publikationen häufig über BV berichtet. Kaum ein Rundbrief ist erschienen, in dem nicht mindestens ein Beitrag zum Thema enthalten war. Themenschwerpunkte der Arbeiten:

- Modellierung von Bedeckungssystemen aus der Lichtkurve
- Periodenbestimmung bisher unbekannter BV
- Bestimmung verbesserter Elemente von BV
- Klärung von Lichtkurvendetails
- Entdeckung von BV durch Auswertung von Datenbanken

Den Autoren sei an dieser Stelle sehr herzlich gedankt. Sie haben gezeigt, dass wir Amateure durchaus beachtliche Erkenntnisse gewinnen können.

### **Aktivitäten des Ansprechpartners der Sektion**

- Pflege Beobachtungsprogramme  
Die BAV Beobachtungsprogramme für BV werden laufend auf ihre Aktivität geprüft und bei Bedarf aktualisiert. Anregungen für Änderungen der Programme sind sehr willkommen.

- **Monatlicher Aufruf BV**  
Ich erstelle weiterhin für jeden Monat einen Beobachtungsaufruf für Programmsterne, deren weitere Verfolgung erwünscht ist.
- **Einleitung von Kampagnen (AZ CAS, 31 Cyg, RZ Oph)**  
Im Berichtszeitraum liefen die besonderen Beoberkungskampagnen zu den langperiodischen BV AZ CAS, 31 Cyg und RZ Oph. Sie fanden reges Interesse bei Beobachtern. Ich habe deren Ergebnisse gesammelt und laufend veröffentlicht (siehe Rundbrief 1/2013 und 1/2014). Die Kampagne zu RZ Oph ist erst nach Redaktionsschluss zu diesem Rundbrief abgeschlossen. Ein Bericht erscheint im Rundbrief 4/2014.
- **Pflege LkDB**  
Im Berichtszeitraum wurde eine neue Version der LkDB auf unserer Webpage veröffentlicht. Der neugestaltete (B-R)-Generator von Wolfgang Grimm hat großen Anklang gefunden. Darüber hinaus pflege ich die LkDB, indem ich laufend die Veröffentlichung über Minima zu BV verfolge, die mir im Internet zur Verfügung stehen (BAVM, IBVS, OEJV, AAVSO usw.). In der Regel erscheint jährlich einmal ein Update der LkDB auf unserer Webpage. Die aktuelle Version 5.01 (veröffentlicht April 2014) enthält 2137 Bedeckungsveränderliche mit fast 177.500 Minima. Um die Aktualisierung und Darstellung der LkDB im Internet kümmert sich Wolfgang Grimm.

Frank Walter, Denninger Str. 217, 81927 München, walterfrk@aol.com

## **Bericht der Sektion RR-Lyrae-Sterne 2012 - 2014**

Gisela Maintz

In der Sektion RR-Lyrae Sterne gab es nicht viel Arbeit. Ich konnte einige Fragen über RR-Lyrae-Sterne beantworten.

Durch vierteljährliche Beobachtungsaufrufe habe ich versucht, zur Beobachtung vernachlässigter Sterne anzuregen.

Eine kurze Einführung in die Natur und Beobachtung Kurzperiodischer Pulsationssterne habe ich auf meiner Website und im BAV Rundbrief veröffentlicht.

Ich würde mich freuen, in Zukunft in der BAV mehr für die RR-Lyrae-Sterne gefordert zu werden.

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

## Bericht der Sektion Delta-Scuti-Sterne 2012 - 2014

Gerold Monninger

Im Jahre 2012 wurde das BAV-Programm der Delta-Scuti-Sterne von M. Wischniewski und dem Autor überarbeitet und wesentlich erweitert. Ziel unserer Bemühungen war es, ein Programm mit interessanten kurzperiodischen Pulsationsveränderlichen zusammenzustellen, die in unseren Breiten mit kleinen und mittleren Instrumenten gut zu beobachten sind. Auch sollten das ganze Jahr über genügend Veränderliche für nächtliche Beobachtungen zur Auswahl bereit stehen.

Das neue BAV-Programm der Delta-Scuti-Sterne enthält heute 90 kurzperiodische Veränderliche. Viele Veränderliche mit langjährigen Beobachtungsreihen wurden aus dem alten BAV-Programm übernommen. Hinzu kam eine große Anzahl neu entdeckter HADS (High Amplitude Delta Scuti-Sterne).

Im Berichtszeitraum 2012-2014 wurden 29 Delta Scuti-Veränderliche durch die BAV beobachtet und die Ergebnisse in den IBVS und BAV-Rundbriefen veröffentlicht. Davon gehören 20 Veränderliche zum aktuellen BAV-Programm.

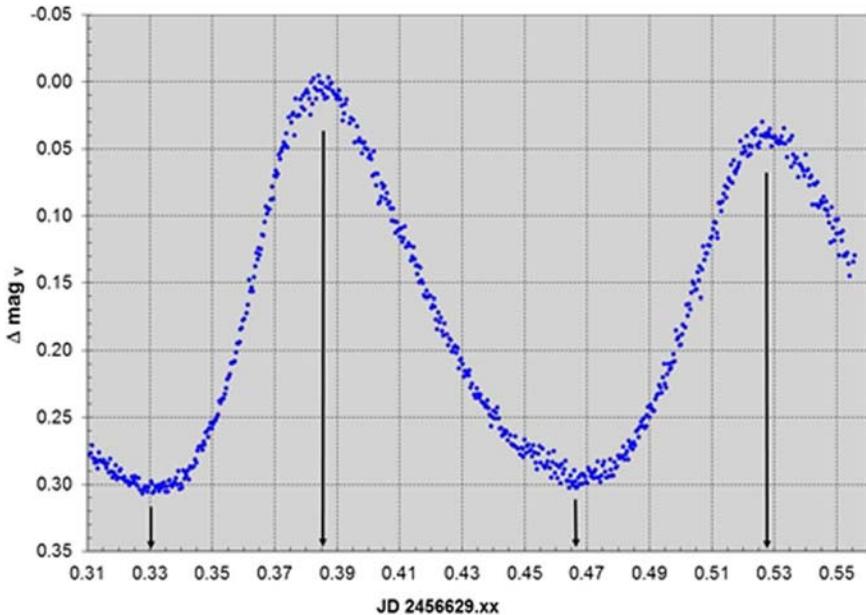


Abb. 1: GSC 02847-00586 gehört zum neuen BAV-Programm der Delta Scuti-Sterne. K. Alich beobachtete diesen Veränderlichen in der Nacht vom 02./03.12.2013 mit einem 11"-Schmidt-Cassegrain ( $f=1650$  mm), CCD SBIG ST-8XME1 und V-Filter. Die Lichtkurve konnte aus 636 Einzelaufnahmen (Belichtungszeit: 30 sec) berechnet werden.

Die insgesamt 79 Maxima wurden beobachtet von: L. Pagel (17), F. Agerer (14), E. Wunder (14), U. Schmidt (7), G. Wollenhaupt (7), K. Alich (5), G-U. Flechsig (5), P. Frank (4), G-U. Flechsig/E. Rudolph (2), C. Moos (2), O. Nickel (1) und R. Hopfer (1).

Mit insgesamt 9 Maxima ist DY Peg wieder der beliebteste kurzperiodische Veränderliche. Das (O-C)-Diagramm mit allen 377 Beobachtungen der BAV zeigt seine Periodenänderungen in den vergangenen Jahrzehnten. Im Diagramm zeigt sich auch sehr anschaulich der Wechsel in der Beobachtungstechnik durch die Mitglieder der BAV von der visuellen Beobachtung zur CCD-Photometrie. Seit 1995 wird DY Peg zunehmend mit CCD- und DSLR-Kameras beobachtet.

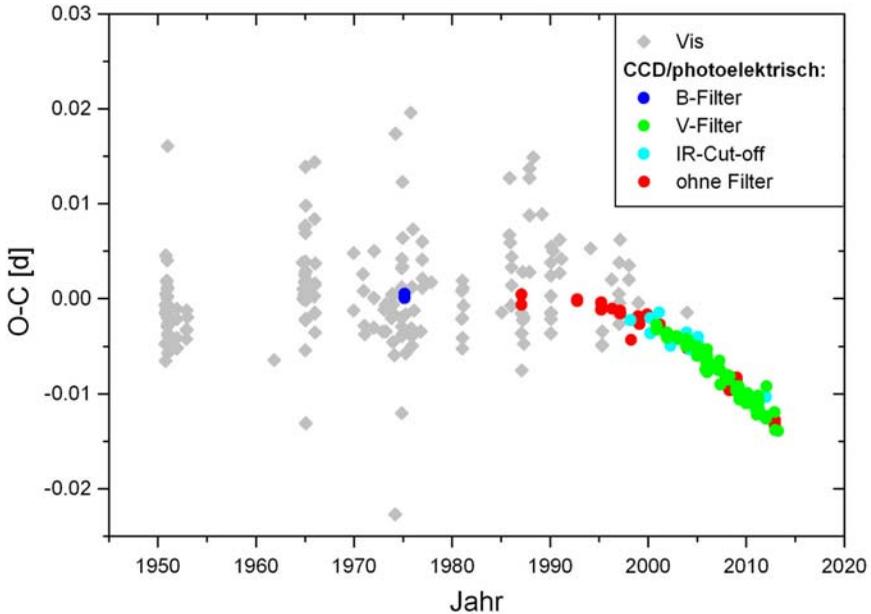


Abb. 2: DY Peg wird seit 1951 von der BAV sehr intensiv beobachtet. (Das O-C-Diagramm wurde mit den Elementen  $E_0 = 2444502,070440$  und der Periode  $= 0,0729262970d$  aus dem GCVS 87 berechnet. In einer Arbeit von L.-J. Li und S.-B. Qian (2010, AJ, 139, 2639) schlussfolgern die beiden Autoren, dass neben der Periodenänderung des Veränderlichen auch die Anwesenheit eines Begleitsterns für das beobachtete Verhalten verantwortlich sein könnte.

Erfreulich ist die zunehmende Anzahl von Beiträgen zu Delta-Scuti-Veränderlichen, die in den vergangenen BAV-Rundbriefen erschienen sind:

SZ Lyn: Delta-Scuti-Stern mit Begleiter	Carsten Moos	2/2014
GP And: Delta-Scuti-Sterne in Sky Surveys	Carsten Moos	1/2014
GSC 03031-00307 CVn – Ein neuer HADS-Stern	Edgar Wunder	2/2013
GSC 1566-2802 Herculis	Edgar Wunder	1/2013
Der Delta-Scuti-Stern GSC 1442-1358	Edgar Wunder	1/2013

## **Bericht der Sektion „Halb- und Unregelmäßige Veränderliche“ 2012 - 2014**

Roland Winkler

Mit den nachfolgenden Ausführungen möchte ich die Aktivitäten der Sektion kurz darstellen. Aus beruflichen Gründen konnte in den vergangenen zwei Jahren eine Vielzahl von im letzten Bericht genannten Schwerpunkten nicht abgearbeitet werden.

Die Schwerpunkte in der letzten Zeit waren:

Beobachtungsempfehlungen auf der BAV-Website: Zur Zeit veraltet, werden in naher Zukunft zeitnah aktualisiert.

Veröffentlichungen im BAV-Rundbrief: Beiträge über interessante Halb- und Unregelmäßige werden von den Beobachtern veröffentlicht. Dies geschah in letzter Zeit ausschließlich von Beobachtern, die ihre Ergebnisse direkt im Rundbrief veröffentlicht hatten.

Weiterhin werden die Ergebnisse nach Durchsicht in den BAV-Mitteilungen veröffentlicht.

Die Sektionsarbeit beschränkte sich auf folgende Punkte:

Vorrangig war die Bearbeitung von Anfragen, ein wichtiger Punkt in der Sektionsarbeit. Die Anfragen waren meist kurz. Über das BAV-Forum kam kaum etwas. Dies liegt wohl an der geringen Zahl von Beobachtern. Die Korrespondenz erfolgt daher direkt an die private E-Mail-Adresse. Einige Beobachter sind nur über den Postweg erreichbar.

Es wird vorwiegend visuell beobachtet, CCD oder andere Verfahren werden bei der Beobachtung nicht eingesetzt. In den letzten Jahren haben sich die Ergebnisse auf wenige Beobachter beschränkt. Einige Beobachter haben neben dem SR-Standardprogramm eigene umfangreiche Beobachtungsprogramme.

Kurzer Ausblick:

Als wichtigster Punkt ist die Korrespondenz mit den Beobachtern zu nennen. Dies gilt auch für Anfragen usw. Meist erfolgt dies per E-Mail, jedoch sind einige nur über den traditionellen Postweg erreichbar.

Weiterhin sind regionale Treffen zum praktischen Austausch geplant. In der Region Leipzig gibt es immerhin drei aktive Beobachter. Vorträge für Volkssternwarten wären ein weiterer Aspekt, um diese interessante Gruppe von veränderlichen Sternen einen größeren Personenkreis bekannter zu machen. Beiträge im Rundbrief über interessante Veränderliche dieser Rubrik sollen regelmäßig veröffentlicht werden.

Roland Winkler, Merseburger Str. 6, 04435 Schkeuditz, roland-winkler@t-online.de

## **Bericht der Sektion Exoplaneten**

Manfred Rätz

Seit Gründung der Sektion versuche ich, die Erforschung der Exoplaneten interessierten Sternfreunden und Mitbürgern durch Vorträge und Veröffentlichungen nahe zu bringen. Durch die in den Medien erzeugte Aufmerksamkeit zu diesem Thema kann es für den einen oder anderen der Einstieg in die Welt der Veränderlichen sein. Besonderen Wert lege ich auf die Unterstützung von Schülern, welche sich in Hausarbeiten dieses Themas annehmen.

Zur Zeit arbeite ich an einem kleinen Programm von zur Beobachtung empfohlenen Exoplaneten. Ich hoffe, dass ich bis zur BAV-Tagung in Nürnberg soweit bin, es vorzustellen.

## **Bericht der Sektion Kataklysmische Sterne**

Thorsten Lange

In den BAV Rundbriefen aus dem Berichtszeitraum (4/2012 bis 2/2013) war die Sektion wieder regelmäßig und mit einer ähnlich hohen Anzahl von Artikeln und Autoren vertreten wie in den vorangegangenen zwei Jahren: Der Sektionsleiter hatte sechs Quartalsberichte verfaßt. Weitere 19 Artikel (23 im letzten Berichtszeitraum) kamen von Klaus Wenzel (7), Bernhard/Hümmerich (3), Bannuscher (2) sowie mehreren weiteren Autoren.

Die Anzahl der Einzelbeobachtungen blieb ungefähr auf dem selben Niveau mit 3367 im Jahr 2011 über 3328 im Jahr 2012 und 3194 in 2013. Bis Ende Juli diesen Jahres trafen 2468 Beobachtungen ein. Dabei wurden die Meßreihen von Josch Hamsch nicht berücksichtigt. Die Anzahl der Beobachter betrug in den drei Jahren 25, 24 sowie 13.

Josch Hamsch ist weiterhin sehr aktiv mit seinen umfangreichen Aufnahmereihen und taucht dadurch häufig mit Beiträgen um Vsnet sowie in Veröffentlichungen als Autor auf. Leider gibt es aktuell in der BAV neben Bernhard/Hümmerich sonst niemanden, der Remote-Teleskope verwendet und darüber wissenschaftlichen Beiträge im Bereich der Kataklysmischen Sterne leistet.

## **Bericht Sektion Spektroskopie 2013/14**

Ernst Pollmann

1. Zwischenbericht zum BAV-AAVSO-ASPA Gemeinschaftsprojekt von W. Vollmann und E. Pollmann BAV-RB 1/2013: „Monitoring des intrinsischen Halpa-Linienflusses am LBV-Veränderlichen P Cyg“. Das Projekt wird für einen noch nicht absehbaren Zeitraum fortgesetzt.

2. „Neuere Beobachtungen am Be-Doppelstern zeta Tau“. Veröffentlicht im BAV-RB 2/2013 von D. Rudzjak, H. Bozic & E. Pollmann. Diese Zusammenarbeit mit der professionellen Astronomie wird fortgesetzt.
3. „Der gegenwärtige Zustand der zirkumstellaren Scheibe des Be-Sterns delta Sco“. Basis dieser Veröffentlichung waren u. a. die V-Helligkeiten von W. Vollmann & S. Otero. Veröffentlichung dieser Zusammenarbeit im BAV-RB 4/2013.
4. Jahres-Ergebnisüberblick zur BAV-AAVSO-ASPA-Langzeitstudie an P Cyg. Veröffentlicht im BAV-RB 1/2014 von E. Pollmann.
5. „Langzeitmonitoring der Halpha-Emissionsstärke und der photometrischen V-Helligkeit von gamma Cas“. Veröffentlicht im BAV-RB 2/2014 von E. Pollmann, W. Vollmann & G. W. Henry

## **Veränderliche Sterne im AHNERT**

Wolfgang Quester

Seit 1996 koordiniere ich die Beiträge von BAV-Mitgliedern für den „Kalender für Sternfreunde“, der 2014 leider den Namen seines Begründers, Paul Ahnert, verloren hat. Mein Dank gilt allen, die bisher Sterne aus ihren Sektionen beschrieben haben. Hervorgehoben sei Frank Vohla, der seit vielen Jahren die Mirasterne betreut und ihre Ephemeriden berechnet.

Der Abschnitt über Veränderliche gliedert sich in einen einführenden Teil, der auch das Schätzen nach Argelander beschreibt. Es folgen Seiten mit Aufsuchkarten für Kurzperiodische, die die SUW-Redaktion stellt, und Vorhersagen für das Jahr. Dann werden besonders interessante Sterne vorgestellt und zu ihrer Beobachtung aufgerufen. 2014 waren das Zeta Aurigae, EE Cephei, AZ Cassiopeiae, R Cygni und WY Leonis.

Ephemeriden und Karten gelten üblicher Weise für helle Veränderliche, die auch visuell geschätzt werden können. Die obigen Beispiele zeigen, dass ausführlichere Beschreibungen meist Sternen betreffen, die man mit CCDs oder DSLRs beobachten sollte. Ich sehe das als Weg, dem auch Amateure mehr und mehr folgen, denn auch Fachastronomen interessieren sich für solche Beobachtungen, vor allem wenn sie mit unterschiedlichen Filtern gewonnen wurden. Zum Beispiel greifen AZ Cas und EE Cep Aufrufe mehrerer Astronomen auf. Mirasterne und Halbregeelmäßige sind aber immer noch Objekte für visuelle Schätzungen. Man muss aufpassen, dass sie nicht vernachlässigt werden. Helle Novae oder Supernovae lassen sich ebenfalls gut visuell verfolgen; leider wird es für sie keine Vorhersagen geben.

Inzwischen hat die Ideensuche für den Kalender 2016 begonnen. Wer seinen Lieblingsstern den Lesern vorstellen möchte möge sich mit mir in Verbindung setzen. Dr. Reichert, der Chefredakteur von SuW hat angefragt, ob wir die Beiträge nicht mit QR-Codes bereichern können. Da brauche ich unbedingt Hilfe unserer Fachleute und Ideen welche Informationen der Aufruf eines Codes freigeben soll. Bitte melden!

## **Kataklysmische Sterne:**

### **Aktivitäten zwischen April und Juli 2014**

Thorsten Lange

#### **Z Cha**

Dieser sehr weit südlich stehende UGSU-Stern zeigte im April einen Superausbruch auf 12.5 mag. Erst nach zwölf Tagen fiel die Helligkeit wieder unter 15 mag. Josch Hamsch hatte den Ausbruch schon während des Anstiegs bemerkt und dann mindestens drei Nächte hindurch beobachten können.

#### **OV Dra**

Dieser Stern vom Typ SUUMa zeigt Bedeckungen und war daher im GCVS bis vor einigen Jahren noch als EA mit einer Periode von 0.0587356870 Tagen verzeichnet. In diesem Jahr konnten vor allem durch die Überwachung mit ASAS mehrere Ausbrüche beobachtet werden: Am 12. April zeigte der Stern 15.2 mag und am 4. Juni 16.3 mag.

#### **U Gem**

Doppelt so lang wie üblicherweise verweilt dieser Stern in seiner Grundhelligkeit: Es dauerte vom 9.11.2013 bis zum 22.05.2014, bis wieder ein Ausbruch beobachtet werden konnte. Nachdem der letzte Ausbruch noch 16 Tage dauerte und damit besonders lang war, verlief dieses von zwei BAV-Mitgliedern verfolgte Ereignis eher normal.

#### **ASASSN-14cl**

Die Himmelsüberwachung durch ASAS-SN entdeckte am 14. Mai einen sehr hellen Kandidaten für einen Kataklysmischen Stern mit  $V = 10.66$  mag. Der Stern war bisher nur mit  $R = 18.7$  mag bekannt. Mehreren BAV-Mitgliedern gelang daraufhin die Verfolgung des Helligkeitsabfalls, siehe Abbildung 1. Es wurden Superbuckel in der Lichtkurve gefunden mit einer Amplitude von 0.08 mag und einer Periode von etwa 0.059 Tagen. Nachdem der Stern um 2 mag gefallen war, zeigten sich Superbuckel mit einer Amplitude von 0.2 mag und einer Periode von 0.059930 Tagen.

#### **ASASSN-14cv**

Nur wenige Wochen später meldete ASAS am 21. Juni den nächsten hellen Ausbruch eines 19.2 mag Sterns auf 11.2 mag. Als Typ wurde WZSge angenommen, Superbuckel traten mit einer Amplitude von 0.06 mag und einer Periode von 0.05989 Tagen auf. Am 21. Juli wurde ein Wiederanstieg um mehr als eine Größenklasse für eine Dauer von mehreren Tagen beobachtet. Kurz darauf kam es zu einem zweiten und am 30. Juli zu einem dritten Wiederanstieg.

#### **Weitere ASAS-Entdeckungen**

ASAS (All Sky Automated Survey) meldet fast täglich Ausbrüche von Kataklysmischen Sternen. Die meisten davon sind für die BAV-Mitglieder zu dunkel, aber im Mai und Juni gab es tatsächlich innerhalb weniger Tage mehrere zugängliche Ereignisse: Neben den oben beleuchteten 14cl und 14cv konnte Klaus Wenzel am 17. Juni den Stern 14cn mit 13.2 mag beobachten.

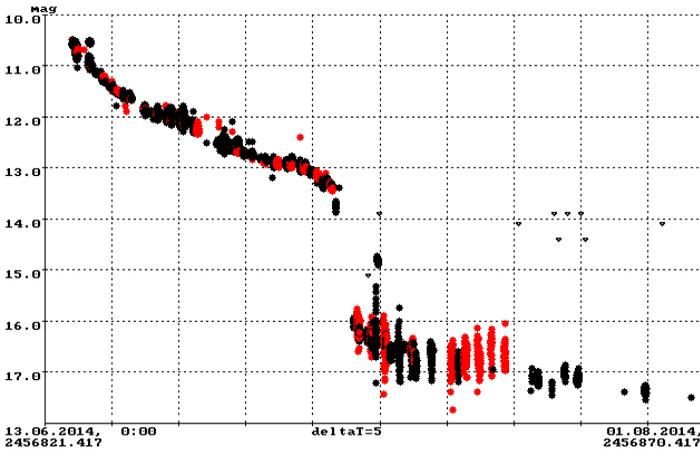


Abb. 1: ASASSN-14cl nach Beobachtungen von AAVSO und VSNET. Enthalten sind auch 17 Daten von Wolfgang Kriebel, 18 von Klaus Wenzel und 2191 von Josch Hamsch.

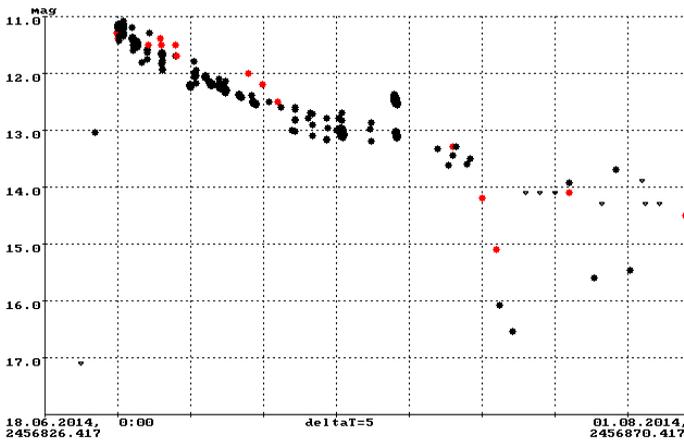


Abb. 2: ASASSN-14cv nach Beobachtungen von AAVSO und VSNET. Aus der BAV gab es 8 Meldungen von Wolfgang Kriebel und 21 von Klaus Wenzel.

## Literatur

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

Sektion 'Bearbeitung und Publikation der Beobachtungsergebnisse':

### **BAV-Publikationen und aktueller Beobachtungseingang**

Joachim Hübscher

#### Die Vorhersagen für RR Lyrae im BAV Circular 2014 sind falsch

Durch irrtümliche Übernahme einer geänderten Ausgangsepocher sind alle Vorhersagen von RR Lyrae leider falsch. Die Maxima für RR Lyrae kommen etwa zwei Stunden früher, als im BAV Circular angegeben.

Die richtigen Elemente für RR Lyrae lauten  $E_0 = \text{JD } 2454732,3577$ ;  $P = 0,56686403$ .

Wir bitten, das Versehen zu entschuldigen. Im BAV-Forum wurde bereits Anfang Juli auf diesen Fehler hingewiesen.

#### Veröffentlichungen unserer Mitglieder ohne BAV Mitteilungen Nummer

Uns sind seit März 2014 keine Veröffentlichungen mitgeteilt worden.

#### Posteingang der Sektion Auswertung

vom 19.03. bis 08.08.2014

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

25.03.14	NMN	8	21.05.14	RHD	2
28.03.14	ALH	5	24.05.14	NMN	7
28.03.14	JU	12	04.06.14	MZ	7
30.03.14	SCI	13	05.06.14	PGL	12
31.03.14	QU	5	13.06.14	SCI	11
05.04.14	ALH	2	19.06.14	SCB	5
09.04.14	KB	1	21.06.14	ALH	7
11.04.14	SCB	1	23.06.14	AG	108
14.04.14	KB	1	29.06.14	QU	3
14.04.14	MOO	2	03.07.14	ALH	3
25.04.14	ALH	5	08.07.14	SCB	4
27.04.14	RCR	7	18.07.14	MZ	8
27.04.14	SCI	12	21.07.14	BHE	11
07.05.14	AG	426	08.08.14	AG	81
09.05.14	DIE	2			
10.05.14	JU	10			
13.05.14	ALH	2			

Maxima und Minima im Kalenderjahr 2014

Stand: 08. August 2014

Beobachter			Summe	VIS	CCD o. F.	CCD m. F.	EXO
AG	Agerer, F.	Zweikirchen	980		959	21	
ALH	Alich, K.	Schaffhausen<CH>	108			108	
BHE	Böhme, D.	Nessa	11		11		
DIE	Dietrich, M.	Radebeul	2		2		
FR	Frank, P.	Velden	251		251		
JU	Jungbluth, H.	Karlsruhe	32		32		
KB	Kriebel, W.	Schierling	3	3			
MZ	Maintz, Dr. G.	Bonn	35		35		
MOO	Moos, C.	Netphen	2			2	
NMN	Neumann, J.	Leipzig	22	22			
PGL	Pagel, L.	Klockenhagen	11			11	
QU	Quester, W.	Esslingen-Zell	12			12	
RCR	Rätz, K.	Herges-Hallenberg	7	7			
RHD	Reinhard, P.	Wien	2	2			
SCI	Schmidt, U.	Karlsruhe	71		71		
SCB	Schubert, M.	Stralsund	11	11			
WTR	Walter, F.	München	2		2		
<b>Teams</b>							
MS	Moschner, W.	Lennestadt	21				
FR	Frank, P.	Velden				21	
RAT	Rätz, M.	Herges-Hallenberg)					
RCR	Rätz, K.	Herges-Hallenberg)	62		2	60	
19	Beobachter	Summen	1.645	45	1.386	214	0
		davon Kurzperiodische	1.594	6	1.375	213	
		davon Langperiodische	51	39	11	1	

Erläuterungen zu den einzelnen Spalten:

VIS Visuelle Maxima und Minima

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

EXO Beobachtung der Minima von Exoplaneten

Aktueller Beobachtungseingang und nächster Redaktionsschluss

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

In Vorbereitung: BAV Mitteilungen mit Zusammenstellungen von Maxima und Minima

Es werden zurzeit drei Beobachtungszusammenstellungen bearbeitet. Erstens die BAVM234 mit CCD-Beobachtungen, die bis zum 28. Februar 2014 eingesandt wurden, zweitens eine BAVM mit CCD-Beobachtungen, die bis 31. August 2014 eingesandt wurden und drittens die Zusammenstellung vor allem visueller Maxima und Minima, die ebenfalls bis zum 31. August 2014 eingesandt wurden.

## Abbildung auf der Titelseite

Überrest von "Tycho's Supernova" aus dem Jahr 1572 in der Cassiopeia.  
Der rote Ring links oben ist SN1572. Aufnahme im infraroten Spektralbereich.  
[http://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image\\_feature\\_1713.html](http://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_1713.html)  
(Quelle: NASA)"

## Wir freuen uns über Ihre Fragen und Wünsche

Schreiben sie uns:

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

## BAV-Mitgliedschaft

Fordern Sie einfach bei den obigen Anschriften ein Aufnahmeformular an,  
oder laden es herunter: [http://www.bav-astro.de/vorstand/BAV\\_Aufnahmeantrag.pdf](http://www.bav-astro.de/vorstand/BAV_Aufnahmeantrag.pdf).

Der Jahresbeitrag beträgt bis zum vollendeten 18. Lebensjahres 10 €, sonst 21 €.  
Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.

## Redaktionsschluss

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

## Veranstaltungen (nicht nur der BAV)

Astronomie-Messe (AME)	Villingen-Schwenningen	13. September 2014
Herzberger Teleskoptreffen	Jeßnigk bei Herzberg	25.-28. September 2014
<b>BAV-Tagung</b>	Nürnberg	11. / 12. Oktober 2014
Würzburger Frühj.-Tagung	Würzburg	7. März <b>2015</b>
Dt. Astronomie-Tag	Bundesweit	21. März <b>2015</b>

### Impressum

Herausgeber und Vertrieb:

Internet:

Registriergericht:

Redakteur:

Beiträge bitte an:

Bezug:

Bankverbindung:

Hinweis:

Druck:

Redaktionsschluss:

### BAV Rundbrief

Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV)  
Munsterdamm 90 12169 Berlin Germany [zentrale@bav-astro.de](mailto:zentrale@bav-astro.de)  
[www.bav-astro.de](http://www.bav-astro.de)

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

Dietmar Bannuscher Burgstr. 10 56249 Herschbach  
[dietmar.bannuscher@t-online.de](mailto:dietmar.bannuscher@t-online.de)

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

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

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

Copy King Unter den Eichen 57 12203 Berlin

1. August 2014



## Teilnehmer des Beobachtertreffens in Hartha 2014

**Stehend von links nach rechts:** Michael Bernhard, Gerd-Uwe Flechsig, Klaus Bernhard, Manfred Rätz, Peter Frank, Kerstin Rätz, Roland Winkler, Reiner Hopfer, Frank Vohla, Wolfgang Grimm, Thomas Berthold, Andreas Barchfeld, Frank Walter, Ulrich Schmidt, Klaus Häußler, Rainer Gröbel, Franz Agerer, Thilo Bauer und Werner Braune

**Sitzend von links nach rechts:** Stefanie Rätz, Sylvia Gerlach, Gerald Brettel, Doris Jungbluth, Joachim Hübscher, Lienhard Pagel, Max-Johann Pagel und Hans Jungbluth

**Auf dem Bild fehlen die Teilnehmer:** Jörg Neumann und Dietmar Bannuscher