

# BAV Rundbrief

2023 | Nr. 2 | 72. Jahrgang | ISSN 0405-5497



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

## Inhaltsverzeichnis

### Beobachtungen

N. Hauck	Ein gelber Riese, ein besonderer A-Zwerg und eine interstellare Staubwolke enträteln das Bedeckungssystem TYC 4481-358-1	57
B. Hassforther	Der spannende Lichtwechsel von V832 Cyg (= 59 Cyg)	61
A. Paschke	FO Leonis	65
D. Bannuscher / K. Wenzel	Sensation in der Feuerrad-Galaxie M 101 – eine helle Supernova	67
K. Wenzel	Lichtkurve von S5 0716+71 August 2022 bis April 2023	69
M. Geffert	Auswertungen historischer Aufnahmen des Observatoriums Hoher List (VI) Kurzzeitige Helligkeitsänderungen von S5 0716+714 im April 2010	70
D. Bannuscher	Veränderliche in der Nördlichen Krone – gerade jetzt besonders spannend	73
F. Vohla	R CrB und die schnelle visuelle Beobachtung zwischendurch	78
K. Bernhard / R. Gröbel / S. Hümmerich	Data-Mining leicht gemacht: Teil 2	80
D. Bannuscher	Montsvorhersagen heller Veränderlicher 2023 – Zweites Halbjahr	85

### Aus der Literatur

B. Wenzel	Englische-Buchrezension: Martin Griffiths „Observers Guide to Variable Stars (2018)	88
-----------	---	----

### Aus der BAV

F. Vohla	Protokoll zur Mitgliederversammlung der BAV am 11.6.2023	91
BAV-Vorstand	Bericht des Vorstandes für den Zeitraum Oktober 2021 bis Mai 2023 auf der BAV-Mitgliederversammlung am 11. Juni 2023 in Waldheim	92
G.-U. Flechsig	Die 18. Veränderlichen-Beobachtungswoche der BAV in Kirchheim	96
T. Lange	Überarbeitung der BAV-Website	96
U. Reffke	Social-Media-Aktivitäten der BAV ab März 2023 für Twitter und Instagram	98
E. Pollmann et al. / BAV-Vorstand	ZOOM-Meetings regelmäßig bei der BAV	101

### Aus den Sektionen

D. Bannuscher / M. Kolb	Kataklysmische: Aktivitäten von Dezember 2022 bis Juni 2023	102
L. Pagel	Auswertung: 1-3/2023	107
A. Barchfeld	Publikation: Veröffentlichungen unserer Mitglieder ohne BAV Mitteilungen-Nummer	108

## Ein gelber Riese, ein besonderer A-Zwerg und eine interstellare Staubwolke enträtseln das Bedeckungssystem TYC 4481-358-1

**A yellow giant, a peculiar A-type dwarf and an interstellar dust cloud unravel the eclipsing binary TYC 4481-358-1**

Norbert Hauck

**Abstract:** *A first solution for the eclipsing binary TYC 4481-358-1 has been found by combining the results of BVIC-photometry with known stellar models and stellar spectral energy distributions (SEDs). The binary shows total and annular eclipses in a circular 90-days orbit. Masses, radii and effective temperatures have been derived: about 3.01 Msun, 14.29 R<sub>sun</sub> and 4950 K for the giant, and about 2.39 Msun, 2.39 R<sub>sun</sub> and 9600 K for the dwarf. The peculiar dwarf is discolored and shows a  $T_{\text{eff}}$  - passband dependence from 9000 K in the Ic to 9800 K in the B band. The giant is in its final stage of core helium burning. The interstellar extinction in our line of sight is considerable ( $A_V$  about 1.44 mag at an elevated  $R_V$  of 3.58). [The English version of this paper has been published in arXiv:2303.06397].*

TYC 4481-358-1 (GSC 04481-00358) ist ein von S. Otero entdeckter Bedeckungsveränderlicher und in der VSX-Datenbank der AAVSO [1] aufgeführt. Aus photometrischen Daten von ASAS-SN und NSVS wird dort auch eine 90-Tage-Bahn mit totaler Bedeckung abgeleitet. Von GAIA (DR3) kennen wir die Entfernung zum Doppelsternsystem von 617 pc und die Gesamtamplitude der Radialgeschwindigkeit von 69.71 km/s. In der Literatur wurde keine Information zum Spektraltyp gefunden.

Mit einem ferngesteuerten 17-Zoll CDK-Spiegelteleskop in New Mexico, USA, wurden neue photometrische Daten im B, V und Ic gewonnen, die mit dem *Binary Maker 3* (BM3) -Programm modelliert wurden. Abbildung 1 zeigt 62 gebintete Datenpunkte und die bei  $\lambda_{\text{eff}}$  440 nm berechnete Lichtkurve ( $\sigma_{\text{FIT}} = 3.2$  mmag). Die Kreisbahn erzeugt totale und ringförmige Bedeckungen im Haupt- bzw. Nebenminimum. Zudem wurden der Photometrie der Full Frame Images der TESS-Mission (Huang et al. [2]) 36 Datenpunkte des Hauptminimums entnommen. Die Lichtkurve wurde für  $\lambda_{\text{eff}}$  790 nm berechnet ( $\sigma_{\text{FIT}} = 0.28$  mmag), und zwar bei bahnsynchronisierter, d.h. hier nur sehr langsamer Sternrotation (s. Abb. 2).

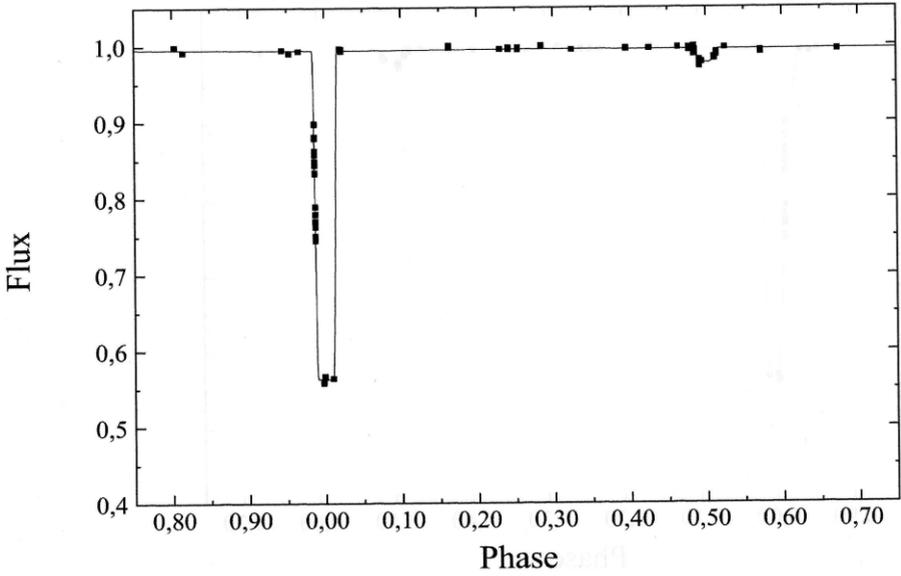
Die effektive Oberflächentemperatur  $T_{\text{eff}}$  der Riesenkomponente des Doppelsterns wurde aus Infrarotphotometriedaten der 2MASS-Mission im J, H und K (bzw.  $K_s$ ) - Band (nach Subtraktion des Zwerglichtanteils) berechnet. Die Extinktionen ( $A$ ) im J, H und K wurden mit den  $A_{J,H,K}/A_V$  - Koeffizienten des Extinktionsgesetzes von Wang & Chen [3] in die Extinktion im V-Band ( $A_V$ ) umgewandelt. Das Verhältnis zweier extinktionsfreier Farbindices, z.B. zwischen  $(J-H)_0$  und  $(J-K)_0$ , kann dann unabhängig von  $A_V$  berechnet werden. In den korrigierten spektralen Energieverteilungen (SEDs) der standard stellar library II von Lejeune et al. [4] passen diese Verhältnisse zu einer  $T_{\text{eff}}$  des Riesen von 4920 (+140/-80) K (bei  $\log g$  2.6 und  $[\text{Fe}/\text{H}]$  0.0).

Der interstellare Extinktionsparameter  $R_V$  von 3.58 wurde mit der empirischen Gleichung von Fitzpatrick & Massa [5]:  $R_V = -1.36 (E_{K-V}/E_{B-V}) - 0.79$  ermittelt, unter Verwendung der extinktionsfreien Farbindexes der SED von Lejeune et al. [4] zur Bestimmung der Farbexzesse  $E$ . Da das Verhältnis der totalen/selektiven Extinktion  $R_V = A_V/E_{B-V}$  ist, ergibt sich nun auch die Extinktion  $A_V$  von etwa 1.44, die deutlich über den für die bekannte Entfernung des Doppelsterns normalen Werten liegt. Unser (von den Staubeigenschaften abhängiger)  $R_V$  übersteigt auch den Wert von  $3.16 \pm 0.15$  für das normale diffuse intergalaktische Medium (ISM) (s. Wang & Chen [3]).  $A_V$  und  $R_V$  zeigen somit beide die Anwesenheit einer interstellaren oder den Doppelstern umgebenden Staubwolke in unserer Sichtlinie an.

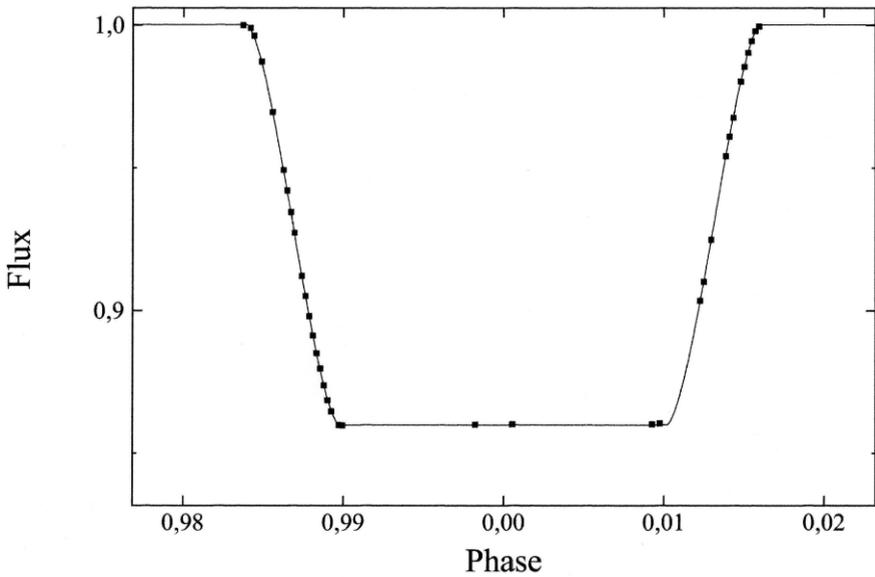
Bei der bekannten Entfernung, Extinktion und einer  $T_{\text{eff}}$  von 4950 K erhält unser Riesenstern einen berechneten Radius von  $14.29 R_{\odot}$ , der genau ins Sternmodell von Ekström et al. [6] (bei solarer Metallizität  $Z$  0.014 und ohne Rotation) bei einer Masse von  $3.01 M_{\odot}$  im Endstadium des Heliumkernbrands passt. Aus dem Lichtkurvenfit im BM3 ergibt sich dann auch der Bahnradius von  $148.7 R_{\odot}$  und die Gesamtmasse des Doppelsterns von  $5.40 M_{\odot}$ . Zugleich passt auch unser Zwergstern mit  $2.39 R_{\odot}$  und  $2.39 M_{\odot}$  bei einer  $T_{\text{eff}}$  von 9600 K in die Hauptreihe dieses Sternmodells, in dem beide Sterne wie gewünscht gleichaltrig sind (416 Millionen Jahre). Die für den Riesen berechnete volle Radialgeschwindigkeitsamplitude von 73.55 km/s passt zum vorläufigen und daher als Untergrenze angenommenen Messwert von 69.71 km/s von GAIA (DR3).

Unsere photometrischen BVlc-Datenfits wurden mit denjenigen verglichen, die von der Full Frame Image (FFI) – Präzisionsphotometrie der TESS-Mission stammen (Huang et al. [2]) und die das Hauptminimum (siehe unsere Abb. 2) sowie einen Teil des Maximums der Lichtkurve abdecken. Dadurch wurde jedoch keine Verbesserung unserer Lösung erreicht, da das Nebenminimum fehlt und der geringfügige ‘Elliptizitätseffekt’ der Form des Riesensterns offenbar bei ihrer Normalisierung der Daten im maximalen Licht verloren gegangen ist. Zudem könnte aufgrund der erheblichen Farbänderungen im Hauptminimum der sehr breitbandige TESS-Filter ( $\lambda$  600-1000 nm) einen fehlerfreien Fit (nur bei einem  $\lambda$  von 790 nm berechnet) behindern. In jedem Falle liegen aber die Parameter aus unserer Lösung (s. Tab. 1 und 2) gut innerhalb der Bereiche unserer TESS-Datenfits.

Für die Zwergkomponente ergibt der BM3-Fit, im Vergleich zur  $T_{\text{eff}}$  des Riesen von 4950 K, eine  $T_{\text{eff}}$  von 9800 K im B-, 9300 K im V- und 9000 K im Ic-Band. Diese ungewöhnliche Filterfarbbandabhängigkeit seiner  $T_{\text{eff}}$  wird hier chemischen Besonderheiten an der Oberfläche des offenbar nur langsam rotierenden Sterns (s.o.) zugeschrieben. Dies wird durch seinen eigenen Farbindex  $(B-V)_0$  von 0.15 untermauert, der deutlich über den normalen Werten von  $-0.01$  bei 9800 K bis  $+0.06$  bei 9000 K liegt (nach Tabelle 5 von Pecaut et al. [7]). HD 19805 and HD 23387 sind Beispiele von besonderen (magnetischen) A/B-Sternen, die unserem Stern recht ähnliche Eigenschaften zeigen. Unserer verfärbten Zwergkomponente wurde daher die unverfälschte  $T_{\text{eff}}$  von 9600 K aus dem Sternmodell zugeordnet.



**Abb. 1:** Im BM3 berechnete Lichtkurve für unsere Daten aus der B-Band-Photometrie



**Abb. 2 :** Für TESS-Daten des Hauptminimums berechnete Lichtkurve

**Tabelle 1 : Parameter des Doppelsternsystems TYC 4481-358-1**

Epoche [BTJD]	2458805.8596(4)	Mitte Hauptminimum TESS
Periode [Tage]	90.5288	von der VSX-Datenbank
Maximumlicht in V [mag]	9.9952(27)	von GAIA DR3
Maximumlicht in B [mag]	11.0998(48)	von GAIA DR3
Minimumlicht in V [mag]	10.322	totale Bedeckung (= Riesenlicht)
Minimumlicht in B [mag]	11.719	totale Bedeckung (= Riesenlicht)
Nebenminimum in V [mag]	10.020	ringförmige Bedeckung
Nebenminimum in B [mag]	11.120	ringförmige Bedeckung
Minimumdauer [Tage]	2.933	
Bahnneigung $i$ [Grad]	$87.30 \pm 0.10$	
Bahnradius $a$ [ $R_{\odot}$ ]	$148.7 \pm 1.7$	für $R_{\odot} = 696342$ km
Entfernung [pc]	$617.2 \pm 5.6$	von GAIA DR3
Extinktion $A_V$ [mag]	$1.443 \pm 0.024$	für Exzess $E_{B-V} = 0.403$
Totale/Selektiver Extinktion $R_V$	$3.58 \pm 0.06$	

**Tabelle 2 : Parameter der Komponenten von TYC 4481-358-1**

Parameter	Riese	Zwerg
Radius $R$ (gemittelt) [ $R_{\odot}$ ]	$14.29 \pm 0.16$	$2.39 \pm 0.03$
Temperatur $T_{\text{eff}}$ [K]	$4950 \pm 110$	$9600 \pm 200$
Ic-Lichtanteil im Maximum	0.8584	0.1416
V-Lichtanteil im Maximum	0.7399	0.2601
B-Lichtanteil im Maximum	0.5672	0.4328
$(B-V)_0$ eigener Farbindex	0.993	0.150
Masse [ $M_{\odot}$ ]	$3.01 \pm 0.10$	$2.39 \pm 0.09$

**Literaturquellen :**

- [1] The International Variable Star Index (VSX) of the American Association of Variable Star Observers (AAVSO)
- [2] C. X. Huang et al., 2020, Res. Notes AAS, 4, 204
- [3] S. Wang & X. Chen, 2019, ApJ, 877, 116
- [4] T. Lejeune et al., 1998, A&AS, 130, 65
- [5] E.L. Fitzpatrick & D. Massa, 2009, ApJ, 699, 1209
- [6] S. Ekström et al., 2012, A&A, 537, A146
- [7] M.J. Pecaut et al., 2013, ApJS, 208, 9

**Danksagungen :**

This research has made use of the Simbad and VizieR databases operated at the Centre de Données astronomique, Strasbourg, France. This paper also includes data collected with the TESS mission, obtained from the MAST data archive at the Space Telescope Science Institute (STScI).

Norbert Hauck, F-83400 Hyères, hnhauck@yahoo.com

## Der spannende Lichtwechsel von V832 Cyg (= 59 Cyg)

Béla Hassforther

Kann ein Stern, der in fünfzehn Jahren gerade einmal drei Maxima und drei Minima zeigt, für einen Beobachter von Interesse sein? Er *kann*, was ich am Beispiel von V832 Cyg = 59 Cyg zeigen möchte.

Aufgefallen ist mir V832 Cyg zuerst beim Blättern im „Hipparcos Variability Annex: Light Curves“ der ESA [1]: V832 Cyg zeigt da im überdeckten Beobachtungszeitraum zwei Jahre lang einen nahezu linearen Helligkeitsabfall um etwa 0,03 mag, dem ein nicht so eindeutiger leichter Anstieg in den nächsten 300 Tagen zu folgen scheint. Das machte mir Appetit, mehr über den Lichtwechsel davor und danach zu erfahren. Nach den ersten Recherchen erschien mir der Stern dann interessant genug, ihn auf eigenen Aufnahmen zu messen.

### Beobachtungsmaterial

Mein Beobachtungsmaterial besteht aus zwei längeren Reihen:

- 301 Aufnahmen mit einer ganz einfachen Digitalkamera (Canon IXUS 70), die nur das Dateiformat jpeg abspeichern konnte. Für die zu messenden Aufnahmen verwertete ich nur den Grünkanal der jpeg-Dateien und addierte im Schnitt 6 Einzelaufnahmen. Die Aufnahmen überdecken den Zeitraum 07.05.2008 bis 07.02.2015.
- 499 Aufnahmen (Stand April 2023) mit einer Canon EOS 450D. Diese Kamera konnte die Aufnahmen im RAW-Format speichern. Jede zumessende Aufnahme (Grünkanal) wurde aus anfangs 6, inzwischen regelmäßig 13 Einzelaufnahmen mit dem Median-Combine-Verfahren in MIRA Pro Version 8.57 kombiniert. Diese Aufnahmeserie habe ich am 02.03.2011 begonnen. Beachtlich, dass die 2009 gekaufte Canon EOS 450D inzwischen klaglos seit über 14 Jahren funktioniert.

Die Aufnahmeserien überlappen sich, dadurch konnte ich ermitteln, welche Korrekturen an den Reihen anzubringen waren. Zunächst habe ich den Stern nur auf den EOS-Aufnahmen gemessen, dann aber wissen wollen, ob meine alten IXUS-Aufnahmen sich auch verwenden lassen, einige Versuche gemacht und schlussendlich alle Aufnahmen durchgemessen. Die folgende Abbildung 1 stellt den Lichtwechsel also anhand von genau 800 Werten dar.

### Beschreibung des beobachteten Lichtwechsels

Drei Maxima sind zu erkennen und am Ende des Beobachtungszeitraums ein steiler Anstieg zu einem vierten Maximum. Die Beobachtungen scheinen in einem Minimum zu beginnen und überdecken drei weitere Minima. Während die Minima sich in der Tiefe wenig unterscheiden, sind die Maxima unterschiedlich hoch: Das zweite beobachtete Maximum ist deutlich schwächer als die beiden anderen Maxima und auch schon erkennbar schwächer als das aktuell sich anbahnende Maximum. Die

beiden hohen Maxima zeigen einen langsamen Anstieg und einen schnelleren Abstieg in der Helligkeit. Die Gesamtamplitude beträgt gerade einmal 0,3 mag im Visuellen.

Es ist leicht zu sehen, dass sich während eines Minimums der Stern über ein Jahr lang kaum in seiner Helligkeit ändert, und jede neue Beobachtung also die Spannung steigert, wann denn nun der Anstieg zum nächsten Maximum beginnt. Ähnlich, aber nicht ganz so ausgeprägt, ist es während der Maxima. Meine Behauptung, dass der Lichtwechsel spannend zu beobachten ist, findet hier ihre Erklärung.

Der durchgezogene Kurvenzug der Abbildung 1 wurde mit dem von Jan Vondrak in [2] und [3] beschriebenen Verfahren zum „smoothing of observational data“ berechnet, wobei die von Petr Harmanec zur Verfügung gestellte Software HEC13, Version 7 [4] verwendet wurde. Diese alte DOS-Software auf heutigen Rechnern zum Laufen zu bringen, kann durchaus eine Herausforderung sein. Schön ist, dass die Software zu jeder Beobachtung auch die Residuen zum „gesmoohten“ Wert ausgibt.

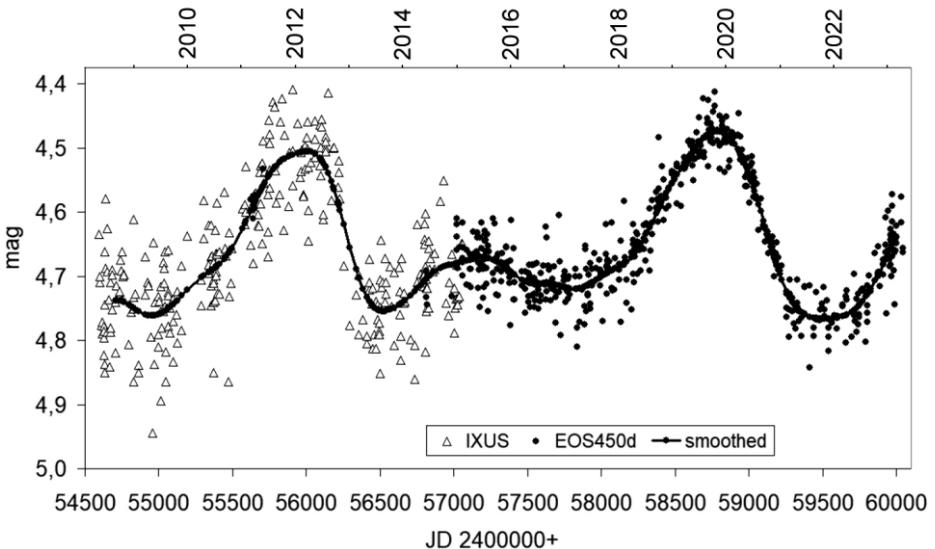


Abbildung 1: Lichtwechsel von V832 Cyg vom Mai 2008 bis zum April 2023

### Die Langzeit-Lichtkurve von V832 Cyg

Die Autoren P. Harmanec et al. haben 2002 einen ausgezeichneten Aufsatz zu V832 Cyg veröffentlicht [5] und dafür historische photometrische und spektroskopische Beobachtungen gesammelt. Mit ihrer Arbeit wurde die ältere Literatur zu V832 Cyg nahezu obsolet. Sie stellen auf VizieR [6] ihre gesammelten Messungen zur Verfügung. Lädt man noch zusätzlich die V-Messungen der AAVSO [7] herunter, dann erhält man folgende spannende Lichtkurve (Abb. 2). Die AAVSO-Daten enthalten wie üblich viele Ausreißer, die hier entfernt worden sind. Weiterhin sind in den Daten der AAVSO

Werte enthalten, die auch bei P. Harmanec vorkommen, allerdings um 0,02 mag zu hell. Deshalb habe ich zu allen AAVSO-Werten für diese Lichtkurve 0,02 mag addiert.

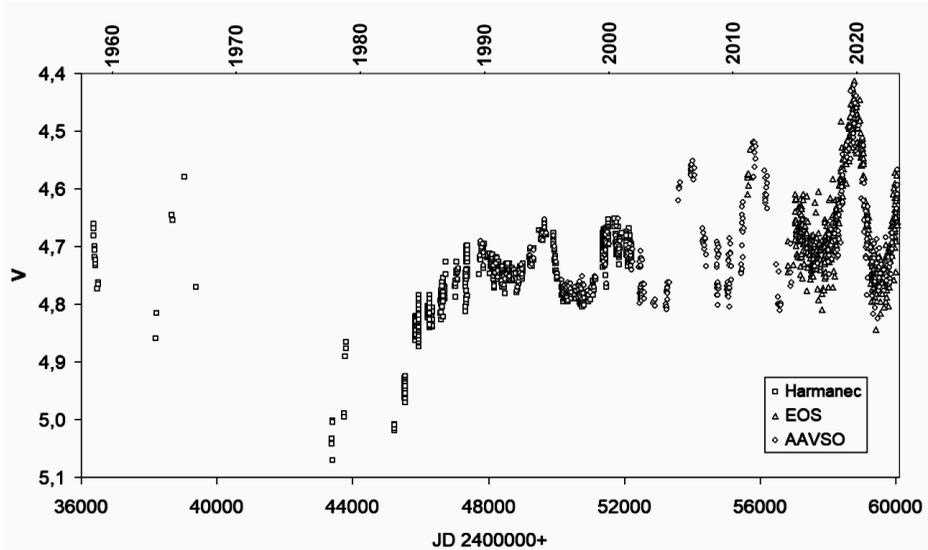


Abbildung 2: Lichtwechsel von V832 Cyg von 1958 bis 2023 (ohne IXUS-Werte)

Folgende Beobachtungen lassen sich machen:

- Wird ein längerer Zeitraum betrachtet zeigt sich, dass die Gesamtamplitude deutlich größer als die oben ermittelten 0,3 mag ist.
- Lässt man das schwache Maximum von 2016 außen vor, so geht der Trend zu immer höheren Maxima bei nahezu gleich schwachen Minima.
- Mindestens einmal (um 1980 herum) war der Stern für einige Jahre etwa 0,3 mag schwächer als in einem typischen Minimum.

Und mit dem Trend zu immer höheren Maxima ist der Stern für Beobachter natürlich ganz besonders spannend. Ausdauer und Geduld sind allerdings gefordert.

### Das System V832 Cyg

Wie kann der Lichtwechsel erklärt werden? In der oben zitierten Arbeit von Harmanec et al. [5] findet sich dazu eine bündige Zusammenfassung:

*„We have no clear explanation for either the cyclic changes of the (U-B) index or similar (but somewhat shorter) cyclic changes of the brightness in V observed since about JD 2 447 000. Their origin must probably be sought in physical variations in the Be envelope during the process of its gradual evolution.“* [8]

Es wäre anmaßend, an dieser Stelle zu versuchen, mehr zu erklären als es gegenwärtig Fachleute tun können, aber von den Systemeigenschaften ist doch einiges recht sicher bekannt und kann zusammengefasst werden.

Die Komponenten Aa1 und Aa2: Der Hauptstern Aa1 im System V832 Cyg ist ein Be-Stern (Spektraltyp B1V) und wie die meisten – oder alle? – Vertreter dieser Sterne ein Doppelstern. Der Begleiter Aa2 ist ein sogenannter sdO-Stern, also ein zwar heißer, aber massearmer Stern. Während die Doppelsternnatur durch RG-Messungen der Bahnbewegung des Hauptsterns schon lange bekannt war, konnte der Begleiter erst 2005 spektroskopisch bestätigt werden [9]. Die Bahnperiode dieses Doppelsterns beträgt nach mehreren unabhängigen Untersuchungen 28,2 Tage. Auch photometrisch konnten Harmanec et al. einen Lichtwechsel mit dieser Periode klar nachweisen, allerdings mit einer Gesamtamplitude von gerade einmal 0,015 mag. Hier dürfte die veränderliche Scheibe um den Be-Stern eine Rolle spielen.

Die Komponente Ab: Seit über 40 Jahren wird eine 0,2“ entfernte Komponente des Spektraltyps A3V und der Helligkeit 7,64 mag mit Speckle-Messungen verfolgt. Der beobachtete Bahnbogen in 34 Jahren umfasst 84°, die Bahnperiode dürfte also bei 200 Jahren liegen. Dieser Begleiter ist natürlich zu weit vom engen Doppelsternsystem entfernt, um bei dessen Entwicklung eine Rolle zu spielen.

Die Komponente B: Bei dieser weit entfernten Komponente der Helligkeit 9,43 mag und dem Spektraltyp A8III ging man bisher von einer gemeinsamen Bewegungsrichtung aus, allerdings wird dies durch Gaia-DR3-Daten [10] klar widerlegt: Sowohl die Parallaxen als auch die Eigenbewegungen sind zu unterschiedlich.

Die im Washington Double Star Catalog (WDS) erwähnten Komponenten C, D und E weichen in ihren Gaia-DR3-Daten teils erheblich von den Daten von V832 Cyg ab und brauchen daher nicht betrachtet zu werden.

## Anmerkungen

- [1] ESA, 1997, The Hipparcos and Tycho Catalogues, ESA SP-1200. Volume 12. Hipparcos Variability Annex: Light Curves.
- [2] Vondrak, Jan - A contribution to the problem of smoothing observational data, in: Bulletin of the Astronomical Institute of Czechoslovakia, vol. 20, p.349, 1969
- [3] Vondrak, Jan - Problem of Smoothing Observational Data II, in: Bulletin of the Astronomical Institute of Czechoslovakia, vol. 28, p.84, 1977
- [4] <https://astro.troja.mff.cuni.cz/ftp/hec/HEC13/>
- [5] P. Harmanec et al., Properties and nature of Be stars, XXI. The long-term and the orbital variations of V832 Cyg = 59 Cyg, A&A 387, 580–594 (2002)
- [6] <https://cdsarc.cds.unistra.fr/viz-bin/qcat?J/A+A/387/580#/browse>
- [7] <https://www.aavso.org/>
- [8] P. Harmanec et al., a.a.O., S.593
- [9] M. Maintz et al., Publ. Astron. Inst. ASCR 93, 21 – 28 (2005)
- [10] This work has made use of data from the European Space Agency (ESA) mission Gaia (<https://www.cosmos.esa.int/gaia>), processed by the Gaia Data Processing and Analysis Consortium (DPAC, <https://www.cosmos.esa.int/web/gaia/dpac/consortium>).

## FO Leonis

Anton Paschke

**Abstract:** *Based on Hipparcos data FO Leo was classified as an EB Star with a Period of 8.7508 days. TESS data show, that the star is variable, but no period could be found.*

### Einleitung:

2010 haben wir mit Robert Uhlar angefangen, ferngesteuerte Geräte zu betreiben. Diese bestehen aus einer Celestron Halbgabel, einer CCD-Kamera und einer Fotolinse, am liebsten Zeiss Jena mit 35 oder 50 mm Durchmesser. Anfänglich wurden nur Sterne beobachtet, die von Hipparcos als bedeckungsveränderlich angezeigt und bei denen keine weiteren Beobachtungen bekannt waren. Es gibt noch einige, aus Europa gut sichtbare. Einer davon ist FO Leo.

### Daten:

Bei FO Leo bin ich mit den erwähnten Geräten auch in 17 Nächten zu keinem brauchbaren Ergebnis gekommen. Am Schluss hat mir Dr. Werner Schmutz, ein inzwischen ebenfalls pensionierter Astronom, geholfen. Als erstes hat er sich die Hipparcos-Daten angesehen.

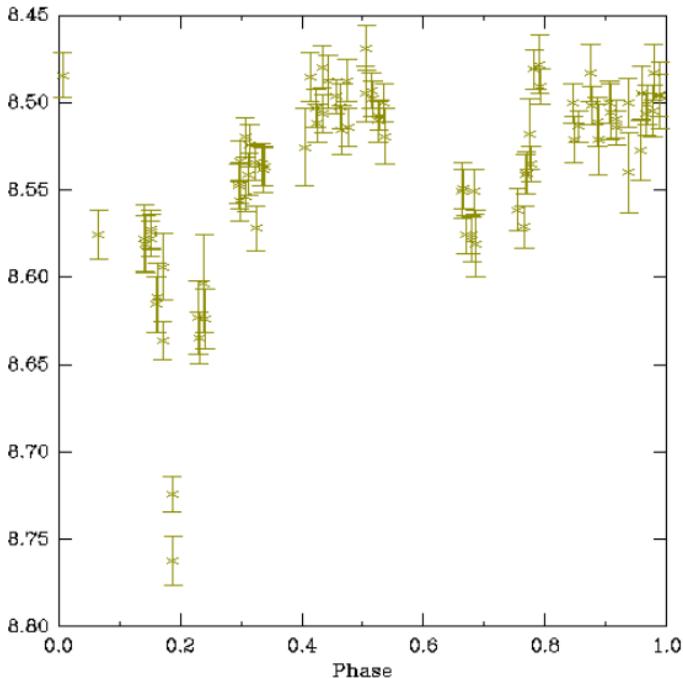


Abb. 1: mögliche Lichtkurve von FO Leo aus Hipparcos-Daten

Die Periode von 8,7508 Tagen ergibt die schönste Lichtkurve (siehe Abb. 1), andere Perioden sind auch möglich. Dann hat Dr. Schmutz sich die TESS-Daten angesehen (Abb. 2).

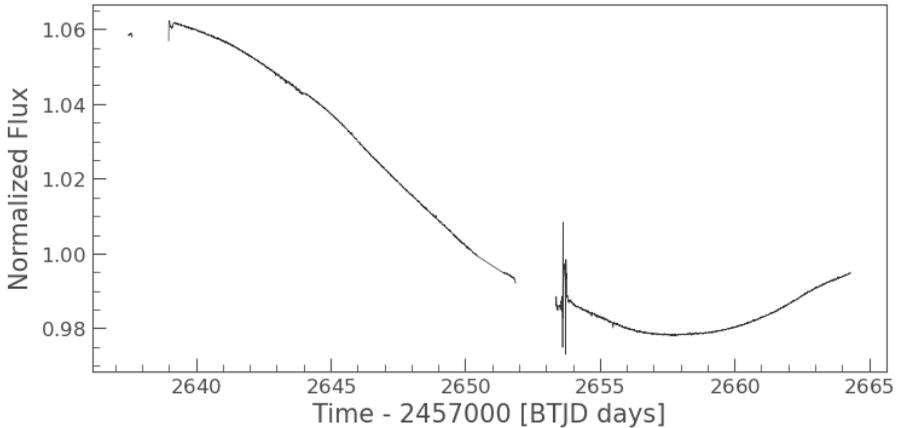


Abb. 2: mögliche Analyse aus TESS-Daten

Der Stern ist sicher variabel, aber kein Bedeckungsveränderlicher. Das Spektrum K2 widerspricht dem Befund nicht. Was habe ich gemacht? Darauf hingewiesen, dass der Stern außer von Hipparcos keine Beobachtungen hat und 17 Nächte vergeblich beobachtet.

Bereits 2002 wies R. F. Griffin auf die Nicht-Bedeckungsveränderlichkeit von FO Leo hin: „HD 98116 (FO Leo) – Not an Eclipsing Binary“, *The Observatory*, 122, S. 355ff. Diesen Artikel hatte ich nicht gelesen und erst zu spät gefunden.

### **Schluss:**

FO Leonis ist aus dem Beobachtungsprogramm zu streichen, er ist nicht bedeckungsveränderlich.

Vielen Dank an Dr. Werner Schmutz und an CSD Strassburg, wo die Hipparcos-Daten aufbewahrt werden.

Anton Paschke, Anton@Paschke.com

## Sensation in der Feuerrad-Galaxie M 101 – eine helle Supernova

Dietmar Bannuscher und Klaus Wenzel

In der sogenannten Feuerrad-Galaxie M 101 (NGC 5457) ereignete sich die mittlerweile fünfte Supernova seit 1900. Diese prominent gelegene Galaxie ist leicht zu finden, bildet sie am Himmel ein fast gleichseitiges Dreieck mit den Deichselsternen Eta UMa (Alkaid) und Zeta UMa (Mizar) des Großen Wagens (Abb. 1).

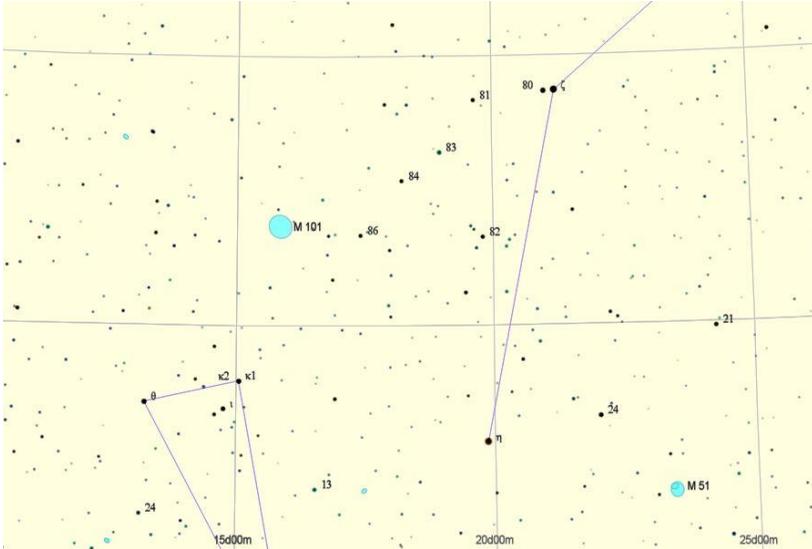


Abb. 1: Aufsuche-Karte für M 101, nahe der Deichsel des Großen Wagens, Cartes du Ciel

Am 19. Mai 2023 fand Koichi Itagaki (aus Yamagata, Japan) die Supernova SN 2023ixf mit 14,9 mag auf einer ungefilterten CCD-Aufnahme von M 101. Mittlerweile (23.5.23) erreichte sie die Helligkeit von 10,3 mag, Typ II (Explosion eines stark massereichen Sterns von mind. 8 Sonnenmassen Ausgangsgewicht).

Schon zuvor bescherte uns diese Galaxie Supernovae. SN 2011fe erreichte 10,3 mag (Typ Ia, Explosion eines Weißen Zwerges, der seine Masse durch Materieübertragung durch einen Partnerstern so vergrößerte, dass er die kritische Grenze von 1,4 Sonnenmassen überstieg und demzufolge der vorherrschende Entartungsdruck im Stern überschritt und implodierte). Von ihr wurde u.a. auch im BAV Rundbrief berichtet, siehe RB 4-2011 und RB 2-2012.

SN 1970G war eine Typ-II-Supernova und zeigte im Maximum 11 mag. An der Stelle der Supernova fanden die Forscher noch nach so langer Zeit Röntgenstrahlung, auch eine Art Sensation.

Die Supernova SN 1951H erreichte immerhin 13,2 mag Helligkeit (Typ unklar), hierüber gibt es nur wenige (fast keine) Veröffentlichungen, zumindest nicht im Internet erreichbar.

Supernova SN 1909A (= SS UMa) bot 12,1 mag im Maximum (Typ unklar). Damit dürfte M 101 wahrscheinlich die meisten Supernovae in moderner Zeit gezeigt haben, auch wenn sie ihren Namen „Feuerrad-Galaxie“ nicht zwingend deshalb bekommen hat. Interessant wäre es, auf einer Fotografie der Galaxie alle fünf Supernovae zu markieren, dann sähe man die Verteilung auf die verschiedenen Spiralarme.

Die aktuelle Supernova liegt nahe einer HII-Region, die man häufiger in M 101 finden kann (die Galaxie ist auch ohne Sternexplosion ein Hingucker, siehe Abbildung 2).

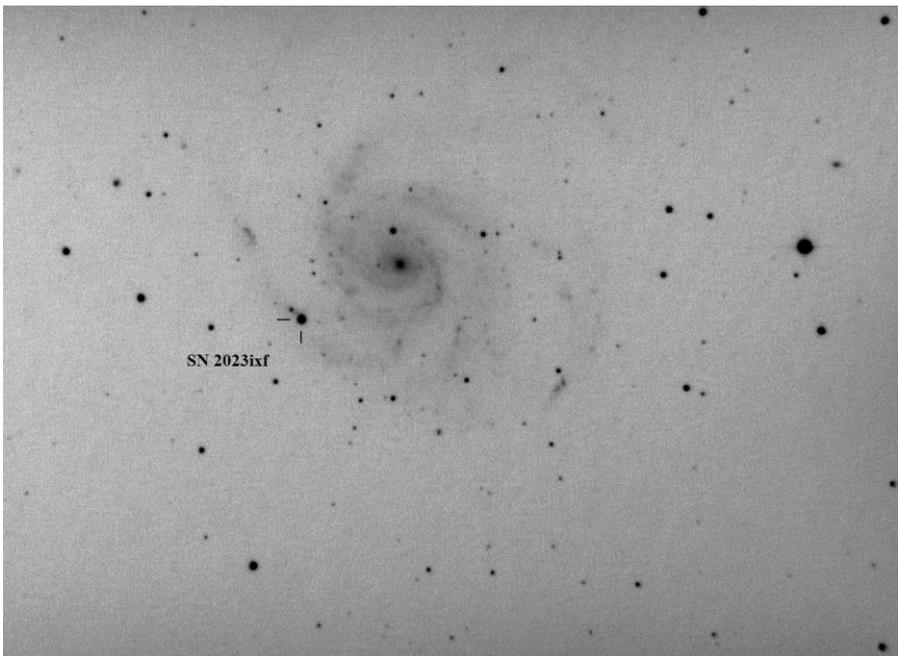


Abb. 2: M 101 mit Supernova SN 2023ixf, Helligkeit 11,3 mag, 22.5.23, Klaus Wenzel

Auf den weiteren Verlauf sowie die Gesamtlichtkurve dürfen wir gespannt sein.

#### Literatur

Supernova-Übersicht: <http://www.rochesterastronomy.org/supernova.html>

L. Lange (2011): Sektion Kataklysmische: Aktivitäten zwischen August und Oktober 2011, BAV RB 4-2011, S. 295ff

W. Kriebel (2012): SN 2011fe – Fortsetzung der Lichtkurve, BAV RB 2-2012, S. 141

## Lichtkurve von S5 0716+71 August 2022 bis April 2023

Klaus Wenzel

**Abstract:** *This lightcurve from the BL-Lacertae Object S5 0716+71 from Aug. 2022 to April 2023 based on visual (12"5 f 4,8 Newton) and CCD observations (6" f6 and 8"3 f 3,9 Newton) made from my Roof-Observatory in Großostheim-Wenigumstadt. With a few exeptions, activities during this period were limited to the range between 13,5 and 14 mag.*

Die Beobachtungssaison 2022-2023 verlief leider völlig unspektakulär. Die Helligkeit des AGN's beschränkte sich in diesem Zeitraum fast ausschließlich auf den Bereich zwischen 13,5 und 14mag.

Lediglich Mitte November 2022 überschritt S5 0716+71 kurzfristig die Helligkeit von 13,5 mag und Mitte Dezember konnte ich eine Phase mit Helligkeiten unter 14 mag beobachten. Ansonsten blieb die Aktivität ziemlich konstant im Bereich zwischen 13,5 und 14 mag.

Alle Beobachtungen wurden wie immer visuell (12,5-Zoll-Newton f/4,8) und digital (6-Zoll-Newton f/6 und 8,3-Zoll-Newton f/3,9) in meiner Dachsternwarte in Großostheim-Wenigumstadt durchgeführt.

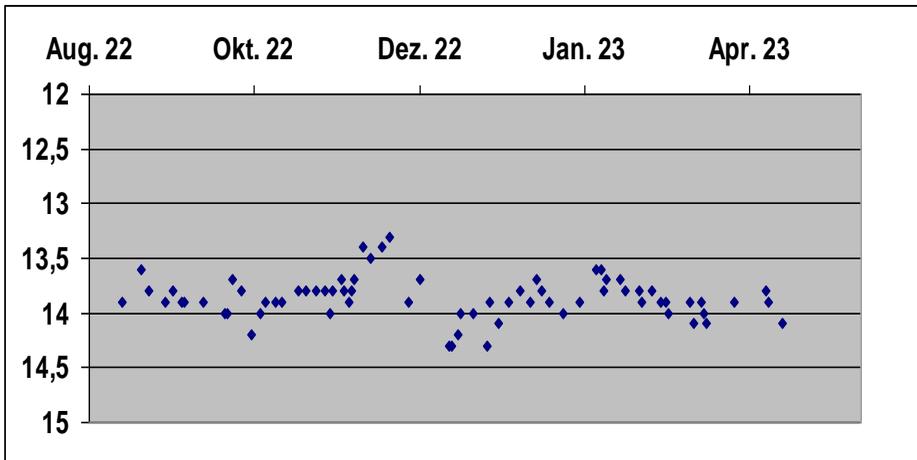


Abb. 1: Lichtkurve (vis und CV) von S5 0716+71 nach Beobachtungen von August 2022 bis April 2023

## Auswertung historischer Aufnahmen des Observatoriums Hoher Lists

### VI) Kurzzeitige Helligkeitsänderungen von S5 0716+714 im April 2010

Michael Geffert

**Abstract:** *366 R-magnitudes of S5 0716+714 (2MASS J07215342+7120362) from two nights in April 2010 are presented. Observations were taken at Hoher List Observatory. The object shows distinct variations of up to 0.25 mag within a few hours.*

#### Einleitung

S5 0716+714 wurde als kompakte Radioquelle im S5 Survey des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie, Bonn, gefunden (Kühr, 1980). Das Objekt ist ein Blazar mit Helligkeitsvariationen in vielen Spektralbereichen (z.B. Gorbachev, 2022 und angegebene Literatur). Da solche Objekte auch optische Variabilität aufweisen können, wurden manche von ihnen auch zunächst als variable Sterne bezeichnet (z.B. BL Lac).

Nach derzeitiger Vorstellung handelt es sich bei Blazaren um aktive Galaxienkerne mit einem massiven Schwarzen Loch im Zentrum. Während sich in der Mitte die Materie scheibenförmig um das Schwarze Loch verteilt und eingesogen wird, führt die Akkretion des Gases zu Ausströmungen von hochenergetischer Materie, die in den Kernbereichen des Objekts entstehen und stark gebündelt senkrecht zu der Scheibe entweichen. Befindet sich ein Beobachter in der Richtung dieser sogenannten Jets, nimmt er das Objekt als Punktquelle mit variabler Strahlung wahr. Den Lesern des Rundbriefes ist S5 0716+714 auch durch die beeindruckende Langzeitüberwachung von Klaus Wenzel bekannt, der das Objekt seit mehr als 10 Jahren regelmäßig beobachtet (z.B. Wenzel, 2022).

Bei S5 0716+714 konnten sogar Helligkeitsvariationen innerhalb einer Nacht nachgewiesen werden. Solche kurzzeitigen Lichtänderungen geben möglicherweise Hinweise für die Überprüfung von theoretischen Modellen (z.B. Chandra et al., 2011; Bhatta et al. 2013). Im Rahmen der Vorbereitungen für Studenten- und Schülerpraktika entstanden von dem Objekt in den Nächten vom 6./7. April und 10./11. April 2010 über mehrere Stunden CCD-Aufnahmen mit dem (D=0.6m; f= 5m) RC-Teleskop des Observatoriums Hoher List der Bonner Universität. Wegen der Schließung dieser Anlage im Jahre 2012 blieben die Aufnahmen aber bis heute unbearbeitet.

#### Aufnahmen und deren Reduktion

Das RC-Teleskop des Observatoriums Hoher List ersetzte 1982 das ursprüngliche 36-cm-Cassegrain-Teleskop. Das Gerät wurde Ende der neunziger Jahre mit einer SBIG ST9 Kamera und Filtern für verschiedene Farbbereichen ausgestattet. Es stellte ein optimales Praktikumsteleskop dar, an dem Generationen von jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ihre ersten Beobachtungserfahrungen sammelten. Im Rahmen eines vom Verfasser dieses Artikels initiierten Studentenprojekts flossen Beobachtungen mit diesem Teleskop auch in eine internationale Langzeitbeobachtung von 3C 390.3 mit ein (Dietrich et al. 1998).

Für diese Arbeit verwendeten wir R-Aufnahmen mit Belichtungszeiten von 30 bis 40

Sekunden. Die Feldgröße betrug  $7' \times 7'$ . Insgesamt entstanden in den zwei Nächten 366 Aufnahmen. Nach einer ersten Kalibrierung mit dem Programm Astroart 5 kam für die endgültige Fotometrie eigene Software und der APASS 9 Katalog zur Anwendung. Abbildung 1 zeigt eine typische Aufnahme dieser Serie. Neben dem Objekt ist in der Abbildung noch ein Vergleichssterne „V“ bezeichnet, der zur Kontrolle bei dieser Untersuchung diente.

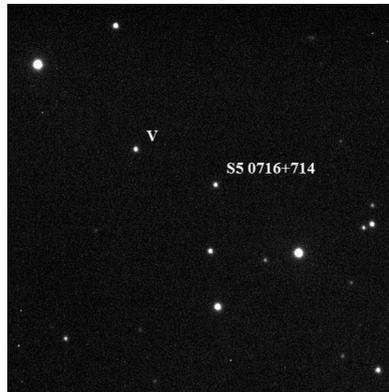


Abb. 1: Aufnahme unseres  $7' \times 7'$  Feldes. Norden ist oben und Osten links

### Helligkeit des Vergleichssterne V

Villata et al. (1998) geben für Stern V eine Helligkeit von  $R=13.26$  an. Die mittleren Helligkeiten aus unseren Messungen, die über 7 bis 9 Referenzsterne fotometrisch kalibriert wurden, betragen  $R=13.22$  (6./7. April) und  $R=13.21$  (10./11. April). Die Standardabweichungen dieser Werte beliefen sich in beiden Nächten auf  $\sigma = \pm 0.03$  mag, was einen guten Schätzwert für die Genauigkeit einer Einzelmessung darstellt.

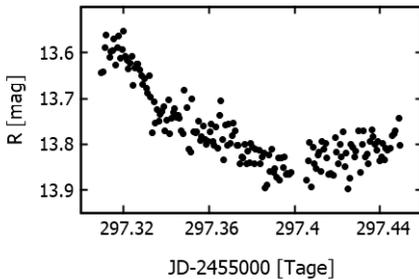


Abb. 2: R-Helligkeit von S5 0716+714 in der Nacht vom 10. auf den 11. April 2010

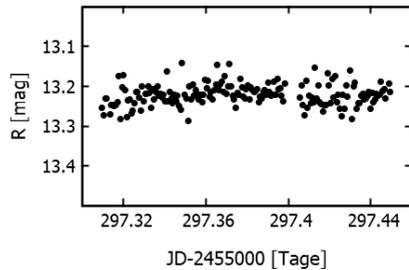


Abb. 3: Helligkeit des Vergleichssterne V in der gleichen Nacht

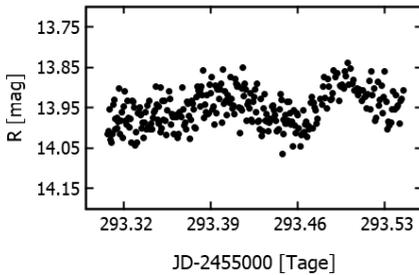


Abb. 4: R-Helligkeit von S5 0716+714 in der Nacht vom 6. auf den 7. April 2010

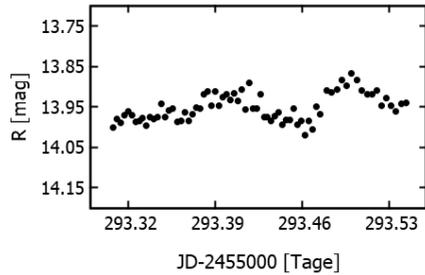


Abb. 5: Daten aus Abbildung 4, jeweils vier Punkte gemittelt

### Helligkeitsvariationen von S5 0716+714

In der ersten Nacht (6./7. April) zeigte der Blazar eine Helligkeitsänderung mit zwei Maxima über 5 Stunden Belichtungszeit. In der zweiten Nacht (10./11. April) fiel seine Helligkeit innerhalb von etwa 3 Stunden um 0.25 Magnituden ab. Die Helligkeitsvariationen zeigen ein ähnliches Verhalten wie entsprechende Daten von Chandra et al. (2011) vom März 2010. Trotz der geringeren Genauigkeiten der Messungen, sollten die hier vorgestellten Daten auch für den Test von Modellen verwendet werden können.

This research has made use of the VizieR catalogue access tool, CDS, Strasbourg, France (DOI : 10.26093/cds/vizieR). The original description of the VizieR service was published in 2000, A&AS 143, 23.

### Literatur

- Bhatta, G. et al., 2013, A&A 558, 92
- Chandra A. et al., 2011, ApJ 731, 118
- Dietrich M., et al., 1998, ApJS 115, 185
- Gorbachev M.A. et al., 2022, ApJ 928, 86
- Kühr H., 1980, Doktorarbeit, Universität Bonn
- Villata M. et al., 1998, A&AS 130, 305
- Wenzel, K., 2022, BAVSR 71, 110

Michael Geffert  
 Birtzberg Observatorium  
 Siefenfeldchen 104  
 53332 Bornheim  
 email: birtzberg\_obs@posteo.de

## Veränderliche der Nördlichen Krone – gerade jetzt besonders spannend

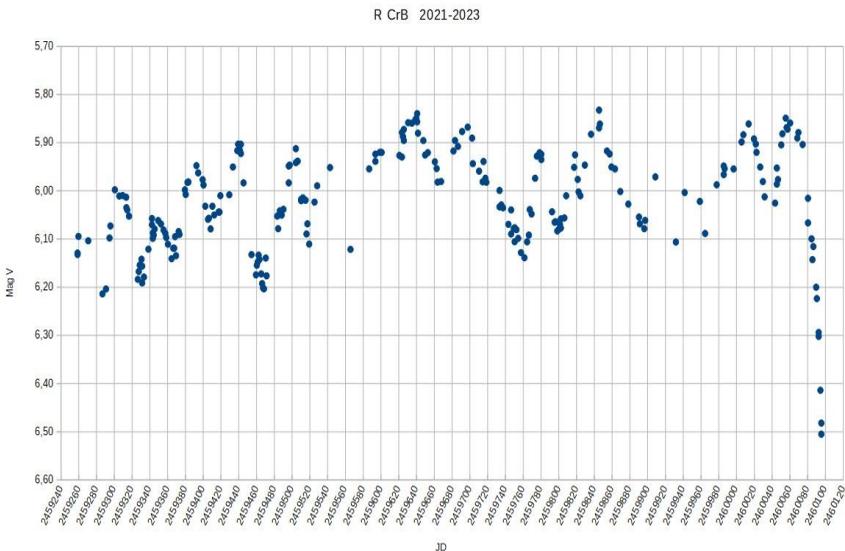
Dietmar Bannuscher

Im Sternbild Nördliche Krone (Corona Borealis, CrB) finden sich mindestens zwei interessante Veränderliche, deren ständige Überwachung lohnt. Jetzt im Frühsommer lässt sich die Krone neben dem hellen Stern Arkturus (im Bärenhüter) eine halbe Nacht lang beobachten.

### R CrB

Der bekannte Prototyp der R-CrB-Veränderlichen leuchtet im Normallicht um 6 mag (5,8-6,2 mag). Andere Sterne dieser kleinen Gruppe haben zum Teil deutlich schwächere Normallicht-Helligkeiten. Ihnen gleich sind eine kohlenstoffreiche Oberfläche und unregelmäßige Helligkeitseinbrüche über eine große Amplitude mit kurzer oder auch jahrelanger Dauer. Ursächlich vermutet man riesige Kondensationen von „Rußwolken“ in der Sternumgebung, welche dann den Stern einhüllen oder zumindest in unsere Richtung verbergen [1].

R-CrB-Sterne sind entwickelte, gelbe Überriesen, die durchaus in Perioden von 30-80 Tagen pulsieren. Beobachtungen von R. Percy und H. Dembski [2] führen als Ausgangspunkt für Helligkeitseinbrüche Pulsationen des Sterns an, die zu einem Materieausbruch an der Oberfläche führen und dieser dann weiter entfernt vom Stern auskondensiert (siehe oben).



Die Überwachung von R CrB kann aufgrund des hellen Normallichts mit einem Fernglas erfolgen, die Helligkeitseinbrüche betragen allerdings durchaus 9 mag innerhalb von rund 30-35 Tagen, aber nicht alle Lichtwechsel zeigen solche Extreme.

Just am 24. Mai 2023 begann ein erneuter Helligkeitseinbruch bei R CrB. Das letzte Ereignis geschah im Herbst 2019, jedoch fiel das Licht damals „lediglich“ für insgesamt rund 30 Tage auf Minimum 9 mag und stieg sofort wieder auf 6 mag an. Die Länge und Tiefe des neusten Geschehens können nur weitere Beobachtungen weisen, dafür benötigt man nun ein Teleskop. Bis zum 17. Juni lag die Helligkeit bereits bei 10,3 mag im Visuellen. Kurz danach begann dann wieder ein Anstieg des Lichts, zum 23. Juni immerhin bis 9,5 mag.

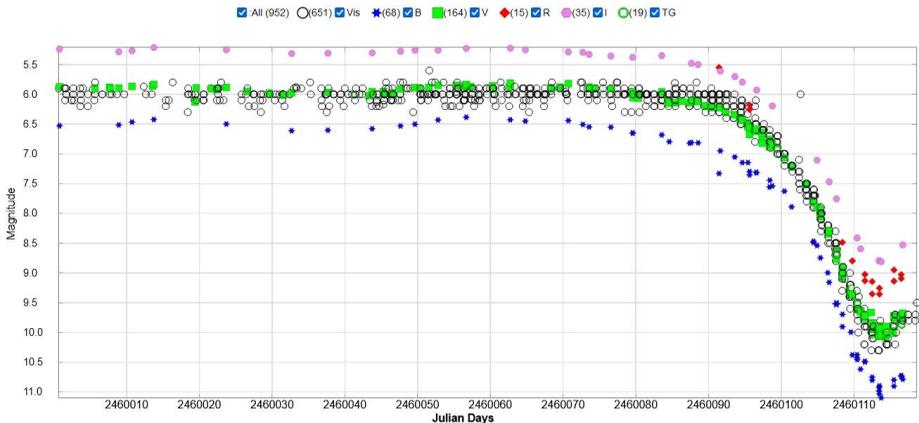


Abb. 2: Lichtkurve der AAVSO von R CrB bis zum 23. Juni 2023, mit freundlicher Genehmigung

## T CrB

Dieser Stern ist eine der bekanntesten und hellsten Novae überhaupt und ist als sogenannte rekurrende Nova bereits zweimal ausgebrochen.

In einer aktuellen Arbeit von B.E. Schaefer [4] wurde T CrB mit den auffindbaren Helligkeiten von über 180 Jahren untersucht. Schaefer fand heraus, dass einem jeden Ausbruch ein sogenannter Hochstand der Lichtkurve vorausging, diese also quasi um rund 0,3-0,4 mag auf eine höhere Ebene gehoben wird. Grund dafür solle eine 20fache Akkretionsrate sein. Dieser Lichtkurven-Hochstand dauerte bei den beiden bisher beobachteten Eruptionen von 10 Jahren vor und 9 Jahren nach dem Ereignis. Überhaupt scheinen die beiden Ausbrüche aus dem Jahr 1866 und 1946 zumindest in Form der Lichtkurve identisch abgelaufen zu sein. Kurz vor dem Ausbruch sollte die Lichtkurve einen gewissen Helligkeitsrückgang zeigen (trotz des Hochstandes), zumindest tat sie es in den beiden genannten Jahren. Der Autor o.g. Untersuchung rechnet mit einem Ausbruch im Zeitraum Mitte 2025 ( $\pm 1,3$  Jahre). Eine weitere, etwas ältere Arbeit des gleichen Autors beschäftigt sich mit einem Überblick über alle bekannten rekurrenden Novae, darunter natürlich auch T CrB [5].

Eine gewisse Anzahl von Beobachtern hatte diesen Stern schon lange im Programm, die Aussicht auf einen Ausbruch möglicherweise innerhalb der nächsten drei Jahre sollte nun alle Freunde der eruptiven Sterne zur Überwachung an die Teleskope bringen.

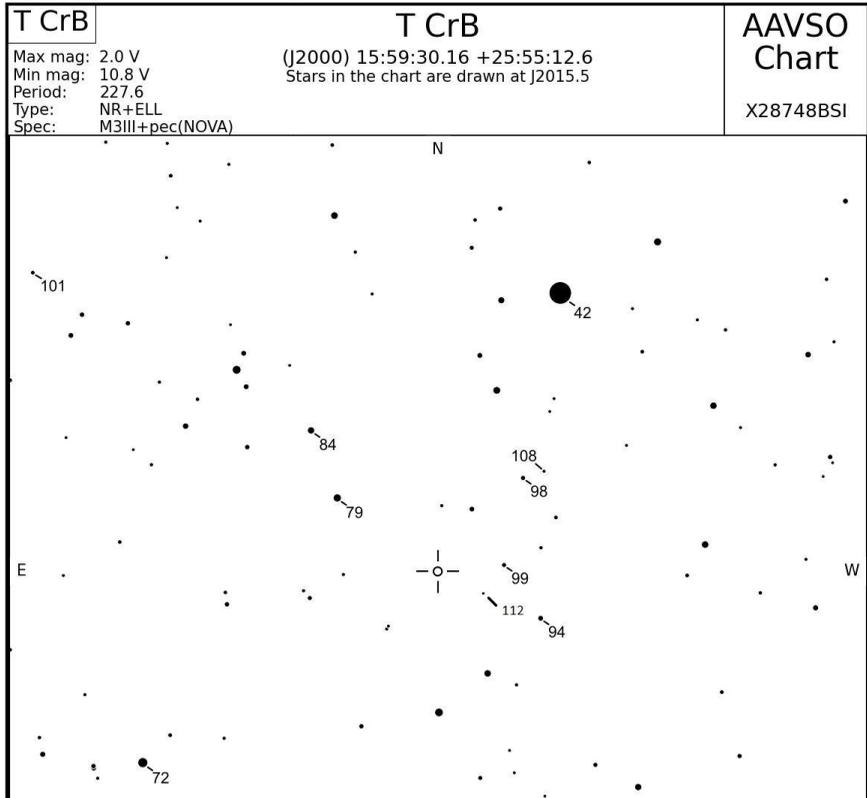


Abb. 3: AAVSO-Vergleichssternkarte (Ausschnitt) für T CrB, mit freundlicher Genehmigung

Der o.g. Hochstand der Lichtkurve lässt sich an der T-CrB-Lichtkurve von Klaus Wenzel gut feststellen, er begann 2015 (Abb. 4). Das passt genau zu den erwähnten rund 10 Jahre Hochstand vor dem Ausbruchsgeschehen aus Schaefers Arbeit.

Über das BAV-Forum kam ein Astronomer's Telegram (#16107) [7] vom 30. Juni, darin wurde die Entdeckung des beschriebenen Helligkeitsrückgangs „kurz“ vor dem Ausbruch in der AAVSO-Lichtkurve bekannt gegeben. Die Autoren glauben nun an einen Termin für Frühjahr 2024 ( $\pm 4$  Monate), 1946 vergingen 10 Monate von der Lichtabsenkung bis zum Ereignis.

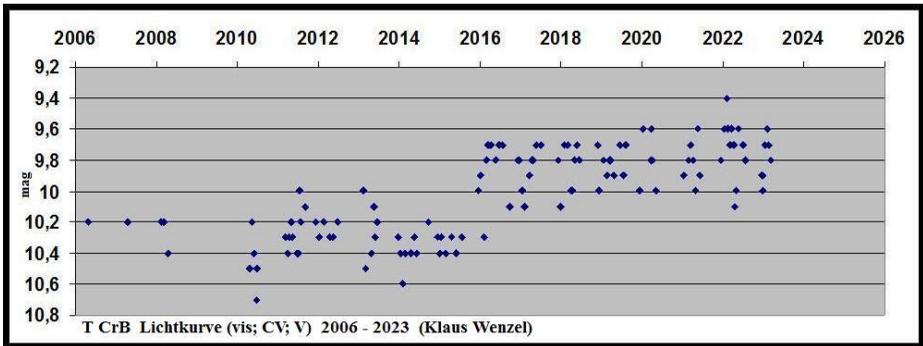


Abb. 4: T-CrB-Langzeitlichtkurve von Klaus Wenzel, der LK-Hochstand gut sichtbar

### U CrB

Ein dritter Veränderliche bereichert die Nördliche Krone, es ist der Algol-Stern U CrB. Schon lange befindet sich der Bedeckungsveränderliche in Beobachtungsprogrammen der BAV, zunächst im Standard-Programm (alt, helle Bedeckungssterne mit hoher Amplitude) und dann im Programm 2010 (Bedeckungssterne, die länger nicht beobachtet wurden).

Dieser Stern möge dann den Reigen im Sternbild Corona Borealis abrunden, ich fand ihn im Burnham [6], wo ich u.a. R und T CrB nachschlug. Trotz seiner Helligkeit und seiner hohen Amplitude ist eine Beobachtung nicht einfach, wie wir noch sehen werden.

Als Algol-Stern weist er ein tiefes Hauptminimum auf und auch ein flaches Nebenminimum. Demzufolge besteht er aus einem helleren und schwächeren Partner, wenn der helle Stern verdeckt wird, zeigt das System das Hauptminimum. Beim Nebenminimum verdeckt der hellere Stern den schwachen, so dass nur wenig Licht abgeschattet wird, deshalb fällt es visuell kaum auf.

Normalhelligkeit: 7,66 mag (V)

Lichtwechsel/Amplitude: 7,66-8,79 mag = 1,13 mag (V)

Periode: 3,4522013 Tage

Dauer Hauptminimum: 11,6 Stunden

Aufgrund der Periode von fast 3,5 Tagen ergeben sich nur selten Minimums-Sichtbarkeiten, so dass hier jede Gelegenheit genutzt werden könnte/sollte, um einen Lichtwechsel von U CrB zu beobachten, quasi bei der Beobachtung von R und T CrB nebenher. Eine Beobachtung eines Kurzperiodischen wie U CrB dauert allerdings rund drei Stunden, Beginn ca. 1,5 Stunden vor und 1,5 Stunden nach dem Vorhersagetermin. Trotz der Minimums-Dauer von 11,6 Stunden erfolgt die große Helligkeitsabnahme erst kurz vor dem Minimum selbst.

Die BAV hat in ihrem Circular Heft 2 Vorhersagen für U CrB in 2023 getroffen, sie seien hier für Juli und September kurz genannt:

27. Juli 2023, 2:00 Uhr MESZ

2. August 2023, 23:36 Uhr MESZ

9. September 2023, 23:07 Uhr MESZ

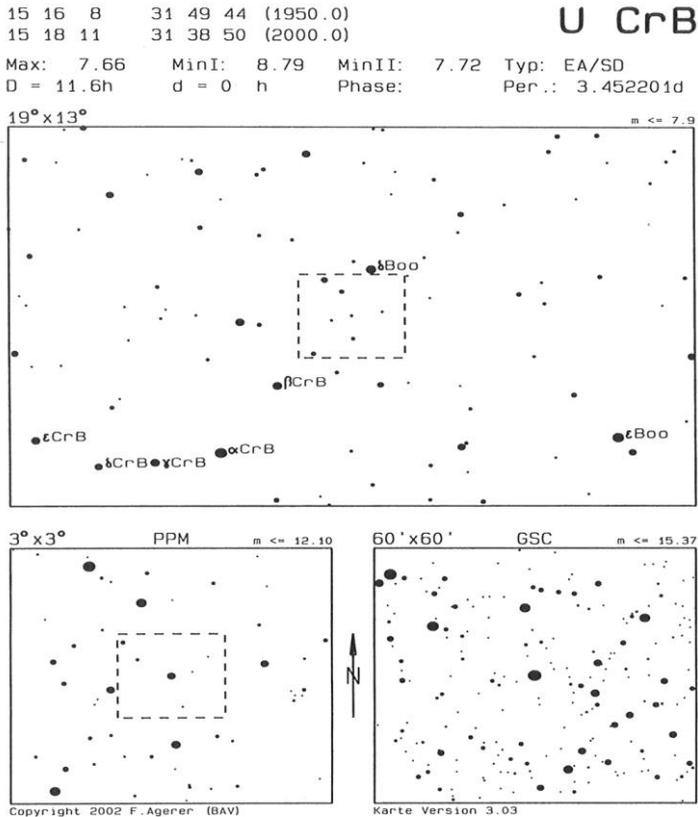


Abb. 5: BAV-Karte zu U CrB

## Literatur

- [1] C. Hoffmeister, G. Richter, W. Wenzel (1990): „Veränderliche Sterne“, 3. überarbeitete Auflage, S. 187ff., Verlag J.A. Barth, Leipzig
- [2] R. Percy, H. Dembski (2018): „A Study of Pulsation and Fadings in some R Coronae Borealis Stars“, arXiv: 1809.04484, [www.arxiv.org](http://www.arxiv.org)
- [3] G.C. Clayton (2012): „What are the R Coronae Borealis Stars?“, JAAVSO Volume 40, p. 539ff., [www.aavso.org/media/jaavso/2841.pdf](http://www.aavso.org/media/jaavso/2841.pdf)
- [4] B.E. Schaefer (2023): „The B & V Light Curves for Recurrent Nova T CrB from 1842-2022, the Unique Pre- and Post-Eruption High-States, the Complex Period Changes, and the Upcoming Eruption in  $2025.5 \pm 1.3$ “, arXiv: 2303.04933, [www.arxiv.org](http://www.arxiv.org)
- [5] Bradley E. Schaefer (2009): „Comprehensive Photometric Histories of All Known Galactic Recurrent Novae“, arXiv: 0912.4426, [www.arxiv.org](http://www.arxiv.org)
- [6] Robert Burnham jr. (1978): „Burnham’s Celestial Handbook“, Volume Two Chamaelion-Orion, Dover Publications Inc., New York
- [7] B.E. Schaefer, B. Kloppenborg, E.O. Waagen, AAVSO (2023): „Recurrent nova T CrB has just started its Pre-eruption Dip...“, ATel #16107, <https://www.astronomerstelegram.org/?read=16107>

## R CrB und die schnelle visuelle Beobachtung zwischendurch

Frank Vohla

Wegen geringer Genauigkeit wurde die visuelle Beobachtung seit dem Aufkommen erschwinglicher CCD-Kameras aus der Beobachtung der Veränderlichen weitgehend verdrängt. Lediglich bei relativ langsamen Veränderlichen mit großen Amplituden wird sie noch geduldet. Im Wesentlichen sind das Mirasterne, Halbbregelmäßige, Kataklysmische und Supernovae. Die Genauigkeit der visuellen Beobachtung reicht hier aus und die CCD-Fotometrie kann ihre Genauigkeit nicht voll ausspielen. Die Genauigkeit ist nicht so hoch wie bei der Beobachtung eines Kurzperiodischen in einer Nacht und auf der Zeitachse lässt sich nicht die entsprechende Beobachtungsdichte erreichen, weil Sonne und Wolken Unterbrechungen erzwingen.

Gegen zeitliche Unterbrechungen scheint mir die visuelle Beobachtung besser gewappnet zu sein. Das liegt an der schnellen und leichten Verfügbarkeit. Wolkenlücken lassen sich am Fenster nutzen. Bei hellen Sternen genügt ein Feldstecher. Auf Reisen habe ich fast immer irgendetwas dabei, was mehr Öffnung als das bloße Auge hat. Meist ist es ein Monokular 10x50 oder 10x42 mm. Manchmal muss es etwas mehr sein.

Ende Mai neigte sich R CrB einem Minimum zu, dem ersten seit einem kurzen vom Oktober 2019. Nach einer Beobachtung aus der Nacht vom Sonntag, dem 5. zum 6. Juni mit 7,0 mag gab es mehrere bewölkte Nächte. Ausgerechnet am darauffolgenden Freitagabend - zur BAV-Tagung - sollte es endlich wieder klar sein. Für die kleinen Feldstecher war R CrB inzwischen zu schwach geworden. So musste ein leichter 15x70 mm mit. Der Zufall wollte, dass ich im Goldenen Löwen ein sehr gutes Zimmer

bekam, Dachgeschoss mit Südfenster. Mit etwas Verrenkung gelang es, das Fernglas auf den Stern in Zenitnähe auszurichten. R CrB ließ sich auf 8,0 mag schätzen. Weitere Beute wurden ein paar Mirasterne und Halbgelmäßige. In der folgenden Nacht klappte es wieder. R CrB schätze ich auf 8,1 mag. Die Nacht wurde noch etwas ergiebiger, weil sich auch die gegenüberliegenden Fenster im Gang nutzen ließen.

Die nächste "reguläre" Beobachtung mit einem Kugeldobson auf der Fensterbank war dann am Sonntagabend möglich und ergab 8,5 mag. Im weiteren Verlauf zeigte sich, dass die beiden Beobachtungen in Waldheim eine besondere Wichtigkeit hatten.

Nach der Nacht vom 10. zum 11.6. verlief der Abstieg in Größenklassen linear, aber mit höherer Geschwindigkeit. Während der Tagung in Waldheim hatte sich der Abstieg beschleunigt und die beiden Beobachtungen von 8,0 und 8,1 mag zeigen den Wendepunkt.

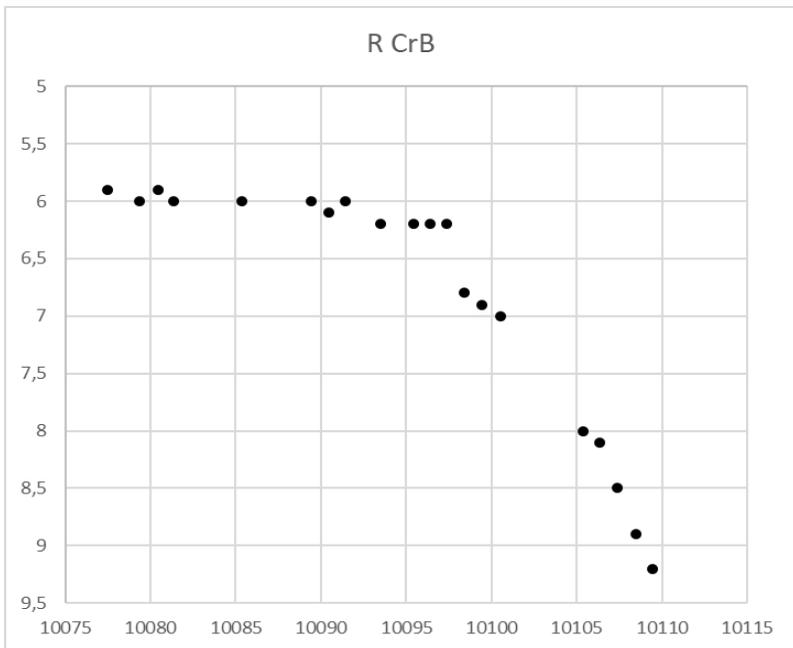


Abb. 1: Lichtkurve von R CrB, Beobachtungen von Frank Vohla

Schnelle visuelle Beobachtungen zwischendurch bieten sich bei Sternen mit großen Amplituden an. Auch wer ausschließlich fotometrisch arbeitet, kann mal den Feldstecher ansetzen, während das Fernrohr „selbst beobachtet“. Es gibt dafür eine Auswahl von vielen Mirasternen, Halbgelmäßigen und, wie hier beschrieben, R CrB, die auf diese Weise beobachtet werden können.

## Data-Mining leicht gemacht: Teil 2

Klaus Bernhard, Rainer Gröbel und Stefan Hümmerich

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

Die Nutzung öffentlich zugänglicher Datenbanken von Himmelsüberwachungssystemen ist schon seit mehr als einem Jahrzehnt allgemein möglich. Dies hat eine bequeme und einfache Möglichkeit eröffnet, die Helligkeitsänderungen bekannter veränderlicher Sterne zu studieren oder mittels Data-Mining noch unbekannte Veränderliche zu entdecken.

Daher haben wir bereits im Jahr 2014 (Bernhard und Hümmerich, 2014) im BAV Rundbrief eine Zusammenfassung der seinerzeit gängigen Surveys mit Hinweisen zur Benutzung verfasst. Da im Laufe der Jahre weitere Surveys hinzukommen und leider auch in manchen Fällen wieder „verschwinden“, ist die Zeit für ein kurzes Update reif.

Von den im Jahr 2014 im Detail vorgestellten Surveys ist derzeit nur Linear nicht zugänglich. Die anderen damals angeführten Programme sind zumindest größtenteils noch verfügbar:

NSVS (Northern Sky Variability Survey)

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

ASAS (All Sky Automated Survey)

<https://www.astro.u.edu.pl/asas/>

CSS (Catalina Sky Survey)

<http://nessi.cacr.caltech.edu/DataRelease/>

SuperWASP (Super Wide Angle Search for Planets)

<http://wasp.cerit-sc.cz/form>

OGLE (Optical Gravitational Lensing Experiment)

<http://ogle.astro.u.edu.pl/>

MACHO (Massive Compact Halo Objects)

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

KEPLER

<https://archive.stsci.edu/missions-and-data/kepler>

Ergänzend wurde im Jahr 2016 das Bochum Survey of the Southern Galactic Disk vorgestellt (Hümmerich und Bernhard, 2016), dessen Ergebnisse abrufbar sind über <http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR?-source=J/AN/336/590>

In der Zwischenzeit sind weitere Surveys online gegangen, von denen zwei besonders hervorgehoben werden sollen: All-Sky Automated Survey for Supernovae (ASAS-SN) und Zwicky Transient Facility (ZTF).

### **All Sky Automated Survey for Supernovae (ASAS-SN)**

Das All Sky Automated Survey for Supernovae ist ein automatisiertes Programm zur Suche nach Supernovae und anderen transienten Objekten, geführt von Astronom\*innen der Ohio State University (Kochanek et al., 2017). Es besteht aus mittlerweile 20 robotischen Teleskopen, in der Nord- als auch in der Südhemisphäre. Wenn auch das Abrufen der Daten manchmal einige Zeit dauert, ist es ein sehr ergiebiges Projekt, das z.B. in der BAV schon zur Detailuntersuchung des Blazhko-Effekts von RR-Lyrae-Sternen verwendet wurde (siehe z.B. Gröbel, 2018).

Internetadresse: <https://asas-sn.osu.edu/>

Sky Coverage: gesamter Himmel

Time Baseline: abhängig von der Position, teilweise seit 2017 aber auch länger (andauernd)

Photometrie:  $V$ ,  $g$

Range:  $\sim 11$  bis  $\sim 17$  mag

Anmerkungen: Unterschiedliche Photometriemöglichkeiten wie „Aperture photometry“ oder „Image subtraction“ auswählbar. Daten auch über Peranso abrufbar (<https://www.cbabelgium.com/peranso/>).

### **Zwicky Transient Facility (ZTF)**

Das am Palomar-Observatorium angesiedelte ZTF ist ein sehr tiefer Survey (Bellm et al., 2019; Masci et al., 2019). Die CCD-Kamera verwendet e2v CCD231-C6 Chips und wird in Kombination mit dem Palomar 48-Zoll Samuel Oschin Schmidt-Teleskop eingesetzt. Es liefert – im Gegensatz zu den meisten bestehenden Surveys – gleichzeitig hochwertige Daten in zwei, teilweise sogar drei Spektralbändern. Aus diesen Gründen sind ZTF-Daten auch für spezielle Objekte wie chemisch pekuliäre Sterne gut geeignet, die in unterschiedlichen Spektralbändern unterschiedliche Lichtkurvenformen zeigen (vgl. z.B. Bernhard und Hümmerich, 2022).

Internetadresse: <https://www.ztf.caltech.edu/>

Sky Coverage: Nordhimmel und Teile des südlichen Himmels bis ca  $-30^\circ$  Deklination

Time Baseline: Seit 2017 (andauernd)

Photometrie:  $r$ ,  $g$  und  $i$

Range:  $\sim 12$  bis  $\sim 20$  mag

Anmerkungen: Daten sind auch über Irsa <https://irsa.ipac.caltech.edu/frontpage/> und Peranso abrufbar.

### **Einige Hinweise aus der Praxis (Rainer Gröbel)**

Diese beiden Surveys dürften für die Aufklärung des Verhaltens vieler Arten von Veränderlichen interessant sein. Die Daten sind direkt vom The International Variable Star Index der AAVSO (AAVSO-VSX, <https://www.aavso.org/vsx>) aus

abrufbar und in Excel leicht aufzubereiten. Dennoch, bei einer großen Zahl zu untersuchenden Sternen wäre es wünschenswert, wenn ein Makro einem diese repetitive Arbeit erleichtern würde. Schließlich wurde etwas Ähnliches für ältere Surveys wie NSVS und ASAS erstellt, höchste Zeit für eine Ergänzung des „data mining“-Werkzeugkastens...

Zumal die beiden „Neuen“ den Vorläufern in allen Punkten überlegen sind. ASAS-SN gibt es nun seit ca. 2014, zuerst im V-Bereich bis 2018 und seitdem mit leichter Überlappung im SLOAN g-Bereich. Dies ergibt eine ausreichend breite Zeitbasis, um Lichtkurven- und/oder Periodenänderungen von Kurz- bis Mittelperiodischen nachzuspüren. Ganze Lichtkurven relativ schwacher Lang-, Semiperiodischer oder Miras sind darstellbar. Erst unterhalb der 15. Größenklasse steigen die Fehlerbalken stark an. Saturationseffekte dürften erst oberhalb 10 mag problematisch werden. Die Messpunkte werden zuverlässig fortlaufend ergänzt, so dass der letzte Punkt „von vorgestern“ stammen könnte.

Bei einer Abfrage muss der interessierende Zeitraum in Anzahl der Tage vor dem aktuellen Datum angegeben werden, weil die Helligkeiten aus den gespeicherten Bildern jedes Mal neu berechnet werden. Dies führt zu einer starken Belastung des Servers, besonders wenn nach den Punkten „von Anfang an“ (3500 eingeben) gefragt wird. Dies kann einige zehn Minuten dauern, es sei denn, die Meldung „server overloaded“ erscheint nach kurzer Zeit. Es muss nachgehakt werden, aber schließlich bekommt man doch die gewünschte, meistens umfangreiche Datei. Für die Aktualisierung eines bestimmten Sterns ist es nach dem ersten Mal nicht mehr nötig, die volle Abfrage durchzuführen, die Ergänzung kommt entsprechend schnell.

Den „Zwicky Transient Survey“ gibt es zwar erst ab ca. 2018, er bietet aber Messungen im SLOAN g-, r- und sogar i-Bereich, die weit tiefer reichen als bei ASAS-SN. Dies erklärt sich, weil das Aufnahmeinstrument der gründlich überarbeitete „Big Schmidt“ am Palomar ist, der somit seine an sich schon glänzende Karriere fortsetzen kann.

Die Beschränkung auf einem einzigen „großen“ Instrument bringt es mit sich, dass die Dichte der Daten für einen bestimmten nachgefragten Stern geringer und ungleichmäßiger verteilt ist. Auch die Ergänzung im Umfang geschieht gemächlich, aber unaufhaltsam. Es kann sein, dass es für eine bestimmte Gegend (noch) keine oder nur wenige Daten gibt. Dennoch kann die zeitliche Überlappung, besonders im g-Bereich bei gesteigerter Genauigkeit nützlich sein, besonders im Grenzbereich der ASAS-SN-Daten.

Die große Öffnung bringt es mit sich, dass hellere Sterne leicht in die Saturation kommen. Dies wird besonders im r-Bereich oberhalb  $\sim 11$  mag deutlich.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich am älteren, nun abgeschlossenen, aber immer noch nützlichen CATALINA Survey (CSS) erinnern, der auch direkt vom VSX aus zugänglich ist. Es wurden Instrumente der 1-Meter-Klasse verwendet und die Grenze muss schon bei  $\sim 12$  mag angesetzt werden, was einige Benutzer nicht berücksichtigt haben...

Bedingt durch die Automatisierung, gibt es bei den dargestellten Lichtkurven offensichtliche „Ausreißer“. Inwieweit diese „wegretuschiert“ werden dürfen, liegt beim Auswerter, allgemein sollte aber nicht übertrieben werden...

Es würde hier zu weit führen, in die Einzelheiten der weiteren Verarbeitung der Daten einzusteigen, dies ist auch zu sehr vom Ziel der geplanten Untersuchung abhängig. Das Rad muss nicht jedes Mal neu erfunden werden und bei der Arbeit mit Excel sind einige Blätter entstanden, die als Vorlage dienen könnten, z.B. bei der Darstellung der Lichtkurven oder der Erstellung von (B-R)-Diagrammen. Bei (begründeter) Nachfrage würden wir gerne ins Gespräch kommen und versuchen weiterzuhelfen.

Was bei jedem Wetter, im Warmen und bequem am Rechner mit der Auswertung dieser Daten erreicht werden kann, mag ein nach und nach immer anspruchsvoller werdendes Vorhaben zeigen. Zunächst ging es nur darum, „interessante“ RR-Lyrae-Sterne für die „echte“ Beobachtung zu finden. Die Periode der Mehrzahl der RRs bleibt über Jahrzehnte konstant und die Lichtkurve wiederholt sich sehr genau. Eine dichte Verfolgung wäre nicht besonders erhellend.

Es gibt aber Sonderlinge, deren Periode sich in allen Richtungen und Schnelligkeiten ändert, bis hin zu zyklischem Verhalten der (B-R). Dies könnte ein Hinweis auf einen Begleiter sein, denn es ist immer noch nicht bekannt warum RRs – bis auf einen (!) gesicherten Fall – immer als „Single“ erscheinen. Im Gegensatz zu denen der EAs und EWs, sind bei den RRs die Ursachen der Periodenänderungen noch wenig verstanden.

Schließlich gibt es den schon lange bekannten, aber immer noch rätselhaften Blazhko-Effekt, bei dem der Stern auf zwei dicht beieinander liegende Frequenzen schwingt und deren Schwebung starke Variationen in Amplitude und/oder Phase der Lichtkurve bewirkt. Bislang war die Erforschung dieser sekundären Perioden nur mit einem großen Aufwand an direkten Beobachtungen zu bewältigen, so dass die Anzahl der gesicherten Fälle gering blieb.

Einige Versuche mit den (noch recht unsicheren) Daten der ersten Surveys gaben nur wenig sichere Ergebnisse und schließlich erwies sich eine Studie auf Grundlage der hierfür völlig ungeeigneten SuperWASP-Daten als völliger Fehlschlag. Erst mit der breiteren Datenbasis von ASAS-SN und mit willkommener Unterstützung durch ZTF-Daten, erschien es möglich, zuverlässigere Blazhko-Perioden in weit größerer Zahl zu ermitteln.

Mit Unterstützung des Betreuers vom Server der Nürnberger Volkssternwarte wurde ein „Wiki“ bereitgestellt, der seitdem ständig erweitert wird:

<https://veraenderliche.naa.net/>      Login: Gast      Passwort: Besucher

In diesem sind u. A. die Ergebnisse der Untersuchung der im VSX als RR im weitesten Sinne deklarierten Sterne nach Sternbildern geordnet zu finden, mit besonderer Berücksichtigung der „Blazhko-Verdächtigen“.

## Weitere Surveys

Neben den erwähnten Quellen für photometrische Daten gibt es noch weitere Projekte, die wir 2014 noch nicht angeführt hatten, wie zum Beispiel:

- KWS (Kamogata/Kiso/Kyoto Wide-field Survey); ein Survey für hellere Objekte (Nordhimmel und Teile des Südhimmels)  
<http://kws.cetus-net.org/~maehara/VSdata.py>
- Gaia Astrometriesatellit; derzeit erst relativ limitierte Anzahl an photometrischen Messungen verfügbar, aber hohe Positionsgenauigkeit  
<https://gea.esac.esa.int/archive/>
- Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS); hochgenaue Photometrie, auch für sehr helle Sterne, aber derzeit noch begrenzte Time Baseline  
<https://www.nasa.gov/tess-transiting-exoplanet-survey-satellite>

**Danksagung:** Für diesen Artikel wurden die Datenbanken AAVSO-VSX, SIMBAD und VIZIER verwendet.

## Referenzen:

Bellm, E. C.; Kulkarni, S. R.; Graham, M. J. et al. 2019, PASP, 131, 018002  
<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2019PASP..131a8002B>

Bernhard, K.; Hümmerich, S., 2014, BAV Rundbrief 3/2014, 155-160  
<https://www.bav-astro.de/rb/rb2014-3/155.pdf>

Bernhard, K.; Hümmerich, S., 2022, BAV Rundbrief 2/2022, 87  
<https://www.bav-astro.eu/rb/rb2022-2/87.pdf>

Gröbel, R., 2018, BAV Rundbrief 1/2018, 3-11  
<https://www.bav-astro.eu/rb/rb2018-1/3.pdf>

Hümmerich, S.; Bernhard, K., 2016, BAV Rundbrief 2/2016, 42  
<http://www.bav-astro.eu/rb/rb2016-2/42.html>

Kochanek, C. S., Shappee, B. J., Stanek, K. Z., et al. 2017, PASP, 129, 104502  
<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2017PASP..129j4502K>

Masci, F. J.; Laher, R. R.; Rusholme, B., et al. 2019, PASP, 131, 018003  
<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2019PASP..131a8003M>

Klaus Bernhard  
A-4030 Linz

Rainer Gröbel  
90542 Eckental

Stefan Hümmerich  
56338 Braubach

[Klaus.Bernhard@liwest.at](mailto:Klaus.Bernhard@liwest.at) [rainer.groebel@tzboo.de](mailto:rainer.groebel@tzboo.de) [ernham@rz-online.de](mailto:ernham@rz-online.de)

## Monatsvorhersagen heller Veränderlicher 2023 Zweites Halbjahr

Dietmar Bannuscher

Angaben in MEZ (von 26.3 bis 29.10.2022 in MESZ)

### Juli

02.07.	01:31	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
06.07.	00:06	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
08.07.	00:57	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
10.07.	02:29	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
11.07.	01:12	U Oph, Min. 6,6 mag, Abstieg von 5,9 mag in 2,5 Std.
11.07.	23:58	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
14.07.	00:23	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
16.07.	01:58	U Oph, Min. 6,6 mag, Abstieg von 5,9 mag in 2,5 Std.
17.07.	23:49	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
18.07.	01:42	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
19.07.	23:48	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
23.07.	23:41	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
25.07.	23:14	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
27.07.	02:33	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
29.07.	23:32	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.

### August

04.08.	01:07	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
04.08.	23:24	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
05.08.	22:22	U Sge, Min.-Mitte 9,2 mag, Dauer gleicher Helligkeit 1,6 Std. Abstieg von 6,6 mag in rd. 5 Std., zum Schluss sehr schnell
08.08.	00:13	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
08.08.	02:47	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
10.08.	23:15	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
14.08.	02:13	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
15.08.	22:39	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
16.08.	01:46	U Sge, Min.-Mitte 9,2 mag, Dauer gleicher Helligkeit 1,6 Std. Abstieg von 6,6 mag in rd. 5 Std., zum Schluss sehr schnell
16.08.	23:07	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
20.08.	01:39	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
21.08.	01:04	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
21.08.	23:36	U Oph, Min. 6,6 mag, Abstieg von 5,9 mag in 2,5 Std.
22.08.	22:58	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
26.08.	01:04	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
27.08.	00:22	U Oph, Min. 6,6 mag, Abstieg von 5,9 mag in 2,5 Std.
28.08.	23:30	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
31.08.	02:09	Algol ( $\beta$ Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.

**September**

01.09.	00:30	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
01.09.	01:09	U Oph, Min. 6,6 mag, Abstieg von 5,9 mag in 2,5 Std.
01.09.	22:43	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
01.09.	23:27	U Sge, Min.-Mitte 9,2 mag, Dauer gleicher Helligkeit 1,6 Std. Abstieg von 6,6 mag in rd. 5 Std., zum Schluss sehr schnell
06.09.	23:56	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
07.09.	01:09	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
12.09.	02:51	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
12.09.	23:22	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
14.09.	23:35	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
15.09.	22:24	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
18.09.	22:48	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
20.09.	03:52	Algol ( $\beta$ Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.
21.09.	22:16	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
22.09.	22:01	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
23.09.	23:13	Algol ( $\beta$ Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.
24.09.	22:14	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
27.09.	22:07	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
28.09.	00:26	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
29.09.	00:32	U Sge, Min.-Mitte 9,2 mag, Dauer gleicher Helligkeit 1,6 Std. Abstieg von 6,6 mag in rd. 5 Std., zum Schluss sehr schnell
30.09.	21:39	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.

**Oktober**

02.10.	02:20	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
03.10.	21:59	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
05.10.	22:53	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
05.10.	23:43	X Tri, Min. 9,9 mag, Abstieg von 8,6 in rd. 1,5 Std.
06.10.	23:02	X Tri, Min. 9,9 mag, Abstieg von 8,6 in rd. 1,5 Std.
07.10.	22:21	X Tri, Min. 9,9 mag, Abstieg von 8,6 in rd. 1,5 Std.
08.10.	01:46	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
08.10.	21:40	X Tri, Min. 9,9 mag, Abstieg von 8,6 in rd. 1,5 Std.
09.10.	22:49	AI Dra, Min. 8,1 mag, Abstieg von 7,0 mag in rd. 2 Std.
13.10.	02:23	Algol ( $\beta$ Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.
13.10.	21:19	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
14.10.	01:12	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
15.10.	22:13	U Sge, Min.-Mitte 9,2 mag, Dauer gleicher Helligkeit 1,6 Std. Abstieg von 6,6 mag in rd. 5 Std., zum Schluss sehr schnell
15.10.	23:13	Algol ( $\beta$ Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.
18.10.	23:44	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
20.10.	00:38	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
22.10.	22:57	RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.
26.10.	00:04	RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.
26.10.	01:37	U Sge, Min.-Mitte 9,2 mag, Dauer gleicher Helligkeit 1,6 Std. Abstieg von 6,6 mag in rd. 5 Std., zum Schluss sehr schnell

- 26.10. 22:10 RR Lyr, Max. 7,0 mag, Anstieg von 8,1 mag in 2,58 Std.  
 31.10. 22:30 RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.

### November

- 02.11. 23:32 Algol ( $\beta$  Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.  
 04.11. 23:55 Algol ( $\beta$  Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.  
 06.11. 21:55 RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.  
 10.11. 22:47 RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.  
 16.11. 22:12 RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.  
 22.11. 21:38 RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.  
 23.11. 01:15 Algol ( $\beta$  Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.  
 25.11. 22:04 Algol ( $\beta$  Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.

### Dezember

- 01.12. 00:12 X Tri, Min. 9,9 mag, Abstieg von 8,6 in rd. 1,5 Std.  
 01.12. 23:31 X Tri, Min. 9,9 mag, Abstieg von 8,6 in rd. 1,5 Std.  
 02.12. 22:50 X Tri, Min. 9,9 mag, Abstieg von 8,6 in rd. 1,5 Std.  
 03.12. 22:09 X Tri, Min. 9,9 mag, Abstieg von 8,6 in rd. 1,5 Std.  
 04.12. 20:30 RZ Cas, Min. 7,7 mag, Abstieg von 6,1 mag in 2,5 Std.  
 04.12. 21:38 X Tri, Min. 9,9 mag, Abstieg von 8,6 in rd. 1,5 Std.  
 15.12. 23:46 Algol ( $\beta$  Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.  
 18.12. 20:35 Algol ( $\beta$  Persei), Min. 3,4 mag, Abstieg von 2,1 mag in rd. 3 Std.

## **Englische-Buchrezension: Martin Griffiths - Observers Guide to Variable Stars (2018)**

Bernhard Wenzel

Auch ich habe seit langem dieses Buch und wollte schon immer eine Rezension dazu schreiben. Es ist eines der wenigen aktuellen (2018) Bücher über die Beobachtung veränderlicher Sterne.

Kapitel 1 beginnt mit einer Einführung in die Beobachtungs-Geschichte der veränderlichen Sterne. Es werden die historisch ersten 10 veränderlichen Sterne besprochen, die bis 1786 gefunden wurden, wie etwa: Algol, Mira, Chi Cyg oder R Hya. Auch wichtige Akteure von Friedrich Argelander bis E. Pickering (Harvard) und William Tyler Olcott (AAVSO), finden Erwähnung.

Dann folgt ein Überblick über die wichtigsten Veränderlichen-Typen bis hin zum GCVS-Katalog aus dem Jahr 2015 mit bis zu 52.011 gelisteten Veränderlichen.

Kapitel 2 ist eine gute allgemeine Einführung in die Astronomie. Von der Sternentwicklung bis zum interstellaren Medium ist alles dabei. Interessant sind die Variabilitäts-Typen (Klassen) je nach Sternentwicklung. Passend dazu 2 bis 3 Diagramme eines Herzsprung-Russel-Diagramms (HRD) mit dem Instabilitätsstreifen, welches den Weg vom Roten Riesenstern bis zum AGB-Stern darlegt sowie wo Cepheiden und DSCT- oder RR-Lyrae-Sterne im HRD-Diagramm zu finden sind.

Kapitel 3 - Observing Techniques - geht auf Seeing, Borlte-Skala, Dunkeladaption, Magnituden und allgemeine Begriffe ein, die wir aus der BAV-Einführung schon kennen. Es geht um praktische Dinge zur Beobachtungsvorbereitung wie AAVSO-Karten und angepasste Notizzettel zur Beobachtungsdokumentation. Diese könnte man einscannen oder auch als Vorlage nutzen.

Kapitel 4 - Instruments and Equipment - geht auf die technischen Belange für visuelle Beobachtung (Okulare) sowie Teleskop-Kamera-Pixel-Kombinationen ein. Auch einige Formeln für die Pixel werden präsentiert (falls jemand die Website: Astronomy.Tools nicht kennt). Auch den photometrischen UBVR-I-Filtern sowie dem Johnson-Cousins-Fotometrischen-System ist eine Doppelseite gewidmet.

Kapitel 5 - Variable Star Photometry - ist der (theoretischen) Technik der Photometrie gewidmet: FOV, FWHM, Binning, etc. Als Software wird Makali'i vorgestellt ([www.makalii.mtk.nao.ac.jp](http://www.makalii.mtk.nao.ac.jp)), aber nicht wirklich, wie man damit arbeitet. Als Dokumentation wird auf ein 8-Seiten-PDF vom Gaia-Projekt verwiesen: [www.gaia.ac.uk/sites/default/files/resources/Photometry\\_with\\_Makali.pdf](http://www.gaia.ac.uk/sites/default/files/resources/Photometry_with_Makali.pdf).

Bezüglich der DSLR-Photometrie wird einfach auf das bekannte DSLR-Manual V1.4 der AAVSO verwiesen.

Kapitel 6 geht auf die Beobachtung mit einem Feldstecher / Fernglas ein und hat 4 Tabellen mit einer Auswahl an Feldstecher-Sternen, von 3 bis etwa 10 Magnitude.

Kapitel 7 geht auf Rote Riesen und langperiodische (LPV) Mira-Sterne sowie Pulsationssterne (PV) ein. Dann werden deren diverse Typen besprochen und in einer zehneitigen Tabelle eine Auswahl an Beobachtungsobjekten gelistet.

Kapitel 8 widmet sich eigens nur den Cepheiden, vermutlich weil sie so wichtig sind und als kosmische Entfernungs-Skala dienen (auch DSCT sind hier gelistet... hm).

Kapitel 9 widmet sich rotierenden Veränderlichen wie Flecken-Sterne. In dieser Manier widmet sich Kapitel 10 den Typen der Bedeckungsveränderlichen, Kapitel 11 den Eruptiven, Kapitel 12 den X-Rays, Gammastrahlen und sonstigen untypischen Veränderlichen. In Kapitel 13 werden diverse Veränderlichen-Organisationen besprochen, Hauptgewicht auf BAA und AAVSO. Zumindest ist immerhin die BAV-Seite verlinkt.

Während diese letzten Kapitel eher kurzgehalten waren, so folgt nun fast das letzte Drittel des Buches: Zur Beobachtung vorgeschlagene Veränderliche-Sterne mit jeweils einer Kurzbeschreibung und Aufsuch-Karten der BAA.

Im Appendix gibt es als „Zuckerl“ eine Einführung in die Spektroskopie, ein Glossar, weiterführende Literatur, und ein Index-Verzeichnis.

### **Fazit:**

Gleich vorweg, es ist keine Fortsetzung von Percys: Understanding Variable Stars. Mir hat es eigentlich ganz gut gefallen, auch als Print on Demand. Im Vergleich zur BAV-Einführung V3 und V4 ist es eher allgemein, ggf. besser verständlich und einfacher gehalten, dass macht aber gar nichts. Ich halte es für ein klassisches Einsteigerbuch in die Thematik, welches einen guten Überblick über alles bietet.

Schwächen: Es war mir streckenweise zu wenig genau (die AAVSO DSLR + CCD/CMOS Guides im Hinterkopf), die Makali'i Software, das Kernstück einer photometrischen Auswertung und wie man die Ergebnisse tatsächlich erstellt und wo hochlädt, kam mir etwas zu kurz gehalten vor. Andererseits: ab wo kopiert man andere Autoren und wo legt man den Fokus selbst?

Im Vergleich zur etwas veralteten BAV-Einführung V3 und V4, die sehr detailliert auf gewisse Dinge eingehen (z.B. astrophysikalische Grundlagen mit heftigen Formeln und Gleichungen von Bedeckungsveränderlichen) fehlte mir bei den alten BAV-Einführungen etwas der Überblick auf das große Ganze, welches hier bei Griffiths meiner Meinung nach etwas besser gelungen ist.

Die Patrick Moore Serie bietet aber auch ein eigenes Buch über Bedeckungsveränderliche, mit dem gesamten mathematischen Apparat. Sowie zu vielen anderen Astronomie-Themen wie: Lightcurve Analysis (Brian D Warner) und Spektroskopie (Jeffry L Hopkins).

Für wen ist nun dieses Buch geeignet? Es kostet 32-36 € Das Englisch, finde ich, ist gut verständlich geschrieben, nicht allzu schwierig. Es hat Spaß gemacht, es zu lesen. Die Mängel von Kollegen A. Sturm aus Rundbrief 1-2023 sind mir nicht wirklich

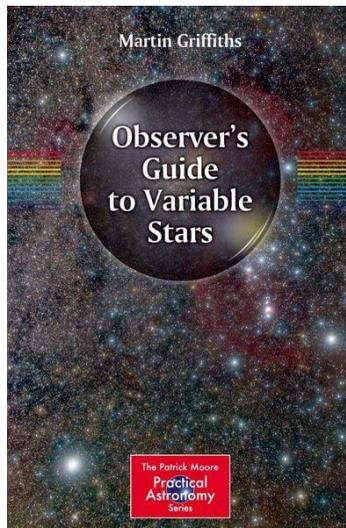
störend aufgefallen. Spätestens bei der Beobachtung lande ich ja eh beim VSX der AAVSO ([www.vsx.org](http://www.vsx.org)), wo man die richtigen Stern Daten findet.

Also, allen, die ein einführendes Astronomie-Buch gerne auf Englisch lesen möchten, um ggf. ihre Englisch-Kenntnisse aufzufrischen, sei es angeraten. Eine andere Möglichkeit wäre: wer Schüler kennt, die in der Oberstufe ein Thema für eine Fachbereichsarbeit oder vorwissenschaftliche Arbeit brauchen, dem sei das Buch als Geschenk dringend nahegelegt! An dieser Stelle ist es ein perfektes Geschenk um mit Naturwissenschaften in Kontakt zu kommen, um z.B. mit einem Feldstecher erste Lichtkurven zu erzeugen. Und das Nachwuchsthematik auch unseres BAV-Vereins wird in irgendeiner Weise angegangen. Mr. Griffiths schreibt, dass bei der AAVSO etwa 1000 Leute pro Jahr Lichtkurven einsenden (von ca. 4000 Leuten insgesamt). Ich glaube 2022 waren es ca. ~800 bei der AAVSO. Bei der BAV mit ihren ca. 200 Mitgliedern, waren es im Jahr 2022 24 aktive Leute laut letztem Rundbrief.

Bezüglich noch aktuellerer Literatur, führt wohl kein Weg am BAV Journal und / oder dem JAAVSO Journal vorbei.

Nachtrag: die neue Version 5 (August 2022) der BAV-Einführung toppt alles! Ich lese sie gerade und kann nur sagen, alle ehemaligen Schwachpunkte sind behoben! Ich finde sie so gelungen, dass ich gleich ein zweites Exemplar für einen Sternfreund geordert habe, welcher in Bälde sein Remote-Observatorium in Betrieb nehmen wird. Die neue Einführung hat alles von Exoplaneten bis zu Surveys und Spektroskopie! Auch Muniwin ist für Neulinge ausreichend gut erklärt! Die Version 5 kann mit gutem Gewissen auch den klassischen Galaxien-Foto-Sternfreunden geschenkt werden, die ggf. den Weg zu den Veränderlichen finden, Dank an alle Autoren!

Bernhard.wenzel@gmx.at



## **Protokoll zur Mitgliederversammlung der BAV am 11.6.2023**

Ort: Hotel Goldener Löwe, Waldheim

Beginn: 9:00

Teilnehmende: 9, s. Liste

Tagesordnung (wurde ohne Änderung angenommen)

Die vorgeschlagene Tagesordnung umfasst folgende Punkte:

1. Eröffnung und Wahl eines Protokollführers für das Beschlussprotokoll
2. Beratung und Abstimmungen
3. Bericht des Vorstandes
4. Bericht der Kassenprüfer
5. Wahl eines Versammlungsleiters zur Abstimmung über die Punkte 6. bis 7.
6. Entlastung des Vorstandes
7. Neuwahl des Vorstandes
8. Neuwahl der Kassenprüfer
9. Verschiedenes

1. Zum Protokollführer wurde Frank Vohla gewählt

2. Thorsten Lange gibt die Funktion als Betreuer der Sektion Kataklysmische ab. Mathias Kolb übernimmt diese Aufgabe.

3. Der Bericht wurde von Lienhard Pagel und Andreas Barchfeld (Finanzen) vorgetragen. Er liegt schriftlich vor.

4. Die Kassenprüfung wurde von Thorsten Lange durchgeführt. Es gibt keine Beanstandungen. Die Entlastung des Vorstandes wird vorgeschlagen.

5. Zum Versammlungsleiter wurde Volker Wickert gewählt.

6. Der Vorstand wurde mit 7 Ja-Stimmen und 2 Enthaltungen entlastet.

7. Zur Neuwahl des Vorstandes kandidieren:

- Lienhard Pagel, 1. Vorsitzender
- Dietmar Bannuscher, 2. Vorsitzender
- Andreas Barchfeld

Der nicht anwesende Dietmar Bannuscher hat seine Kandidatur schriftlich erklärt und nimmt das Amt bei Wahl an.

Abstimmungsergebnis: 7 Ja, 2 Enthaltungen

8. Zur Wahl der Kassenprüfer kandidierten Thorsten Lange und Norbert Müller.

Abstimmungsergebnis: 7 Ja, 2 Enthaltungen

9. Die Anwesenden sprachen sich dafür aus, zukünftig auch sonntags ein Vortragsprogramm zu veranstalten.

Zur Mitgliedergewinnung sollen verstärkt Infostände auf Messen genutzt werden. Nächste Gelegenheiten sind das ATT und das HATT.

Frank Vohla

## **Bericht des Vorstandes für den Zeitraum Oktober 2021 bis Mai 2023 auf der BAV-Mitgliederversammlung am 11. Juni 2023 in Waldheim**

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

Im Berichtszeitraum wurden folgende Projekte verfolgt und organisiert:

#### **Beobachtungseingänge**

Die Eingänge von Lichtkurven und Maxima- bzw. Minima-Zeitpunkten wurden für fotometrische (CCD) und visuelle Beobachtungen erfasst und jährlich veröffentlicht. Die Anzahl der per Upload oder E-Mail eingegangenen Beobachtungen betrug 2022 3007 Lichtkurvendateien und 3333 MiniMax-Datensätze von 27 Beobachtern.

#### **BAV-Website**

Die BAV-Website bedarf einer Aktualisierung und Überarbeitung. Ein Administrator konnte bisher immer noch nicht gefunden werden.

Der Punkt User Menu „BAV Lichtkurven“ wird seit 2023 von Volker Wickert monatlich aktualisiert.

#### **BAV Journal**

Seit Januar 2016 ist auf unserer BAV-Website das BAV-Journal frei geschaltet.

<http://www.bav-astro.eu/joomla/index.php/veroeffentlichungen/bav-online-journal/artikel-des-bav-journals>

Per 6.6.2023 sind 78 Artikel erschienen, das sind 23 neue Beiträge im Berichtszeitraum. Eine Voll-Text-Suche wurde auf der Website installiert.

#### **BAV-Magazine-Spectroscopy**

Das Magazin erscheint seit 2017. Im Juni 2023 ist die Ausgabe BAVSpec013 erschienen (+4 im Berichtszeitraum).

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

#### **BAV Rundbrief**

Die Vorbereitungen zur Umstellung des Rundbriefes auf den neuen Drucker „Wirmachen-Druck“ sind abgeschlossen. Der Versand ist neu organisiert.

#### **BAV Einführung**

Die 5. Auflage wurde fertig gestellt und konnten für 20 €/Stück erworben werden. Bisher sind 100 Stück verkauft.

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

2022 und 2023 wurden Beobachtertreffen organisiert und durchgeführt.

#### **Beobachterwoche in Kirchheim**

Die nunmehr 17. BAV-Urlaubswoche und Veränderlichenbeobachtung 2022 wurde wieder in der VdS-Sternwarte in Kirchheim (Thüringen) organisiert. Alle Veranstaltungen bisher führten Gerd-Uwe Flechsig und Helfer erfolgreich durch.

## **Sektionen**

Thorsten Lange hat die Betreuung der Sektion Kataklysmische/Eruptive abgegeben. Ein Nachfolger fand sich im Rahmen der Tagung/MV 2023 in Person von Matthias Kolb.

## **Datenspeicherung**

Das RAID-Festplattensystem mit einer Festplattenkapazität von 8 TB (4 TB sind wegen Spiegelung nutzbar) wurde im Berichtszeitraum nicht genutzt.

## **Sitzungen des Vorstandes**

Vorstandssitzungen fanden an folgenden Terminen statt:

30.08.2021	Online Meeting
05.10.2021	Online Meeting
16.11.2021	Online Meeting
18.11.2021	Online Meeting
27.03.2022	Online Meeting
26.06.2022	Online Meeting
12.01.2023	Online Meeting
05.06.2023	Online Meeting

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

### **Gewinnung von Mitgliedern und Beobachtern**

Im Zeitraum von September 2021 bis Juni 2023 kamen 9 neue Mitglieder zu uns. Die genauen Zahlen zu den Ein- und Austritten sehen wir im Bericht des Geschäftsführers weiter unten. Durch den Verkauf der BAV-Einführung 5. Auflage ergaben sich viele Kontakte, leider erfolgte daraus nur eine konkrete Mitgliedschaft für die BAV (bisher).

### **Der BAV Rundbrief**

Der BAV Rundbrief wies in den vergangenen zwei Jahren 364 Seiten aus, darin viele Beobachtungen an sehr interessanten Sternen und Anleitartikel für Datenverarbeitung sowie für Technik.

Es ist eine Freude zu sehen, was und wie die BAVer arbeiten, vielen Dank an alle Autoren.

### **Anfragen an die BAV-Zentrale**

In diesen zwei Jahren gab es grundsätzlich weniger Anfragen an die Zentrale, vor allem was Studien- oder Schularbeiten betrifft (allerdings gab es immerhin zwei Anfragen). Kontakte ergaben sich häufig wegen Bestellungen der BAV-Einführung 5. Auflage und mehrfach eine ausführliche Information über die BAV und ihre Leistungen.

### **Zusammenarbeit mit der VdS**

Rund die Hälfte der BAV-Mitglieder sind zeitgleich auch in der Vereinigung der Sternfreunde (VdS). Dieses Jahr haben wir mit VdS-Journal 86 (wird im Sommer veröffentlicht) nunmehr das dritte Journal mit dem Schwerpunkt Veränderliche

gestaltet. Im Journal 88 wird über die aktuelle Supernova SN 2023ixf in M 101 berichtet werden und in einem „kleinen Schwerpunkt“ erneut diese Veränderlichen-Art ins Licht gerückt. Über die VdS kommen immer wieder Interessenten, welche sich u.a. auch mit Veränderlichen beschäftigen möchten.

### Teil 3 - Bericht des Geschäftsführers Andreas Barchfeld

#### Finanzen

Die Kassenprüfung wurde am 20.05.2022 in Hamburg erfolgreich durchgeführt. Der Stand kurz vor der Mitgliederversammlung ist wie folgt:

Einnahmen und Ausgaben der BAV		2021	2022	2023
Anfangsbestand am				
01.01.	Kasse	381,92 €	0,01 €	0,01 €
	Postbank	2.046,20 €	2.671,08 €	2.734,50 €
	Sparbuch	8.794,82 €	8.794,89 €	8.794,96 €
	Summe	11.222,94 €	11.465,98 €	11.529,47 €
Einnahmen				
	Beiträge	3.555,34 €	3.450,34 €	707,00 €
	Spenden	334,00 €	540,00 €	168,00 €
	Verkäufe Materialien	232,30 €	965,00 €	600,00 €
	Sparbücher	0,07 €	0,07 €	- €
	Sonstiges	381,91 €	- €	- €
	Summe	4.503,62 €	4.955,41 €	1.475,00 €
Ausgaben				
	Druckkosten	908,83 €	1.947,66 €	1.900,28 €
	Versandkosten	1.670,85 €	1.653,37 €	761,46 €
	Verwaltungskosten	1.298,99 €	1.215,89 €	342,92 €
	Sonstiges	- €	75,00 €	- €
	Summe	3.878,67 €	4.891,92 €	3.004,66 €
Endbestand am				
31.12.	Kasse	0,01 €	0,01 €	0,01 €
	Postbank	2.671,08 €	2.734,50 €	1.204,84 €
	Sparbuch	8.794,89 €	8.794,96 €	8.794,96 €
	Summe	11.465,98 €	11.529,47 €	9.999,81 €

Zu diesem Zeitpunkt waren die Mitgliedbeiträge für 2023 noch nicht eingezogen.

Die Finanzsituation des Vereins ist als recht gut zu bezeichnen! Die Mitgliedsbeiträge werden relativ gut bezahlt. Das Inventar ist gleichgeblieben und auf Grund des Alters finanztechnisch schon lange abgeschrieben und hat einen Buchwert von EUR 0,00.

Das Finanzamt für Körperschaften I in Berlin-Charlottenburg hat uns am 27.07.2022 den Freistellungsbescheid erteilt. Spendenbescheinigungen (nach § 50 Abs. 1 EStDV) können beim Autor dieses Artikels per Post oder E-Mail angefordert werden.

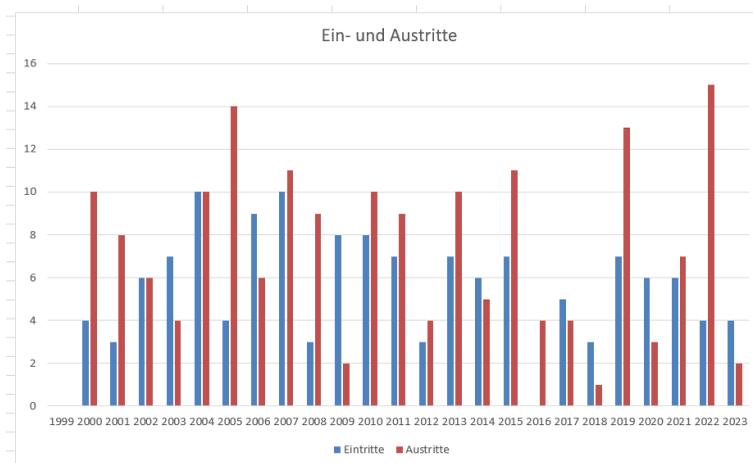
Es gibt keine erkennbaren finanziellen Risiken. Größere Anschaffungen stehen nicht an.

### Mitgliederentwicklung

Die Anzahl der Mitglieder nimmt langsam, aber stetig ab.



Es kommen zwar Mitglieder hinzu, aber durch das recht hohe Durchschnittsalter der Mitglieder ist der Trend zu weniger Mitgliedern zurzeit ungebrochen. Wie an anderer Stelle berichtet, sollen entsprechende Aktivitäten die BAV bekannter machen und so für eine Umkehr des Trends sorgen.



## **Die 18. Veränderlichen-Beobachtungswoche der BAV in Kirchheim**

Gerd-Uwe Flechsig

Herzliche Einladung zur nunmehr 18. Veränderlichen-Beobachtungswoche an der VdS-Sternwarte in Kirchheim bei Erfurt.

Vom 12. bis 20. August 2023 dreht sich wieder einmal alles um die veränderlichen Sterne. Aktive Beobachtung steht dabei im Vordergrund, mit kleinem und größerem Gerät, mit bloßem Auge und modernen Kameras, von CCD bis DSLR.

Die eigene (vielleicht noch etwas fremde) Ausrüstung kann gerne mitgebracht und mit Hilfestellung ausprobiert werden. Ebenso stehen die allermeisten Geräte der Sternwarte zur Verfügung. Hintergrund- und Basiswissen zu den Veränderlichen wird vermittelt, das Auffinden und Beobachten geplant und geübt, die spätere Auswertung der Daten besprochen. Die Beobachtungswoche ist etwas für alle Interessierten, vom Veränderlichen-Neuling bis zum „alten Hasen“, der mit seiner Ausrüstung möglicherweise andere Wege einschlagen will.

Die Sternwarte bietet einige Übernachtungsmöglichkeiten, allesamt modernisiert in 2019, Teilnehmer buchen bitte selbst ihre Zeit über den Verein (Jürgen Schulz, j.schulz.kirchheim@t-online.de).

Ebenso stehen rund um Kirchheim Pensionen/Hotels zur Verfügung. Je nach Interessenslage gibt es Ausflüge in die geschichtsträchtige und schöne Umgebung.

Die Teilnahme ist vielfältig möglich, durchaus auch tageweise. Wer kommen möchte, meldet sich zwecks weiterer Absprachen bei Gerd-Uwe Flechsig (gf001@me.com).

## **Überarbeitung der BAV-Website**

Thorsten Lange

Während des BAV-Treffens in Hartha trat das Thema der unübersichtlichen und in vielen Teilen völlig veralteten BAV-Website <https://www.bav-astro.de/index.php> wieder auf die Tagungsordnung. Über dieses Thema berichtete ich bereits im Jahr 2021 in Hartha [1]. Die Bitte um Mithilfe führte zwar zu ein paar wenigen Interessenbekundungen und zu ein oder zwei Gesprächen per Zoom-Videokonferenz, aber letztlich passierte nichts.

Ich nutzte meinen Urlaubstag nach dem Hartha-Wochenende, um ein paar Dinge bereits umzusetzen. Der Menü-Punkt zu den Sterntypen wurde vollständig entfernt. Die ganzen Seiten existieren zwar intern noch, sind aber deaktiviert. Viele der Beschreibungen sind mehr als zehn bis 15 Jahre alt. Inzwischen findet man aktuelle

und bessere Beschreibungen in Wikipedia und bei der AAVSO (obgleich hier auf Englisch). Angestrebt wird eine kurze Auflistung der wichtigsten Sterntypen mit Verweisen auf die externen Beschreibungen. Alternativ könnte man die Beschreibungen aus der neuen Ausgabe der BAV Einführung [2] übernehmen.

Der bisher oben auf der Startseite stehende Block „Willkommen“ erscheint nun unter dem Menüpunkt "Aus der BAV", die bisher darunter stehenden "Beobachtungshinweise" stecken nun im Menü "Praxis". Ziel ist, beim ersten Blick auf die Seite keine statische Ansicht mehr zu erhalten, sondern die sich hoffentlich bald häufiger wandelnden "Neuigkeiten aus der Welt der veränderlichen Sterne". Zu diesem Bereich gehört auch die Übernahme einiger Beiträge von unseren Auftritten bei Twitter und Facebook und möglicher weiterer Social-Media-Dienste. Die Beiträge all dieser Dienste und der Website sollten zukünftig koordiniert erscheinen.

Die nächste große Änderung betrifft das "Titelbild". Früher beim Aufsetzen der Website, d.h. beim Umstieg auf Joomla, gab es eine Slideshow aus bis zu acht verschiedenen Bildern. Seit einigen Jahren funktioniert diese aber nicht mehr, sondern es wurde immer nur das erste Bild der Slideshow dargestellt. Ich entdeckte leider keine Ursache für dieses Fehlverhalten in den originalen Joomla-Scripten (Javascript, php und css Files) und entschied mich daher zum "Nachbau": Anstelle der Slideshow wird jetzt eines der dort hinterlegten Bilder zufällig beim Aufbau der Seite ausgewählt. Wer in seinem Browser die Seite neu lädt erhält bei jedem Laden (oder nach Drücken der Taste F5) ein anderes Bild. Zufällig kann natürlich auch dasselbe Bild mehrfach hintereinander ausgewählt werden.

In diesem Zusammenhang begann ich mit der Umsetzung einer Idee aus Hartha unter dem Arbeitstitel "Lichtkurve des Tages": Anstelle des "Titelbildes" kann auch eine aktuell eingereichte Lichtkurve dargestellt werden. Im aktuellen Zustand bei Redaktionsschluss dieses Rundbriefes nur wenige Tage nach Hartha werden täglich die letzten fünf hochgeladenen Lichtkurven zufällig bereitgestellt. Allerdings beschränkt sich die Auswahl noch auf das Format png. Die übrigen zulässigen Formate wie ps oder pdf werden noch nicht berücksichtigt. Außerdem soll es noch eine bessere Verteilung auf alle Beobachter geben, da bei mehreren zeitgleich hochgeladenen Lichtkurven eines Beobachters letztlich nur dessen Lichtkurven zur Darstellung kommen.

Dringend geprüft werden müsste beispielsweise die Liste der Links unter „Aus der BAV – Links“, da solche Link-Listen gerne veralten und dann ins Leere zeigen. Auch diverse weitere Unterseiten sollten kritisch geprüft und möglicherweise entfernt werden. Sollte jemand Interesse an einer Mitarbeit beim Aufräumen der Website haben, wäre ich über eine Kontaktaufnahme sehr dankbar. Ebenso nehme ich weitere Ideen oder Anregungen zur Umgestaltung der Seiten gerne entgegen.

## Literatur

[1] Thorsten Lange: Aktualisierung des BAV Webservers, RB 2021-4, S. 264

[2] BAV Vorstand: Die neue BAV Einführung ist da, RB 2022-3, S. 172

## Social-Media-Aktivitäten der BAV ab März 2023 für Twitter und Instagram

Udo Reffke

Im Bereich von Social Media für Twitter und Instagram ist die BAV seit etwa März 2023 aktiv. Lienhard Pagel hatte mich gebeten, diesen Themenbereich aufzubauen. Bisher habe ich 28 Beiträge für Instagram und 111 Tweets für Twitter online gestellt (Stand 20.06.23). Der Themenbereich dient auch als Schnittstelle zum BAV-Forum. Das Ziel ist auch sichtbar zu machen, dass Interessenten in der Community willkommen sind. Bei intensiverem Dialog könnte dann die direkte Beteiligung von Interessierten am BAV-Forum erfolgen.

Anbei eine kurze Beschreibung der derzeitigen Nutzung von Social Media mit Twitter und Instagram für die BAV. Ich bin der Administrator der Accounts.

→ Starttermin war März 2023.

Seit kurzem bestehen die Links (zur direkten Ausführung) auf der Homepage jeweils dazu (Dank an Thorsten Lange).

## Neuigkeiten aus der Welt der Veränderlichen Sterne

**Aktuelle Beobachtungshinweise** (Neue Einträge sind für einige Tage mit rotem Datum markiert.)

Neu bei Twitter		TODO Aktueller Beitrag
Neu bei Instagram		TODO Aktueller Beitrag
Neu bei Facebook		TODO Link auf Facebook und Beitrag

Abb. 1: Blick auf die Einstiegsseite der BAV mit den Links

Eine kurze Aufstellung der Themenbereiche für **Twitter** jeweils mit und ohne Link auf Referenzen:

1. Werbung für Seminare / Schulungen / Veranstaltungshinweisen
2. Beobachtungsreihen
3. Beobachtungsanleitungen
4. Fotos von Veranstaltungen / Beobachtungen
5. Austausch von Ergebnissen
6. Infos mit Referenzen auf die BAV-Homepage

7. „Interne“ Projekte
8. Youtube-Verweise
9. Berichte von Veranstaltungen
10. Quelle für „andere“ Verweise
11. Praxistipps
12. Hinweise auf Veröffentlichungen
13. Regelmäßige Vorstellung der Typen von Veränderlichen
14. Aktuelle Sichtbarkeitshinweise von Objekten
15. Ansprechpartner, Angaben wenn gewünscht
16. Mitgliedschaftshinweise
17. # Nutzung (sehr effektiv)

## **Instagram**

1. Primäre Quelle für Fotos von Veranstaltungen und Aktivitäten jeglicher Art
2. Darstellung der Ergebnisse von Beobachtungen mit größeren Textbereichen
3. Mehr Reichweite durch #Hashtags und Geotags auch aus den Twitter-Punkten oben
4. Direkte Kontaktaufnahme über Instagram möglich
5. Nutzung von Stories
6. Klare und relativ einfache Bedienung sowie Einsatz von Foto-Effekten aus dem Bildmaterial der BAV
7. Direkte Kontakte knüpfen
8. Abstimmungen sowie Umfragen und weitere Möglichkeiten werden angeboten um Instagram-Stories attraktiv zu gestalten

Also alles was inhaltlich von Relevanz sein kann oder ist bitte mir zukommen lassen neben den üblichen E-Mails im BAV-Forum.

Anbei noch die „Einstiegsseiten“ beider Accouts für Mobilgeräte mit Stand 20.06.23.

### Instagram



### Twitter



Abb. 2: Ansicht der BAV-Seiten von Instagram und Twitter

Bei Fragen oder Anregungen einfach bei mir melden....

Udo Reffke, ur.reffke@gmail.com

## **ZOOM-Meetings regelmäßig bei der BAV**

Ernst Pollmann et al. und BAV-Vorstand

Am Sonntagmorgen dem 11.6.23 ergab sich im Rahmen des Waldheimer ZOOM-Meetings (ZOOM-Verbindung zur Mitgliederversammlung) spontan eine Gelegenheit zu einem freien Gedankenaustausch einiger BAV-Mitglieder und Kollegen (K. Bernhard, M. Geffert, M. Ennes, E. Splittgerber, P. Frank, R. Freudenberg, E. Pollmann).

Es wurde die Frage erörtert, wie der BAV zu einer international effektiveren Wahrnehmung verholfen werden könnte. Als erster Schritt könne die Nutzung bzw. Erweiterung der kommunikativen Möglichkeiten, die bekanntermaßen mit ZOOM gegeben sind, vorstellbar sein.

Wir stellten übereinstimmend fest, dass ein Gedankenaustausch, ob nun mit konkretem Projektbezug oder allgemein Themenübergreifend, ein interessanter, bis dato ungenutzter Weg sein könnte, um mehr aus dem zu machen, was derzeit die BAV-Kommunikation ausmacht.

In diesem Sinne wurde von den Gesprächsteilnehmern zunächst ein monatliches ZOOM-Meeting mit dieser allgemeinen Zielsetzung vorgeschlagen:

Einmal monatlich, am 1. Montag im Monat ab 20:00 Uhr generell und jeden Montagabend 20:00 spontan sowie nach Vereinbarung.

Von L. Pagel kam der Vorschlag, das permanent offene Zoom-Meeting <https://uni-rostock-de.zoom.us/j/9921141728> zu nutzen.

Es benötigt keinen Organisator/Administrator und erlaubt beliebig lange zu kommunizieren. Da jeder Teilnehmer seinen Bildschirm teilen kann, können auch Programme, Webseiten oder Präsentationen gezeigt werden.

Die Sitzungen sind in deutscher Sprache gehalten, Ausnahmen mit Diskussionen in Englisch sind je nach Teilnehmer und Thema möglich.

Erste Termine waren bereits spontan im Juni und am 3. Juli, nun käme der 7. August 2023 als nächster offizieller Termin.

Wie bereits erwähnt, kann über alles Veränderliche und Astronomische gesprochen werden, bei bestimmten Themen könnte man diese auch im Voraus auf der Website der BAV bekannt geben. Wer möchte, kann Themen an Ernst Pollmann (ernst-pollmann@t-online.de) melden.

## Kataklysmische Sterne: Aktivitäten von Dezember 2022 bis Juni 2023

Dietmar Bannuscher und Matthias Kolb

Nach dem „Nova-Jahr“ 2021 und einem doch aktiven Eruptiven-Jahr 2022 gab es ab Herbst 2022 nur wenige wirklich helle Zwergnovae-Ausbrüche, weil sie aber um 13 mag und meist noch schwächer waren, wurde lange Zeit nicht mehr in Sachen Eruptive berichtet. Mit dem Frühjahr 2023 sahen wir wieder vermehrt kataklysmische Ereignisse und andere bemerkenswerte Erscheinungen.

Ab Rundbrief 3-2023 übernimmt Matthias Kolb die Berichte über eruptive Ereignisse.

### Z Cam

Der Prototyp dieser Zwergnova-Klasse hat kurzfristige Ausbrüche, im Abstand von rund 30 Tagen. Dabei bewegt sich die Helligkeit quasi pausenlos von 14 mag bis auf 10,5 oder gar 9 mag, um dann schnell wieder Richtung 14 mag zu sinken (und so fort). Z Cam legt aber doch Pausen ein, Stillstände genannt. Die Helligkeit bleibt relativ konstant bei 11,5 mag (schwankt zwischen 11 und 12 mag). Nun endete ein fast zehnmonatiger Stillstand am 26.12.22 (Start war am 8.3.22). Wie üblich fiel der Stern nach der Pause erst ins Minimum und begann dann seine Aktivität wie gewohnt. Der deutlich längere Stillstand vor dem beschriebenen Ereignis dauerte von Anfang November 2018 bis Ende August 2021!

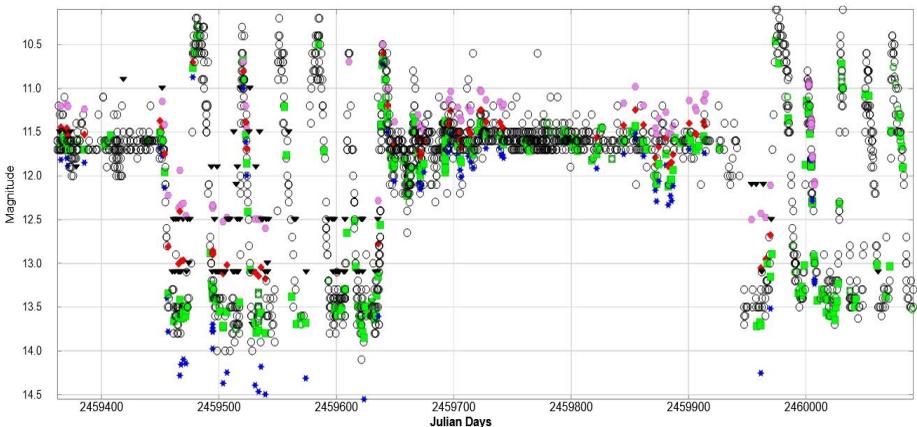


Abb. 1: AAVSO-Langzeitlichtkurve von Z Cam, mit freundlicher Genehmigung

### CY Ori

Diese Zwergnova im Orion zeigt alle 20-30 Tage Ausbrüche zwischen 12 und 13 mag. Als Typ Z Cam hat sie auch sogenannte Stillstände, zuletzt von Oktober 2019 bis Januar 2020. Sein Verhalten gibt wohl immer noch Rätsel auf und er verdient ein wenig Beobachtung.

**GK Per (Nova Per 1901)**

Diese wahrscheinlich hellste Nova überhaupt (1901 im Maximallicht von 0,2 mag) zeigt ein Ruhelicht von ungefähr 12,5-13 mag. Alle 1,5-3 Jahre bietet sie allerdings Zwergnova-Ausbrüche, durchaus bis 10 mag ansteigend. Mitte Dezember 2022 war es wieder soweit, der Zwergnova-Ausbruch begann und erreichte Ende Januar 2023 sein Maximum von fast 10 mag. Die letzten Ausbrüche waren 2018 mit 10,2 mag, 2015 mit 9,9 mag und viele weitere. Siehe auch AAVSO-Alert 807.

**V1024 Per**

Der Zwergnova-Ausbruch (Ruhehelligkeit 15,5-16 mag) geschah am 4.1.23, immerhin mit einer Helligkeit von 12,1 mag. Zunächst war es unklar, ob ein Super- oder Normal-Ausbruch vorlag. Es müsste schon ein Superoutburst gewesen sein, denn am 12.2.23 brach dieser Stern erneut aus, da sahen die Beobachter aber „nur“ 13,3 mag.

**CRTS J174033.4+414756**

Dieser UGWZ-Stern wurde von der Himmelsüberwachung **Catalina Real-Time Transient Survey** bei einem Ausbruch beobachtet, am 4.2.23 mit 12,5 mag im Maximum.

**TCP J17562787-1714548 = Nova Sgr 2023**

Filipp Romanov berichtet über die Alarmmeldungen von seiner Beobachtung an der Nova Sgr 2023, am 21.2.23 erblickte er 11,8 mag in V. Josch Hamsch beobachtete ebenfalls das Ereignis mit einer ausführlichen Lichtkurve, das Maximum bei 11,21 mag. Klaus Wenzel konnte die Nova immerhin einmal aufnehmen, er sah aber „nur“ noch die Helligkeit von 14,3 mag.

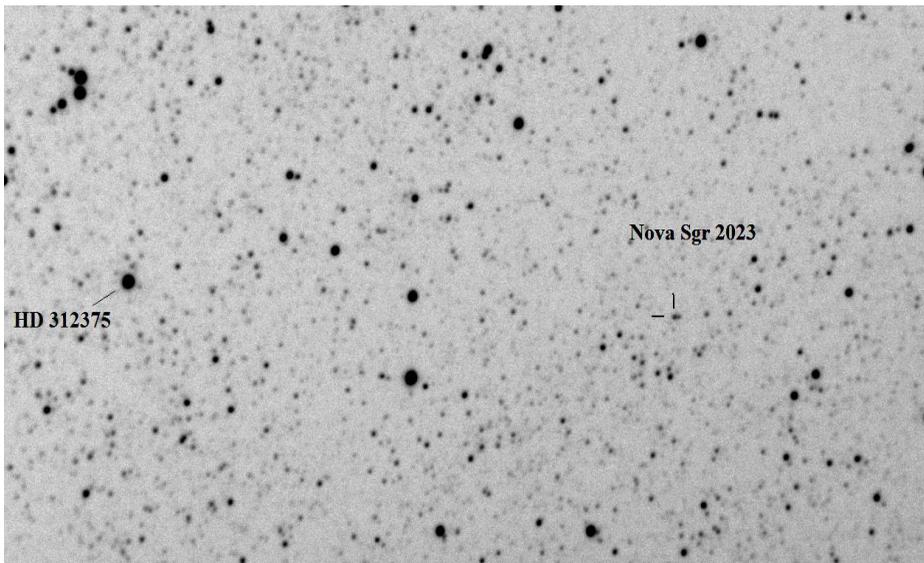


Abb. 2: Nova Sgr 2023 im Sternengewimmel des Schützen, bei 14,3 mag, Klaus Wenzel

### SU Tau

Ende März 2023 sank der üblicherweise 10 mag helle R-CrB-Stern SU Tau für rund einen Monat bis auf 14,5 mag ab, nun bietet er Ende April immerhin wieder 11,5 mag, Tendenz steigend. In der Vergangenheit hatte er scheinbar alle zwei Jahre solch ähnliche Lichteinbrüche gezeigt. Davor, von 2012-2019, bot er allerdings ein langes tiefes Minimum (18,5 mag) mit einem eher schnellen Lichtkurvenabfall und einem fast drei Jahre andauernden Lichtanstieg.

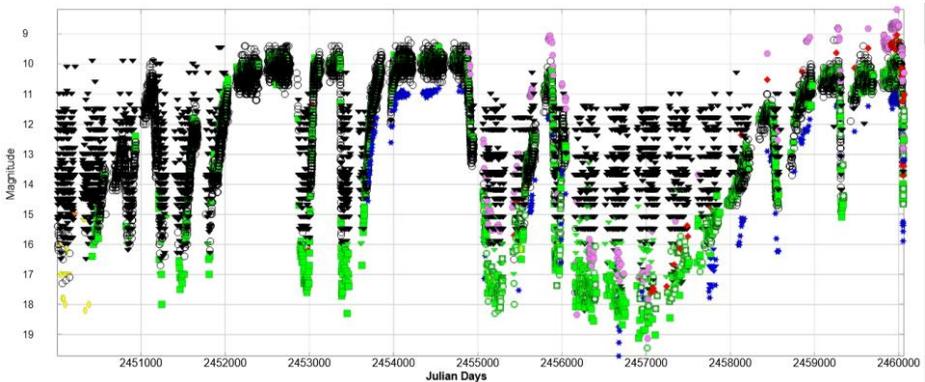


Abb. 3: Langzeitlichtkurve der AAVSO von SU Tau, mit freundlicher Genehmigung

### SU UMa

Auch dieser Prototyp einer Zwergnova (UGSU) ist recht aktiv, zuletzt am 27.3.23. Der 11,5-mag-Ausbruch ist nur einer von insgesamt drei Spielarten, die dieser Stern immer wieder und durchaus im 2-3-Wochenabstand vorzeigen kann. Nahe der Grenze zur Giraffe hin liegt der Veränderliche nur wenige Grad von der großen Galaxie NGC 2403 entfernt, ein Besuch lohnt für beide Objekte.

### V1251 Cyg

Diese UGWZ-Zwergnova zeigte am 30.3.23 seinen ersten Ausbruch nach 2018, im Maximum 12,6 mag. Weitere Ausbrüche wurden 1997 und 1994 registriert.

### R CrB

Im Zuge von Fragen zum „Rußstern“ R CrB im BAV-Forum wiesen Teilnehmer auf verschiedene Eigenschaften auch im Ruhemodus (d.h. im Maximallicht) hin. Im IBVS 5025 von Januar 2001 glaubte A.E. Rosenbush auf mögliche Entwicklungen der Lichtkurve gestoßen zu sein. Er meinte, einen 12,6-Jahre-Rhythmus für Minima von R CrB ausgemacht zu haben (die IBVS wurden 2018 eingestellt, allerdings sind alle Ausgaben noch online verfügbar). Weiter zeigte Wolfgang Vollmann mit eigenen DSLR-Beobachtungen eine 40-80-Tage-(Un-)Regelmäßigkeit im Ruhelicht, Amplitude zwischen 5,85-6,20 mag.

Kurz vor Versand dieses Rundbriefs an den Drucker entwickelte sich ab etwa 24. Mai 2023 ein Minimum, wie gewohnt schnell innerhalb von rund 3 Wochen bis 9,9 mag gefallen, Tendenz weiter sinkend. Im Herbst 2019 gab es auch ein kurzes Minimum bis 9 mag. Das Sternbild Nördliche Krone ist gerade jetzt sehr gut zu beobachten. Es

beinhaltet mindestens drei sehr interessante Veränderliche, siehe dazu nächsten Abschnitt und Extra-Artikel in diesem Rundbrief.

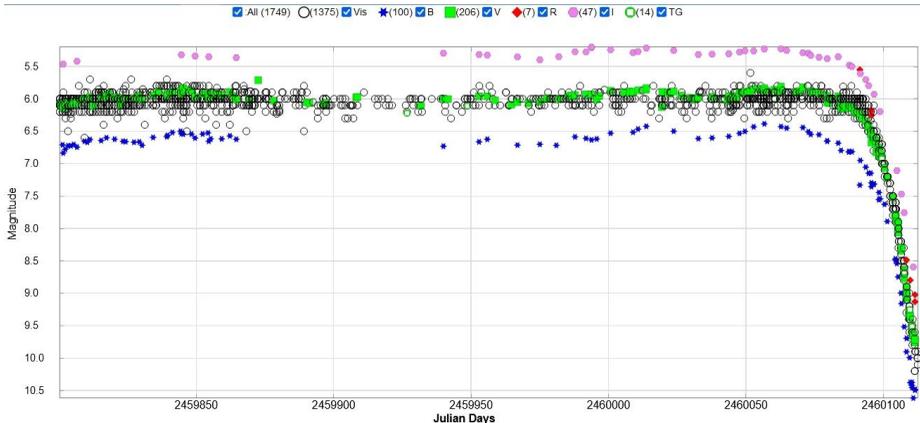


Abb. 4: AAVSO-Lichtkurve von R CrB mit dem derzeitigen Minimum (bei Druck des BAV Rundbriefs noch fortdauernd).

### T CrB

Auch dieser bemerkenswerte Veränderliche, eine wiederkehrende (rekurrierende) Nova, war Thema im BAV-Forum. Immerhin gab es bereits zwei Ausbrüche, jeweils bis 2 mag (1866 und 1946). Wenn man nun den möglichen Zeitrahmen von 80 Jahren Abstand zwischen den Ereignissen zugrunde legt, könnte in naher Zukunft (2023-2026) mit einem Ausbruch zu rechnen sein. Mehr dazu in dem ausführlichen Artikel in diesem BAV Rundbrief.

### AT Cnc

Dieser Stern ist eine Zwergnova vom Typ Z Cam und bot am 5.4.23 ein Maximum von 12,8 mag. Bereits Mitte März gab es einen Stillstand bei etwa 13,3 mag. Überhaupt scheinen die Ausbrüche ein- oder zweimal im Jahr stattzufinden, die Amplitude reicht von 15-12,5 mag, Stillstände um die 13,5 mag. Leider ist das Sichtbarkeitsfenster im Sternbild Krebs nicht sehr lang, deshalb gibt es keine durchgehende Lichtkurve.

### EY Cyg

Am 7.4.23 hatte der UGSS-Zwergnova-Stern einen seiner selteneren Ausbrüche von 11,6 mag. 2013 und 2001 gab es helle Aktivitäten auch im Bereich 11,6-11,7 mag. Dazwischen schwankt seine Helligkeit immerfort zwischen 14,3-14,7 mag.

### PNV J17224490-4137160 = Nova Sco 2023

Die bis zu 6,7 mag (V) helle Nova war für uns leider eigentlich (fast) gar nicht sichtbar (Deklination  $-41,3^\circ$ ). Andrew Pearce entdeckte sie am 21.4.23 bei 8 mag auf einer ungefilterten CCD-Aufnahme in Australien. Als schnelle Nova zeigte sie einen rasanten Anstieg und auch einen schnellen Lichtkurvenabfall.

**Alpha Ori = Beteigeuze** (nicht ganz passend für das Eruptiven-Thema)

Im BAV-Forum wurde im April auf die große Helligkeit von Beteigeuze hingewiesen. Ebenso wurde eine Info der IAU (A-Tel #16001) weitergereicht, die ebenfalls das Erreichen der 0-mag-Marke von Alpha Ori meldete. Damit ist Beteigeuze nach gefühlten ewigen Zeiten wieder heller als Rigel (0,12 mag). Das ist auch deshalb interessant, weil Johann Bayer 1603 in seiner Uranometria den Sternen eines Sternbilds in Reihenfolge der Helligkeiten griechische Buchstaben verlieh. Deshalb sollte zumindest zu Bayers Zeiten Beteigeuze (= Alpha Ori) der hellste Stern im Orion gewesen sein. Wieder ein Hingucker bei diesem Stern, der ja im Februar 2020 sein bisher tiefstes Minimum in moderner Zeit zeigte.

Uli Bastian machte im Forum auf eine ganz aktuelle Arbeit über Beteigeuze aufmerksam, die Saio et al. Anfang Juni 2023 veröffentlichte. Darin wird anhand von den existierenden Pulsationsperioden des Sterns auf dessen Entwicklung geschlossen und die Gruppe benennt Beteigeuze als die lang erwartete nächste Supernova in unserer Galaxis (Saio et al.: „The evolutionary stage of Betelgeuse inferred from its pulsation periods“, arXiv: 2306.00287, <https://arxiv.org>). Das klingt anders als Verlautbarungen nach der „großen Verdunklung“, wonach er mindestens noch 100.000 Jahre von seiner Supernova entfernt sei. Wir dürfen weiter gespannt sein und sollten diesen schon immer interessanten Stern unbedingt im Auge behalten.

**SN 2023ixf in M 101**

Die mittlerweile fünfte Supernova leuchtet zum Einsendeschluss des Rundbriefs in der Feuerrad-Galaxie M 101 auf. Am 19. Mai 2023 fand der Japaner Koichi Itagaki (aus Yamagata, Japan) die Supernova SN 2023ixf mit 14,9 mag auf einer ungefilterten CCD-Aufnahme von M 101. Die Supernova vom Typ II (Explosion eines massereichen Sterns) befand sich noch im Anstieg und erreichte zwischendurch 10,3 mag. Siehe Extra-Artikel in diesem Rundbrief.

**V1716 Sco**

Viel weniger spendabel als M 101 ist unsere Milchstraße. Von einer Supernova gar nicht zu reden ist auch die Anzahl an galaktischen Novae wie schon 2022 sehr überschaubar (bisher fünf). Aber immerhin hat V1716 Sco eine Magnitude von etwa 7 mag erreicht. Für den Abfall um 3 Magnituden hat sie nur neun Tage benötigt, ist also eine schnelle Nova. Im späteren Verlauf sind dann einige Oszillationen aufgetreten, aber alles in allem ist die Nova nicht besonders auffällig.

Während die Supernova SN 2023ixf von einer Reihe von BAV-Beobachtern visuell bzw. photometrisch verfolgt wird, gibt es fast keine Beobachtungen der Nova durch unsere Mitglieder, was sicher der südlichen Lage ( $-41^\circ$  in der Deklination) geschuldet ist, die ein Remote-Teleskop verlangte.

**Danksagung**

Dieser Artikel entstand aus Informationen des BAV-Forums, aus den Alarmmeldungen des VSNET, privaten Mails und nährte sich aus vielen Inhalten der AAVSO-Website, vielen Dank dafür.

Dietmar Bannuscher, [dietmar.bannuscher@t-online.de](mailto:dietmar.bannuscher@t-online.de)  
Matthias Kolb, [matthias.w.kolb@gmail.com](mailto:matthias.w.kolb@gmail.com)

## BAV-Publikationen und aktueller Beobachtungseingang

Lienhard Pagel

### Posteingang der Sektion im Zeitraum 1 bis 3 2023

Er werden jeweils der Monat des Eingangs, das BAV-Beobachterkürzel Anzahl der Lichtkurvenblätter angegeben.

Monat 01:	FR 50	HOC 6	MS 299	MZ 4	SIR 2	SM 34	SPA 14
	SPI 1	TH 1	WNZ 6	WKT 18			
Monat 02:	DES 1	FIR 5	MS 335	MZ 9	TH 2	WKT 5	
Monat 03:	PUR 5	BSH 5	FIR 1	MS 159	MZ 4	WNZ 2	WKT 1

Anzahl Lichtkurven-Dateien:	969
Anzahl MiniMax-Dateien:	126
Anzahl MiniMax-Datensätze:	1046
Anzahl anderer Dateien:	24

Minima und Maxima 1-3/2023 (Basis: MiniMax-Dateien)

Beobachter		Summe	vis	CoF	CmF	Exo	
PUR	Uni-Rostock, P.	Rostock	8	0	4	4	0
BSH	Bösch, G.	Nagold	7	0	7	0	0
DES	Deeskow, P.	Mülheim	2	0	0	2	0
FIR	Fischer, M.	Emskirchen	10	0	10	0	0
FR	Frank, P.	Velden	71	0	71	0	0
HOC	Hoecherl, M.	Roding	8	0	0	8	0
MS	Moschner, W.	Lennestadt	814	0	10	804	0
MZ	Maintz, G.	Bonn	17	0	14	3	0
SIR	Schirmer, J.	Harsefeld	2	0	2	0	0
SM	Sturm, A.	Saarburg	34	34	0	0	0
SPA	Spelda, J.	Petershausen	14	0	0	14	0
SPI	Spiess, W.	Ertingen	1	1	0	0	0
TH	Thomas, A.	Nieder-Olm	3	0	1	2	0
WNZ	Wenzel, B.	Wien	10	0	0	10	0
WKT	Wickert, V.	Essen	45	0	8	37	0
015	Beobachter	Summen	1046	35	127	884	0

Summe photo Maxima:	397
Summe photo Minima:	614

Summe visueller Maxima:	10
Summe visueller Minima:	25

Gesamtanzahl Minima/Maxima:	1046
-----------------------------	------

Davon:

Minima:	639
Maxima:	407
Anzahl E., GS, usw:	255
Anzahl RR:	101
Anzahl DSCT:	61
Anzahl M:	2
Anzahl SR:	12
und andere ...	

## **Veröffentlichungen unserer Mitglieder ohne BAV Mitteilungen-Nummer**

Andreas Barchfeld

Titel: A survey for variable young stars with small telescopes: VI - Analysis of the outbursting Be stars NSW 284, Gaia 19eyy, and VES 263

Autoren: Froebrich, D., Hillenbrand, L. A., Herbert, C., De, K., Eislöffel, J., Campbell-White, J., Hamsch, F.-J.,

URL: <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2023MNRAS.tmp..483F>

arXiv:2302.02696

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Advance Access  
02/2023

Titel: On the orbital period of the dwarf nova CW Mon

Autoren: Kato, T. and Hamsch, F.-J.

URL: <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2023arXiv230209782K>

arXiv:2302.09782

eprint arXiv:2302.09782

02/2023

Sollte ein Artikel nicht aufgeführt werden, bitte bei mir melden:  
[andreas.barchfeld@barchfeld.eu](mailto:andreas.barchfeld@barchfeld.eu)

## Abbildung auf der Titelseite

Anblick des Sternenhimmels um T CrB (roter Stern in der Bildmitte, Norden links, Osten unten). Foto aus WikiSky (<http://wikisky.org>, mit freundlicher Genehmigung)

## Wir freuen uns über Ihre Fragen und Wünsche

Schreiben sie uns:

per Post: Dietmar Bannuscher, Burgstr. 10, 56249 Herschbach  
(Rundbrief, visuelle Lichtkurven, Mitgliedsanträge, ...)

oder Andreas Barchfeld, Hummelsbüttler Hauptstr. 56, 22339 Hamburg  
(Unterlagen für die Geschäftsführung)

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 Für die Veröffentlichung ist der  
Visuelle Beobachtungen Zeitpunkt der Einsendung/des  
Uploads maßgeblich

## Veranstaltungen (nicht nur der BAV)

BAV Veränderlichenwoche 2023 Kirchheim b. Erfurt 12.-20. August 2023

### Impressum

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

Internet:  
Registergericht: Amtsgericht Berlin-Charlottenburg in 14046 Berlin, Nummer: VR 3317 Nz  
Redakteur: Dietmar Bannuscher (V.i.S.P.)  
Beiträge bitte an: Dietmar Bannuscher Burgstr. 10 56249 Herschbach  
[dietmar.bannuscher@t-online.de](mailto:dietmar.bannuscher@t-online.de)

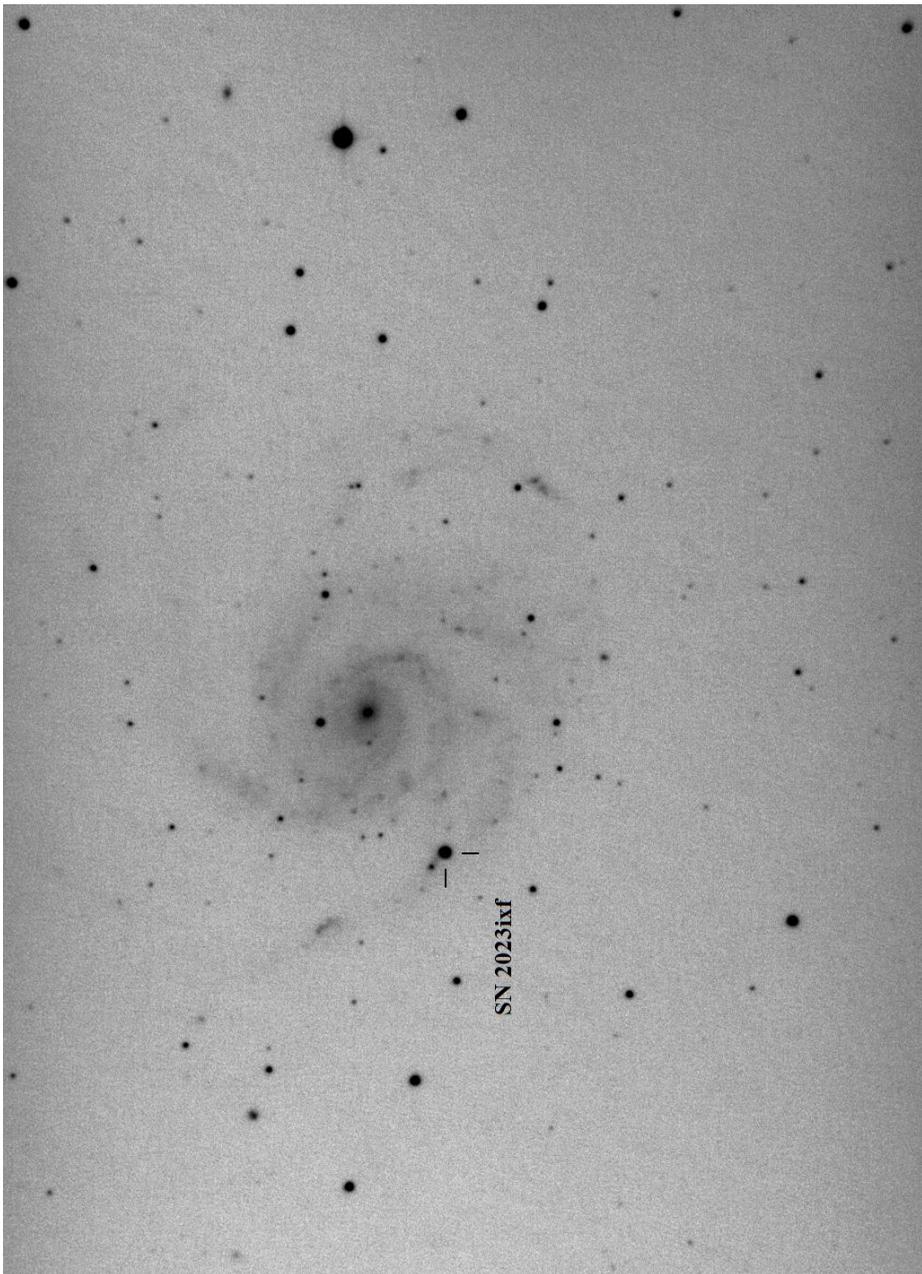
Bezug: Der BAV Rundbrief erscheint viermal pro Jahr und ist für BAV-Mitglieder im  
Mitgliedsbeitrag enthalten. Er kann für 21 € pro Jahr abonniert werden.

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

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

Druck: WIRmachenDRUCK GmbH, Mühlbachstr. 7, 71522 Backnang

Redaktionsschluss: 1. Mai 2023



Supernova SN 2023ixf in M 101, Helligkeit im Bild 11,3 mag, Aufnahme von Klaus Wenzel, mit freundlicher Genehmigung.

