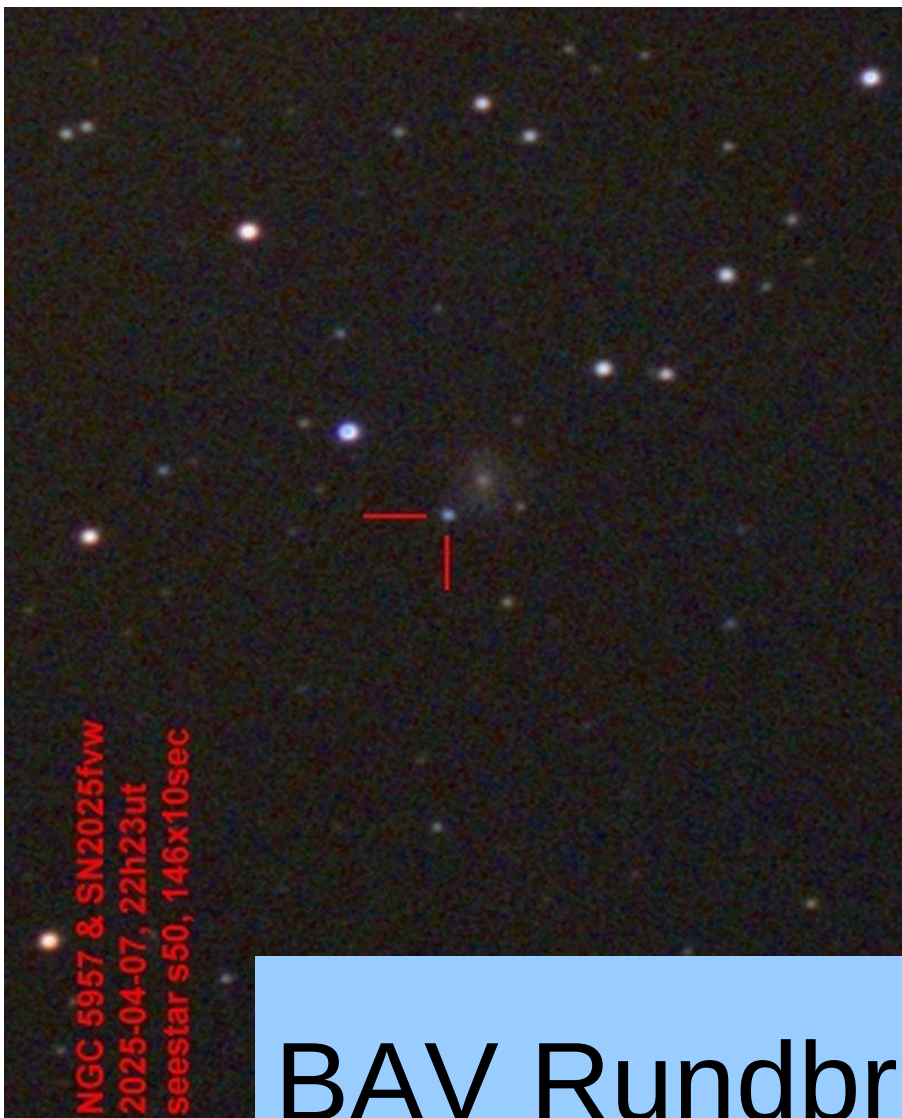




BAV Rundbrief

2025 | Nr. 2 | 74. Jahrgang | ISSN 0405-5497



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

Inhaltsverzeichnis

Beobachtungen

E. Pollmann	2025-Kampagne VV Cep – eine Zwischenbilanz	45
M. Geffert	Auswertung historischer Aufnahmen von BM Orionis	54
M. Geffert	Auswertung historischer Aufnahmen des Observatoriums Hoher List XI) Vier Kandidaten für Veränderliche im Sternbild Schwan	61
V. Wickert	Eine Veränderlichen-Beobachtung mit Überraschungen	67
N. Steenken	17-tägige Rotationsperiode von Wolf-Rayet-Stern 1 durch Polarisationsmessungen bestätigt	75
M. Kolb	RCB-Sterne im Minimum 2025	79
K. Wenzel	Lichtkurve von S5 0716+71 August 2024 bis April 2025	85
A. Thomas	Photometrie Kurzperiodischer mit ASTAP	86
D. Bannuscher	Veränderlichenkarten der BAV – es gibt sie noch	92
G. Krisch / D. Bannuscher	BM Orionis – erneuter Versuch einer Helligkeitsüberwachung	93
D. Spitzer	Beobachtungsprojekt „A Star’s Life“ – reloaded	95

Aus der Literatur

D. Bannuscher	BAV-Bibliothek – neuste Informationen	98
---------------	---------------------------------------	----

Aus der BAV

M. Geffert	Bericht über das BAV-Veränderlichen-Beobachter-Treffen am 24.5.2025 Sonneberg	99
BAV-Vorstand	Der Verlauf der Mitgliederversammlung der BAV am 25. Mai 2025 im Berggasthof „Blockhütte“, Sonneberg	102
BAV-Vorstand	Bericht des Vorstandes für den Zeitraum Juni 2023 bis April 2025 auf der BAV-Mitgliederversammlung am 25. Mai 2025 in Sonneberg	103
D. Husar	Nachruf auf Wolfgang Pasche	109

Aus den Sektionen

M. Kolb	Kataklysmische Sterne: Aktivitäten von Februar bis April 2025	110
L. Pagel	Auswertung: 1-3/2025	115

2025-Kampagne VV Cep, ein Zwischenbericht

Ernst Pollmann

Beobachtungen, die vier Jahre nach dem Ende der Bedeckung im Dezember 2018 durchgeführt wurden, zeigten [1], dass die gesamte $H\alpha$ -Äquivalentbreite (EW) während der Bedeckung eine deutlich geringere Amplitude aufwies als die in späteren Zeiten außerhalb der Bedeckung gemessenen EW. Dies deutet auf eine partielle Finsternis hin, bei der die Emission entlang der oberen Polarachse des B-Sterns sichtbar bleibt, während die Scheibe vollständig vom M-Stern verdeckt wird. Das von Pollmann & Bennett [1] vorgeschlagene Modell stützt diese Interpretation und zeigt, dass die während der Bedeckung beobachtete verbleibende $H\alpha$ -Emission ausschließlich der Emission der oberen Polarachse des B-Sterns (V-Emission im Doppelpeakprofil) zugeschrieben werden kann.

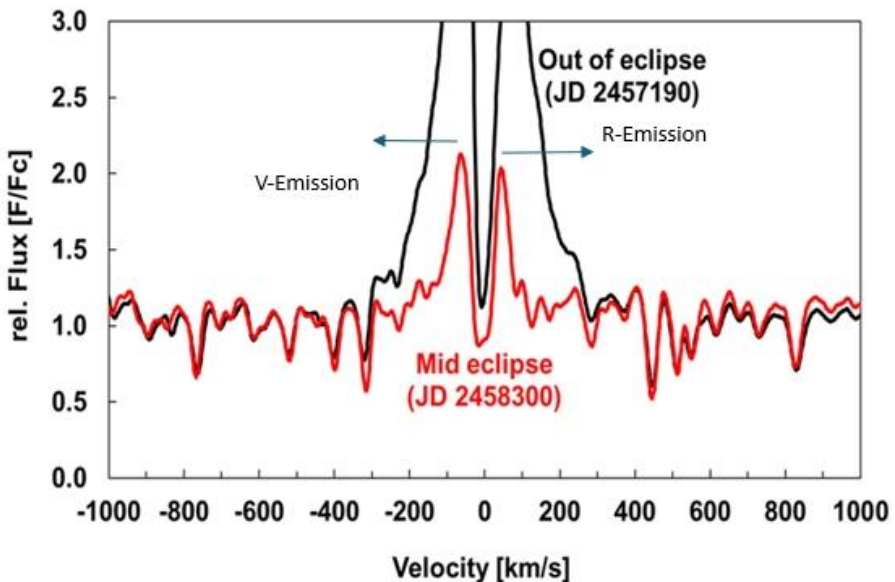


Abb. 1: Das $H\alpha$ -Doppelpeakprofil während und außerhalb der Bedeckung

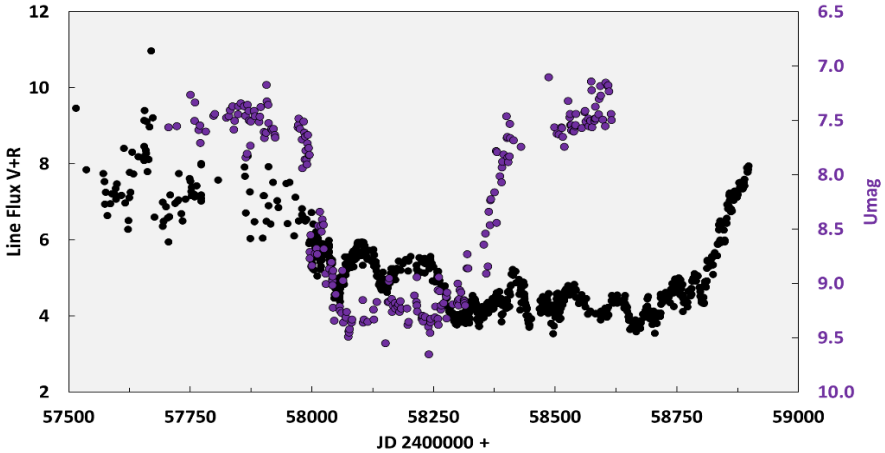


Abb. 2: V&R-Linienflussmessungen und U_{mag}-Daten (H. Braunwarth, BAV) während der totalen Bedeckung

Flussmessungen der V-Emission der oberen Polarachse des B-Sterns sowie der UV-Fluss während der Bedeckung zeigen, dass das U-Band hauptsächlich von der Emission des B-Sterns dominiert wird. Während der totalen Bedeckung zeigen U_{mag}-Helligkeitsdaten (Braunwarth, BAV) ein nahezu vollständiges Verschwinden des UV-Flusses des B-Sterns und seiner Akkretionsscheibe, bedingt durch die Bedeckung durch den M-Stern.

Aufgrund der Kopplung der Emissionsquellen mit der Rotationsachse des B-Sterns (die sich in Beobachtersicht weit über den Durchmesser des Überriesen hinaus erstrecken), legen die beobachteten kurzperiodischen Oszillationen der Äquivalentbreite EW und Radialgeschwindigkeit RV (siehe Abb. 3), insbesondere der obere Polaremission (V-Peak) folgende Hypothese nahe: diese nutationsähnlichen Oszillationen der Rotationsachse könnten durch nicht-radiale Pulsationen (~50 Tage) des B-Sterns ausgelöst werden, wie von Baldinelli [2] vorgeschlagen worden ist.

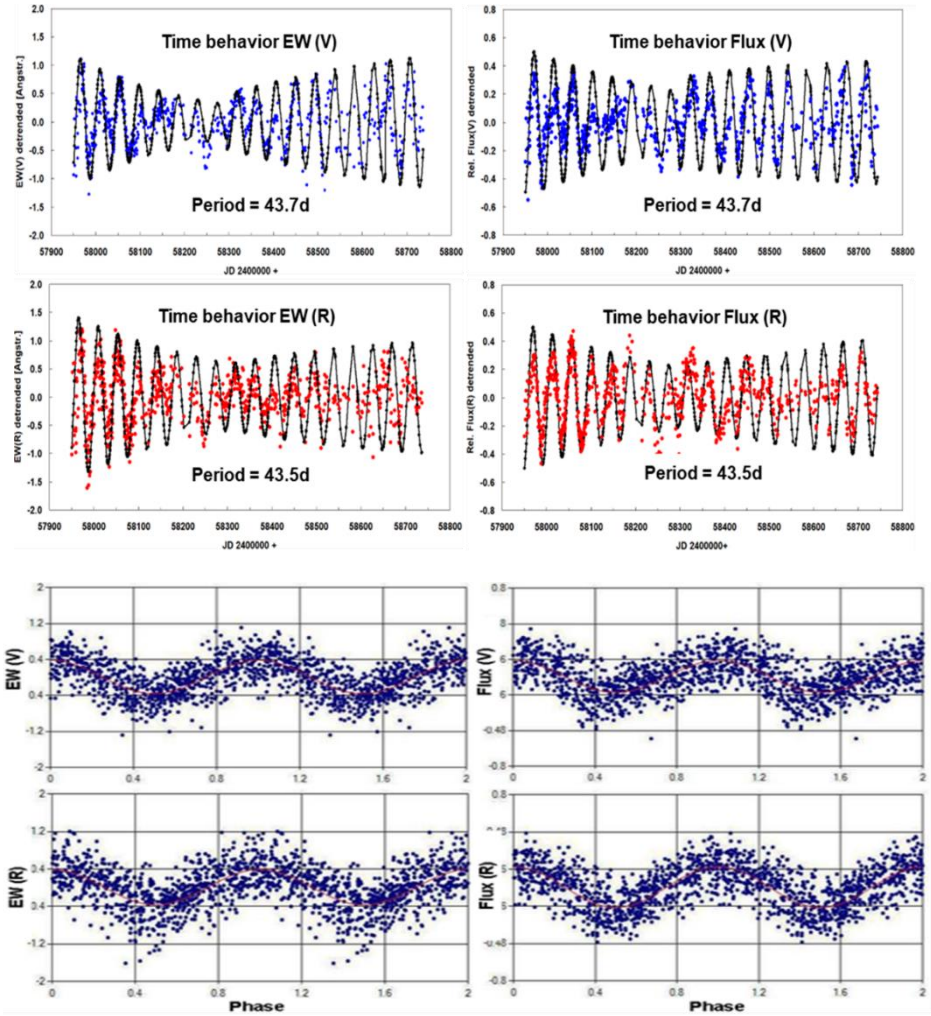


Abb.3: Kurzperiodische Oszillationen der EW (links) und des Linienfluss (rechts) der V-Komponente (oben) und der R-Komponente (unten)

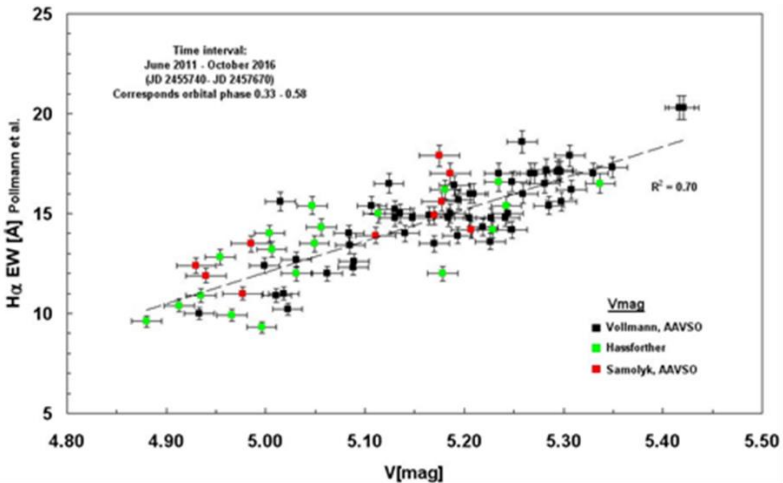


Abb. 4: Reziproke Korrelation von EW & zeitgleichem Vmag (photometrisch) von 01/2014 bis 10/2016

Obwohl diese Beziehung an Be-Sterne erinnert, Harmanec [3], muss der Ursprung bei VV Cep ein anderer sein, da der Großteil des kontinuierlichen Flusses im visuellen Spektralbereich vom M-Überriesen stammt ($V \approx 5,0$). Der B-Stern mit einer Helligkeit von etwa 7 mag kann die beobachtete $H\alpha$ -Emission nicht erklären.

Dies weist stark darauf hin, dass die photometrische Variabilität intrinsisch ist und durch halb-regelmäßige Pulsationen des M-Sterns verursacht wird. In diesem Fall muss der variable $H\alpha$ -Emissionsfluss eine Folge der Pulsationen des M-Sterns sein, Hayasaka [4]. Die Pulsationsperioden und die photometrischen Amplituden der Variabilität ähneln stark denen halbregelmäßiger Pulsationen später Überriesen. Sie variieren auf Zeitskalen von etwa 150 Tagen. Eine Vmag-Periodenanalyse von JD 2458800 bis JD 2459970 (Abb. 5) mit einer Periode von 155 Tagen, bestätigt diese photometrische Variabilität von VV Cep.

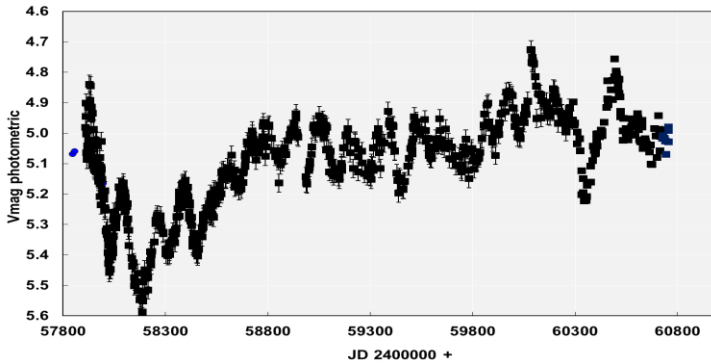


Abb.: 5 Photometrische Vmag-Daten von W. Vollmann (BAV)

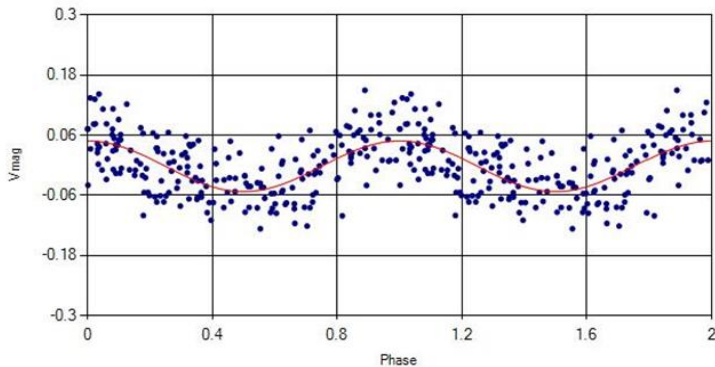
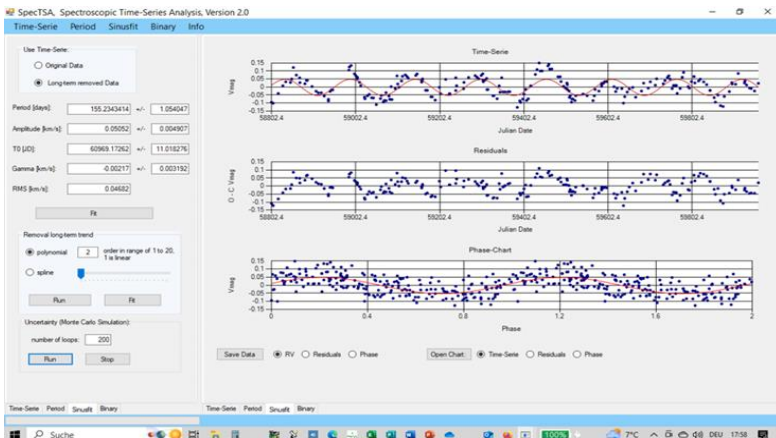


Abb. 6: Periodenanalyse (oben) und Phasenplot (unten) der vom Langzeittrend bereinigten Daten Periode = 155 Tage (± 1)

Schwingungen der EW und RV (wie bereits in Abb. 3 gezeigt) der oberen Polarachse des B-Sterns weisen Perioden von 42-43 Tagen auf, die der Nutationsoszillation des Sterns zugeordnet werden können.

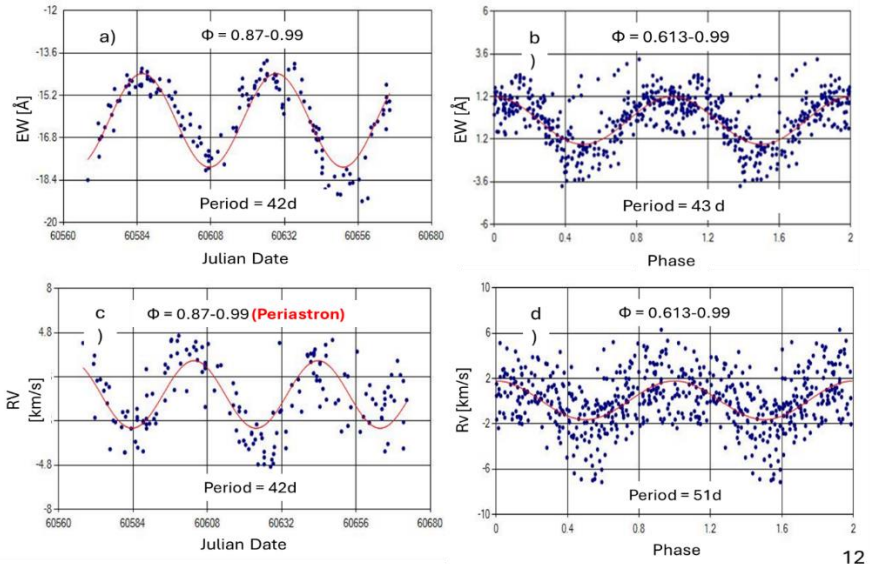


Abb. 7: Nutationsoszillation der EW und RV (siehe auch Abb. 3) der oberen Polarachse des B-Sterns

Orbitale Phase 0.613 – 0.99	Orbitale Phase 0.87 – 0.99
EW = 43 d	EW = 42 d
RV = 51 d	RV = 42 d

Tab.: Periodizität von RV und EW der Emission der oberen Polarachse vor und während des Periastrons

Die hier beschriebenen kurzzeitigen Schwingungen entsprechen den Nutationsbewegungen des B-Sterns und können sich verstärken, wenn der Begleiter das Periastron durchläuft. Während der Periastronphase bewirkt der gravitative Einfluss des M-Sterns offenbar eine Verkürzung der RV-Periode der Emission aus der oberen Polarachse des B-Sterns von 51 auf 42 Tage (vgl. Tabelle). Dieses Verhalten wird auch in zukünftigen Umlaufphasen weiterhin zu beobachten sein.

Das Langzeitmonitoring der Radialgeschwindigkeit RV der oberen Polachsenemission (V-Emission) des B-Sterns zeigt Abbildung 8

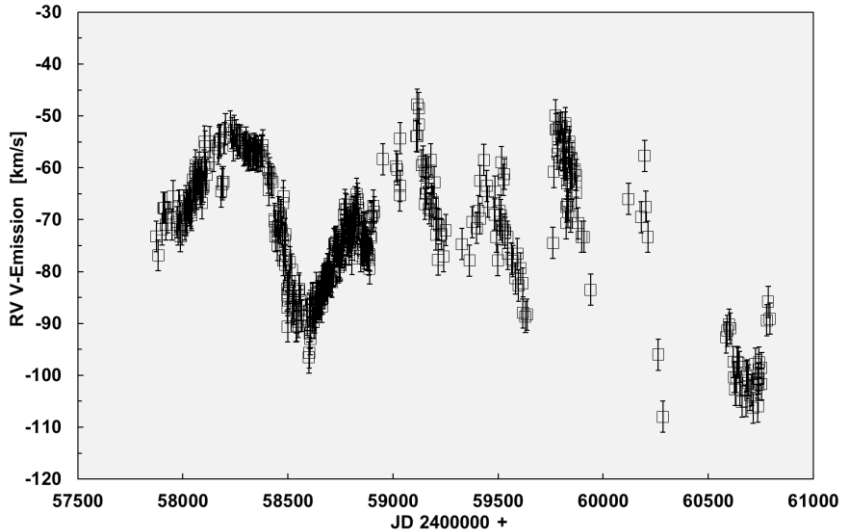


Abb.8: Wegen der Wellenlängenkalibrierung der Spektren mit bekannten Metalllinien des M-Sterns, versteht sich diese Geschwindigkeit relativ zum M-Stern.

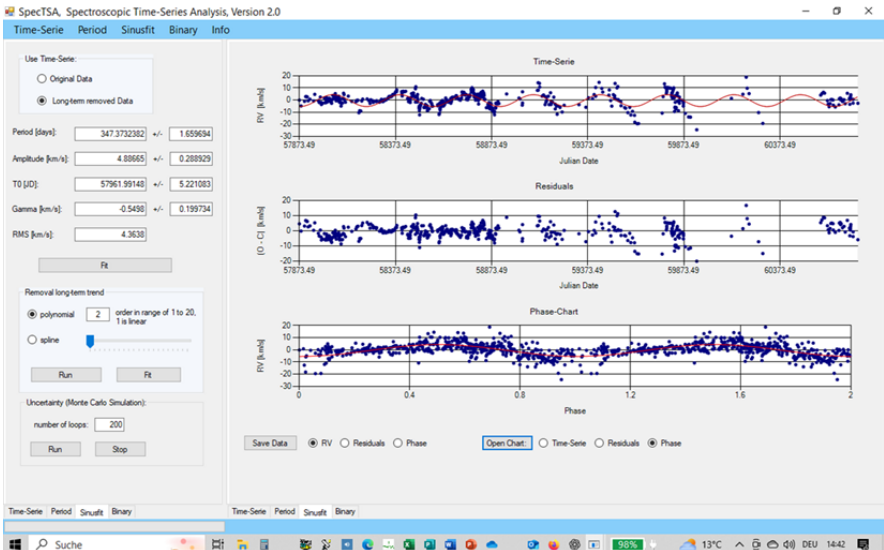


Abb.9: Periodenanalyse der Langzeit-RV der oberen Polarachsen-Emission (Langzeittrend bereinigt); Periode = 348 d (± 1.7) $T_0 = 2457962$

Diese Radialgeschwindigkeit der Rotationsachse des B-Sterns entspricht der Präzessionsperiode des Sterns von 348d.

Nähert sich das System VV Cep dem Periastron, dem Punkt, in dem die Bewegungsrichtung der Sterne senkrecht zur Sichtlinie des Beobachters liegt (reine Tangentialbewegung), erreicht die dopplerinduzierte Wellenlängendispersion der blauen Emission (V) in Beobachtersicht ein Minimum ($\Delta\lambda_{\min} = \text{FWHM}_{\min}$) (Abb. 10).

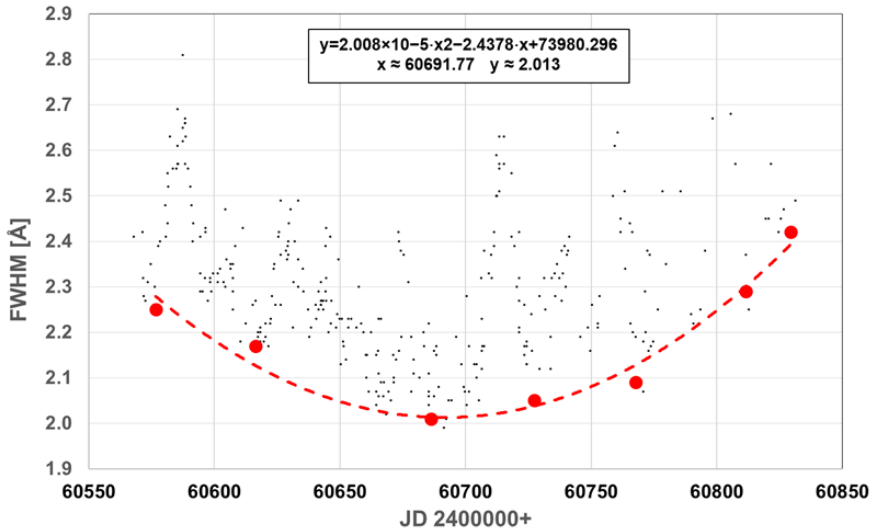


Abb. 10: Die Periastron Zeit ermittelt sich aus der parabolischen Approximation der FWHM zu JD 2460692 (42d Nutationsperiode eliminiert)

Die internationale Zusammenarbeit im Rahmen der Kampagne 2025 verfolgte im Wesentlichen das Ziel, die spektroskopischen Parameter Äquivalentbreite (EW) und Radialgeschwindigkeit (RV) von VV Cep sowie deren Verhalten während der Periastronphase der Umlaufbahn systematisch zu erfassen. Dieses Ziel wurde bis zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Manuskripts weitgehend erreicht, wenngleich auch zukünftige orbitale Phasen im Rahmen dieser Kooperation weiterhin Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen sein werden.

Referenzen

- [1] Pollmann, E., Bennett, P., JAAVSO Volume 48, 2020
- [2] Bardinelli, L., Ghedini, S., and Marmi, S. 1979, Inf. Bull. Var. Stars, No. 1675, 1
- [3] Harmanec, P., Bulletin of the Astronomical Institutes of Czechoslovakia, Bd. 31, S. 144.
- [4] Hayasaka et al., Tokyo Astronomical Bulletin, 2. Serie, Nr. 247, 1977)
- [5] Graczyk, D., Mikolajewski, M., Janowski, J. L., IBVS 4679

Auswertung historischer Beobachtungen von BM Orionis

Michael Geffert

Einleitung

Im Forum der BAV ergab sich Anfang des Jahres 2025 eine lebhafte Diskussion über die Periode des Trapezsterns BM Orionis. Das erinnerte den Autor dieses Beitrages daran, dass es von dem Orionnebel in Bonn noch einige Aufnahmen aus den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts gab. Dieser Artikel ist der Versuch, diese Daten auszuwerten und möglicherweise auch noch einen kleinen Beitrag zur Diskussion über die Periodenbestimmung von BM Orionis zu leisten.



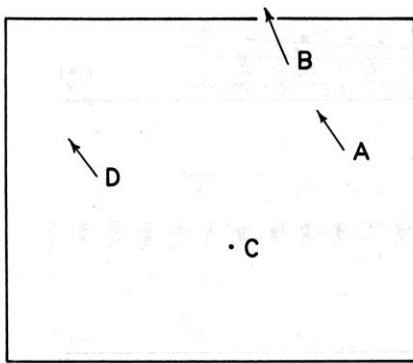
Abb. 1: Bonner Aufnahme des Orionnebels von 1961. Foto: J. Meurers

Die Geschichte des Bonner Doppelrefraktors

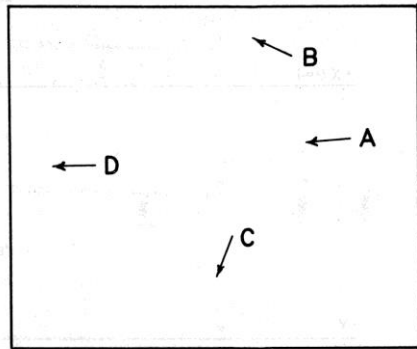
Mit dem Beginn seiner Tätigkeit in Bonn im Jahre 1891 hegte Karl Friedrich Küstner (1856-1936) den Wunsch, für die Bonner Sternwarte ein neues Fernrohr anzuschaffen. Im Jahre 1899 konnte er mit der Aufstellung eines Refraktors, dessen Optiken die Firma Steinheil herstellte und dessen Montierung von der Firma Repsold stammte,

beginnen. Dieses Fernrohr besaß eine Brennweite von etwa fünf Metern und war mit Teleskopöffnungen von 30 cm (fotografisches Rohr) und 36 cm (visuelles Rohr) das größte optische Teleskop, mit dem Bonner Astronomen jemals vom Stadtgebiet aus, den Sternhimmel beobachtet hatten.

Küstner nutzte das Fernrohr zunächst für die Bestimmung von Radialgeschwindigkeiten. Um 1914 wechselte er aber unter dem Eindruck des Baus der großen Teleskope auf dem Mount-Wilson-Observatorium, wo ebenfalls Radialgeschwindigkeitsmessungen, aber mit erheblich größeren Teleskopen geplant waren, sein Arbeitsgebiet. Er verlegte sich auf die Herstellung möglichst perfekter Aufnahmen vor allem von Sternhaufen. Diese sollten nachfolgenden Astronomen als Erstepochenmaterial dienen, um mit neueren Aufnahmen Untersuchungen der Eigenbewegungen von Sternen zu ermöglichen.



a. Absolutanschluß red. auf C.



d. Absolutanschluß, Feldbewegung abgezogen.

Abb. 2: Eigenbewegung der Trapezsterne nach Meurers und Sandmann (1963).

Nach dem zweiten Weltkrieg begannen die Astronomen Karl Wilhelm Schrick (1921-2021) und Joseph Meurers (1909-1987), der später in Wien die Universitätssternwarte leitete, in Bonn mit der Erstellung von Zweitepochenmaterial für die ersten Eigenbewegungsuntersuchungen (siehe z.B. Schrick, 1953). Das ambitionierteste Projekt in dieser Zeit waren die "Untersuchungen über Eigenbewegungen im Gebiet des Orion-Nebels" (Meurers & Sandmann, 1963, siehe auch Abbildung 2). Dabei zeigte sich aber, dass der Bonner Nachthimmel für astronomische Beobachtungen inzwischen zu hell geworden war.

1967 konnten Bonner Astronomen das zum Observatorium Hoher List in der Eifel ausgelagerte Teleskop wieder in Betrieb nehmen. Von 1981 bis etwa 1995 lieferte das Teleskop Zweitepochenaufnahmen für zahlreiche moderne Eigenbewegungsstudien auf der Basis der Küstnerschen Platten. Ein Defekt an der Kuppel des Teleskops brachte die Arbeit dann zum Erliegen. Nach der Reparatur der Kuppel im Jahre 2010 wollte die Observatoriumsleitung wegen dringender anderer Arbeiten das Teleskop nicht wieder in Betrieb nehmen. Der neue Besitzer des Observatoriums Hoher List versucht seit 2019, das Teleskop wieder zum Leben zu erwecken.

Das Plattenmaterial und Einzelheiten zur Auswertung

Insgesamt 18 Fotoplatten mit 24 Belichtungen, die Meurers aufgenommen hatte, konnten in dieser Arbeit verwendet werden. Die Aufnahmen entstanden in 13 Nächten in der Zeit vom 1. Januar bis zum 20. Februar 1961. Die Belichtungszeiten variierten von 2 bis 80 Minuten. Abbildung 3 zeigt den zentralen Ausschnitt des Feldes, der für die Helligkeitsbestimmung von BM Orionis verwendet wurde. Nach einer ersten Untersuchung der Platten stellte sich heraus, dass der Stern BM Orionis nur auf 8 Aufnahmen Messungen mit Astroart 5 ermöglichte.

Zum Scannen verwendeten wir einen EPSON Durchlichtscanner 750. Die Platten wurden mit einer relativ groben Auflösung von 600dpi gescannt. Als Vergleichssterne dienten 6 Sterne in der Umgebung des Trapezes aus dem APASS 9 Katalog mit einer B-Helligkeit von 8.4 bis 10.3 mag. Da weder im Beobachtungsbuch noch auf den Fotoplatten ein Hinweis zur Emulsion eingetragen war, sind wir davon ausgegangen, dass die Aufnahmen in etwa im Johnsonschen B-Bereich aufgenommen wurden. Der rms-Wert der Abweichungen unserer Messungen von den Katalogdaten betrug 0.1 mag.

Abbildung 4 gibt die Bezeichnung der Trapezsterne wieder. Wir benutzen hier die gleiche Bezeichnung, die auch schon von Walker (1969) und Hall und Garrison (1969) verwendet wurde.

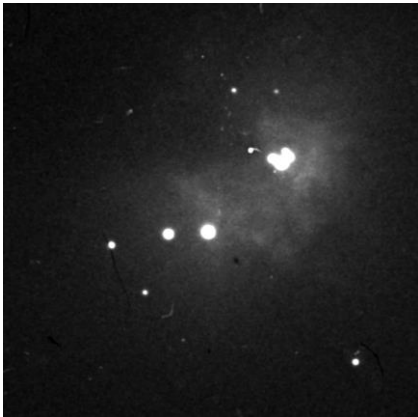


Abbildung 3: Das zentrale Feld für die Bestimmung der Helligkeiten der Trapezsterne.

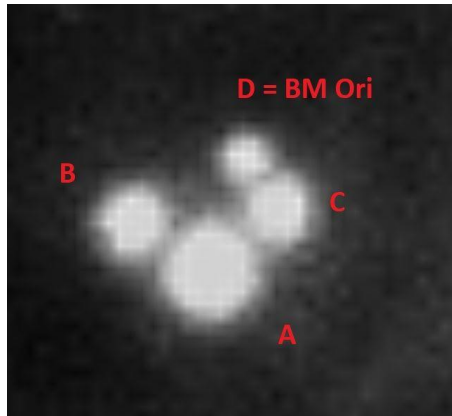


Abbildung 4: Unsere Bezeichnung der Trapezsterne (Beachte die unterschiedliche Bezeichnung der Trapezsterne zu Abbildung 2!)

B-Helligkeiten der Trapezsterne aus unseren Messungen

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse unserer Messungen zu sehen. Auch wenn der Radius der Aperturblende mit 3 Pixeln (entspricht etwa 5") klein gewählt wurde, ist zu erwarten, dass die Helligkeiten wegen des Nebelhintergrundes verfälscht sind. Die Daten in Tabelle 1 verstehen sich deswegen als relative Helligkeiten. Die rms-Werte

deuten auf eine relative fotometrische Genauigkeit von etwa 0.1 mag hin und die Daten für BM Orionis zeigen, dass der Stern zu diesen Zeiten kein Minimum durchläuft. Der Helligkeitsabfall in B sollte für BM Orionis etwa 0.7 mag (Hall und Garrison, 1969) betragen.

Tab.1: B-Helligkeiten der Trapezsterne aus unseren Messungen

Platten- nummer	Jul. Dat. - 2400000	A [mag]	B [mag]	C [mag]	D [mag]
801	37301.41146	8.35	8.50	8.54	8,80
804	37306.51944	8.30	8.41	8.41	8.77
807	37309.40972	8.26	8.47	8.41	8.71
810	37316.43403	8.44	8.45	8.47	8.55
814	37317.40451	8.40	8.45	8.43	8.63
815	37317.38542	8.58	8.56	8.59	8.76
817	37319.37361	8.32	8.49	8.49	8.78
821	37344.30764	8.26	8.39	8.34	8.55
	Mittel rms.	8.36 0.11	8.47 0.05	8.46 0.08	8.69 0.10

Helligkeitsbestimmungen von BM Orionis anderer Autoren um 1961

Im AAVSO-Archiv finden sich für die Zeit vom 15.11.1960 bis 1.6.1961 50 visuelle Helligkeitsmessung für BM Orionis von 8 Autoren. Die gemessenen Werte schwanken zwischen $V = 7.8$ und $V = 10.4$. Mehr Klarheit verschafft - wie es Wolfgang Quester im Forum der BAV einmal bemerkte - die Aufschlüsselung der Daten nach den Beobachtern. Im Folgenden sollen nur Beobachter mit mehr als 10 Beobachtungen von BM Orionis betrachtet werden. Das sind die Beobachter Robert Brady (BRF) mit 13, D. Orchistron (OD) mit 12 und Art Gontier (GTA) auch mit 13 visuellen Messungen. Abbildung 5 zeigt unsere Lichtkurve in roter Farbe und in verschiedenen weiteren Farben die Lichtkurven anderer Autoren. Unsere B-Messungen wurden mit einem Wert von $B-V = 0.2$ in V umgewandelt, um sie mit den visuellen Messungen vergleichen zu können. Abbildung 5 zeigt deutlich systematische Unterschiede zwischen den Messreihen verschiedener Autoren, die eine einfache gemeinsame Nutzung für die Periodenbestimmung ausschließen.

Sicher wäre eine genaue Analyse der zahlreichen vorhandenen Messreihen von BM Orionis mit Korrektur ihrer systematischen Unterschiede die beste Methode, um nach Minimummessungen zu suchen. An dieser Stelle soll aber erst einmal nur eine grobe Betrachtung der Messungen im Hinblick auf die bisherigen Resultate der Periodenbestimmungen erfolgen. Dafür werden die Werte für die Epoche und die

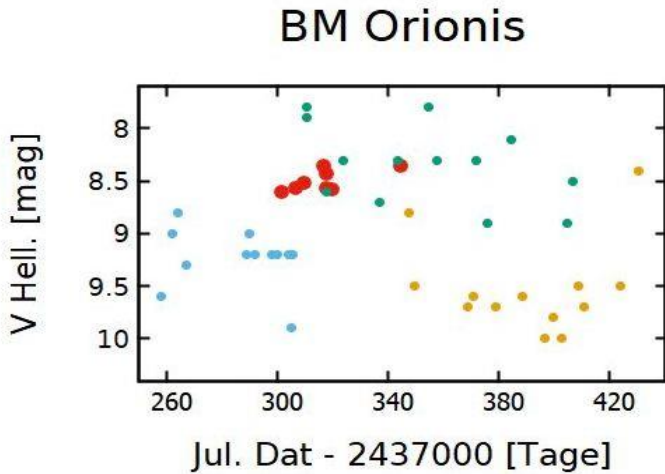


Abb. 5: Lichtkurven von BM Orionis verschiedener Autoren: BRF in Grün, OD in Blau, GTA in Orange und Daten dieser Arbeit in Rot.

Tab. 2: Messungen von BM Orionis außerhalb des Minimums. Das angegebene Datum ist das Julianische Datum – 2.400.000 Tagen.

Datum	Autor	Datum	Autor	Datum	Autor
37310.51000	BRF	37267.00560	OD	37370.59400	GTA
37310.63000	BRF	37289.00560	OD	37378.62000	GTA
37323.64000	BRF	37289.97640	OD	37388.60000	GTA
37343.63000	BRF	37291.99720	OD	37396.59200	GTA
37354.61000	BRF	37297.99790	OD	37399.59800	GTA
37357.56000	BRF	37300.00350	OD	37402.58500	GTA
37371.55000	BRF	37303.96670	OD	37408.61500	GTA
37384.59000	BRF	37305.97920	OD	37410.60300	GTA
37406.85000	BRF	37347.58700	GTA	37423.59800	GTA
37262.02080	OD	37349.63200	GTA	37430.59300	GTA
37264.0118	OD	37368.60900	GTA		

Periode des "Variable Star Index" (VSX) der AAVSO und des General Catalogs of Variable Stars (GCVS) des Straßburger Datenzentrums CDS benutzt. Den Lichtkurven in Abbildung 5 lassen sich aus dem Vergleich der Datenpunkte der einzelnen Serien leichter die Zeitpunkte entnehmen, bei denen der Stern eindeutig nicht im Minimum ist. Bei den Daten von Gontier trifft das für alle 13 Messungen zu, während es bei den 13 Messungen von Brady vier unklare Punkte und bei Orchistron zwei solcher Werte gibt. Tabelle 2 listet alle Zeitpunkte auf, bei denen die fotometrischen Werte von BM Orionis andeuten, dass der Stern sich eindeutig nicht im Minimum befindet.

Die Lichtkurve von BM Orionis aus Hall & Garrison, 1969) legt nahe, dass in diesen Fällen die Phase der Messungen außerhalb der Phase von 0.94 bis 0.03 liegen sollte. Tabelle 3 zeigt die verwendeten Daten von Epoche und Periode aus VSX und GCVS. Die letzte Spalte gibt die Anzahl der Messpunkte der verschiedenen Autoren wieder, die eine Phase von 0.94 bis 0.03 aufweisen. Bei einem solchen Phasenwert sollte sich der Stern eigentlich im Minimum befinden. Das aber widerspricht den fotometrischen Werten.

Tab. 3: Die für die Bestimmung der Phase verwendeten Parameter. Die letzte Spalte gibt die Anzahl der Messpunkte an, deren Phasenwert mit der Fotometrie nicht übereinstimmt (Ge bedeutet die Daten aus Tabelle 1).

Epoche	Periode	Autor	Abweichungen
2455548.738 (HJD)	6.4705315	VSX	1 Ge, 1 OD
2440265.343 (JD)	6.4705250	GCVS	1 Ge, 1 OD

Es fällt auf, dass die abweichenden Messpunkte bei der Rechnung mit den VSX- und GCVS-Werten identisch sind. Man kann nicht ausschließen, dass das an einer fehlerhaften Notation der Beobachtungszeiten liegt. Für die ursprüngliche Untersuchung der Bonner Daten zum Beispiel war eine genaue Zeitbestimmung nicht von Bedeutung.

Außerdem kann eine solche Betrachtung nur unter der Voraussetzung erfolgen, dass die Periode von BM Orionis konstant ist.

Zusammenfassung

Dieser Artikel versteht sich als eine Fortführung der Diskussion, die sich im Forum der BAV ergeben hatte. Er möchte dazu anregen, die Daten der AAVSO - wie es schon im Forum vorgeschlagen wurde - beobachterspezifisch zu betrachten und für eine optimale Periodenanalyse zu verwenden. Dieses Thema wird in diesem Beitrag noch etwas anschaulicher gemacht. Ob man sich dabei nur auf Minimumszeiten bezieht, oder ob es vielleicht angesichts des umfangreichen Datenmaterials auch möglich ist, nur die Zeiten außerhalb der Bedeckung zu nutzen, kann jetzt noch nicht beantwortet werden.

Abbildung 5 zeigt eindrücklich, dass die Messungen verschiedener Autoren systematische Unterschiede aufweisen. Das ist angesichts des Nebelhintergrundes und der verschiedenen Teleskope, die verwendet wurden, aber eigentlich auch nicht erstaunlich.

In dieser Arbeit wurden zum ersten Mal Aufnahmen des Doppelrefraktors in seiner

Bonner Zeit nach 1945 fotometrisch verwendet. Zusammen mit den fotometrischen Untersuchungen der Aufnahmen von GK Persei (Geffert, 2020) zeigen die Daten des Bonner Doppelrefraktors eine befriedigende Genauigkeit (rms der Differenzen von Katalog und Messungen) von 0.1 mag.

Danksagung

This research has made use of the International Variable Star Index (VSX) database, operated at AAVSO, Cambridge, Massachusetts, USA.

This research was made possible through the use of the AAVSO Photometric All-Sky Survey (APASS), funded by the Robert Martin Ayers Sciences Fund and NSF AST-1412587.

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.

Dem Argelander-Institut der Universität Bonn, Herrn Andreas Bödewig und Herrn Priv. Doz. Dr. Jürgen Kerp danke ich für die Möglichkeit, das alte Plattenmaterial zu nutzen.

Literatur

Geffert M., 2020, BAVSR 69, 181

Hall D.S., Garrison L.M., 1969, PASP 81, 771

Meurers J., Sandmann H.J., 1963, Veröffentlichungen der Universitätssternwarte Bonn Nr. 65

Schrick K.-W., 1953, Veröffentlichungen der Universitätssternwarte Bonn Nr. 40

Walker M., 1969, ApJ. 155, 447

Michael Geffert
Birtzberg Observatorium
Siefenfeldchen 104
53332 Bornheim
email: birtzberg_obs@posteo.de

Auswertung historischer Aufnahmen des Observatoriums Hoher List

XI) Vier Kandidaten für veränderliche Sterne im Sternbild Schwan

Michael Geffert, Marvin zur Mühlen, Jonathan Hardenake, Simon Kraus

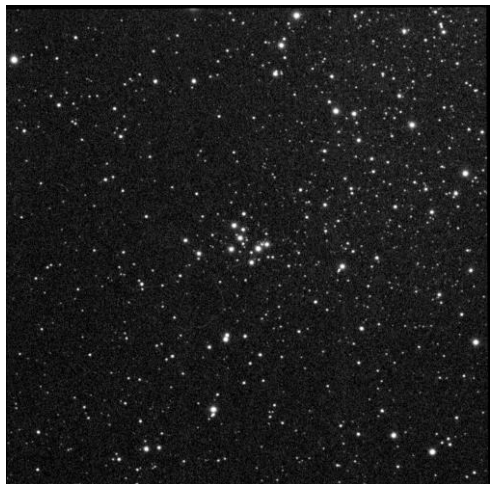
Einleitung

Das Institut für Didaktik der Physik der Universität Siegen hat 2024 ein Projekt ins Leben gerufen, in dessen Rahmen, unter anderem, die Möglichkeit einer didaktischen und wissenschaftlichen Nutzung von historischen Fotoplatten untersucht werden soll. Die Arbeiten konzentrieren sich derzeit auf das Fotoplattenarchiv der Bonner Universitätssammlung "Meilensteine der Bonner Astronomie". In diesem Archiv befinden sich auch Serien mit Aufnahmen einiger OB-Assoziationen aus der Zeit um 1970 mit dem Bolivia-Astrographen ($D=0.3\text{m}$, $f=1.5\text{m}$). Mit diesem Material sollte seinerzeit nach jungen veränderlichen Sternen gesucht werden. Aufgrund der Einschränkungen der damaligen technischen Möglichkeiten blieben diese Aufnahmen bis heute allerdings weitgehend unausgewertet. In diesem Artikel präsentieren wir erste Resultate der Auswertung eines kleinen Feldes der Cyg OB9 Assoziation.

Beobachtungen und ihre Messung

Das Aufnahmematerial besteht aus 46 Aufnahmen der Cygnus OB9 Assoziation, die vom April bis zum November 1969 aufgenommen wurden. Vermutlich handelt es sich um die erste Serie, die mit dem neuen Objektiv aufgenommen wurde, das 1968 von der Firma Zeiss Jena für den Astrographen geliefert wurde. Für diese Aufnahmen verwendeten die Astronomen am Hohen List 67A50 Fotoplatten von AGFA, die später durch die empfindlicheren KODAK 103a-O Emulsionen abgelöst wurden.

Abb. 1: Scan des für die hier präsentierte Untersuchung verwendeten Sternfeldes. Es handelt sich um einen Ausschnitt der Platten der Cyg OB9 Assoziation. Mittig ist der Sternhaufen M29 sichtbar (Originalaufnahme: Observatorium Hoher List, F. Giesecking, 1969).



Die Digitalisierung der Platten erfolgt mit einem EPSON Perfection V850 Pro. Die digitalisierten Dateien werden anschließend mithilfe von dem Programm Astrometric STacking Program (ASTAP) aufeinander registriert und daraufhin auf gleiche Bereiche zugeschnitten. Für die astrometrische Kalibration der zugeschnittenen Dateien wird hier das Programm Astroart 5 genutzt. Aus den kalibrierten Messungen von zwei Aufnahmen erfolgt die Bildung eines Masterkataloges mit fortlaufender Nummerierung. Dieser Katalog enthält nur solche Sterne, die in beiden Messreihen enthalten sind. Damit lässt sich Identifikation von Plattenfehlern als Objekte des Masterkatalogs weitgehend ausschließen. Der finale Katalog enthielt insgesamt 1236 Sterne.

Die kalibrierten Messungen verwenden wir, um die Messungen mit Hilfe des Masterkatalogs in ein einheitliches Nummerierungssystem zu übertragen. Für die nachfolgenden Untersuchungen gehen wir davon aus, dass der Farbbereich der Aufnahmen in etwa dem Johnsonschen B-Bereich entspricht. Als Referenzkatalog für die Fotometrie kommen folglich die B-Helligkeiten des APASS 9 Katalogs (Vizier) in Verbindung mit einer eigenen Software zur Anwendung.

Erster fotometrischer Test

Eine erste Reduktion des Plattenmaterials lieferte für alle Sterne Helligkeitswerte auf allen Fotoplatten. Für jeden Stern errechneten wir in einem zweiten Schritt die mittlere Helligkeit und den zugehörigen RMS-Wert. Abbildung 2 zeigt ein Diagramm, in dem diese beiden Werte für Sterne, die auf mehr als 40 Platten gemessen werden konnten, gegeneinander aufgetragen sind.

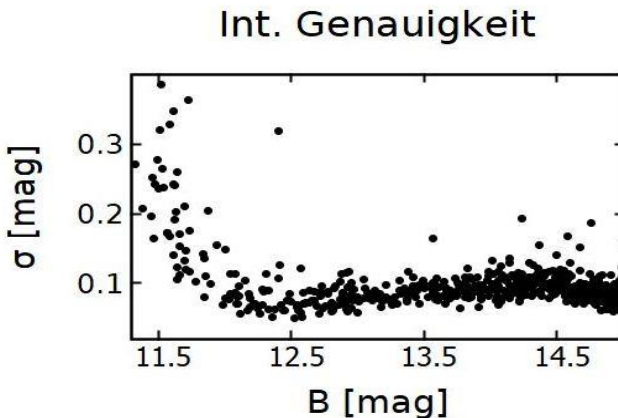


Abb. 2: Mittlere Helligkeit und RMS unserer Messungen für 555 Sterne, die auf mindestens 40 Aufnahmen gemessen werden konnten.

Wird der RMS-Wert als Maß für die Genauigkeit unserer Messungen genommen, dann zeigt Abbildung 2, dass diese in einem Helligkeitsintervall von $B=12$ mag bis $B=15$ mag in etwa bei 0.1 mag pro Platte liegt. Die mittleren Abweichungen der

Messungen aus dem APASS-Katalog stimmten mit diesem Wert überein. Allerdings zeigt Abbildung 2 auch, dass es für hellere Sterne ($B < 12$ mag) systematische Abweichungen gab. Genauer gesagt bedeutet es, dass mit dem verwendeten Programm die Anpassung der Messungen an den Katalog nicht über das ganze Helligkeitsintervall gleichzeitig möglich ist. Aus diesem Grunde erfolgte die weitere Reduktion getrennt für die Helligkeitsbereiche $B < 12$ mag und $B > 12$ mag.

Vier Kandidaten aus dem Variable Star Index (VSX) der AAVSO

Der Variable Star Index (VSX) listet in unserem Feld vier als "suspected" bezeichnete veränderliche Sterne auf: NSV 25123, NSV 25138, NSV 25139 und NSV 25148. Tabelle 1 stellt die Angaben des VSX zur vermuteten Amplitude dieser vier Sterne zusammen.

Katalogbezeichnung	NSV 25123	NSV 25139	NSV 25138	NSV 25148
Variabilität (mag, V)	10 – 12.8	10.14 – 10.45	10.49 – 10.9	10.55 – 10.72

Tab. 1: Vermutete Amplitude der untersuchten Sterne nach dem Variable Star Index.

Im Folgenden soll die Variabilität dieser Sterne anhand unserer Daten und anderer im weiteren Verlauf noch näher diskutierter Messungen untersucht werden. Da alle vier Sterne bei einer ersten Reduktion eine Helligkeit von $B < 12$ aufweisen, wurde die endgültige Reduktion mit etwa 60 Referenzsternen des APASS 9 Katalogs in einem Helligkeitsintervall von $10 < B < 12$ durchgeführt. Das RMS der Abweichungen betrug im Mittel 0.11 mag. Die Lichtkurven der Sterne aus unseren Messungen sind in den Abbildungen 3a bis 3d zu sehen.

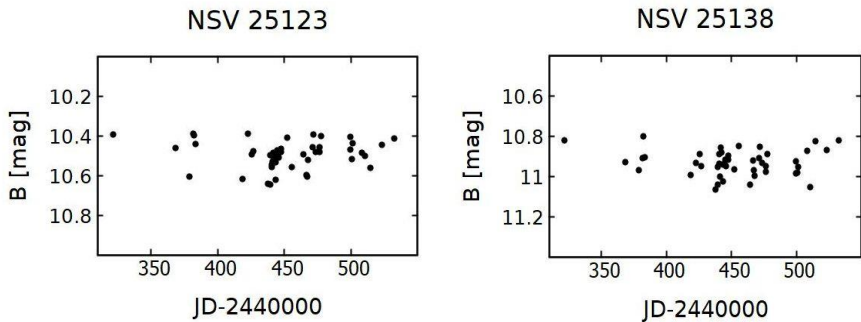


Abb.: 3a und 3b: Lichtkurven von zwei vermuteten Veränderlichen aus unseren Daten.

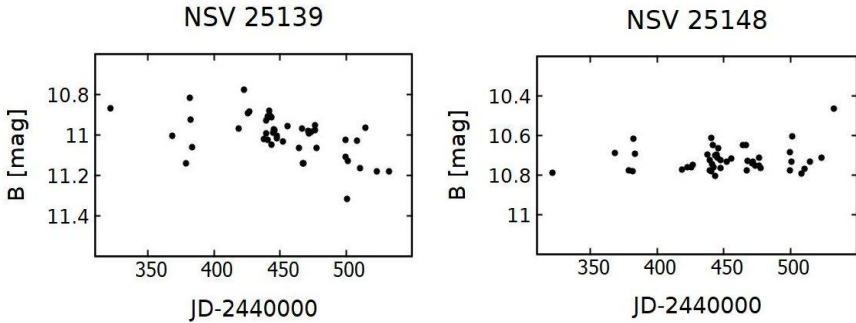


Abb.: 3c und 3d: Lichtkurven von zwei weiteren Veränderlichen aus unseren Daten.

Die Lichtkurven in den Abbildungen lassen im Wesentlichen keine Änderung des Lichtwechsels erkennen. Allenfalls bei NSV 25139 (Abb. 3c) wäre eine Absenkung des Sternlichtes erkennbar, die aber an der Grenze der Messgenauigkeit liegt. Unsere Daten zeigen das Verhalten der Sterne für das Jahr 1969. Aktuellere Lichtkurven bieten die Daten für veränderliche Sterne der ASAS-SN-Datenbasis (Shappee et al. 2014, Jayasinghe et al. 2018). Die Lichtkurven, die aus dieser Datenbasis erstellt wurden, sind in den Abbildungen 4a bis 4d zu sehen. Da die Grundlage dieser Daten Aufnahmen mit CCD-Kameras sind, ist ihre Genauigkeit mit 0.02 mag unseren fotografischen Messungen deutlich überlegen.

Die mithilfe von CCD-Sensoren gewonnenen Daten zeigen noch eindeutiger das konstante Verhalten der Helligkeit der Sterne über knapp vier Jahre von 2015 bis 2019.

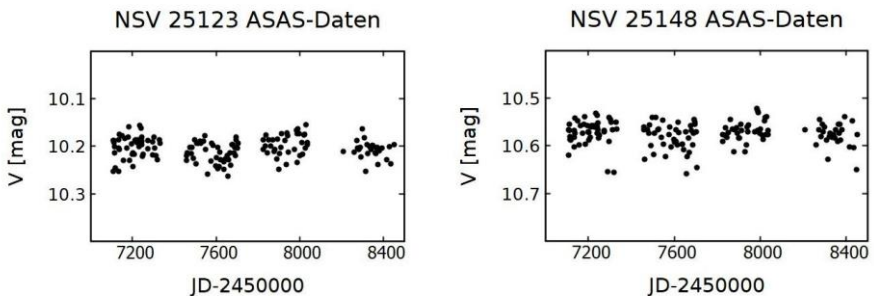


Abb.: 4a und 4b: Lichtkurven von zwei vermuteten Veränderlichen aus den ASAS-SN-Daten.

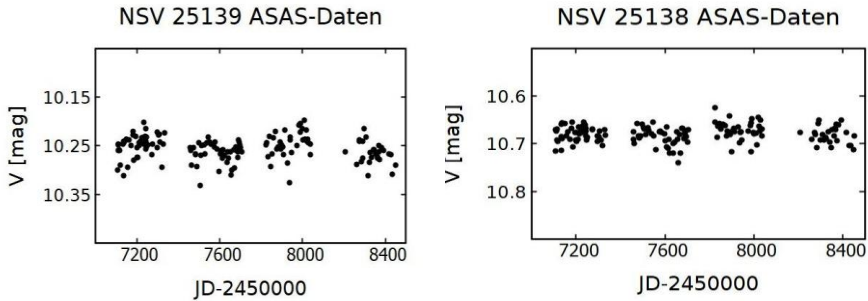


Abb.: 4c und 4d: Lichtkurven der vermuteten Veränderlichen aus den ASAS-SN-Daten.

Aufgrund der prominenten Lage der vier im Detail untersuchten Sterne, welche im Feld des Sternhaufens Messier 29 liegen, gibt es für sie auch Helligkeitsbestimmungen aus der Vergangenheit von anderen Autoren. Allerdings handelt es sich bei diesen Aufnahmen lediglich um Einzelmessungen und keine über Aufnahmeserien erstellten Lichtkurven. Diese Einzelmessungen sind nachfolgend in Tabelle 2 zusammengefasst. Die B-Helligkeiten vom Observatorium Hoher List wurden mit Hilfe der (B-V)-Daten aus dem APASS 9 Katalog in V-Werte (**HL**) umgewandelt. Sanders (1973) (**S**) bestimmte die Eigenbewegungen der Sterne im Feld von Messier 29, um die Haufensterne zu separieren. Als Nebenprodukt ergaben sich auch die V-Helligkeiten der Sterne. Sanders merkt aber in der Arbeit auch die mangelnde fotometrische Qualität seiner Fotoplatten an. Es folgen die fotometrischen Arbeiten von Kazlauskas A. & Jasevicius V. (1986) (**KJ**) und Joshii et al. (1983) (**JSS**). Die letzten beiden Spalten geben die mittlere Helligkeit des APASS 9 Katalogs (**APASS 9**) und der Datenbasis ASAS (**ASAS**) wieder. Bis auf die Helligkeiten von Sanders liegen die über die Jahre gemessenen Helligkeiten nahe beieinander.

Nach unseren Untersuchungen lassen sich demnach weder in der Zeit von 1969 noch in der Zeit von 2015 bis 2017 Helligkeitsveränderungen der vier Sterne nachweisen. Auch weitere Einzelmessungen aus verschiedenen Jahren deuten darauf hin, dass die Sterne eine gleichbleibende Helligkeit haben.

Aus den vorliegenden Ergebnissen schließen wir, dass NSV 25123, NSV 25138, NSV 25139 und NSV 25148 keine variablen Sterne sind.

Stern	HL (1969)	S (1973)	KJ (1981)	JSS (1983)	APASS 9 (2015)	ASAS (2017)
NSV 25123	10.16	12.76	10.11	10.11	10.102	10.22
NSV 25138	10.62	10.05	10.53	--	10.548	10.69
NSV 25139	10.23	9.73	10.24	10.24	10.215	10.27
NSV 25148	10.49	10.50	10.57*)	10.57	10.570	10.59

Tab. 2: Mittlere V-Helligkeiten der Kandidaten aus verschiedenen Quellen (siehe Text).

*) Für den Stern NSV 25148 ist im Datenzentrum Simbad eine falsche KJ-Nummer angegeben.

Danksagung

This research has made use of the International Variable Star Index (VSX) database, operated at AAVSO, Cambridge, Massachusetts, USA.

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.

We'd like to thank Han Kleijn from ASTAP-Software, who adapted his software to our needs.

Wir danken dem Argelander Institut der Universität Bonn für die Möglichkeit, das historische Plattenmaterial zu nutzen.

Die Autoren möchten der Wilfried- und Ingrid-Kuhn-Stiftung für ihre großzügige Unterstützung danken, deren Förderung die dieser Publikation zugrundeliegenden Arbeiten möglich gemacht hat.

Literatur

Jayasinghe T. et al., 2018, MN 477, 3145

Joshi U.C. et al., 1983, PASJ 35, 405

Kazlauskas A. & Jasevicius V., 1986, Vilnius Astron. Obs. Biul., 75, 18

Shappee B.J. et al., 2014, ApJ 788, 48

Sanders W.L., 1973, A&AS 9, 221

Michael Geffert
Birtzberg Observatorium
Siefenfeldchen 104
53332 Bornheim
birtzberg_obs@posteo.de

Marvin zur Mühlen, Jonathan Hardenake
Simon Kraus
Didaktik der Physik
Universität Siegen
Adolf -Reichwein-Straße 2
57068 Siegen
mamuehlen@mpia.de

Eine Veränderlichen-Beobachtung mit Überraschungen

Volker Wickert

Am 2. August 2022 war eine Beobachtungsnacht geplant und der Veränderliche V1502 im Herkules sollte das Zielobjekt werden. Der High-Amplitude-Delta-Scuti-Stern (HADS) ist im BAV Circular Heft 1 als GSC 2080-0986 mit einer Helligkeit von 13,3 bis 13,6 mag zu finden.

Als Beobachtungsoptik nutzte ich einen 40-cm-Newton mit f:4 (Astrograph) und eine Moravian G4-9000 mit 12µm Pixel bei 3056 x 3056 Pixeln, was einem Feld von 78 x 78 Minuten oder 1,3 x 1,3 Grad entspricht.

Die Beobachtung wurde an der Walter-Hohmann-Sternwarte in Essen durchgeführt.

Als Bearbeitungssoftware für die Fotometrie setzte ich Muniwin von David Motl ein und bei der Visualisierung der Lichtkurve und der Berechnung der Minimum- und Maximum-Zeiten fand StarCurve von Lienhard Pagel Anwendung.

In Muniwin wurden nun für V1502 Her noch die entsprechenden Daten eingegeben und der Veränderliche sowie Vergleichs- und Prüfsterne markiert.

Als Ergebnis konnte eine sauber gezeichnete Lichtkurve von V1502 Her betrachtet werden.

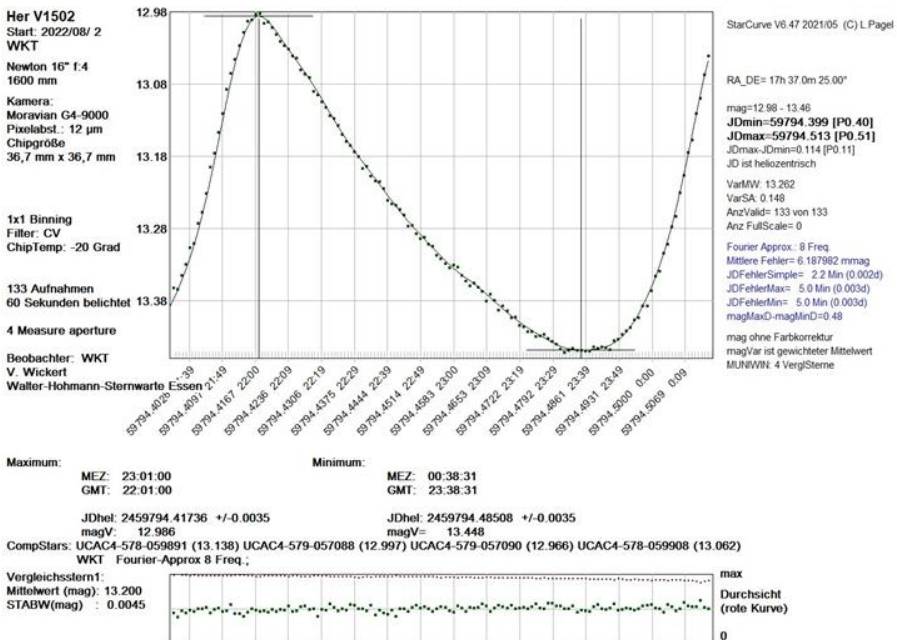


Abb. 1: Zeitlich reduzierte Lichtkurve von V1502 Her

So weit, so gut. Muniwin bietet aber auch die praktische Funktion „Find variables“ an und diese wurde nun auch erst einmal für V1502 Her ausprobiert.

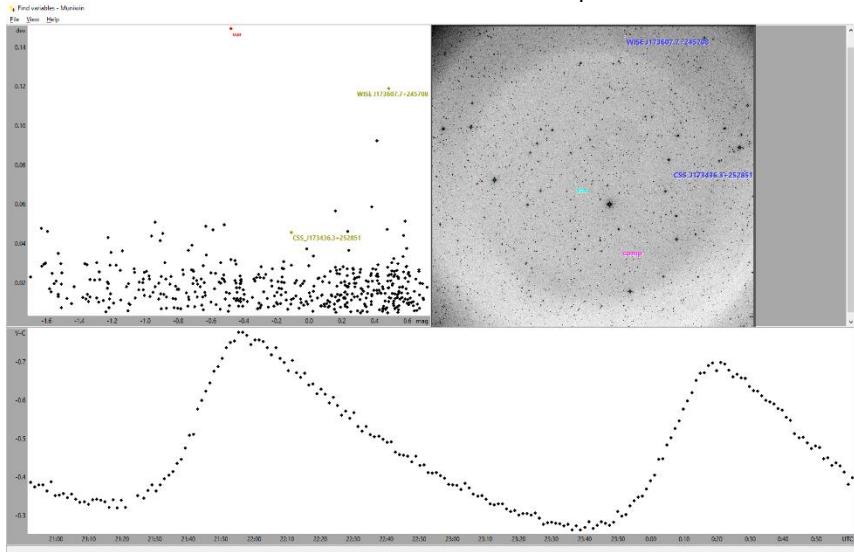


Abb. 2: V1502 Her wurde von Muniwin als Veränderlicher erkannt

Auch bei anderen Messpunkten wurde getestet, ob sich vielleicht noch weitere Veränderliche im Bildfeld befinden und **nun kam meine große Überraschung.**

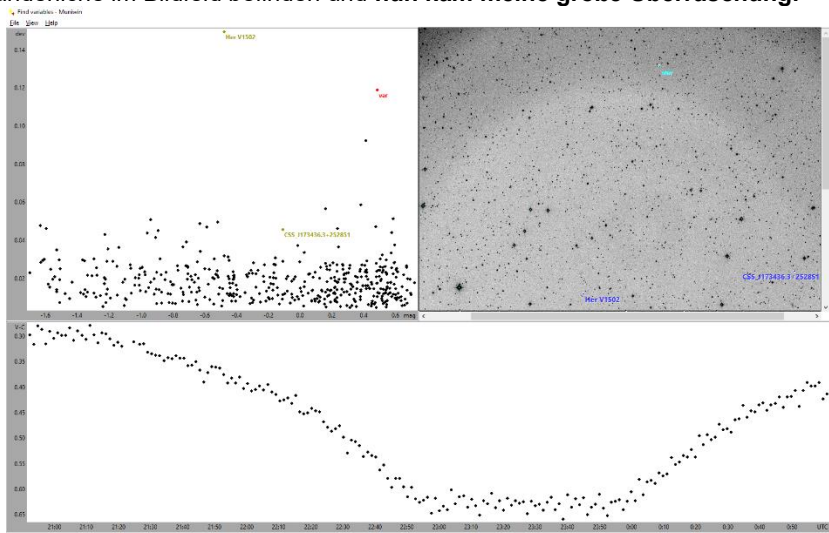


Abb. 3: Beifang von WISE J173607.7+245708

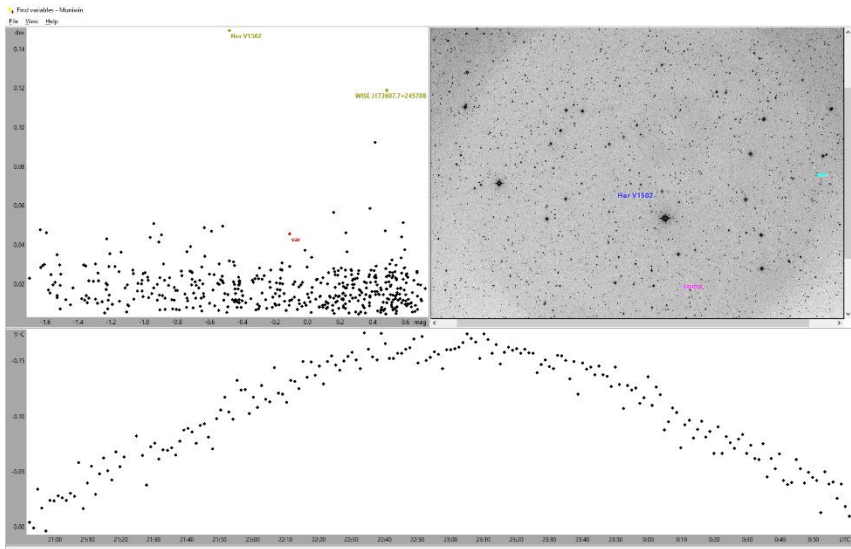


Abb. 4: Beifang von CSS J173436.3+252851

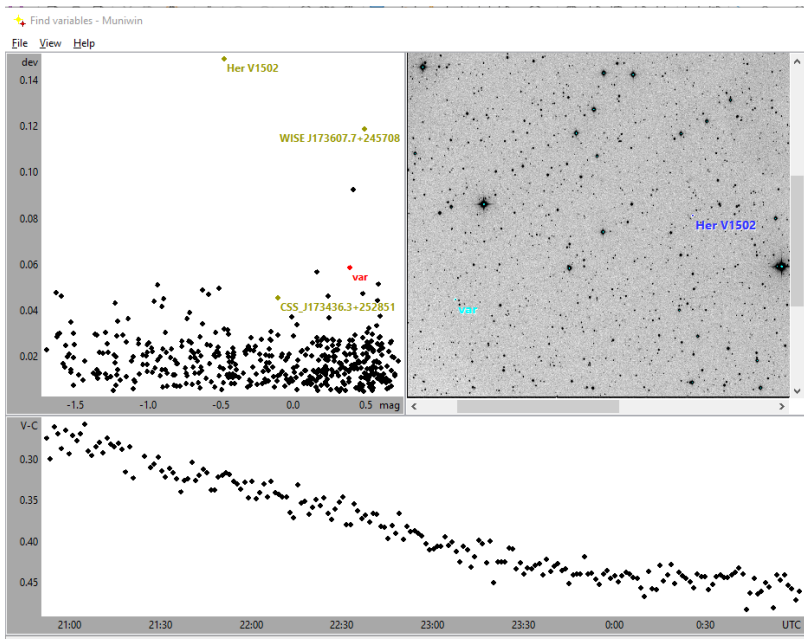


Abb. 5: Beifang von GSC 2080-0919

Ich hatte also Glück und es wurden mit dem Hauptobjekt dieses Beobachtungsabends weitere Veränderliche im Bildfeld aufgezeichnet. Diese drei skizzierten Lichtkurven sind eindeutig, aber welche Veränderlichen verbargen sich hinter diesen Messkurven? Mit dem Astronomie-Programm Cartes du Ciel konnte ich die 3 Veränderlichen zwar als UCAC4-Sterne benennen, mehr aber auch nicht.

Jetzt kommt das **BAV-Forum** ins Spiel.

Ich beschrieb meinen Beifang und mein Hilfesuch wurde direkt unterstützt. Der von Michael Geffert und Ulrich Bastian aufgezeigte Weg führte schnell zum sicheren Erfolg, deshalb möchte ich diesen hier auch kurz erklären.

Über <https://vizier.cds.unistra.fr/viz-bin/VizieR> gelangt man zu folgender Seite:

VizieR

Portal Simbad VizieR Aladin X-Match Other - Help

Search Criteria

Preferences: max: 50, HTML Table, All columns, Catalogue, Mirrors: CDS, France

Find catalogs among 22683 available

Clear J322/out Find Expand search

Wavelength Mission Astronomy

Radio	AKARI	Abundances
Millimeter	ANS	Ages
IR	ASCA	AGN
optical	BeppoSAX	Associations
UV	Cassini-Huygens	Asteroseismology
EUV	CSRO	Atomic Data
X-ray	Chandra	Binaries: cataclysmic

Search by Position across 25011 tables

Target Name (resolved by **Session**) or Position: Clear J2000 2 arcmin Go! Target dimension: Radius Box size

NB: The epoch used for the query is the original epoch of the table(s)

~ 1 matching catalogs Find Catalogs

Hier wird unter „Find Catalogs among 22683 available“ der Katalog „J322/out“ gesucht bzw. eingegeben und mit „Find Catalogs“ abgeschlossen. Es öffnet sich folgende Eingabemaske:

Catalog

Search Criteria: J322/out

Simple Constraints

Query by Constraints applied on Columns (query order: - + - +)

Share	Sort	Column	Clear	Constraint	Explain
☐	☐	UCAC4 J2000 RA	☐	UCAC4 recommended identifier (J2000) (J2000)	(J2000) UCAC4 recommended identifier (J2000) (J2000)
☐	☐	UCAC4 J2000 Dec	☐	Mean right ascension (J2000) (J2000)	Mean right ascension (J2000) (J2000)
☐	☐	UCAC4 J2000 RA	☐	Mean error of RA at mean epoch (J2000)	Mean error of RA at mean epoch (J2000)
☐	☐	UCAC4 J2000 Dec	☐	Mean error of Dec at mean epoch (J2000)	Mean error of Dec at mean epoch (J2000)
☐	☐	UCAC4 J2000 RA	☐	Total mean error on position at J2000	Total mean error on position at J2000
☐	☐	UCAC4 J2000 RA	☐	Central epoch for mean RA (mean epoch)	Central epoch for mean RA (mean epoch)
☐	☐	UCAC4 J2000 Dec	☐	Central epoch for mean Dec (mean epoch)	Central epoch for mean Dec (mean epoch)
☐	☐	UCAC4 J2000 RA	☐	UCAC4 resolved magnitude (J2000) (J2000)	UCAC4 resolved magnitude (J2000) (J2000)
☐	☐	UCAC4 J2000 Dec	☐	UCAC4 aperture magnitude (J2000) (J2000)	UCAC4 aperture magnitude (J2000) (J2000)
☐	☐	UCAC4 J2000 RA	☐	Mean error on RA mag and a mag (J2000)	Mean error on RA mag and a mag (J2000)
☐	☐	UCAC4 J2000 Dec	☐	Mean error on Dec mag and a mag (J2000)	Mean error on Dec mag and a mag (J2000)

Reset All

und unter „UCAC4“ wird die **Sternnummer** eingegeben, hier 578-059668.

Als Ergebnis zeigt sich in VizierR eine Tabelle mit den gesuchten Koordinaten.



Portail

Senbad

VizierR

Aladin

X-Match

Other...

Help







Show the target form

Show constraint information

Search Criteria

[See in CD2010](#)

Keywords

J13221

out

Back

Tables

I/322A

out

Add

Choose

Constraints

UCAC4 578-059668

Modify Query



start Aladin Lite



plot the output



query using JAP.SQL

Full	RAJ2000	DEJ2000	UCAC4	RAJ2000	DEJ2000	xPos	Ypos	mag of db	magRA	magDE	mag	Kmag	Bmag	Vmag	rmag	img	H	Ab	ZELNS				
	hh:mm:ss	dd:mm:ss		deg	deg	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag	mag				
	17 34 36.370702	-25 28 50.52216	578-059668	263.6515503	-25.4807006	18.13	383.0	0	0	1.5	6.3	12.336	12.064	14.039	13.452	13.311	13.167	0	0	0	0	1	0

Preferences

max: 500

HTML Table

☐ All columns

☒ Complete

Submit

rs catalogue

rs data

Mirrors

CDS, France

VizieR

Diese für UCAC4 578-059668 gefundenen Koordinaten RA 17 34 36.372072 und DE +25 28 50.52216 werden im AAVSO VSX eingegeben.



The International
Variable Star Index



Search Submit Register Log In Account About

Current Time: 17 Sep 2022 16:33:52 UTC

Welcome, Guest. You are not logged in.

>> Log in

Search VSX

?

Special searches

Changes in last week...
>> Go

Select a Special search above, or enter information in the fields below, then click Search.

?

Name

Examples: SS Cyg, V456 Sgr, NSV 1009
%And, ASAS %+%, Mis V%
Search by AUID also available

>> Capture coordinates for object to Position field

Const.

--

Filters search results by boundaries of selected constellation

?

Position

☒ Sexagesimal
☐ Decimal °

Examples: 21 42 42.8 +43 35 10
07:04:04 -03:50:51
118.77167 +22.00139

Size

arc minutes

☒ Radius
☐ Box size

?

Include
☒ Variables
☒ Suspects

☒ Non-variables
☐ Not checked

?

Order by

Angular sep.

Descending

Click **More** for extended search options, **Less** for basic name searches.

More Less Clear Reset Plot (Galactic) Plot (Equatorial) Search

The International Variable Star Index

Search Submit Register Log In Account About

Current Time: 17 Sep 2022 16:35:00 UTC Welcome, Guest. You are not logged in. >> Log in

within 10° of 17 34 36.40 +25 28 50.0 Re-order by Angular sep. >> New Search

Search Results

5 records (2122 ms) ?

Click Name to display Detail Sheet for star.

Save Search Results as CSV file:

Dist. °	Name	AUID	Coords (J2000)	Const.	Var. type	Period (d)	Mag. range
0.03	CSS_J173436.3+252851	--	17 34 36.32 +25 28 51.2	Her	EW	0.487969	13.41 (0.20) CV
7.45	ZTF J173509.31+252925.3	--	17 35 09.31 +25 29 25.4	Her	EW	0.2916832	18.114 (0.253) r
8.22	CSS_J173510.9+253126	--	17 35 10.97 +25 31 26.1	Her	EW	0.44162	15.72 (0.41) CV
9.18	CSS_J173513.7+252516	--	17 35 13.84 +25 25 15.4	Her	EW	0.432548	15.43 (0.47) CV
9.73	ASASSN-20eq	000-BNM-557	17 35 00.45 +25 36 54.8	Her	UGSU/IBWD	--	15.4 - 21.5 g

Coordinate based link-outs:

Über „Search“ gibt AAVSO VSX das gesuchte Ergebnis aus. Der oberste Eintrag in den „Search Results“ hat die geringste Differenz zu unseren Koordinaten und der erste Veränderliche unseres Beifangs ist identifiziert: CSS J173436.3+252851.

Um die gesamten AAVSO-Daten von CSS J173436.3+252851 zu erhalten, klicken wir die oberste Zeile an und es öffnet sich das AAVSO-Datenblatt zu unserem Veränderlichen.

The International Variable Star Index

Search Submit Register Log In Account About

Current Time: 17 Sep 2022 16:36:10 UTC Welcome, Guest. You are not logged in. >> Log in

within 10° of 17 34 36.40 +25 28 50.0 >> Return >> Revise >> New Search

Latest Details

Log in to retrieve additional aliases from SIMBAD.

Name	CSS_J173436.3+252851
AAVSO UID	--
Constellation	Hercules >> Sequence
J2000.0	17 34 36.32 +25 28 51.2 (263 65133 +25 48089) >> Search nearby
B1950.0	17 32 34.24 +25 30 46.1
Proper motion	RA: 1.5 +/- 1.4 mas/y Dec: 6.3 +/- 1.8 mas/y Source: UCAC4
Galactic coord.	49.119 +27.419
Other names (Internal only)	ASASSN-V J173436.44+252850.2 (Not logged in) >> Add name
Variability type	EW ?
Spectral type	--
Mag. range	13.41 (0.20) CV ?
Discoverer	--
Epoch	--
Outburst	--
Period	0.487969 d (11.7113 h)
Rise/eclipse dur.	--

Es handelt sich also um einen Bedeckungsveränderlichen vom Typ EW = W-Ursae-Majoris mit einer Magnitude von 13,41 mag und einer Periode von 0,487969 d.

Bei der AAVSO und bei der BAV gibt es keinen Hinweis darauf, dass dieser Veränderliche bereits beobachtet wurde.

Die drei Veränderlichen wurden dann über Muniwin und StarCurve zur Visualisierung gebracht und die Maxima bzw. Minima bestimmt. Bei Her CSS J173436.3+252851 konnte nur das Maximum bestimmt werden, da nicht ausreichend Daten zur Verfügung standen.

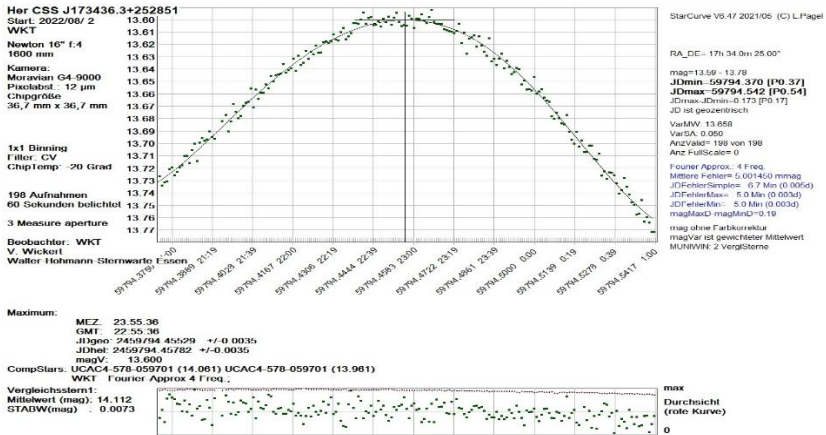


Abb. 6: Lichtkurve von CSS J173436.3+252851

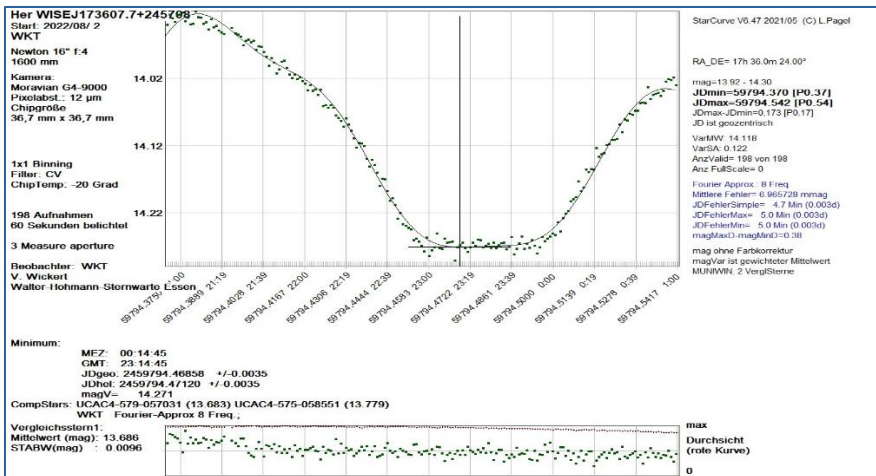


Abb. 7: Lichtkurve von WISE J173607.7+245708

Der 2. Beifang ist UCAC4 575-058508 mit den Koordinaten 17 36 07.7 +24 57 08 und konnte auch über den oben gezeigten Weg identifiziert werden als Her WISE J173607.7+245708 (siehe vorherige Abbildung 7).

Als 3. Beifang ist UCAC4 579-057224 mit den Koordinaten 17 38 37.53 +25 39 42 und konnte auch über den oben gezeigten Weg identifiziert werden als Her GSC 2080-0919.

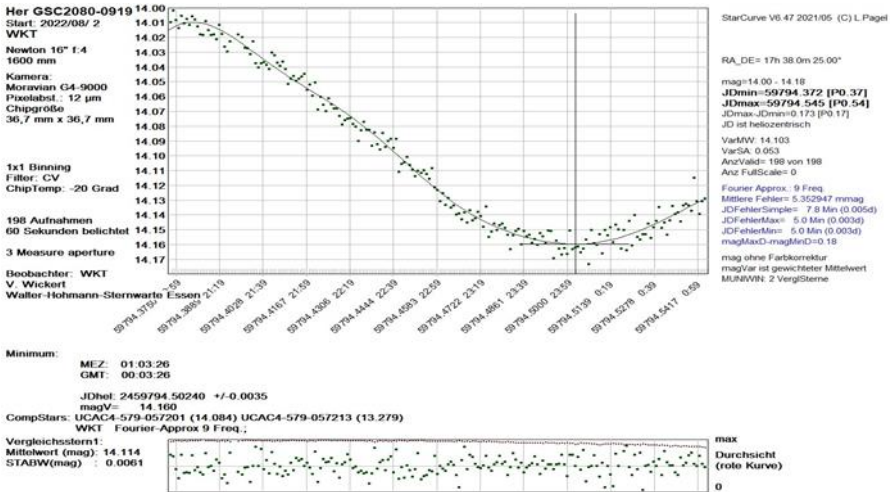


Abb. 8: Lichtkurve von GSC 2080-0919

Als Abschluss sei gesagt, dass diese Beobachtung aus meiner Sicht recht erfolgreich war. Nur mit Hilfe des BAV-Forums gelang es mir, die unbekannten veränderlichen Sterne zu identifizieren.

Meinen besonderen Dank gilt den Herren Mario Ennes, Michael Geffert und Ulrich Bastian.

This research has made use of VizieR catalogue access tool, CDS, Strasbourg Astronomical Observatory, France.

Volker Wickert (WKT) Essen
 volkerwickert@t-online.de

17-tägige Rotationsperiode von Wolf-Rayet-Stern 1 durch Polarisationsmessungen bestätigt

Nicolaus Steenken

Abstract: *Optical linear polarization was measured for the star Wolf-Rayet 1 (HD 4004) over 29 nights, confirming the spectroscopically measured rotation period of 17 days. The measurements indicate an origin of the polarization in a Corotating Interaction Region at polar latitudes.*

Dieser Beitrag ist eine Zusammenfassung der Veröffentlichung unter [1].

Wolf-Rayet-Sterne haben 20 bis 100 Sonnenmassen, sind mehrere 100 Millionen Mal heller als die Sonne und existieren nur wenige Millionen Jahre, bis sie als Supernovae explodieren. Während ihres kurzen Lebens blasen extreme Sternwinde Materie mit Geschwindigkeiten von mehreren tausend Kilometern pro Sekunde in den interstellaren Raum, wodurch die Sterne eine Sonnenmasse in nur wenigen zehntausend Jahren verlieren. Ein großer Teil der gesamten interstellaren Materie und der schweren Elemente in unserer Galaxis stammen vermutlich von WR-Sternen.

WR-Sterne rotieren schnell um ihre eigene Achse, wodurch die Sternwinde in den Äquatorregionen verstärkt werden. Es wird angenommen, dass durch die Rotation des Sterns die ausgestoßenen Gasmassen und Elektronen spiralförmig um den Stern mitrotieren. Diese mitrotierenden Spiralen werden in der Fachsprache „Corotating Interaction Regions“ (CIR) genannt, die sich vermutlich aus hellen oder dunklen Flecken in der Sternphotosphäre entwickeln. Um diese Sterne besser zu verstehen und die CIR-Hypothese zu überprüfen, möchte man ihre Rotationsperioden messen, was jedoch durch die Staub- und Gasschwaden der Sternwinde nicht direkt möglich ist. Die unregelmäßigen kleinen Helligkeitsvariationen von WR-Sternen lassen sich nicht direkt für die Messung der Rotationsperiode verwenden.

Bisher wurden nur für einen kleinen Teil der etwa 430 WR-Sterne in unserer Galaxis die Rotationsperioden mittels Spektroskopie gemessen. Demnach rotieren diese riesigen Sterne in wenigen Tagen bis zu einigen Wochen um ihre eigene Achse. Theoretische Modelle von Prof. Richard Ignace von der East Tennessee State University sagen vorher, dass in den mitrotierenden Spiralen (CIR) polarisierte variable Strahlung durch Lichtstreuung an den Elektronen entsteht [2]. Mit einer Polarisationskurve im Zeitverlauf der Rotation des Sterns kann man demnach auch die Rotationsperiode bestimmen. Bislang ist der Nachweis einer variablen Polarisation jedoch nur bei ganz wenigen WR-Sternen gelungen.

Richard Ignace machte mir deshalb vor einigen Jahren den Vorschlag, die Polarisation des Wolf-Rayet-Sterns 134 über mehrere Wochen regelmäßig zu messen und den Zusammenhang mit der kurzen Rotationsperiode von 2,2 Tagen zu untersuchen. Leider gelang uns das bisher nicht, weil die Variabilität der Polarisation von WR 134 im Vergleich zu den Fehlerbandbreiten zu gering war. Ich startete also eine Literatursuche nach anderen WR-Sternen mit publizierter Rotationsperiode und einer Variabilität der Polarisation von deutlich über 0,1%. Dabei stieß ich auf den stickstoffreichen Wolf-

Rayet-Stern 1 (WR 1 bzw. HD 4004) im Sternbild Cassiopeia, der eine spektroskopisch gemessene Rotationsperiode von 16.9 Tagen hat [3]. Da der WR 1 eine visuelle Helligkeit von nur 10,1 mag hat, wurden die Polarisationsmessungen ungefiltert durchgeführt, um so eine Fehlerbandbreite der Polarisationsstärke von $\pm 0,1\%$ zu erreichen.

Polarisation und Helligkeit von WR 1 wurden in 29 Nächten in einer Gartensternwarte in München mit einem Doppelstrahl-Polarimeter an einem 11-Zoll Schmidt-Cassegrain-Teleskop gemessen. Die Funktion des Polarimeters ist in [1], [5] und auf meiner Internetseite [4] näher dargestellt.

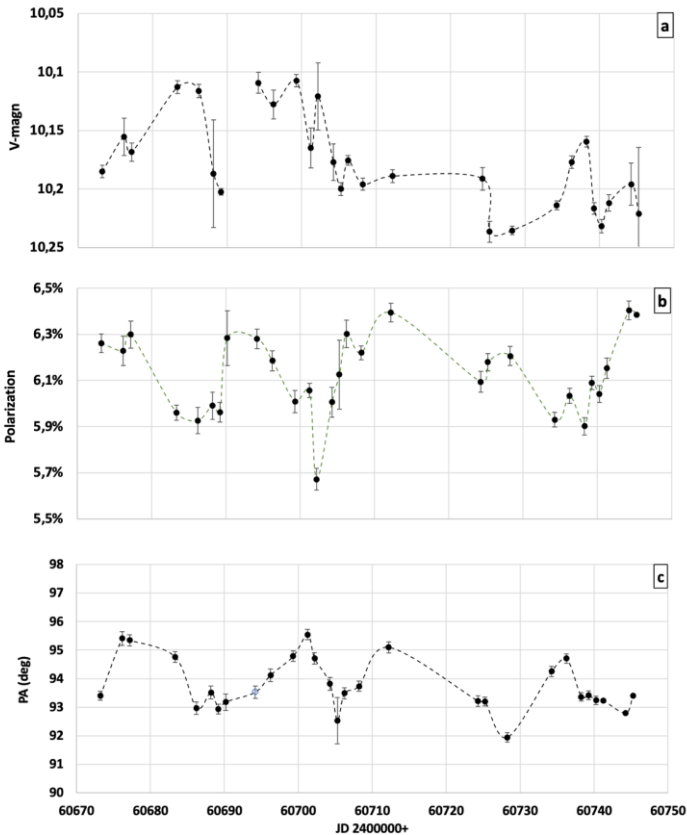


Abb. 1: Lichtkurve (a), Polarisation (b) und Polarisationswinkel (c) von WR 1 im Zeitraum vom 28. Dezember 2024 bis zum 10. März 2025. Die Lichtkurve ist unregelmäßig und hat im Beobachtungszeitraum eine Amplitude von nur etwa 0,1 mag(V). Als Vergleichsstern diente der nahe gelegene TYC 4024-1741-1. Die ungefilterte Polarisation bewegt sich mit einer Amplitude von etwa 0,5% um einen Mittelwert von ca. 6,1%. Der Polarisationswinkel (PA) pendelt zwischen 92 und 96 Grad. Es sind die 1-Sigma Fehlerbandbreiten angegeben.

Die in Abb. 1 (a) dargestellte visuelle Helligkeit von WR 1 variierte in einem schmalen Band zwischen 10,1 und 10,2 mag. Die ungefilterte Polarisation in Abb. 1 (b) betrug im Mittel etwa 6,1% und variierte für einen WR-Stern ungewöhnlich stark von 5,7% bis 6,4%. Eine zeitliche Korrelation zwischen Lichtkurve und Polarisationskurve war nicht feststellbar. In der galaktischen Ebene um WR 1 herum beträgt die interstellare Polarisation (ISP) etwa 6% bei einem Polarisationswinkel von 94 Grad. Die ISP konnte durch die Polarisationswerte von zehn Nachbarsternen im Umkreis von 0,75 Grad näherungsweise aus publizierten Werten [6] ermittelt werden. Die Polarisation eines Objektes ohne die ISP wird intrinsische Polarisation genannt, die im Falle von WR 1 also etwa um den Nullpunkt mit einer Amplitude von 0,7% variiert.

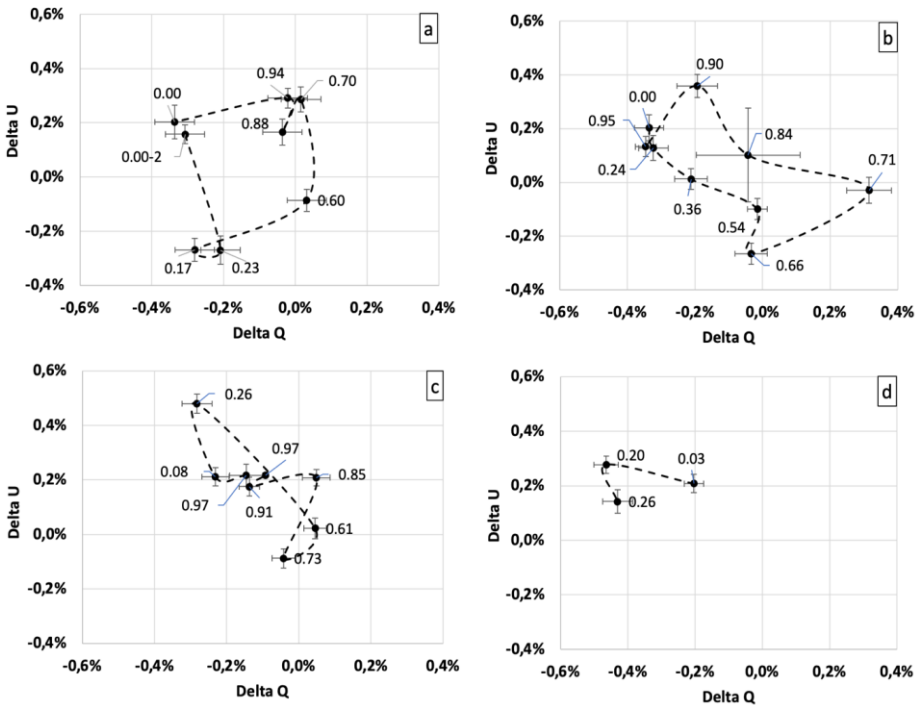


Abb. 2: Vier QU-Diagramme (a) bis (d) zeigen die intrinsische Polarisation während der vier beobachteten Rotationen von WR 1. Delta Q und U als Achsbezeichnungen steht jeweils für die gemessene intrinsische Polarisation. Die Zahlen neben den Messpunkten geben die Phase der Rotation an, wobei die Phase der ersten Messung willkürlich gleich Null gesetzt wurde. Die Phase aller weiteren Messungen wurden mit der Rotationsperiode von 16,9 Tagen fortgeschrieben. Man erkennt in allen Rotationsperioden die vorhergesagte schleifenförmige Bewegung der Polarisation von einem Ausgangspunkt bei Phase 0 und wieder zurück. Die vierte Rotation (d) konnte nur bis zur Phase 0,26 beobachtet werden.

Im nächsten Schritt wurde untersucht, ob die intrinsische Polarisation von WR 1 einen Zusammenhang zu seiner spektroskopisch gemessenen Rotationsperiode von 16,9 Tagen zeigt. Dazu wurden die Messwerte als Stokes-Parameter in QU-Diagrammen dargestellt. Der Stokes-Parameter Q zeigt eine lineare Polarisation entlang der vertikalen Achse (Nord-Süd am Himmel) bzw. horizontalen Achse. Ein positiver Q-Wert bedeutet eine horizontale Präferenz, ein negativer Wert eine vertikale. Der Stokes-Parameter U zeigt die bevorzugte Richtung der linearen Polarisation entlang Achsen, die um 45 Grad gegenüber der horizontalen und vertikalen Achse gedreht sind. Die theoretischen Modelle für WR-Sterne mit CIR sagen vorher, dass sich die Polarisation im QU-Diagramm im Laufe der Rotation in Schleifen um einen Mittelwert bewegt [2].

Die Ergebnisse sind in Abbildung 2 dargestellt und zeigen einen Zusammenhang zwischen der variablen Polarisation und der vorhergesagten Rotationsperiode von 16,9 Tagen. Der Beobachtungszeitraum deckte etwas mehr als 3 Rotationsperioden ab. In jeder Rotation konnte eine Schleife während der 16,9-tägigen Rotation des Sterns im QU-Diagramm beobachtet werden.

Man ging bisher davon aus, dass sich CIRs am Äquator befinden. Die Simulationen von Ignace ergaben aber für äquatornahe CIRs zwei Schleifen im Q-U-Diagramm während einer Rotation. Wenn die Rotationsperiode von WR 1 tatsächlich 16,9 Tage beträgt, deutet dies nach den Simulationen eher auf eine einzelne CIR hin, die in polaren Breiten entsteht. Wir diskutierten die Ergebnisse mit Prof. Nicole St-Louis aus Montreal, einer Pionierin der Erforschung von Wolf-Rayet-Sternen. Sie ermunterte uns, die Ergebnisse in den Research Notes of the AAS zu veröffentlichen [1]. Weitere Polarisationsmessungen und Simulationen zu diesem interessanten Stern sind geplant.

Literatur/Weblinks

- [1] N. Steenken, 2025, Research Notes AAS 9 36
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2515-5172/adb4ea>
- [2] R. Ignace, 2015, A&A 575, A129
<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2015a&a...575a.129i/abstract>
- [3] A.-N. Chené, 2010, AJ, 716:929–941
<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2010apj...716..929c/abstract>
- [4] <https://www.sternwarte-freimann.de/instrumente/>
- [5] H. Neilson, 2023, A&A
<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2023a&a...677a..96n/abstract>
- [6] C. Heiles, 2000, AJ 119 923
<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2000aj....119..923h/abstract>

Nicolaus Steenken
 Am Blütenring 20
 80939 München
Nicolaus@steenken.info

RCB-Sterne im Minimum 2025

Dr. Matthias Kolb

Aus Anlass meiner Beobachtungen der Minima einiger R-Corona-Borealis-Sterne (RCB), habe ich einen Überblick über den Stand der Forschung zu diesen Sternen im Beobachtertreffen der BAV in Sonneberg gegeben. Hier eine kurze Zusammenfassung.

SU Tau

In der ersten Abbildung ist die Lichtkurve von SU Tau auf Basis der Daten der AAVSO (Kloppenborg 2023), inklusive meiner Beobachtungen, dargestellt. Die Daten beinhalten alle Messungen, die in etwa dem V-Bereich entsprechen, also V, CV, TG und die visuellen Beobachtungen. Daher sind die Schwankungen in den Phasen maximaler Helligkeit etwas zu ausgeprägt, aber die Form und Tiefe der Minima wird gut dokumentiert.



Abb. 1: AAVSO-Lichtkurve (1) von SU Tau für den Zeitraum 1909-2025.

Die untere Kurve zeigt statt der Helligkeitsmagnituden den Flux der Strahlung, also die Anzahl der detektierten Photonen. Da die Magnituden eine logarithmische Funktion des Flusses sind, erscheinen Unterschiede in kleinen Werten „übertrieben“ deutlich. Man sieht das gut an den drei letzten Verdunkelungen 2021, 2023, 2025: Während sie in den Magnituden recht unterschiedlich erscheinen, ist der Flux in allen drei Fällen deutlich unter 5% des Maximalflusses. Dieses Verhalten gilt für die meisten Verdunkelungen aller RCB-Sterne (Crawford 2025).

Vergleich der Minima: SU Tau und Z UMi

Schaut man sich die die Verdunkelungen im Detail an, sieht man, dass sich der Helligkeitsabfall zu Beginn im nahezu linearen Bereich (in den Magnituden) sehr ähnlich verhält.

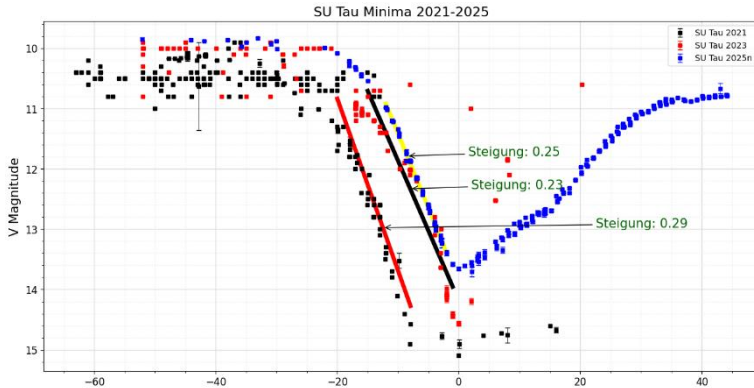


Abb. 2: Minima von SU Tau 2021-2025.

Da das Verdunkelungsverhalten eng mit dem Entstehungsprozess der Kohlenstoff-Staubwolken (siehe unten) verbunden ist, wurden hier detaillierte statistische Analysen an über 160 RCB-Sternen durchgeführt (Crawford 2025). Der Abfall der Helligkeit variiert bei einzelnen RCB-Sternen, aber insbesondere auch zwischen den beobachteten Sternen. So hat SU Tau im Durchschnitt schnellere Verdunkelungen als Z UMi, was man auch in Abbildung 3 für die Minima 2025 sehen kann.

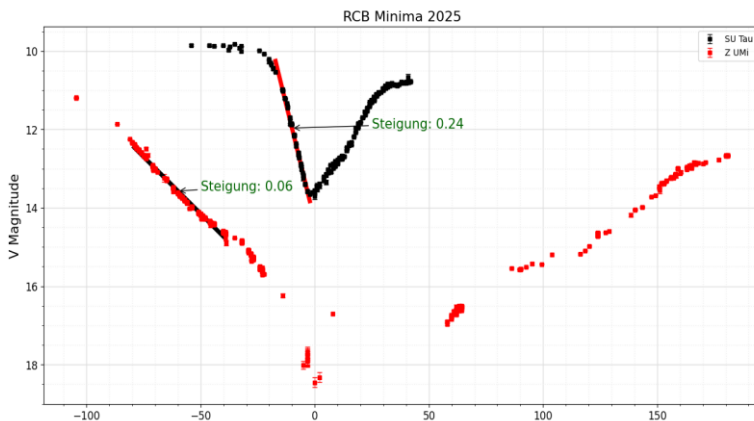


Abb. 3: Minima von SU Tau und Z UMi 2025

AO Her und V0854 Cen

Die beiden weiteren RCB-Sterne im Minimum, die ich beobachtet habe, sind AO Her und V0854 Cen (per Remoteteleskop in Namibia). Die Lichtkurven der Jahre 2020-2025 sind in Abbildung 4 dargestellt.

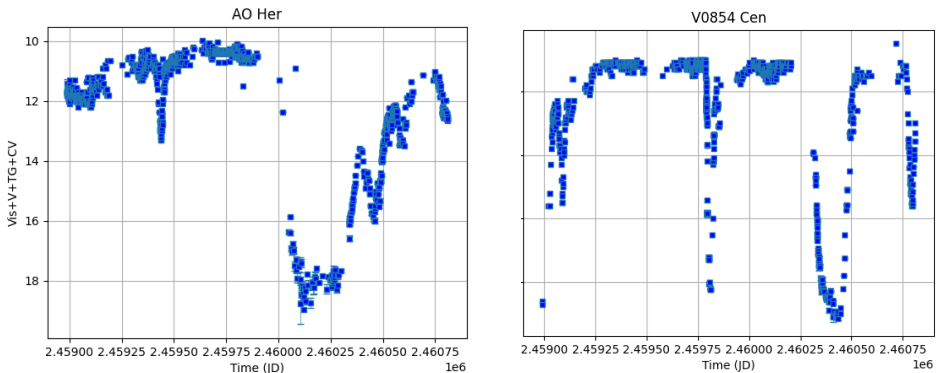


Abb. 4: AO Her und V0854 Cen 2020-2025

Man erkennt bei AO Her auch mal eine kleine Verdunkelung, die aber immer noch unter 20% Restflux liegt, danach eine tiefe, lange Dunkelfase, aus der sich der Stern nur mit Rückschlägen herauskämpfen kann.

Was sind RCB-Sterne?

Mittlerweile sind sich die Forscher wohl weitgehend einig, dass es sich bei den RCB-Sternen um das Resultat eines Mergers zweier weißer Zwerge (WD) handelt: Ein CO und ein kleinerer Helium WD erzeugen einen RCB Stern, der folgende Eigenschaften aufweist:

- Wasserstoffarm (Hydrogen deficient (Hd)), <1 Massenprozent
- Kohlenstoffreich ($C/O > 1$)
- Etwa 0.9 Sonnenmassen.
- Überriesen (Luminosität), aber starke Verdunkelungen bis 9 Magnituden.
- Breites Temperaturband 3500-8000, teilweise sogar >10000 K. Typisch: 5-7000 K
- Auch außerhalb der Verdunkelungen signifikante Variabilität, zumeist nicht regelmäßig (~40 Tage)
- s-Elemente wie Sr angereichert
- Isotopenauffälligkeiten: ^{13}C geringer als normal, $^{16}O/^{18}O$ sehr niedrig: ~ 1-10 (Sonne, Erde: ~500)
- IR Excess vorhanden, variiert über lange Zeitskala, nicht mit Verdunkelungen
- Nur etwa 200 in der Milchstraße bekannt
- Lebenszeit der RCB-Phase 10.000-100.000 Jahre

Insbesondere das Isotopenverhältnis $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$ wird als Beweis für diese Hypothese angesehen. Oberhalb des CO-Kernes befindet sich die heiße Fusionszone: ^{18}O entsteht aus ^{14}N mit ^4He und anschließend dem β -Zerfall des entstandenen ^{18}F . Dazu bedarf es Temperaturen von etwa 10^8 K. Wichtig ist, dass die weitere Reaktion von ^{18}O mit ^4He zu ^{22}Ne und weiter zu ^{25}Mg unterdrückt ist. Die dazu nötigen Temperatur- und Druckbereiche werden in den WD Mergers erreicht, wie Modellierungen zeigen (Schwab 2025, Shiber 2024).

Eine sehr vereinfachte Vorstellung von RCB-Sternen sieht man in Abbildung 5 (vom Autor).

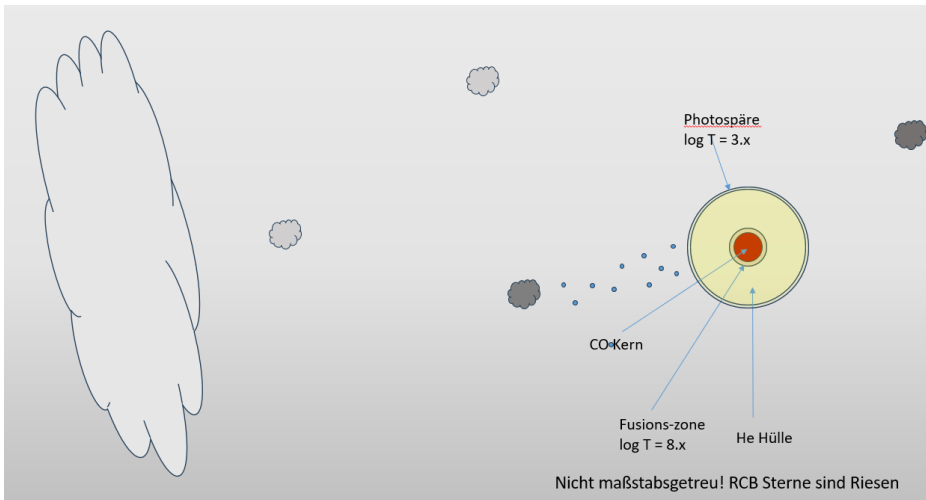


Abb. 5: Vereinfachte Darstellung eines RCB-Sternes und seiner Umgebung (Kolb, 2025). Die kleinen Kreise sind Gasmoleküle, die Wolken Kohlenstoffstaub.

Kohlenstoffüberschuss

Wichtig für die Verdunkelungen ist der Überschuss an Kohlenstoff gegenüber Sauerstoff, wie er auch in C-Sternen (die aber normale Wasserstoffanteile haben) auftritt. Der in der He-Hülle des RCB-Sterns vorhandene Sauerstoff wird in den kühleren Außenbereichen als CO gebunden, der verbleibende Kohlenstoff kann C₂- und andere C-Moleküle bilden. Das sieht man z.B. aus dem Spektrum von SU Tau (Larson 2023) im Vergleich mit dem C-Stern Y CVn („La Superba“) im unteren Bildbereich (Kolb 2023).

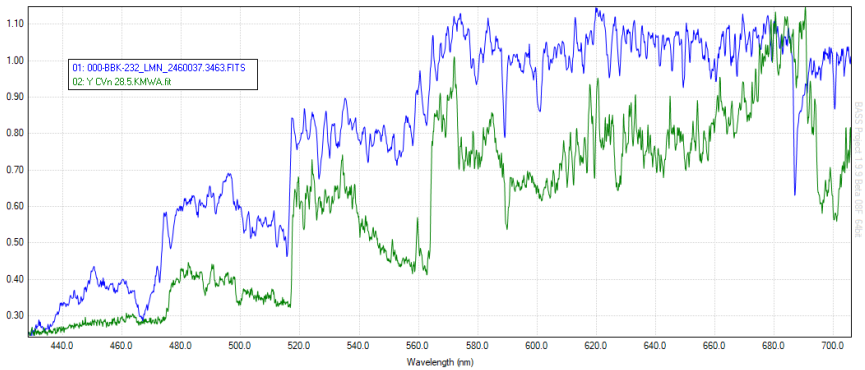


Abb. 6: Spektren von Y CVn (Kolb 2023) und SU Tau (Larson 2023)

SU Tau zeigt deutlich zumindest eine der „SWAN-Banden“ des Moleküls C₂ bei 517 nm.

Während der Verdunkelung wandeln sich die Spektren dramatisch und werden von starken Emissionen des ausgestoßenen Gases bestimmt (neutrale und einfach ionisierte Metalle wie Ca, Na).

Wie und wo entstehen die Verdunkelungen

Das ist in der Tat eine schwierige Frage, die auch heute noch nicht wirklich geklärt ist. Dass es sich um Kohlenstoffwolken („Ruß“) handelt, scheint klar. Aber wo genau sie entstehen, wie sie sich bilden und weiter verhalten ist noch Gegenstand der aktuellen Forschung.

Man geht davon aus, dass sie nahe am Stern (etwa 2 Radien entfernt) entstehen (Clayton 1996), obwohl die dortigen Temperaturen keine stabilen Festkörper zulassen sollten. Es muss sich also um Phänomene außerhalb des thermodynamischen Gleichgewichts handeln, wie Schockwellen – erzeugt durch Pulsationen des Sterns. Die sich dann mit Geschwindigkeiten bis einigen Hundert km/s ausbreitenden Wolken werden wieder optisch dünn und damit hellt sich der Stern wieder auf. Aber die Wolken entstehen eher kleinräumig und häufig (ca. alle 50 Tage) als „Puffs“ und bei weitem nicht alle geraten in unsere Sichtlinie zum Stern. Manchmal aber auch mehrere hintereinander, dadurch entstehen die längeren Verdunkelungsphasen. Im Mittel sehen wir etwa eine Verdunkelung pro zwei Jahre, die typische Dauer beträgt knapp ein Jahr und geht 4-5 Magnituden tief. Zu Beginn der Verdunkelung verliert der Stern etwa 1-5% seines Maximalflusses pro Tag (Crawford 2025).

Aber auch weit draußen sind noch Staubwolken im Infraroten detektierbar (de Laverny 2004, Montiel 2018). Diese sind wahrscheinlich die Überbleibsel vieler früherer Verdunkelungen.

Wie die Staubbildung chemisch abläuft, ist auch nicht völlig geklärt. Der Prozess der Rußbildung bei Kohlenstoffsternen (wasserstoffreich!) verläuft über C_2 , Acetylen C_2H_2 , Benzol C_6H_6 und Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAHs) wie z.B. Coronen $C_{24}H_{12}$, die sich dann zu größeren, festen Teilchen verbinden.



Abb. 7: Coronen $C_{24}H_{12}$: Dargestellt sind nur die Einfach- und Doppelbindungen der Kohlenstoffatome. Die 12 Wasserstoffatome sitzen an den äußeren Kohlenstoffen. Somit hat jedes C-Atom 4 Bindungen: Die inneren je eine Doppel- und zwei Einfachbindungen zu benachbarten C-Atomen, die äußeren je eine Doppel- und Einfachbindung zu benachbarten Cs, eine weitere Bindung zu einem Wasserstoff-Atom.

In der wasserstoffarmen Umgebung der RCB-Sterne ist dieser Prozess vermutlich nicht vorherrschend, obwohl zumindest in AO Her auch Signale von PAHs gefunden wurden (Crawford 2025).

Eine exotische Hypothese

Mark Walker vom Forschungsinstitut Manly Astrophysics vertritt in einem auf Youtube veröffentlichten Vortrag 2024 die These, dass RCB-Sterne dadurch entstehen, dass sich Weiße Zwerge durch kalte partikelreiche Wasserstoffwolken (Hydrogen Snow Clouds) bewegen und dadurch zeitweise verdunkelt werden (Walker 2024). Das ist weit ab vom Mainstream. Mal sehen, ob sich diese Hypothese durchsetzen kann.

Wer sich noch mehr im Detail informieren möchte, dem empfehle ich die Vorträge von Courtney Crawford in Youtube.

Literatur:

- (1) Kloppenborg, B. K., 2023, Observations from the AAVSO International Database, <https://www.aavso.org>
- (2) Crawford, C.L., et. al., MNRAS, Vol 537, 2025
- (3) Schwab, J., The Astrophysical Journal, Vol 885, 2019
- (4) Shiber, S., et. al., MNRAS, Vol 535, 2024
- (5) Larson, M., AVSpec database: <https://apps.aavso.org/avspec/search>, 2023
- (6) Kolb, M., Aufnahme mit GRISM-Spektrometer 2023
- (7) Clayton, G.C., ASP Conference Series, Vol 96, 1996
- (8) de Laverny, P., Mekarnia, D., Astronomy and Astrophysics, Vol. 428, 2004
- (9) Montiel, E.J., et. al., The Astronomical Journal, Vol. 156, 2018
- (10) Crawford, C.L., persönliche Mitteilung, 2025
- (11) Walker, M., <https://www.youtube.com/watch?v=fYC1zyO4AXI>, 2024
- (12) Crawford, C.L., <https://www.youtube.com/watch?v=h3cr449TG4I>, 2024
- (13) Crawford, C.L., <https://www.youtube.com/watch?v=3O5YrznMEbl>, 2024

Lichtkurve von S5 0716+71 August 2024 bis April 2025

Klaus Wenzel

Abstract: *This lightcurve from S5 0716+71 (BL Lac) from Aug. 2024 to March 2025 based on visual (12.5" Newton) and CCD observations (CV) (6" and 8.3" Newton) observed from my roof-observatory in Großostheim-Wenigumstadt.*

Die Beobachtungssaison 2024-2025 verlief weitgehend unspektakulär. Einen ersten kleinen "peak" konnte ich mit 13,25 mag am 12.09.2024 beobachten. Es folgte eine Phase mit geringen Schwankungen zwischen 13,5 und 14 mag bis zum Jahreswechsel. Dann folgte ein Anstieg bis 13 mag (die größte Helligkeit dieser Beobachtungsperiode) am 12.01.2025. Nach dieser Helligkeitsspitze setzte ein Abstieg auf 14,5 mag (die niedrigste Helligkeit dieser Periode) bis zum 28.02.2025 ein. Aufgrund der Wetterverhältnisse endete die Beobachtungssaison bereits Ende März. Letzte Beobachtung 14 mag am 27.03.2025.

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

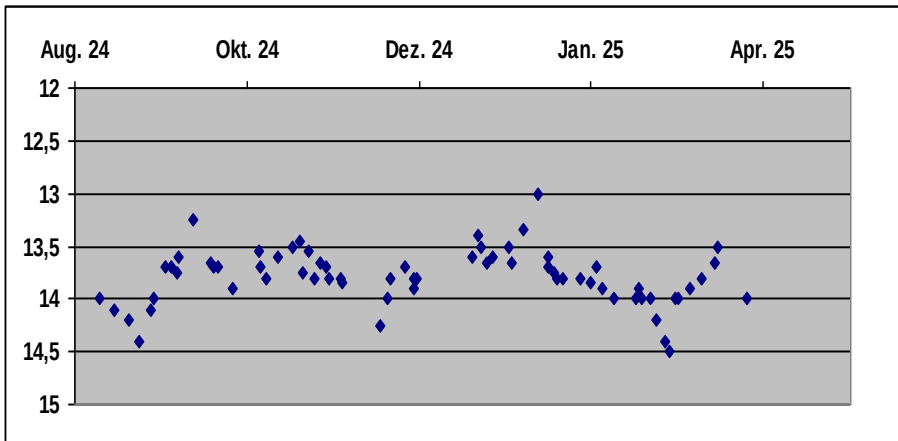


Abb. 1: Lichtkurve (visuell und CCD (CV)) von S5 0716+71 nach Beobachtungen von August 2024 bis Ende März 2025.

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

Photometrie Kurzperiodischer mit ASTAP

Axel Thomas

Das Photometriemodul von ASTAP (**A**strometric **ST**acking **P**rogram) ist in letzter Zeit im Rundbrief besprochen und im BAV-Forum diskutiert worden. Ich benutze ASTAP für die Auswertung Kurzperiodischer mittlerweile fast ausschließlich, da es vor allem die Identifikation von Veränderlichen und Vergleichssterne problemlos macht und durch die astrometrische Referenzierung („solving“) aller Bilder die bei MUNIWIN oft schwierige Zuordnung („matching“) der Sterne untereinander erheblich vereinfacht. Nach Problemen bei der Auswertung kurzbrennweitiger Aufnahmereihen der südlichen Milchstraße konnte ich bei Han Kleijn, dem immer an Optimierung interessierten Entwickler von ASTAP, einige Verbesserungen anregen.

Die Grundfunktionalitäten und die Auswertung von Einzelbildern für Langperiodische wurden von Spelda [1] und Wickert [2] besprochen. Aufgrund der häufigen Änderungen ist die online-Dokumentation [3] nicht immer auf dem neuesten Stand wie auch die Dokumentation etwas „holperig“ strukturiert ist. Ich fasse hier den momentanen Stand (ASTAP Version 25.3.07) der Funktionalitäten der Auswertung Kurzperiodischer zusammen.

Die vorbereitenden Arbeiten entsprechen den in [1] und [2] beschriebenen: Bildmittelpunkt, Bildfeldgröße, Suchparameter und die zu verwendende Sterndatenbank müssen festgelegt werden. Grünkanal-FITS-Dateien können direkt geladen werden; DSLR-Aufnahmen können in ASTAP in Grünkanal-FITS-Dateien konvertiert werden.

Die eigentliche Auswertung beginnt mit Festlegung der Photometrie-Optionen. Es stehen vier Photometrie-Optionen zur Auswahl (pull-down Menu oben links, Abb. 1):

- *Manual star selection* Manuelle Markierung von bis zu 10 Sternen mit nachträglicher benutzerdefinierter Festlegung von Veränderlichem, Check- und Vergleichssterne
- *Measure all annotated, SNR > 30* Automatisierte Photometrie aller im Bildfeld befindlichen Veränderlichen des AAVSO Variable Star Index (VSX) mit einem signal to noise ratio (SNR) > 30
- *Measure all annotated, SNR > 10* Automatisierte Photometrie aller im Bildfeld befindlichen VSX-Veränderlichen mit einem SNR > 10
- *Measure all stars. Total nr:* Photometrie aller Sterne im Bildfeld. Die gewünschte Maximalzahl an auszuwertenden Sternen ist in einer Auswahlliste rechts neben dem Menu einzugeben

Nach Auswahl der Option wird die Auswertung aller selektierten Bilder mit dem Scroll-Button gestartet. Haben die Bilder noch keine astrometrische Referenzierung, wird diese automatisch zuvor berechnet.

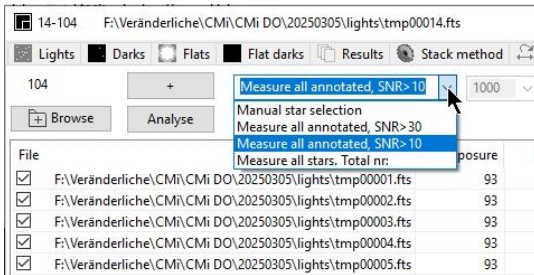


Abb. 1: Photometrie-Optionen

Lädt man nach Durchlauf der Photometrie-Auswertung ein referenziertes Bild, werden darauf alle im Bildfeld befindlichen VSX-Variablen und AAVSO-Vergleichssterne beschriftet (Abb. 2).

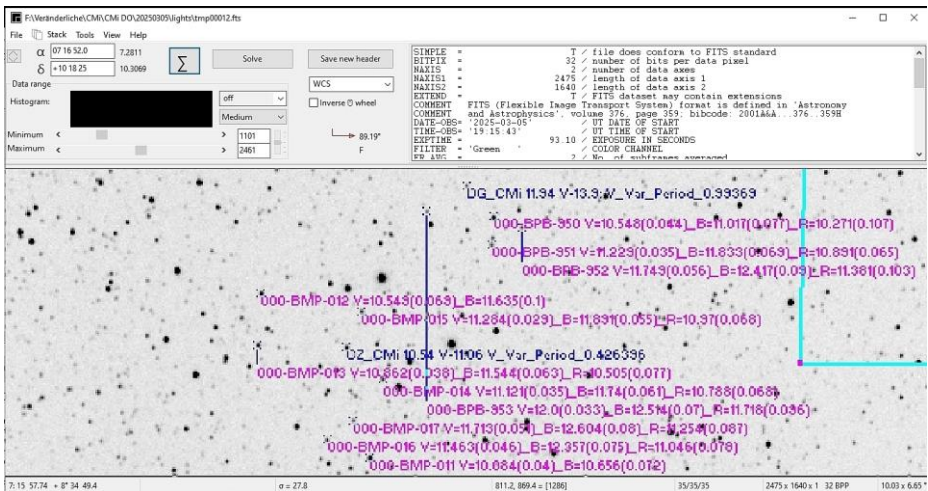


Abb. 2: Beschriftung nach Referenzierung mit VSX-Informationen, Fontgrößen > 4 pt
Vergleichssterne mit AAVSO-AUID (AAVSO-interne Kennung, hier aus drucktechnischen Gründen in magenta) sind grün, VSX-Veränderliche sind gelb (hier schwarz) beschriftet.

Um ein Überladen des Bildes mit Beschriftungen zu verhindern, kann mit dem *Font size*-Fenster (Abb. 5, oben Mitte) die Größe der Beschriftung eingestellt werden. Ab *Font size* < 5 werden keine Helligkeitsangaben mehr an den Sternnamen angefügt (Abb. 3).

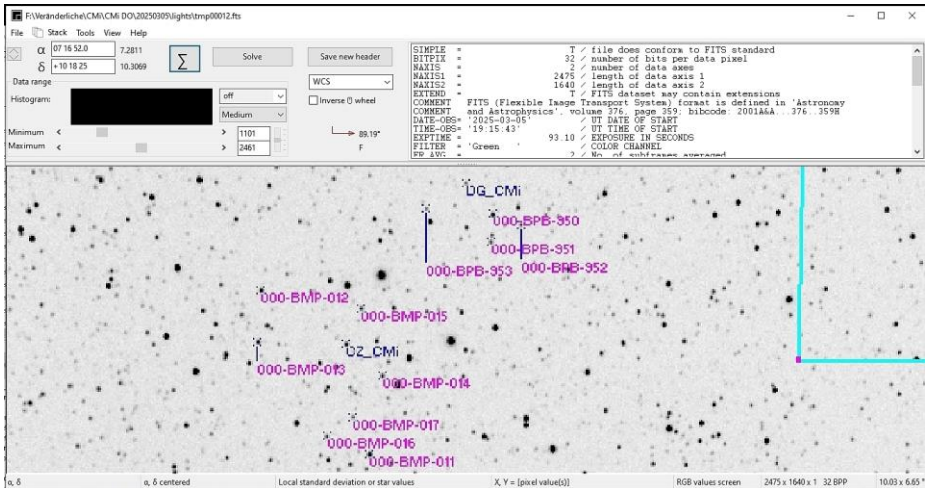


Abb. 3: Reduzierte Beschriftung mit VSX-Informationen, Fontgröße 4 pt

Bei *Font size* 3 werden auch die führenden „000“ der AUIDs (AAVSO-interne Kennung) unterdrückt (Abb. 4).

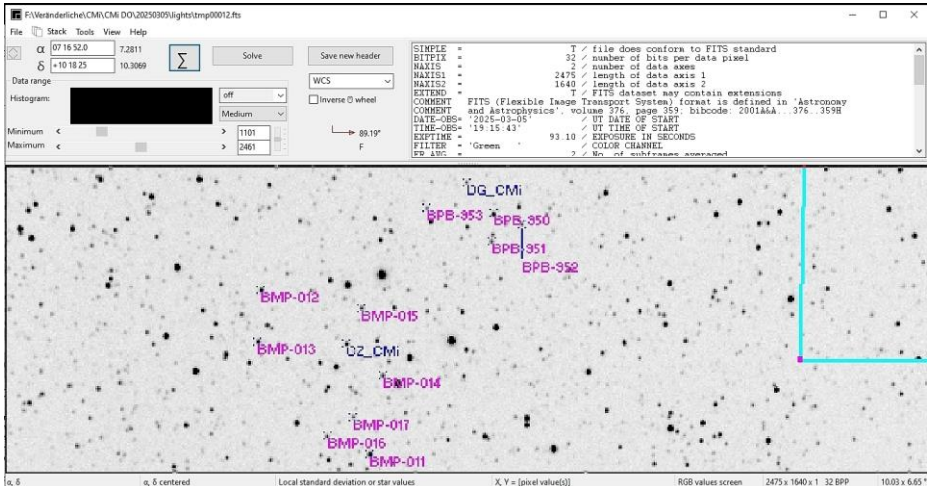


Abb. 4: Minimale Beschriftung mit VSX-Informationen, Fontgröße 3 pt

Eine weitere Auswahl ist durch die Auswahlliste links neben dem *Font size* - Fenster möglich. Die Auswahl beschränkt die Auswertung auf Sterne bis zu einer bestimmten Helligkeit bzw. Helligkeit und Periodenlänge < 3 Tage (dh. auf kurzperiodische Veränderliche, Abb. 5).

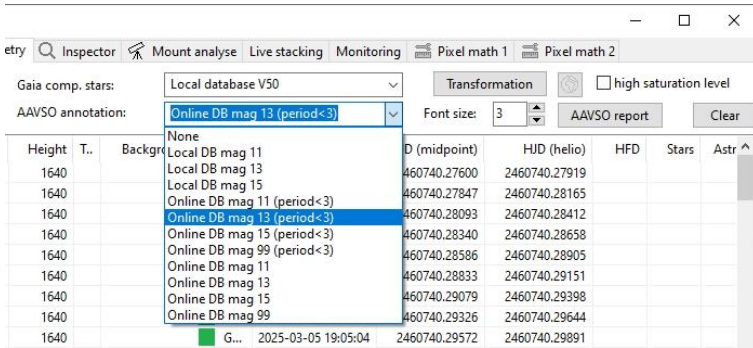


Abb. 5: Auswahlliste zur Beschränkung nach Helligkeit und Periode

Mit Durchlaufen der Photometrie werden in der Dateiliste für jeden gemessenen Stern drei Spalten für Helligkeit, SNR und 'flux' angelegt und befüllt. Die Tabelle kann ganz oder teilweise kopiert und in ein Tabellenkalkulationsprogramm zur weiteren Auswertung eingefügt werden. Die eigentliche detaillierte Visualisierung bzw. Analyse der Ergebnisse mit Helligkeitsangaben wird aber über den AAVSO report – Button (Abb. 5, oben rechts) abgerufen. Dieses ursprünglich nur zur Erstellung des AAVSO-Abgabeformulars konzipierte Fenster dient jetzt als zentrales Auswahl- und Visualisierungswerkzeug. In Abhängigkeit von der gewählten Photometriemethode ändern sich die Optionen im Report-Fenster.

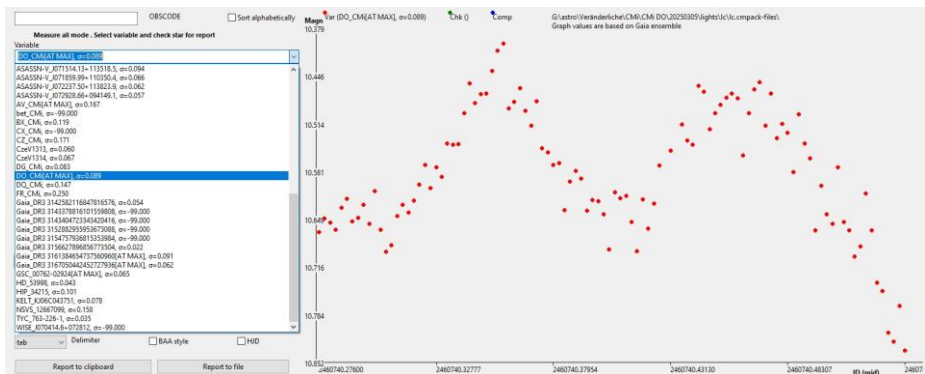


Abb. 6: AAVSO Report-Fenster, Measure all – Mode

Im Measure all - Mode enthält die Variable – Auswahlliste alle durch ASTAP gefundenen VSX-Veränderlichen im ausgewählten Helligkeits- (und ggf. Perioden-) Intervall. Mit Auswahl eines Veränderlichen aus der Liste werden dessen photometrierte Helligkeiten im Helligkeitsdiagramm rechts auf Basis eines Kollektivs von GAIA-V-Helligkeiten (Voreinstellung) dargestellt (Abb. 6). Wird das Häkchen in der Ensemble - Check Box über der Comparison stars - Auswahlliste entfernt (Abb. 7),

können stattdessen manuell Vergleichssterne ausgewählt werden. Die darunter befindliche *Check star* - Liste ermöglicht analog die Auswahl eines Check-Sterns. Die Helligkeiten der ausgewählten Sterne werden unmittelbar im Graphfenster dargestellt.

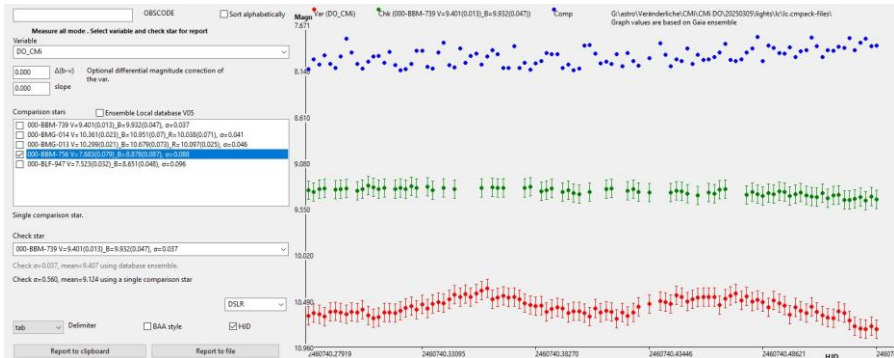


Abb. 7: AAVSO Report-Fenster, nach Auswahl von Check- und Comp-Stern

Im *Manual-Mode* kann der Nutzer im Bild manuell bis zu 10 Sterne auswählen (Abb.8), die im Bild dann mit violetten (hier grünen) Kreisen markiert werden.

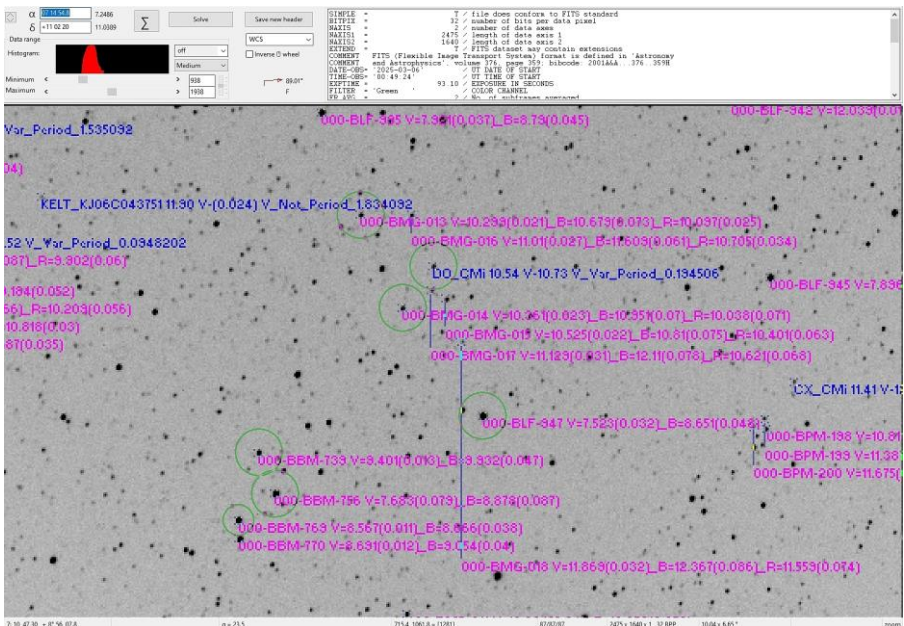


Abb. 8: Sternauswahl im *Manual – Mode*

Die Dauer des Photometrie-Durchlaufs verkürzt sich entsprechend durch die geringere Anzahl an zu messenden Sternen.

Die Darstellung im Report-Fenster entspricht der des *Measure all* - Modes, wobei aber nur die im Bild markierten Sterne in den Listen geführt werden. Der Nutzer wählt *Variable*, *Comparison* und *Check* - Sterne und erhält damit die entsprechende graphische Darstellung der Helligkeiten im Report-Fenster. Veränderungen der Lichtkurve durch Auswahl unterschiedlicher Vergleichssterne werden sofort dargestellt und erleichtern damit die Vergleichssterneauswahl. Gegenüber der *Measure all* – Methode besteht damit die Möglichkeit der gezielteren Auswahl der *Comparison*- und *Check* – Sterne, so dass z.B. nur Vergleichssterne in unmittelbarer Nähe des Veränderlichen bzw. interaktiv Vergleichssterne ausgewählt werden können, die die Lichtkurve mit der geringsten Streuung ergeben.

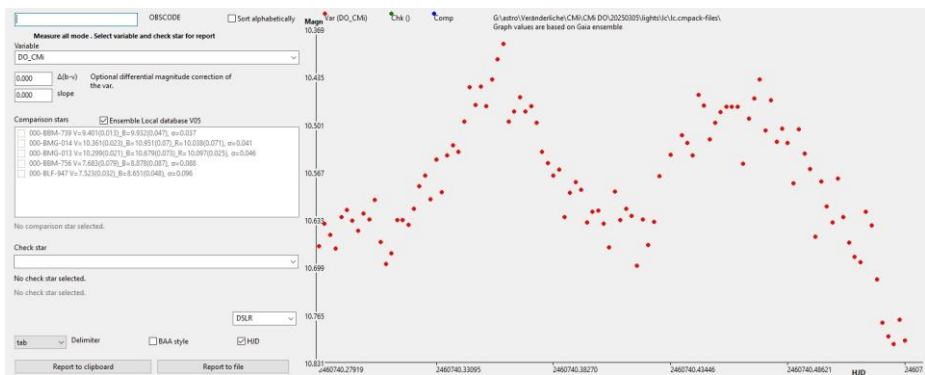


Abb. 9: AAVSO Report-Fenster, *Manual* – Mode, vor Auswahl der Vergleichssterne

Die AAVSO-konforme Tabellenausgabe der Helligkeiten der ausgewählten Sterne und eine Kopie des Graphikfensters können über den *Report to file* – Button unten links abgespeichert werden.

Auch wenn keine der MUNIWIN-,Find'-Funktion ähnliche Funktionalität existiert, können durch systematisches Abarbeiten der Variablenliste zumindest alle im VSX gelisteten Veränderlichen visuell bemustert werden. Dadurch werden auch Lichtkurven der vielen Survey-Variablen gefunden, die sonst vermutlich unentdeckt bleiben. Die Möglichkeit einer einfachen Durchsicht aller Veränderlichen im Bildfeld erlaubt dadurch eine optimale Auswertung des Datenmaterials – im 10°-Bildfeld (135 mm, Nikon D7000 mit APS-C-Sensor) von DO CMI fanden sich z.B. auswertbare Lichtkurven von 10 Veränderlichen!

Diese Darstellung kann nur einen begrenzten Überblick über die Möglichkeiten der Auswertung Kurzperiodischer mit ASTAP geben. Wie bei allen komplexen Softwareprodukten ist auch ASTAP nicht immer sehr intuitiv und benötigt Einarbeitungszeit. Neben dem BAV-Forum bietet das ASTAP-Forum [4] eine gute Hilfe, in dem der Entwickler selbst in der Regel kurzfristig antwortet.

- [1] Spelda, J. Photometrie von Einzelbildern mit dem Programm ASTAP. Rundbrief 3/2023, S. 139.
 [2] Wickert, V. Photometrie Kurzperiodischer mit ASTAP. BAV Rundbrief 1/2025, S. 11.
 [3] <https://www.hnsky.org/astap.htm>. Abgerufen 24.03.2025
 [4] <https://sourceforge.net/p/astap-program/discussion/general/> Abgerufen 24.03.2025

Axel Thomas
 Johann-Plattner Str. 1
 55268 Nieder-Olm
 astro@geoatwork.de

Veränderlichenkarten der BAV – es gibt sie noch

Dietmar Bannuscher

Die unten genannten Kartensätze der BAV sind noch vorhanden, als auf etwas dickerem Karton gedruckte Versionen (sie werden nicht mehr nachgedruckt). Alle Kartensätze der BAV, auch die historischen, sind natürlich digital vorhanden, am Teleskop lassen sich die Kartensätze vor allem für visuelle Beobachter gut verwenden, sie sind auch Bestandteil des BAV-Einsteigerpaketes (3 Kartensätze, Einführungsbuch, BAV-Blätter).

Kartensatz	Preis inkl. Porto Inland Preis inkl. Porto Ausl.
Bedeckungssterne Standardprogramm 2010	5,- Euro / 8,- Euro
Bedeckungssterne Lanperiodische	5,- Euro / 8,- Euro
RR Lyrae Sterne Programm 90	5,- Euro / 8,- Euro
Delta Scuti Sterne	5,- Euro / 8,- Euro
Einsteigerpaket (3 Kartensätze, Einführungsbuch, BAV-Blätter)	35,- Euro / 40,- Euro

BM Orionis – erneuter Versuch einer Helligkeitsüberwachung

Günther Krisch und Dietmar Bannuscher

Im BAV-Forum und auch im BAV Rundbrief 3+4/2024 erfolgte bereits ein Aufruf zur Beobachtung des Trapez-Sterns BM Ori. Er zeigte bei Beobachtungen letztes Jahr öfters bei Helligkeitsschätzungen Werte weit unterhalb seiner üblichen Helligkeitsschwankungen während der Bedeckungen (normalerweise alle 6,4705315 Tage 7,9-8,65 mag).

Viele BAVer beobachteten daraufhin BM Ori mitunter sehr ausführlich und außer den Werten des Autors konnten keine signifikanten Helligkeitseinbrüche außerhalb der üblichen Helligkeitsschwankungen bei der AAVSO-Gesamtllichtkurve gesehen werden. Leider ergaben sich aber auch keine wirklichen Werte zur gleichen Beobachtungszeit, die Beobachtung mit dem kürzesten Unterschied lag 1,5 h auseinander und es konnten keine übereinstimmenden Helligkeiten erbracht werden.

In der Gesamtllichtkurve der AAVSO über fast 100 Jahre finden sich durchaus Helligkeitswerte bis 12 mag (vereinzelt, nicht rhythmisch, in großen Abständen), zuletzt 2007.

Wir wollen nochmals den Versuch starten, BM Ori außerhalb seiner Bedeckungen unter die Lupe zu nehmen und diesmal mit zeitlichen Vorgaben, so dass es vielleicht diese Saison möglich ist, zeitgleiche Beobachtungswerte zu erzielen.

Da es unklar ist, ob es in diesem Jahr 3 oder doch 4 Rundbriefe gibt, rufen wir jetzt schon zur Mitarbeit auf, zu Beginn der Saison erinnern wir nochmals im BAV-Forum.

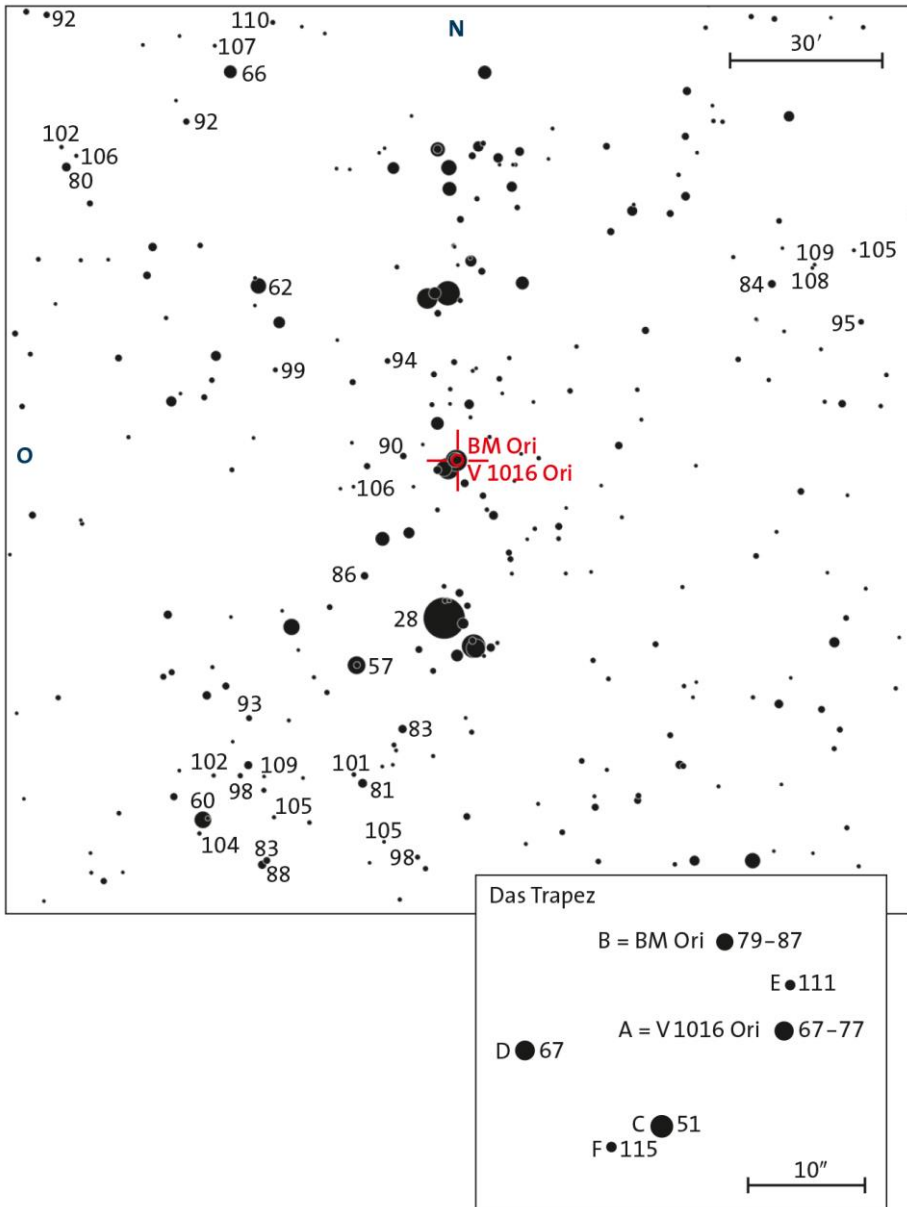
Unten geben wir für jeden Monat eine passende Uhrzeit an, an welcher möglichst viele Beobachter möglichst oft (einmal täglich zur angegebenen Stunde) den Stern BM Ori schätzen/messen. Die Uhrzeiten sind so gewählt, dass der Stern dann hoch genug am Himmel steht. Es ist zu erwarten, dass sich dadurch dann doch mehrere zeitgleiche Werte gewinnen lassen.

Zusätzlich geben wir eine Vergleichssterne mit heraus (siehe unten), die dann bitte zu benutzen ist, um zumindest für die visuellen Beobachter die gleichen Vergleichssterne zu haben.

Bitte senden Sie die Werte oder Ergebnisse jeweils einzeln oder z.B. monatlich gebündelt bei Dietmar Bannuscher ein (dietmar.bannuscher@t-online.de).

Beobachtungen bitte zu folgenden Zeiten (sollte es Beobachtungen zu anderen Uhrzeiten geben, sind diese auch sehr gerne gesehen, Hauptzweck sind aber zeitgleiche Beobachtungen):

November: 22:00 MEZ, Dezember 21:00 und 22:00 MEZ, Januar 21:00 und 22:00 MEZ sowie Februar 22:00 MEZ.



Beobachtungsprojekt "A Star's Life" – reloaded

Daniel Spitzer und Martin Schönball

Im VdS-Journal 23 wurde das Projekt "A Star's Life" angekündigt. Leider wurden Ergebnisse nie wirklich im Journal publiziert. Die damalige Fachgruppenhomepage, auf der die Ergebnisse sukzessiv geladen werden sollten, existiert nicht mehr - die Digitalisierung bietet also nicht nur Vorteile.

Für mich Grund genug, dieses spannende Projekt wieder hervorzuholen.

Ziel des Projektes ist es, anhand von einigen Objekten der Milchstraße, den Lebensweg von Sternen mit dem Teleskop nachzuvollziehen. Dieses Projekt richtet sich an Einsteiger, aber es sind auch einige Objekte für fortgeschrittene Beobachter dabei. Insbesondere sollen neben den visuellen Deep-Sky-Beobachtern auch Astrofotografen und Veränderlichenbeobachter angesprochen werden.

Am Anfang eines jeden Sternenlebens steht eine Wolke aus Wasserstoff, die sich beginnt abzukühlen. Es entsteht ein Dunkelnebel. Dieser beginnt zu kollabieren, er wird durch die freiwerdende Gravitationsenergie immer dichter und heißer, bis irgendwann schließlich ein neuer Stern die Kernfusion zündet - sein Herz beginnt zu schlagen. Zunächst „schlägt“ es allerdings noch höchst unregelmäßig. Der junge Stern zeigt immer wieder eruptive Lichtwechsel verbunden mit Masseauswürfen. Nach einer Weile findet er schließlich sein inneres Gleichgewicht, das durch die gravitative Zusammenziehung und dem entgegengewirkenden Strahlungsdruck gebildet wird.

Wenn bei der Sternentstehung noch Staub übriggeblieben ist, wird dieser vom Stern angeleuchtet, er wird so für uns als Reflexionsnebel sichtbar. Ist ein sehr massereicher Stern entstanden, der eine Oberflächentemperatur von über 30.000 K erreicht, so wird Wasserstoff ionisiert und strahlt als HII-Region vor allem im roten H α -Licht, wie wir es von Fotos kennen. Besonders massereiche Sterne mit über 20 Sonnenmassen können zu sogenannten Wolf-Rayet-Sternen werden. Sie zeichnen sich durch Emissionslinien in ihrem Spektrum aus (normale Sterne haben nur Absorptionslinien) und haben auch einen sehr starken und schnellen Sternenwind. Dieser kann das umliegende interstellare Medium komprimieren und durch Reibungshitze ionisieren. Dies wird dann als ein sehr seltener Wolf-Rayet-Nebel sichtbar. Aber in dieser Phase verweilen die Sterne nur kurz.

Überhaupt haben es die massereichen Sterne sehr eilig in ihrem Leben, ihnen ist nur eine kurze Lebensdauer von wenigen Millionen Jahren vergönnt. Sie verbrauchen ihren Wasserstoffvorrat einfach zu schnell; auch mit der Fusion von Helium zu Kohlenstoff und den folgenden Fusionsprozessen können sie ihr Leben nur wenig verlängern. Schließlich kann der nötige Strahlungsdruck nicht mehr aufrechterhalten werden. Die Gravitation hat nun keine Gegenkraft, der Stern kollabiert und wird zur Supernova. Dabei leuchtet der Stern so hell, wie die gesamte Galaxie aus Milliarden von Sternen, in der er sich befindet! Die ausgestoßenen Gasmassen bewegen sich nun mit hoher Geschwindigkeit durch das interstellare Medium und werden dabei erhitzt. Analog zu Wolf-Rayet-Nebeln werden nun auch die Hüllen als Supernovae-Überreste sichtbar.

Vom Stern bleibt nur ein Neutronenstern oder gar ein Schwarzes Loch übrig. Sterne mit weniger als 8 Sonnenmassen durchlaufen einen längeren, nicht weniger spannenden Lebensweg. Nach dem Aufenthalt auf der Hauptreihe, auf der sie den größten Teil ihres Sternenlebens verbringen, blähen sich die Sterne zu Roten Riesen auf und werfen schließlich ihre Hüllen ab. Der Strahlungsdruck ist hier größer als die wirkende Gravitation. Um den Stern bildet sich eine Gashölle, die nun als sogenannter proto-planetarischer Nebel sichtbar wird. Der übriggebliebene Stern wird nun immer heißer und schließlich zu einem Weißen Zwerg. Diese haben Oberflächentemperaturen bis weit über 100.000 K und regen die abgestoßenen Gashüllen mit ihrer energiereichen Strahlung zum Leuchten an. Diese wird für uns als Planetarischer Nebel sichtbar. Der Nebel expandiert immer weiter, entsprechend sinkt die Flächenhelligkeit, bis er nicht mehr wahrnehmbar ist. Es bleibt schließlich ein einzelner Weißer Zwerg übrig.

Diese Lebenswege sind in Tabelle 1 (siehe Folgeseite) durch 28 Objekte "nachgezeichnet". Im Vergleich zur Tabelle in [1] wurde sie um die beiden Veränderlichen Mira und RR Lyrae als wichtige Prototypen der instabilen Sternphase erweitert.

Im VdS-Journal sollen regelmäßig eingesandte Beobachtungen publiziert werden. Bitte schicken Sie uns dazu ihre Ergebnisse zu. Egal, ob als einfache Zeichnung, Lichtkurve oder Fotos, fertige Artikel oder Beobachtungsnotizen.

Auch wenn dieses Projekt auf den Seiten der VdS-Fachgruppe "Visuelle Deep-Sky-Beobachtung" vorgestellt wird, sind auch die Astrofotografen und Beobachter von veränderlichen Sternen aufgerufen mitzuwirken, da auch für sie interessante und relevante Objekte in der Liste stehen.

Viel Spaß beim Beobachten, Fotografieren und Fotometrieren wünscht die Fachgruppe Visuelle-Deep-Sky-Beobachtung!

Ihre Einsendungen richten Sie bitte an: danielspitzer@gmx.de

[1] Martin Schönball: Projekt "A Star's Life", VdS-J 23 (II/2007)

[2] <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1366291>

Objekt	Typ	RA (hh:mm:ss)	Dec (°:min:sec)	Const.	Kommentar
NGC 246	PN	00 47 03	-11 52 17	Cet	"Totenkopf-Nebel", groß
NGC 281	HII - Region	00 52 59	+56 37 19	Cas	"Pacman-Nebel"
HIP 8709	Weißer Zwerg	01 52 03	+47 00 06	And	
NGC 1333	RN	03 29 18	+31 25 00	Per	
NGC 1535	PN	04 14 16	-12 44 20	Eri	
ε2 Eri B	Weißer Zwerg	04 15 22	-07 39 29	Eri	
NGC 1555	junger Stern	04 21 57	+19 32 04	Tau	T Tau, Veränderlicher
B 26-28	DN	04 55 12	+30 34 47	Aur	
M 1	SNR	05 34 32	+22 00 52	Tau	"Krebs-Nebel"
M 78	RN	05 46 46	+00 04 10	Ori	
NGC 2174	HII - Region	06 09 24	+20 39 34	Ori	"Affenkopf-Nebel"
IC 443	SNR	06 17 49	+22 49 01	Gem	
NGC 2359	Wolf-Rayet-Nebel	07 18 30	-13 13 30	CMa	"Thor's Helm"
HIP 52181	Weißer Zwerg	10 39 37	+43 06 10	UMa	
NGC 4361	PN	12 24 31	-18 47 03	Crv	
M 1-92	PPN	19 36 19	+29 32 50	Cyg	"Minkowski's Footprint"
B 142/3	DN	19 40 40	+10 57 02	Aql	Fernglas-Objekt
NGC 6888	Wolf-Rayet-Nebel	20 12 07	+38 21 18	Cyg	"Crecent-Nebel"
NGC 6905	PN	20 22 23	+20 06 18	Del	"Blue Flash"
PV Cep	junger Stern	20 45 56	+67 57 45	Cep	veränderlich, "Gyulbudaghians Nebel"
NGC 6960, 92-95	SNR	20 51 00	+31 10 00	Cyg	"Cirrus-Nebel"
NGC 7000	HII - Region	20 58 50	+44 31 00	Cyg	mit bloßem Auge und Nebelfilter
NGC 7023	RN	21 01 36	+68 10 10	Cep	
CRL 2688	PPN	21 02 19	+36 41 38	Cyg	"Egg-Nebel"
BD +28 4211	Weißer Zwerg	21 51 11	+28 51 50	Peg	
B 168	DN	21 53 14	+47 12 12	Cyg	Fernglas-Objekt

Tabelle 1: Objektliste, sortiert nach Entwicklungsstadium. Abkürzungen: DN = Dunkelnebel, PN = Planetarischer Nebel, PPN = Protoplanetarischer Nebel, RN = Reflexionsnebel, SNR = Supernovaüberrest

PixInsight lieb gewinnen – 2. Auflage

Der Autor von „PixInsight lieb gewinnen“, Erik Wischnewski, gibt bekannt, dass nunmehr die 2. Auflage herausgegeben wurde.

Darin zwei neue Kapitel: "Einführung in die Bildbearbeitung" und "Hyperbolische Streckungen".

ISBN 978-3-948774-23-3, Hardcover, 255 Seiten

BAV-Bibliothek – neuste Informationen

Dietmar Bannuscher

Mit BAV Rundbrief 1-2025 (April 2025) riefen wir zur Nutzung der Bibliothek auf, indem wir Bücher daraus zum Verschenken (und damit weiteren Gebrauch) anboten, gegen eine Spende des aufgewandten Portos.

Die allermeisten Periodika befinden sich nicht mehr in der Bibliothek, sie liegen entweder beim Bibliothekar digital vor oder sind im Internet auffindbar.

Einige historische Bücher/Atlanten verbleiben in der Bibliothek vor Ort, weitere vorhandene Bücher (siehe Liste unten) gehen an eine Uni-Bibliothek, da sind wir noch in Gesprächen. Wer mag, könnte noch ...

Ahnert et al.	Astronomische Abhandlungen
Banisch	Die Sonne
BAV	BAV Einführung in die Beobachtung veränderlicher Sterne 2. Aufl.
BAV	BAV Einführung in die Beobachtung veränderlicher Sterne 3. Aufl.
Becker	Sterne und Sternsysteme
Betten	Binary and multiple Systems of Stars
Drechsel/Zejda	Zdenek Kopal's Binary Star Lagacy
Fiedler	Physik der veränderlichen Sterne
Genet	The photoelectric Photometry Handbook
Glasby	Variable Stars
Good	Observing Variable Stars
Hayes&Genet	Remote Access Autometric Telescopes
Hermann	Tabellenbuch für Sternfreunde
Jakowlew	Mathematische Auswertung von Messergebnissen
Jones	Mathematical Astronomy with a Pocket Calculator
Kopal	Dynamics of close Binary Stars
Korth	Untersuchungen zur praktischen Mechanik und Astronomie
Kroll et al.	Treasure-Hunting in astronomical Plate Archives
Kruse	Die Wissenschaft von den Sternen
Kukarian	Erforschung der Struktur und Entwicklung der Sternsysteme
Percy	The Study of Variable Stars using small Telescopes
Percy	Understanding Variable Stars
Rosseland	The pulsation Theory of Variable Stars (2 x)
Roth	Handbuch für Sternfreunde
Schade/Wood	Interacting Binary Stars
Scheffl./Elsäs.	Physik der Sterne und der Sonne
Schiller	Einführung in das Studium der veränderlichen Sterne
Schub./Erlenb.	Mathematische Mußestunden
Strohmeier	Veränderliche Sterne
Struve	Astronomie
Tsesevich	RR Lyrae Stars
Warner	Lightcurve Photometry and Analysis
Wepner	Mathematisches Hilfsbuch für Studierende und Freunde der Astron.
Wolpert/Genet	Advances in photoelectronic Photometry Vol. 1
Wood	Photoelectric Astronomy for Amateurs

Bericht über das BAV-Veränderlichen-Beobachter-Treffen am 24.5.2025 in Sonneberg

Michael Geffert

Etwa 20 BAV-Mitglieder kamen an einem Wochenende Ende Mai 2025 in der Sternwarte Sonneberg zu einer Zusammenkunft, um sich über ihre Beobachtungsprojekte auszutauschen und Probleme bei der Beobachtung veränderlicher Sterne zu diskutieren. Das Treffen begann in lockerer Form mit einem



Abb. 1: Blick auf die Sternwarte Sonneberg

Grillabend auf dem Sternwartengelände. Dieser Abend mit Begegnungen und einem ersten Meinungsaustausch bei Gegrilltem und Getränken war der perfekte Auftakt einer Veranstaltung, die von den Mitarbeitern der Sonneberger Sternwarte und des Astronomiemuseums in dankenswerter Weise gestaltet wurde.

Die Sonneberger Sternwarte wurde im Dezember 1925, also ziemlich genau vor 100 Jahren, in Betrieb genommen. Ihre Entstehung und ihre Arbeit geht zurück auf Cuno Hoffmeister, der einer der größten Beobachter veränderlicher Sterne im 20. Jahrhundert war. Er prägte über 40 Jahre die Arbeit an diesem Observatorium. Wie der sehr informativen Homepage der Sternwarte zu entnehmen ist, war von Anfang an eine breite Ausrichtung der Aktivitäten der Sternwarte geplant. Außer Forschung sollte in dem Observatorium auch Didaktik und Öffentlichkeitsarbeit einen Platz haben. Damit sollte die Astronomie in den Schulen verankert und durch Öffentlichkeitsarbeit die Region attraktiver gemacht werden.

Das Tagungsprogramm enthielt neben Vorträgen zu einzelnen Projekten (z.B. über V6609 Sgr, einen magnetischen kataklysmischen Veränderlichen oder über Analysen von Sonneberger Fotoplatten von dem Stern ASASSN-24fw) auch Informationen über die 100-jährige Geschichte der Sternwarte Sonneberg, die durch historische Fotografien eindrucksvoll illustriert wurde. Lienhard Pagel bemüht sich seit Jahren, den BAV-Beobachtern Hilfen an Hand zu geben. In Sonneberg ging es darum, wie man Daten von MUNIWIN und PHORANSO an sein Programm StarCurve übergeben kann. Ein Highlight des Treffens war ohne Frage der Übersichtsvortrag von Professor Markus Roth, dem Leiter der Thüringer Landessternwarte Tautenburg, über "Die Sonne als veränderlicher Stern". Er verstand es in ausgezeichneter Weise, komplizierte Sachverhalte in einfacher Sprache den Zuhörerinnen und Zuhörern nahe zu bringen.

Das Besondere an solchen Treffen ist die intensive Möglichkeit des Austauschs der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Es bietet nicht nur die Möglichkeit, sich auch einmal persönlich kennenzulernen, sondern auch die Chance, Einzelheiten der Arbeit der Kolleginnen und Kollegen kennenzulernen.



Abb. 2: Büste von Cuno Hoffmeister, dem Begründer der Sternwarte Sonneberg auf dem Gelände.

Das Treffen schloss mit einem ausführlichen Rundgang durch die Sternwarte. Diese besteht nicht nur aus etlichen Kuppeln mit Fernrohren für die Beobachtung. Das Institut hat sich auch einen Namen gemacht, durch die langjährige fotografische Himmelsüberwachung, die heute den Grundstock eines großen Plattenarchives bildet. Der Name Sonneberg steht auch für die Pionierarbeit bei der wissenschaftlichen Nutzung von historischen Fotoplatten. Das zugehörige Astronomiemuseum mit einer eindrucksvollen Sammlung erfüllt außerdem den schon von Hoffmeister ursprünglich angedachten Auftrag zur Öffentlichkeitsarbeit.

Peter Kroll, Thomas Müller, Mario Ennes und Eberhard Splittgerber sei am Schluss gedankt für die großartige Organisation und Betreuung eines Treffens, das die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wieder sehr motiviert an ihre astronomische Tätigkeit zurückkehren lässt.



Abb. 3: Blick in das legendäre Plattenarchiv der Sternwarte in Sonneberg, das auch zur Erforschung veränderlicher Sterne genutzt wird.

Michael Geffert
Birtzberg Observatorium
Siefenfeldchen 104
53332 Bornheim
email: birtzberg_obs@posteo.de

Der Verlauf der Mitgliederversammlung der BAV am 25. Mai 2025 im Berggasthof „Blockhütte“, Sonneberg

BAV-Vorstand

Anhand des Protokolls der Mitgliederversammlung (MV) der BAV am 25. Mai 2025 im Berggasthof „Blockhütte“, Sonneberg von Sebastian Sinnecker soll hier eine Zusammenfassung des Verlaufs der Mitgliederversammlung gegeben werden.

Gemäß der Satzung wurde zur MV eingeladen und die übliche Tagesordnung festgelegt:

1. Eröffnung und Wahl des Protokollführers
2. Beratung und Abstimmungen
3. Bericht des Vorstandes
4. Bericht der Kassenprüfung
5. Wahl des Versammlungsleiters für die Vorstandswahlen
6. Entlastung des Vorstandes
7. Neuwahl des Vorstandes
8. Neuwahl der Kassenprüfer

Insgesamt nahmen 15 BAV-Mitglieder teil. Als Protokollführer wurde Sebastian Sinnecker gewählt.

Der Bericht des Vorstands ist hier im Rundbrief abgedruckt.

Die Kassenprüfung wurde am 2. Mai 2025 von Thorsten Lange durchgeführt. Alle Belege und Buchungen wurden überprüft. Es wurde angemerkt, dass es sinnvoll wäre, wenn alle Vorstandsmitglieder die gleichen Kontozugriffsrechte hätten. Die Entlastung des Vorstands wurde vorgeschlagen.

Michael Geffert wurde als Versammlungsleiter für die Vorstandswahlen gewählt. Die Mitgliederversammlung erteilte die Entlastung des Vorstandes.

Für die Vorstandsneuwahlen standen erneut Lienhard Pagel (1. Vorsitzender), Dietmar Bannuscher (2. Vorsitzender) und Andreas Barchfeld (Geschäftsführer) zur Wiederwahl. Dietmar Bannuscher war nicht anwesend und hatte vorher seine Kandidatur schriftlich erklärt. Lienhard Pagel wies darauf hin, dass er gerne in dieser Wahlperiode aus Altersgründen eine Geschäftsübergabe plane.

Thorsten Lange und Norbert Müller wurden zum ersten bzw. zweiten Kassenprüfer gewählt.

Es wurden Wege zur verstärkten Mitgliedergewinnung diskutiert, einige Vorschläge wie Tagungsbesuche mit Stand, Flyer-Erstellung, Werbung in Vereinen und Sozialen Medien u.a.m. bildeten die Grundlage für eine weitere Besprechung im nächsten Online-Meeting der BAV.

Bericht des Vorstandes für den Zeitraum Juni 2023 bis April 2025 auf der BAV-Mitgliederversammlung am 25. Mai 2025 in Sonneberg

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
2023: 2532 Lichtkurvendateien und 2717 MiniMax-Datensätze von 20 Beobachtern.
2024: 3015 Lichtkurvendateien und 3641 MiniMax-Datensätze von 27 Beobachtern.

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 1.5.2025 sind 102 Artikel erschienen, das sind 24 neue Beiträge im Berichtszeitraum.

BAV-Magazine-Spectroscopy

Das Magazin erscheint seit 2017. Im Dezember 2023 ist die Ausgabe BAVSpec014 erschienen (+1 im Berichtszeitraum). Der Editor Ernst Pollmann hat sich krankheitsbedingt zurückgezogen. Diese Funktion muss neu besetzt werden.

<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 Versandt ist neu organisiert.

BAV Einführung

Die 5. Auflage war Anfang 2025 abverkauft. Es wurden 20 Exemplare nachgedruckt.

Organisation von BAV-Regionaltreffen in Hartha

2024 wurde das Beobachtertreffen in Hartha organisiert und durchgeführt.

2025 findet das Beobachtertreffen am 24. Mai in Sonneberg statt.

Beobachterwoche in Kirchheim

Die 19. BAV-Urlaubs- und Veränderlichenwoche 2023 wurde wieder in der VdS-Sternwarte in Kirchheim (Thüringen) organisiert.

Im August 2024 fand sie zum 20. Mal statt.

2025 findet die BAV-Beobachtungs- und Urlaubswoche vom 16.–24. August statt. Alle Veranstaltungen hat Gerd-Uwe Flechsig erfolgreich veranstaltet.

Sektionen

Thorsten Lange hat die Betreuung der Sektion Kataklysmische/Eruptive abgegeben. Der Nachfolger ist 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:

21.06. 2023	Online Meeting
05.06. 2023	Online Meeting
27.12. 2023	Online Meeting
24.01. 2024	Online Meeting
15.06. 2024	Online Meeting
21.08. 2024	Online Meeting
03.11. 2024	Online Meeting
09.04. 2025	Online Meeting

Teil 2 – Bericht des 2. Vorsitzenden Dietmar Bannuscher

BAV Rundbrief

Wir hatten rund 265 Seiten Rundbrief im Zeitraum Juni 2023 bis Mai 2024, früher war dies die übliche Seitenanzahl eines ganzen Jahres (eigentlich noch mehr), Tendenz weiter abnehmend.

In 2024 hatten wir erstmals seit sehr langer Zeit nur drei Rundbriefe, RB 3-2024 und 4-2024 wurden wegen Artikelmangel zusammengefasst.

Eigentlich haben wir vermehrt aktive BAVer (Altmitglieder sind wieder aktiv geworden und Neumitglieder beobachten viel), dennoch berichten weniger Beobachter von ihrer Arbeit. Möglicherweise gab es auch weniger berichtenswerte Ereignisse (kaum helle Novae, Supernovae, besonders interessante Minima/Maxima usw.).

Ausblick: Das monatliche Online-Meeting der BAVer (jeden letzten Montag des Monats) ist immer gut besucht, allerdings sollten dann die Inhalte ihren Weg auf die Website und auch in den Rundbrief finden, daran muss die Redaktion noch arbeiten. Weiter wird versucht, Diskussionen und Themen aus dem BAV-Forum in den Rundbrief zu bringen.

Dank: Mein Dank gilt allen Autoren, die im BAV Rundbrief berichtet und geschrieben haben. Ein herzliches Dankeschön an die Rundbrief-Versenderin Walburga Bergthal, die nun schon lange Zeit unentgeltlich den Versand (Kuverts mit Adressaufkleber und Porti vorbereiten, Druckwerke eintüten und zur Post bringen) für die BAV vornimmt. Die Arbeit mit der neuen Druckerei und dem neuen Versand hat sich gut eingespielt.

BAV-Bibliothek

Die Bibliothek der BAV war nun schon seit Jahren nicht mehr von den Mitgliedern genutzt worden (seit sechs Jahren keinerlei Ausleihe, eine einzige Anfrage). Wegen anstehender Modernisierung und Renovierung musste die Bibliothek ausgelagert bzw. im Bestand so reduziert werden, dass im Hause des Bibliothekars gearbeitet werden kann.

Die allermeisten Periodika konnten aussortiert werden, sie liegen entweder beim Bibliothekar digital vor oder sind im Internet auffindbar.

Bücher wurden zum Verschenken (und Nutzen) angeboten (gegen eine mögliche Spende des Portos an die BAV), es gingen immerhin zwei Pakete an interessierte BAVer.

Die nun noch vorhandenen Bücher/Atlanten verbleiben beim Bibliothekar, sofern sie sehr alt (bis ca. 1930) oder eng mit der BAV-Geschichte verbunden sind. Die anderen Bücher/Atlanten wurden für den Versand an eine Universität/Sternwarte vorbereitet, diese sind angefragt.

Die allermeisten Bücher liegen beim Bibliothekar digital vor.

Eine Auflistung (Bücher zum Verbleib in der Bibliothek und zum Versand an Institut) wird es im nächsten Rundbrief geben.

Anfragen an die Zentrale

Es wurden hauptsächlich Anfragen, vor allem Bestellungen unserer Einführung (5. Auflage), gestellt. Einige der Käufer sind auch Mitglieder der BAV geworden.

Eine Anfrage für eine Schul-Facharbeit konnte an einen kundigen BAVer weitergeleitet werden (vielen Dank dafür). Die Anfragenden wurden auch immer nach ihrem Interesse an den Veränderlichen befragt und auf das weitere Angebot der BAV hingewiesen.

Weiter gab es Adressänderungen und auch Austritte (hauptsächlich durch Tod), die an den Geschäftsführer weitergeleitet wurden. Wir haben weitestgehend Nachrufe im BAV Rundbrief veröffentlicht.

BAV-Kartensätze

Es gibt immer noch die kartonierten Kartensätze der BAV, diese werden auch öfters nachgefragt, meist im Zusammenhang mit dem BAV-Informationspaket (BAV Einführung, 3 Kartensätze, BAV-Blätter sowie aktuelles Circular).

Eine Auflistung der noch vorhandenen Kartensätze gibt es im nächsten Rundbrief.

Bericht des Geschäftsführers

Andreas Barchfeld

Finanzen

Die Kassenprüfung wurde am 02.05.2025 in Hamburg erfolgreich durchgeführt.
Der Stand kurz vor der Mitgliederversammlung ist wie folgt:

StarMoney Business 12

Kostenstellenauswertung

21.05.2025 23:53:28

01.01.2023 - 21.05.2025

Kostenstelle	Einnahmen	Ausgaben	Summe
Auslagen	0,00 EUR	170,61 EUR	-170,61 EUR
Bankgebühren	0,00 EUR	590,07 EUR	-590,07 EUR
Mitgliedsbeitrag	8.814,68 EUR	92,06 EUR	+8.722,62 EUR
Spenden	1.331,00 EUR	0,00 EUR	+1.331,00 EUR
Verbandsbeitrag	0,00 EUR	150,00 EUR	-150,00 EUR
Vereinspublikation	1.388,07 EUR	12.757,36 EUR	-11.369,29 EUR
Gesamt:	11.533,75 EUR	13.760,10 EUR	-2.226,35 EUR

Einbezogene Konten:

163750102 - Postbank Business Giro

DE34 1001 0010 0163 7501 02 (PBNKDEFFXXX)

Postbank Ndl der Deutsche Bank

Konto	Betrag (EUR)
Postbank	508,15
Sparkasse	8.820,65
Barkasse	0,01
<u>Summe</u>	<u>9.328,81</u>

Zu diesem Zeitpunkt waren die Mitgliedsbeiträge für 2025 noch nicht eingezogen. Die Mitgliedsbeiträge werden relativ gut bezahlt.

Durch den langsamen, aber kontinuierlichen Mitgliederschwund und die in den letzten Jahren teilweise erheblich gestiegenen Kosten liegen die Druckkosten für den Rundbrief ein wenig über den Einnahmen durch die Mitgliedsbeiträge. Dieser liegt seit dem Jahr 2009 konstant bei EUR 21,- pro Jahr. Wenn man sich die Altersverteilung (siehe unten) ansieht, werden wir in den nächsten Jahren wahrscheinlich vermehrt mit einem Mitgliederrückgang rechnen müssen. Dies wird zu weiteren Mindereinnahmen führen. Um den Jahresbeitrag trotzdem nicht zu erhöhen, ist angedacht, den Betrag, der auf der Sparkasse liegt, zur Finanzierung des Rundbriefes mit zu nutzen.

Taschenbuch „BAV-Einführung“

Druck und Anzahl der jeweiligen Drucke:

Druck	Anzahl
01.08.2022	75
05.01.2023	25
11.04.2023	25
06.03.2025	26
Gesamt	151

Verkäufe:

Jahr	Anzahl
2022	43
2023	45
2024	7
2025 (bis 22.05.2025)	7
Belegexemplare (Autoren)	19
Gesamt	121

Inventar

Das Inventar ist gleichgeblieben und auf Grund des Alters finanztechnisch schon lange abgeschrieben und hat einen Buchwert von EUR 0,00.

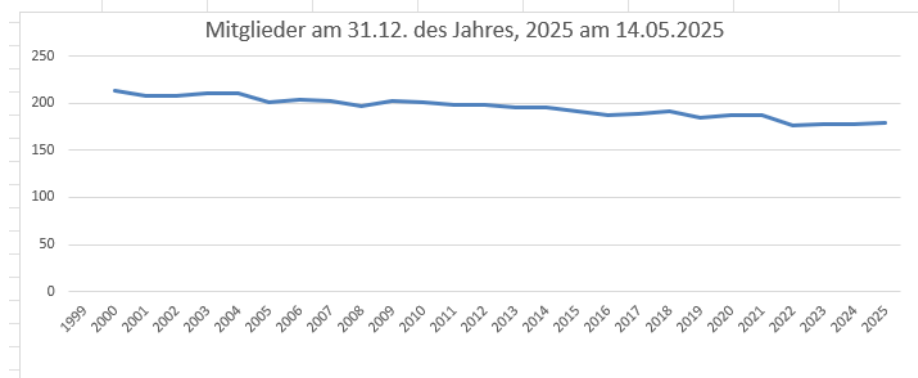
Finanzamt

Das Finanzamt für Körperschaften I in Berlin-Charlottenburg hat uns am 27.07.2022 den Freistellungsbescheid erteilt. Dieser ist weiterhin gültig. Die nächste Prüfung durch das Finanzamt steht in 2026 an.

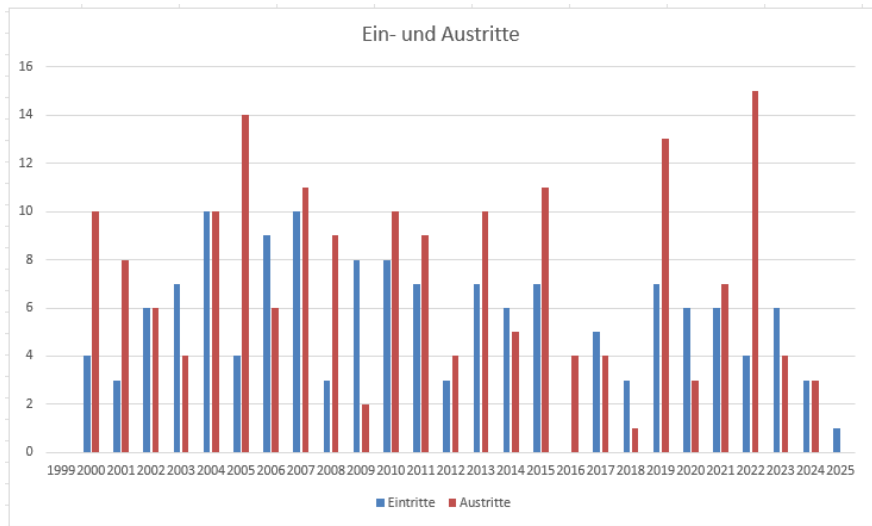
Spendenbescheinigungen (nach § 50 Abs. 1 EStDV) können beim Autor dieses Artikels per Post oder E-Mail angefordert werden. Bis zu einem Spendenbetrag von EUR 300,- reicht dem Finanzamt der Überweisungsnachweis der jeweiligen Bank.

Mitgliederentwicklung

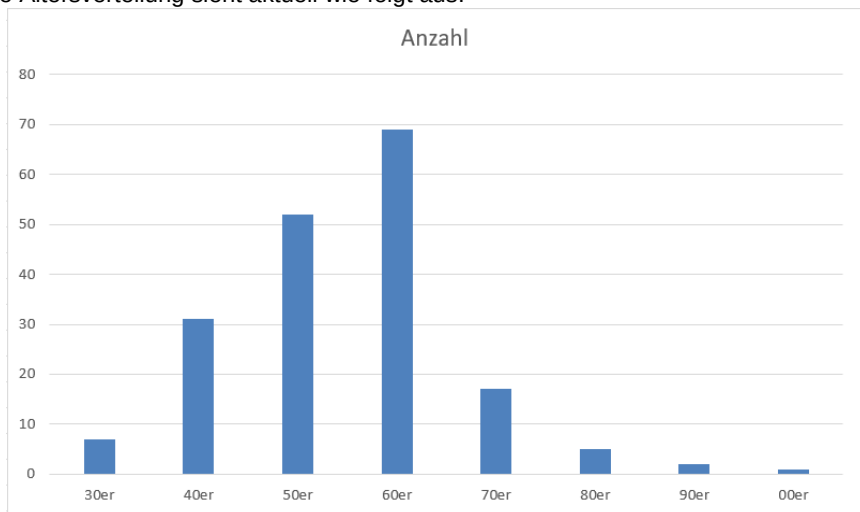
Die Anzahl der Mitglieder nimmt langsam, aber stetig ab.



Es kommen zwar Mitglieder hinzu, aber durch das recht hohe Durchschnittsalter der Mitglieder wird der Trend zu weniger Mitgliedern bleiben.



Die Altersverteilung sieht aktuell wie folgt aus:



Nachruf auf Wolfgang Pasche

Dieter Husar

Am 5. Juni 2025 verstarb mein Hamburger Freund Wolfgang Pasche auf dem Weg zu einer Veranstaltung der Gesellschaft für volkstümliche Astronomie (GvA).

Nach seinem Ausscheiden aus dem Berufsleben als Informatiker engagierte sich Wolfgang in vielfältiger Weise im Vereinsleben der Hamburger GvA – dort habe ich ihn auch kennengelernt.

Vor drei Jahren begleitete er mich auf einer langen Autofahrt nach Südfrankreich zum Observatoire de Haute Provence (OHP), wo ich im Rahmen der Stiftung Interaktive Astronomie und Astrophysik (<https://www.stiftung-astronomie.org>) eine Remote-Sternwarte betreibe. Seither betreute Wolfgang mit großem Engagement die dort installierte IT aus der Ferne und beobachtete regelmäßig mit dem Remote-Teleskop Satino-1.

In dieser Zeit wuchs seine Begeisterung für die Beobachtung von Kometen und Asteroiden sowie für die Photometrie veränderlicher Sterne. Im vergangenen Jahr trat er der BAV bei. Als Team „HSRPAS“ konnten wir in der kurzen gemeinsamen Zeit immerhin 122 Lichtkurven samt zugehöriger Maxima und Minima an die BAV übermitteln.

Wolfgang Pasche war bei allen Begegnungen als äußerst hilfsbereiter und engagierter Mensch erlebbar. Umso schmerzlicher ist sein plötzlicher Verlust. Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.



Kataklysmische Sterne: Aktivitäten Februar bis April 2025

Dr. Matthias Kolb

KT Eri – Wiederkehrende Nova (?)

2009 erreichte diese Nova (zum ersten Mal als solche gesehen) eine Helligkeit von 6 Magnituden, fiel schnell ab und zeigte seitdem mehr oder weniger regelmäßige Variationen der Helligkeit zwischen 14 und 16 mag (Abbildung 1). Schaefer et al. (1) veröffentlichten 2022 einen Artikel unter dem Titel: *The nova KT Eri is a recurrent nova with a recurrence time-scale of 40-50 yr.*

Munari et.al. (2) meldeten am 2.4.2025 in ATel: *KT Eri (Nova Eri 2009) on a steep rise toward record brightness and a new state.* Mit record brightness ist allerdings die Helligkeit nach dem eigentlichen Ausbruch gemeint. In der dem Telegramm angehängten Lichtkurve kann man einen V-Wert von etwa 14.0 mag ablesen. Danach folgten am 8. und 10.4.2025 noch zwei weitere Meldungen über einen Anstieg im UV von 0.3 mag sowie ein schwaches X-Ray-Signal, seitdem keine weitere Meldung. Am 19.4.2025 habe ich über ein Remote-Teleskop in Namibia eine Helligkeit von 13.9 mag (CV, also ungefiltert basierend auf V-Referenzdaten) ermittelt. Es sieht also nicht so aus, als würde sich eine gravierende Helligkeitsänderung einstellen, von einem neuen Ausbruch ganz zu schweigen. Der wäre nach Schaefer ja auch erst um 2050 zu erwarten.

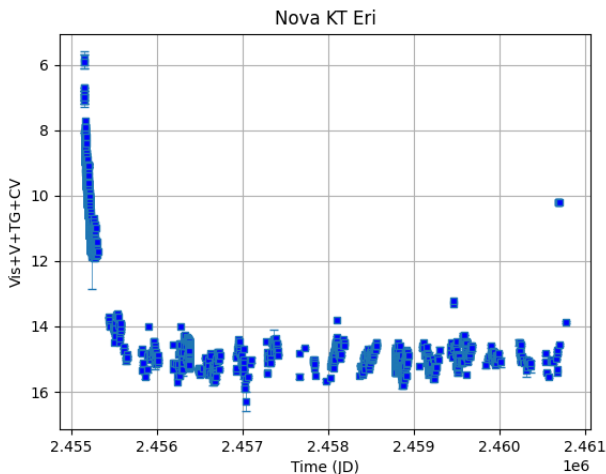


Abb. 1: AAVSO-Lichtkurve (7) der Nova KT Eri. Der letzte Punkt rechts ist meine Messung (CV) vom 20.4.25. Die beiden Punkte bei etwa mag 10 sind visuelle Beobachtungen vom Januar 2025 (?).

TCP J08374922+0134065 – Eine neue Zwergnova vom Typ WZ Sge

Y. Nakamura entdeckte dieses Objekt Anfang April 2025. Es soll sich um eine Zwergnova vom WZ-Sge-Typ handeln. Diese Zwergnovae haben nur sehr seltene Superhumps. WZ Sge selbst zeigt eine drastische Zunahme um 7 Magnituden 1978 und 2001.

Y. Tampo (3) schätzt die Magnitude für den neuen Kandidaten auf 6.7 mag. Bei den Zwergnovae treten zusätzliche Variationen der Helligkeit bis zu einer Magnitude auf kurzen Zeitskalen, in diesem Fall 0.06 d.

Zum Redaktionsschluss war die Helligkeit wieder unter 18 mag (CV) abgefallen.

LINEAR 23795703

Dieses Objekt ist als W-UMa-Bedeckungsveränderlicher in VSX klassifiziert (16.1–16.9 mag, Periode 2.7 h), allerdings ist bereits 2015 ein Helligkeitsausbruch beobachtet worden. Dies ist wohl wieder der Fall: Am 27.3.25 wurde eine Helligkeit von maximal etwa 13.7 mag (CV) gemessen (4), danach ein Abfall auf 16.1 mag am 15.4.2025 (Maximum der Bedeckungslichtkurve).

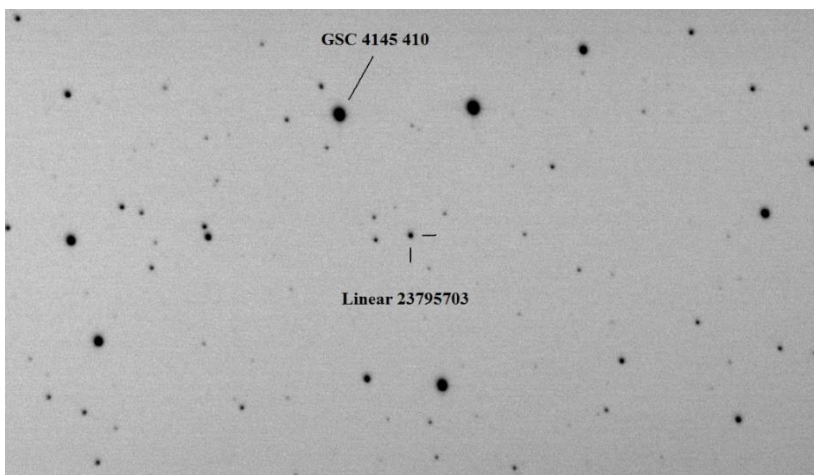


Abb. 2: Aufnahme von Klaus Wenzel (27.3.2025)

EX Hya

Diese Zwergnova vom Typ Intermediate Polar zeigte am 2025 einen ihrer seltenen Ausbrüche (von ca. 13 auf etwa 11 mag). Der mittlere Abstand der Ausbrüche beträgt über ein Jahr. Der aktuelle Ausbruch ist der erste seit 2015, der photometrisch in der AAVSO-Datenbank dokumentiert ist.

Hans-Günter Diederich hat drei Artikel zu diesem Stern in den Rundbriefen 1-3 aus dem Jahr 2012 veröffentlicht (5).

SN 2025fww und SN 2025hkk

Diese beiden neuen Supernovae zeigen Helligkeiten von über 14 mag. SN 2025fww gehört zur Galaxie NGC 5957 in Serpens und wurde als Ia-Typ klassifiziert, zu der zweiten habe ich noch keine weiteren Informationen gefunden. (6)

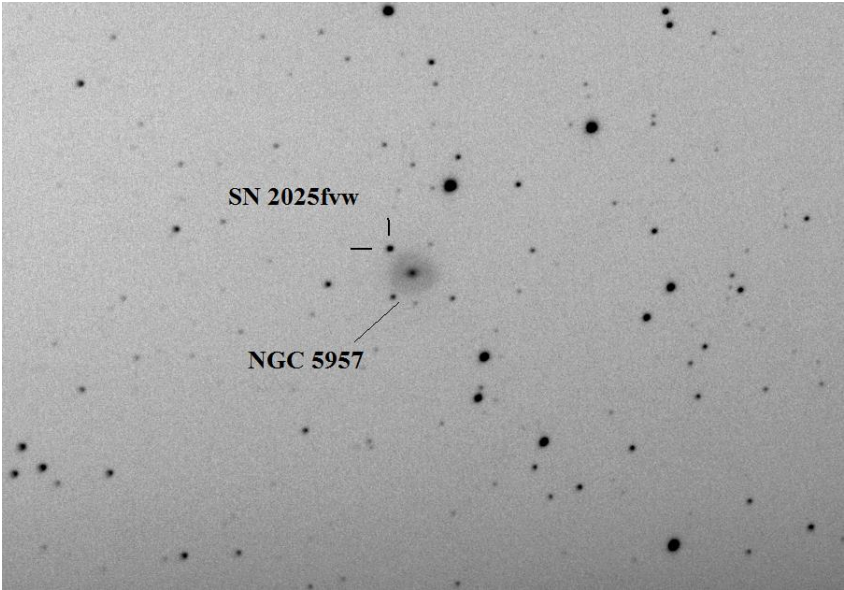


Abb. 3: Aufnahme von Klaus Wenzel (19.4.2025)

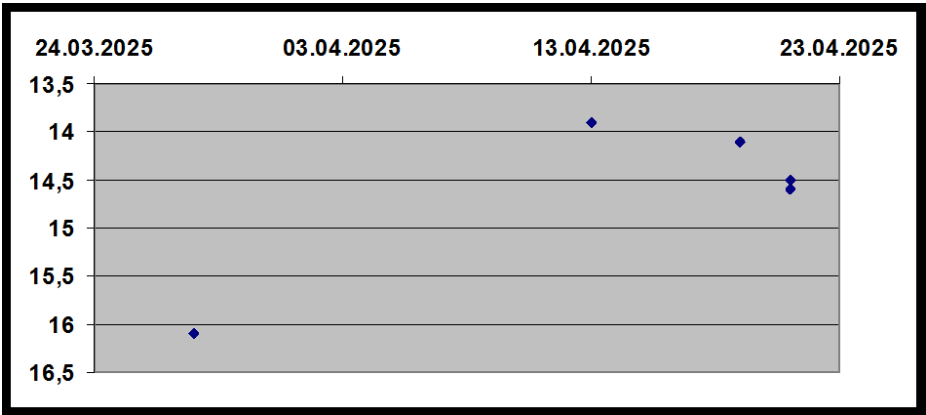


Abb. 4: Lichtkurve von Klaus Wenzel

V6620 Sgr

Diese extrem langsame Nova aus 2024, über die ja schon öfters hier berichtet wurde, hat jetzt etwas an Helligkeit verloren, ist aber immer noch gerade mal 2 mag unter Maximum, und das nach etwa 450 Tagen!

Galaktische Novae 2025

V7993 Sgr ist nun bereits die dritte Nova dieses Jahr im Schützen. Das Maximum lag bei 10-10.5 mag (V Band), danach fiel die Helligkeit mehr oder weniger monoton ab.

Interessant ist V7992 Sgr, die sich nach einem kurzen, starken Abfall vom Maximum (etwa 10.3 mag im V-Band) wieder erholte und ein zweites, ebenso helles Maximum nach etwa einem Monat (um den 8. März) durchschritt. Erneut starker Abfall bis auf etwa 12.3 mag und dann wieder ein Anstieg auf rund 11 mag, derzeit allerdings 12.5 mag.

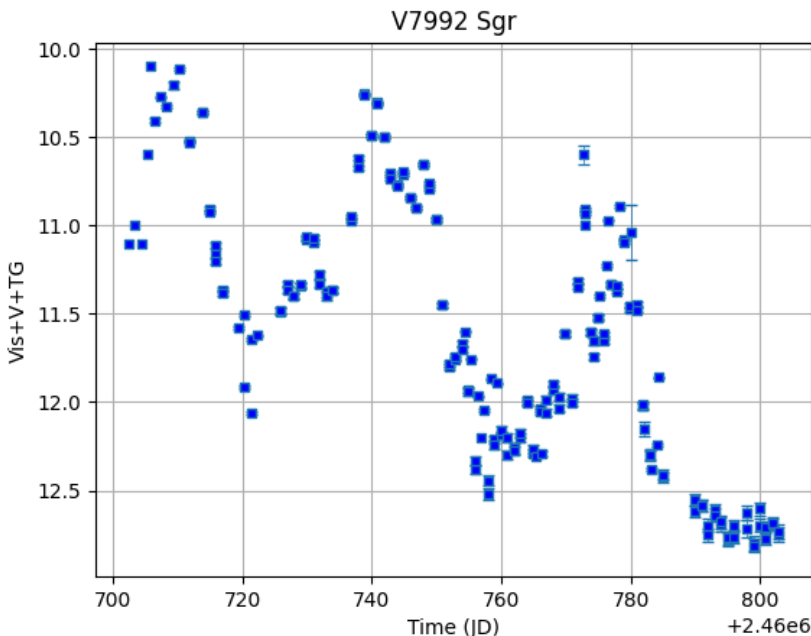


Abb. 5: AAVSO Lichtkurve (7) der V7992 Sgr bis zum 21.4.2025.

Die erste Nova des Jahres, V7991 Sgr, zeigte auch ein paar kleine Nebenmaxima aber fällt ansonsten stetig ab.

SW UMa

Diese Zwergnova zeigt derzeit einen sehr ausgeprägten Ausbruch auf 8.9 mag. Leider liegen nicht genug Daten vor, um die Breite des Ausbruchs und die Existenz der Oszillationen der Helligkeit, die bei den UGSU-Sternen mit der Orbitalperiode korrelieren (in diesem Fall etwa 82 Minuten), zu sehen.

Literatur:

- (1) Schaefer, B. E.; et al., 2022, MNRAS.517.3864S
- (2) Munari, U.; et al., 2025, ATel 17125 (sowie 17140, 171419)
- (3) Tampo, Y; vsnet-alert 28055
- (4) Sokolovsky, K.; vsnet-alert 28053
- (5) Diederich, H.-G.; Rundbriefe 2012 1-3
- (6) <https://www.rochesterastronomy.org/supernova.html>
- (7) Kloppenborg, B. K., 2023, Observations from the AAVSO International Database, <https://www.aavso.org>

Matthias Kolb, mako1997a@gmail.com

BAV-Publikationen und aktueller Beobachtungseingang

Lienhard Pagel

Posteingang der Sektion im Zeitraum 1 bis 3 2025

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

Monat 01:	WRDWKT 10 MS 86 WLH 2	HSRPAS 9 NIC 3	BTL 1 RAT 69	FIR 2 SIN 9	HSR 93 SPA 5
Monat 02:	MSFR 41 GN 1 SIN 3	WRDWKT 1 HSR 87 SPA 11	HSRPAS 8 MS 104 SPI 1	FIR 5 RDP 5 TH 4	FR 42 RUD 3 WMT 6
Monat 03:	BTL 6 MS 24	DOM 14 SIN 1	FIR 9 TH 1	HML 9	HSR 105

Anzahl Lichtkurven-Dateien:	780
Anzahl MiniMax-Dateien:	418
Anzahl MiniMax-Datensätze:	934
Anzahl anderer Dateien:	240

Minima und Maxima (Basis: MiniMax-Dateien)

Beobachter			Summe	vis	CoF	CmF	Exo
MSFR, M.		Lennestadt	52	0	0	52	0
WRDWKT, W.		Duisburg, E	22	0	4	18	0
HSRPAS, H.		Hamburg	25	0	0	25	0
BTL	Bergthal, S.	Rottweil-Go	7	0	7	0	0
DOM	Domann, O.	München	14	0	14	0	0
FIR	Fischer, M.	Emskirchen	24	0	0	24	0
FR	Frank, P.	Velden	53	0	11	42	0
GN	Grebien, U.	Haegendorf	2	0	2	0	0
HML	Hammerl, H.	Wumannsquick	9	0	9	0	0
HSR	Husar, D.	Hamburg	382	0	0	382	0
MS	Moschner, W.	Lennestadt	214	0	1	213	0
NIC	Nickel, O.	Mainz	3	0	0	3	0
RAT	Raetz, M.	Herges-Hall.	69	0	0	0	69
RDP	Rudolph, T.	Dresden	9	0	0	9	0
RUD	Rudolph, B.	NN	6	0	0	6	0
SIN	Sinnacker, S	Kirchen	13	0	0	13	0
SPA	Spelda, J.	Petershausen	16	0	0	16	0
SPI	Spiess, W.	Ertingen	1	1	0	0	0
TH	Thomas, A.	Nieder-Olm	5	0	0	5	0
WLH	Wollenhaupt,	Oberwiesent	2	0	2	0	0
WMT	Wermert, C.	Coesfeld	6	0	6	0	0
021	Beobachter	Summen	934	1	56	808	69

Summe photo-Maxima:	435
Summe photo-Minima:	498

Summe visueller Maxima:	0
Summe visueller Minima:	1

Gesamtanzahl Minima/Maxima: 934

Davon:

Minima:	499
Maxima:	435
Anzahl E., GS, usw.:	327
Anzahl RR:	340
Anzahl DSCT:	88
Anzahl Kataklys.:	8
Anzahl Exoplaneten:	69
und andere ...	

Abbildung auf der Titelseite

In der Galaxie NGC 5957 findet sich die Supernova SN 2025fw, aufgenommen mit einem Seestar S50 Smart-Teleskop, 146 x 10 s belichtet. Das Foto, erstellt von Béla Hassforther, entstand am 8. April 2025, 00:23 MESZ, Helligkeit der Supernova 14 mag.

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

BAV-Mitgliedschaft

Fordern Sie einfach bei den obigen Anschriften ein Aufnahmeformular an, oder laden es herunter: http://www.bav-astro.de/vorstand/BAV_Aufnahmeantrag.pdf. Der Jahresbeitrag beträgt bis zum vollendeten 18. Lebensjahr 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

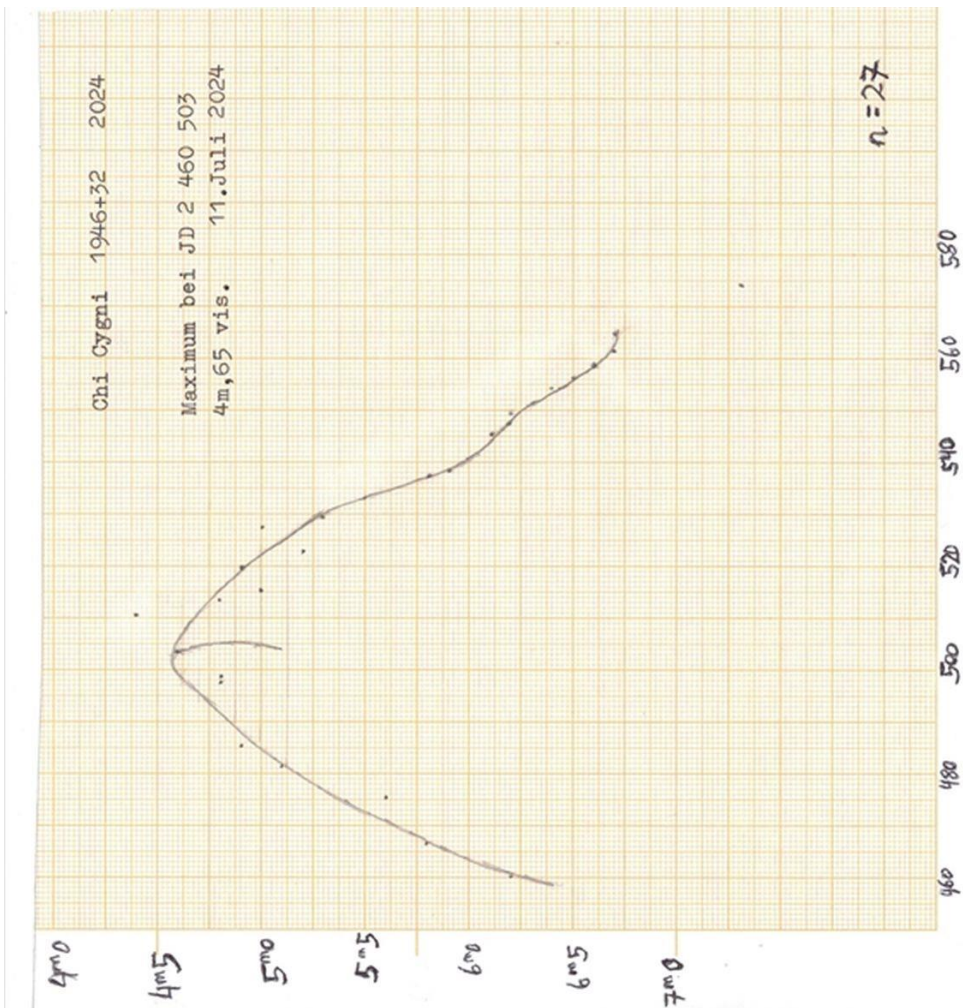
Veranstaltungen (nicht nur der BAV)

BAV-Beobachtungswoche 2025	Kirchheim b. Erfurt	16.-24. August 2025
Bochumer Herbsttagung BoHeTa	Bochum	8. November 2025
Würzburger Frühjahrstagung 2026	Würzburg	14. März 2026
Astromesse ATT 2026	Essen	9. Mai 2026
Astromesse Süddeutschland 2026	Friedrichshafen/Bodensee	27. Juni 2026

Impressum

Herausgeber und Vertrieb:	Bundesdeutsche Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV) Munsterdamm 90 12169 Berlin Germany zentrale@bav-astro.de
Internet:	www.bav-astro.de
Registergericht:	Amtsgericht Berlin-Charlottenburg in 14046 Berlin, Nummer: VR 3317 Nz
Redakteur:	Dietmar Bannuscher (V.i.S.P.)
Beiträge bitte an:	Dietmar Bannuscher Burgstr. 10 56249 Herschbach dietmar.bannuscher@t-online.de
Bezug:	Der BAV Rundbrief erscheint viermal pro Jahr und ist für BAV-Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten. Er kann für 21 € pro Jahr abonniert werden.
Bankverbindung:	Postbank Berlin, Konto 163750102, BLZ 10010010 IBAN DE34 100100100163750102, BIC PBNKDEFF
Hinweis:	Die abgedruckten Beiträge geben weder die Meinung des Redakteurs noch die der BAV wieder.
Druck:	WIRMachenDRUCK GmbH, Mühlbachstr. 7, 71522 Backnang
Redaktionsschluss:	1. Mai 2025

BAV Rundbrief



Visuelle Lichtkurve des Maximums von Chi Cygni aus dem Sommer letzten Jahres. Peter Reinhard beobachtete mit einem Feldstecher 15x70 mm, das nächste Maximum sagt die BAV für Ende August 2025 voraus, die AFOEV für Anfang August 2025.

