

BAV Rundbrief

2026 | Nr. 2 | 75. Jahrgang | ISSN 0405-5497



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

Inhaltsverzeichnis

Beobachtungen

D. Husar	BM Orionis - Verbesserte Elemente und Analyse von Lichtkurvenveränderungen	65
W. Vollmann	Der Lichtwechsel von η Geminorum von 2018 bis 2026	76
J. Schirmer	Warten auf den Ausbruch von T CrB	80
K. Wenzel / F.-J. Hamsch	Die Zwergnova V360 Leo	83
H. Strauß / K. Bernhard	Variable Reflexionsnebel: Ergebnisse einer systematischen Suche	89
K. Wenzel	AT 2026cex - mysteriöser Ausbruch nahe NGC 2398	93

Aus der Literatur

E. Wischniewski	Bücher zu Astronomie, PixInsight und Mikroskopie	96
-----------------	--	----

Aus der BAV

F. Vohla	Das Beobachertreffen am 9. Mai 2026	98
----------	-------------------------------------	----

Aus den Sektionen

M. Kolb	Kataklysmische Sterne: Aktivitäten Quartal 2 2026	100
L. Pagel	Auswertung: 1-3/2026	103

BM Orionis

Verbesserte Elemente und Analyse von Lichtkurvenveränderungen New Elements and Analysis of Light Curve Changes

Dieter Husar

Abstract:

BM Ori is a remarkable eclipsing binary star in the Trapezium Cluster of the Orion Nebula (θ^1 Orionis B). Significant changes in the shape of the light curve at the primary minimum were observed over a period of just a few years between 1968 and 2011. To obtain a complete light curve, the star was monitored under optimal conditions from September 2025 to end of February 2026 over 40 nights (total observation time approximately 150 hours) in the CV band, in R-/V-/B-bands and with narrowband filters. The 2025/2026 results were compared to the last known precise observations from 2011. No further significant light curve changes are evident. Various results from the modeling of the system using the BinaryMaker3 software are discussed. From the observations, revised elements could be derived with improved accuracy: $E_0=2460990.483$ with $P=6.470559 \pm 0.000015$ d.

Zusammenfassung:

BM Ori ist ein bemerkenswerter Bedeckungsveränderlicher im Trapez-Cluster des Orionnebel (θ^1 Orionis B). An diesem Stern wurde in wenigen Jahren zwischen 1968 und 2011 eine deutliche Veränderung der Form der Lichtkurve im Hauptminimum beobachtet. Zur Beobachtung der kompletten Lichtkurve wurde der Stern unter optimalen Beobachtungsbedingungen ab September 2025 bis Ende Februar 2026 in 40 Nächten (insgesamt ≈ 150 Stunden Beobachtungszeit) sowohl im CV-Band als auch in den R-/V-/B-Bändern und mit Schmalbandfiltern beobachtet. Die Beobachtungen aus 2025/2026 wurden mit den letzten bekannten präzisen Beobachtungen aus 2011 verglichen. Signifikante Änderungen in der Lichtkurve wurden nicht gefunden. Verschiedene Ergebnisse der durchgeführten Modellierung des Systems mittels der Software BinaryMaker3 werden diskutiert. Aus den Beobachtungen konnten revidierte Elemente mit verbesserter Genauigkeit abgeleitet werden: $E_0=2460990.483$ mit $P=6.470559 \pm 0.000015$ d.

1) Einleitung

BM Orionis ist ein bedeckungsveränderlicher Stern (Typ EA = Algol-Typ) im Trapez-Cluster des Orionnebel (θ^1 Orionis B). Das Ungewöhnlichste an BM Ori ist, dass die Bedeckungen ungewöhnlich lang und tief sind – weit tiefer als man für eine bloße Sternbedeckung erwarten würde. Dies wurde damit erklärt, dass einer der Begleiter von einer zirkumstellaren Scheibe umgeben ist. Diese Scheibe ist es, die den Hauptstern periodisch bedeckt – ein seltenes und faszinierendes Phänomen.

Als Mitglied des Trapez-Clusters ist BM Ori ein sehr junges System („nur“ ca. 1–2 Millionen Jahre alt), was die Existenz einer noch vorhandenen zirkumstellaren Scheibe erklärt. Es befindet sich noch in der Frühphase der Sternentwicklung.

Die Lichtkurve zeigt einen charakteristischen, langsamen Helligkeitsabfall und Helligkeitsanstieg, typisch für die Bedeckung durch eine ausgedehnte, staubhaltige Scheibe – ähnlich wie beim berühmten Epsilon Aurigae, nur in einem viel jüngeren System. Die Umlaufperiode beträgt etwa 6.47 Tage. [1-4]

2) Allgemeine Angaben

- Entdecker der Veränderlichkeit: Hermann Goos (Hamburger Sternwarte, 1918) [5]
- bekannte Alias-Namen [1-4]: θ^1 Ori B, HD 37021, Brun 595, Parenago 1863
- Sechsfachsystem (wir sehen hauptsächlich den jungen Begleiter eines massereichen Hauptsterns)
- Instabilität des Systems (Allen et al.) [6][7]
- Beobachtungen mit adaptiver Optik am LBT und Magellan-Teleskop (Close et al.) [8]
- Veränderungen der Lichtkurve zwischen 1968 und 2011: Form und Dauer des Minimums (Windemuth) [9],
- über Flares wurde berichtet (Bondar et al.) [10]

3) Photometrische Beobachtungen

Beobachtungsbedingungen:

- Zeitraum: September 2025 bis Februar 2026, 40 Nächte (~150 Stunden)
- Filter: Luminanz (CV-Band), RGB, Schmalbandfilter (H α , OIII)
- Teleskope: Remote-Teleskope der IAS in Namibia (10"- und 12"-Newton, f/4)
- Kamera: Monochromatische CMOS-Kamera (QHY268)
- Belichtungszeiten: 1,5–2 Sekunden (L), 6–10 Sekunden (RGB), 60 Sekunden (SB)
- Datenmenge: Bis zu 50 GB/Nacht

Besondere Herausforderungen:

- Sättigungsgrenze: BM Ori (ca. 8 mag) und helle Nachbarsterne erforderten kurze Belichtungszeiten bei 1x1 binning
- Wetterbedingungen: Böiger Wind führte zu Unterbrechungen der Beobachtungen.
- Referenzsterne: Ensemble von fünf Referenzsternen (AAVSO/APASS-Katalog) zur Erhöhung der Messgenauigkeit.

Die Beobachtungen und Auswertungen erfolgten unter den gleichen Bedingungen wie bereits in [11] und [12] dokumentiert.

4) Ergebnisse / Gesamt-Lichtkurven (LRGB-Filter)

- Lichtkurven: Die LRGB-Messwerte zeigen auch weiterhin *keine* ungewöhnlichen Lichtschwächungen (über die Ergebnisse bis November 2025 wurde bereits in meinem letzten Rundbriefartikel berichtet) [11]
- Präzision: Die Fit-Residuen im Minimum betragen 0,011–0,015 mag (ungebinnt) bzw. 0,006–0,009 mag (3-fach gebinnt)
- Trotz differentieller Photometrie sind kleine systematische Helligkeitsdifferenzen von Nacht zu Nacht erkennbar. Dies ist nicht überraschend, da eine Transformation der Helligkeiten unter Berücksichtigung der Extinktion nicht durchgeführt wurde. Die so entstandenen Differenzen werden mit ≤ 0.05 mag abgeschätzt.
- Vergleich mit MOST-Daten (2011) [13]: Die Residuen der aktuellen Messungen entsprechen ungefähr denen der MOST-Satellitenbeobachtungen (0,012 mag), was den direkten Vergleich der Lichtkurven des Hauptminimums erlaubte.

- Auffällig ist das Fehlen des Nebenminimums im B-Band, während es im R-Band noch eine Andeutung gibt. Die Erklärung liefert die Modellierung: siehe unter Punkt 6.

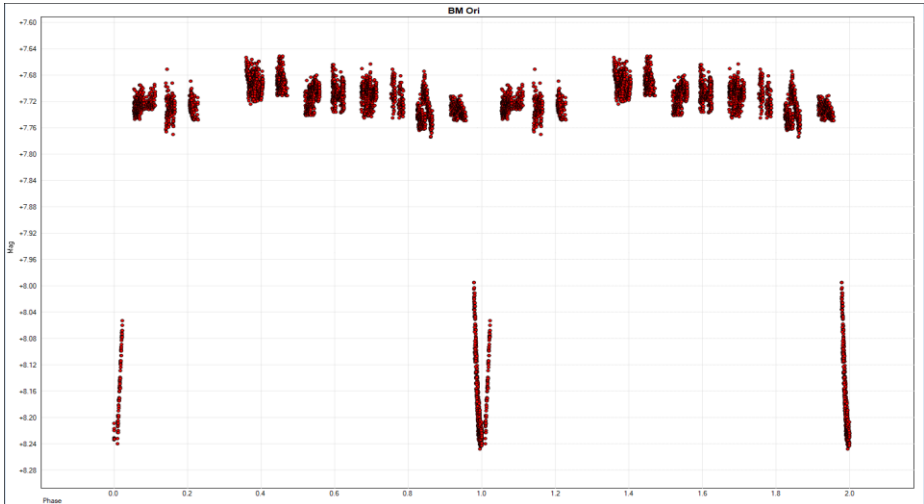


Abb. 1: Lichtkurve von BM Ori im R-Band

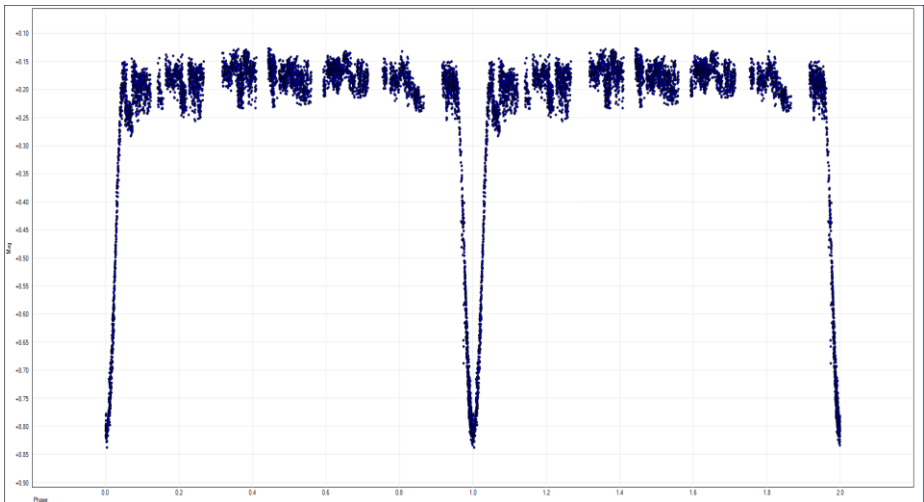


Abb. 2: Lichtkurve von BM Ori im B-Band

Alle Daten wurden zur AAVSO International Database [14] hochgeladen und stehen dort online zur Verfügung. Dort sind die Daten allerdings unselektiert und enthalten

auch Messwerte, bei denen BM Ori in die Sättigung überging. Ca. 20% der Messdaten, die aus Aufnahmen stammen, in denen BM Ori im jeweiligen Filter gesättigt erschien, wurden für die hier vorgestellten Lichtkurven eliminiert.

Vergleicht man die im Rahmen dieser Arbeit gewonnenen Lichtkurven mit der auf MOST-Daten beruhenden Lichtkurve (Fig. 1 in [9]), so kann man feststellen, dass das Nebenminimum bei Phase=0.5 auch schon 2011 nicht sehr ausgeprägt war.

5) Ergebnisse / Lichtkurven der Hauptminima

- Konstante Phase: wie bereits in den MOST-Daten von 2011 [13] ist auch aktuell keine signifikante konstante Phase im Minimum mehr nachweisbar.
- Vielmehr scheint gegenüber den MOST-Daten ein spitzeres Minimum angedeutet.
- Asymmetrie: Kleine Verschiebungen der Minimumszeiten in verschiedenen Filtern deuten auf eine geringe Asymmetrie hin.

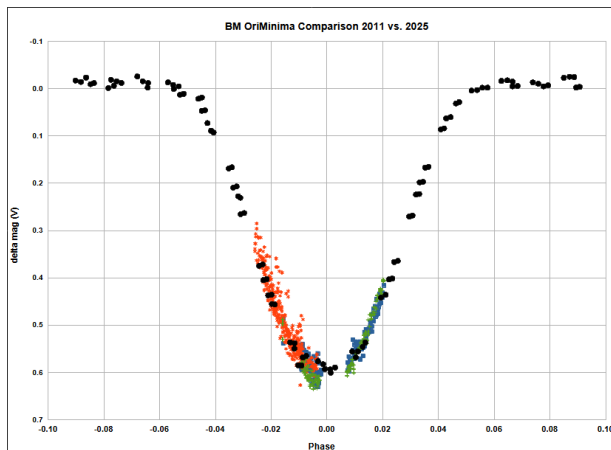


Abb. 3: Vergleich MOST-Daten 2011 (•) mit V-Messungen des Autors von BM Ori [12]

In der Literatur finden sich verschiedene Elemente von BM Ori (Hauptminimum). Zur Vorhersage können die Elemente aus dem VSX zwar noch verwendet werden, aber eine signifikante Verspätung von 30-40 Minuten kann aktuell beobachtet werden.

VSX [2]	GCVS [1]	Krakau [16]
2455548.738	2440265.343	2452501.12
6.4705315	6.470525	6.470531

Tabelle 1: BM Ori Elemente (Literatur)

Aus den Beobachtungen konnten revidierte Elemente mit verbesserter Genauigkeit abgeleitet werden:

$$E_0 = 2460990.480 \pm 0.003 \text{ (HJD)}$$

$$P = 6.470559 \pm 0.000015 \text{ d}$$

6) Modellierung der Lichtkurven mit BinaryMaker3 (BM3)

BinaryMaker3 ist eine Software [16], die der Modellierung von Doppelsternsystemen auf Basis einer Lichtkurve dient. Vorteilhaft ist, dass im vorliegenden Fall Lichtkurven in verschiedenen Bändern des Spektrums zur Verfügung stehen: B, V, R.

Als Grundlage der BM3-Modellierung wurden folgende Systemparameter aus der Literatur übernommen und als Fixpunkte verwendet. Diese Werte wurden nicht frei gefittet, sondern dienten als Randbedingungen (Tabelle 2):

Parameter	Symbol	Wert	Quelle
Spektraltyp Primär	–	B3	Literatur
Temperatur Primär	T1	~ 19 000 K	Spektraltyp (B3)
Radius Primär	R1	0.085 a	Windemuth (2013) [9]
Außenradius Scheibe	R2"	0.25 a	Windemuth (2013) [9]
Massenverhältnis	q	0.31	Literatur
Inklination	i	~ 89°	Windemuth (2013) [9]
Scheibendicke (Halbhöhe)	Δ	0.0282 a	Windemuth (2013) [9]

Tabelle 2: Basiswerte der zur Modellierung verwendeten physikalischen Parameter aus der Literatur

BM Orionis ist ein Bedeckungsveränderlicher, bei dem der Begleiter von einer opaken Scheibe umgeben ist. BinaryMaker 3 (BM3) verfügt zwar über einen Disk-Modus, dieser ist jedoch nach Aussage der Entwickler eine sehr grobe Näherung ("latitude cutoff"), die für dieses System nicht geeignet ist.

Die Scheibe wurde daher durch zwei Näherungen simuliert:

(1) THIRD_LIGHT (L3) als konstanter Hintergrundfluss: Dieser Parameter repräsentiert den Fluss der Scheibe selbst, der auch im tiefsten Minimum sichtbar bleibt. Da die Scheibe im R-Band mehr Fluss beiträgt als im B-Band (kühlere Scheibe strahlt mehr im Roten), ist $L3(R) > L3(B)$ – dies ist konsistent mit einer Scheibentemperatur von einigen 1000 K. Dieser Unterschied liefert einen indirekten Hinweis auf die Scheibentemperatur.

(2) Reduzierte Inklination: Bei $i = 89^\circ$ (physikalischer Wert aus der Literatur) berechnet BM3 eine totale Bedeckung mit flachem Minimum. Da die Beobachtungen kein flaches Minimum zeigen – konsistent mit MOST-Satellitendaten von 2011 – wurde i auf 82.6° reduziert. Dieser Wert ist kein physikalischer Parameter, sondern ein Fitting-Trick zur korrekten Wiedergabe der Minimumform.

Die folgende Tabelle 3 zeigt die verwendeten BM3-Parameter für beide Bänder. Parameter, die physikalisch aus den Messungen abgeleitet werden konnten, sind entsprechend gekennzeichnet.

Parameter	B-Band	R-Band	Physikalisch?	Bemerkung
WAVELENGTH	4 500 Å	7 000 Å	Ja ✓	Filterbereich
TEMPERATURE_1	19 000 K	19 000 K	Ja ✓	Konsistent B+R
TEMPERATURE_2	4 500 K	4 500 K	Ja ✓ (R-Band)	Aus Nebenminimum R
R1_BACK	0.09	0.09	Ja ✓	Nach Windemuth
R2_BACK	0.23	0.23	Näherung	Scheibendurchmesser
INCLINATION	82.6°	82.6°	Nein *	Modell-Trick
THIRD_LIGHT	1.25	1.42	Nein *	Scheiben-Proxy
LIMB_1	0.35	0.25	Ja ✓	R < B physikalisch korrekt
LIMB_2	0.6	0.5	Ja ✓	R < B physikalisch korrekt
REFLECTION_1/2	0.4 / 0.4	0.4 / 0.4	Näherung	Symmetrisch angenähert
MASS_RATIO	0.31	0.31	Ja ✓	Aus Literatur

Tabelle 3: Fit-Parameter der BinaryMaker3 Modelle im B- & R-Band

* Der physikalisch korrekte Wert der Inklination ist $i \approx 89^\circ$ (Windemuth) [9]. In BM3 wurde $i = 82.6^\circ$ verwendet, um die totale Bedeckung zu unterdrücken, die BM3 bei fehlendem Scheibenmodell fälschlicherweise berechnet. THIRD_LIGHT > 1 dient ebenfalls als Kompensation für den Beitrag einer Scheibe.

Physikalisch abgeleitete Parameter:

- Der Vergleich der Lichtkurven im R- vs. B-Band zeigt deutliche Unterschiede, die durch die sehr unterschiedliche Temperatur der beiden Komponenten verursacht sind.

- Temperatur des Primärsterns (T1)

T1 = 19 000 K wurde aus dem Spektraltyp B3 abgeleitet und ist in beiden Bändern konsistent. Er wurde als Fixpunkt verwendet und nicht variiert.

- Effektive Temperatur der Scheibe (T2) – abgeleitet aus dem R-Band

Im B-Band (4500 Å) ist kein Nebenminimum beobachtbar. Dies ist physikalisch erwartet und lässt sich quantitativ durch die Planck-Funktion begründen: Beim Nebenminimum (Phase 0.5) wird der Hauptstern (1) von Stern 2 bzw. der Scheibe bedeckt. Die Tiefe dieses Minimums ist direkt proportional zum Flussanteil der Scheibe am Gesamtsystem – und dieser Anteil ist stark wellenlängenabhängig:

B-Band (440 nm): $B_\lambda(4500 \text{ K}) / B_\lambda(19 \text{ 000 K}) \approx 0.04 \rightarrow$ Scheibe trägt ~2–4% bei

R-Band (700 nm): $B_\lambda(4500 \text{ K}) / B_\lambda(19 \text{ 000 K}) \approx 0.18 \rightarrow$ Scheibe trägt ~10–15% bei

(mit B_λ aus der Planck-Funktion (spektrale Strahlungsdichte) bei einer bestimmten Wellenlänge λ) Die Scheibe ist im R-Band also etwa viermal so hell relativ zu Stern 1 wie im B-Band. Im B-Band ergibt sich eine Minimumtiefe von nur $\sim 1\text{--}3\%$, die im Rauschen verschwindet. Im R-Band ist eine deutliche Delle von $\sim 8\text{--}12\%$ zu erwarten und ist auch in den Beobachtungen angedeutet.

Das Verschwinden des Nebenminimums im B-Band bei gleichzeitiger Sichtbarkeit im R-Band bestätigt das extreme Temperaturverhältnis T_1/T_2 und ist eine wichtige Konsistenzprüfung des Modells. $T_2 = 4500\text{ K}$ aus dem R-Band kann daher als physikalisch zuverlässiger abgeleiteter Wert gelten.

- Randverdunklung (Limb Darkening)

Die Limb-Darkening-Koeffizienten sind physikalisch korrekt wellenlängenabhängig: Im R-Band sind die Werte kleiner als im B-Band (LIMB_1: 0.35 vs. 0.25; LIMB_2: 0.60 vs. 0.50). Dies entspricht dem bekannten physikalischen Gesetz der Randabdunkelung – kürzere Wellenlängen zeigen stärkere Abdunkelung. Die gewählten Werte sind damit physikalisch begründet und aus dem Modell-Fitting bestätigt.

- Abstieg/Anstieg im (Ingress/Egress-Asymmetrie) des Hauptminimums

In den Beobachtungsdaten beider Bänder zeigt das Hauptminimum eine deutliche Asymmetrie: Der Ingress (Abdunkelung beim Eintritt hinter die Scheibe) verläuft steiler als der Egress (Wiederaufhellen nach dem Austritt). Der Egress dauert messbar länger. Auch die ToM zeigen entsprechende Änderungen zwischen B- und R-Filter.

Physikalische Interpretation: Diese Asymmetrie ist kein Messfehler, sondern eine reale Eigenschaft der Scheibe. Sie ist konsistent mit früheren Beobachtungen (MOST-Satellitendaten 2011) [9] und tritt in beiden Filterbändern identisch auf, was ihre physikalische Natur bestätigt.

Als Ursache wird eine inhomogene Scheibenstruktur angenommen: Durch den Gasstream vom Primärstern (der seinen Roche-Lobe berührt oder annähernd füllt) wird auf einer Seite der Scheibe kontinuierlich Material aufgetragen. Dies führt zu einer verdickten, dichteren Scheibenregion auf der Ingress-Seite und einer diffuseren, transparenteren Region auf der Egress-Seite. Der Gasstream trifft die Scheibe bevorzugt an einem bestimmten Azimutwinkel, was eine permanente strukturelle Asymmetrie erzeugt.

Diese Asymmetrie ist mit BM3 nicht reproduzierbar. Versuche, sie durch Spots auf der Scheibe zu simulieren, scheitern daran, dass der hohe THIRD_LIGHT-Wert den Einfluss der Scheibe auf die Lichtkurve so stark dämpft, dass selbst extreme Spot-Parameter keinen messbaren Effekt zeigten. Eine korrekte Modellierung erfordert einen dedizierten Scheibencode, wie den von Windemuth [9] verwendeten.

- Eine klare Bestätigung für die weitere fortschreitende Abnahme der opaken Wolke um den Sekundärstern konnte nicht erfolgen. Dazu wären weitere Beobachtungen der Hauptminima erforderlich gewesen, die aber leider wegen ungünstiger Witterungsbedingungen im ersten Quartal 2026 nicht stattfinden konnten.

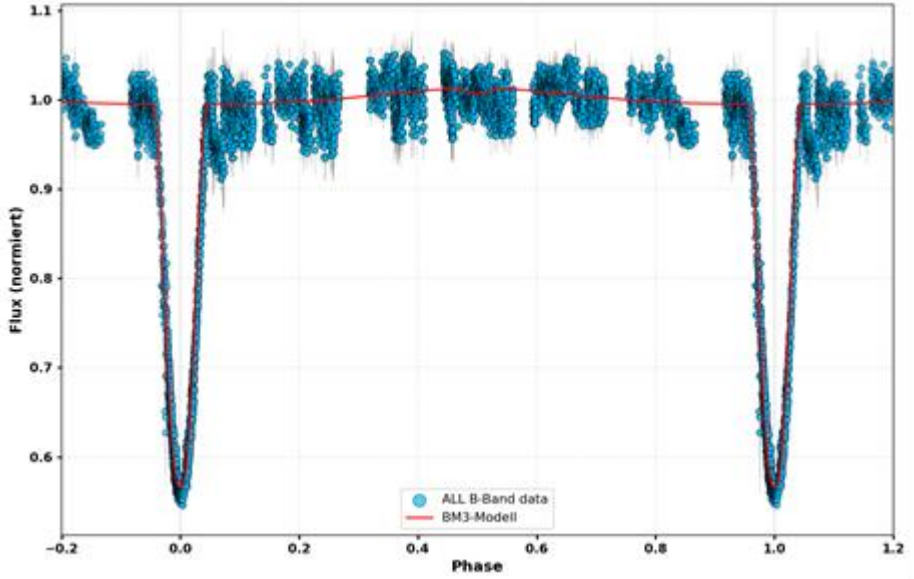


Abb. 4: BM3-Simulation der B-Band-Lichtkurve (hier mit Messwerten aus 2025/2026)

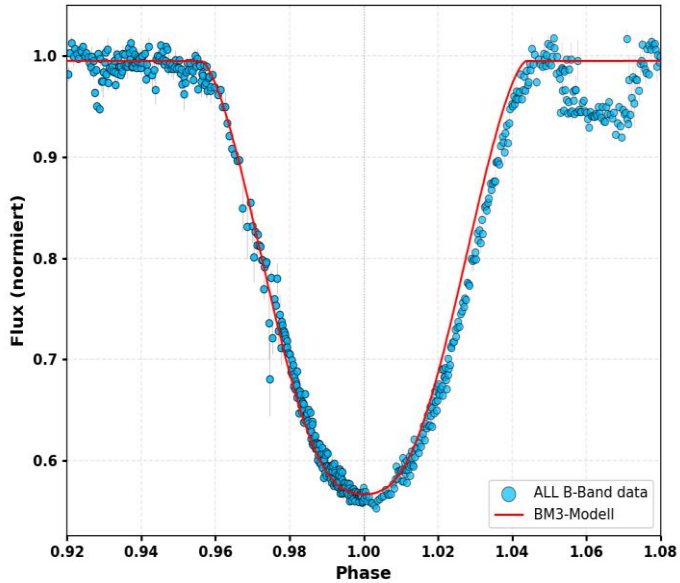


Abb. 5: Zoom auf das Hauptminimum in der BM3-Simulation der B-Band-Lichtkurve

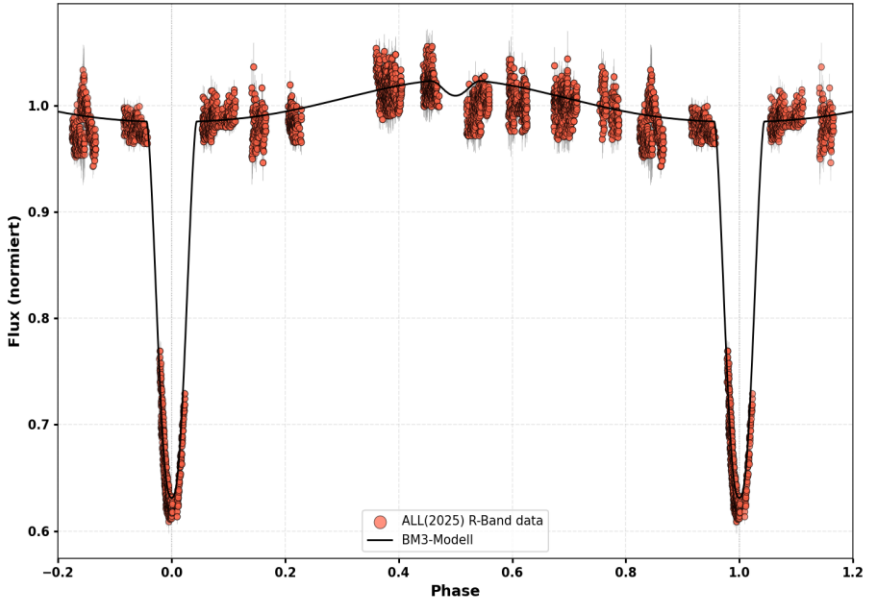


Abb. 6: BM3 Simulation der R-Band Lichtkurve (hier nur mit 2025er Messwerten)

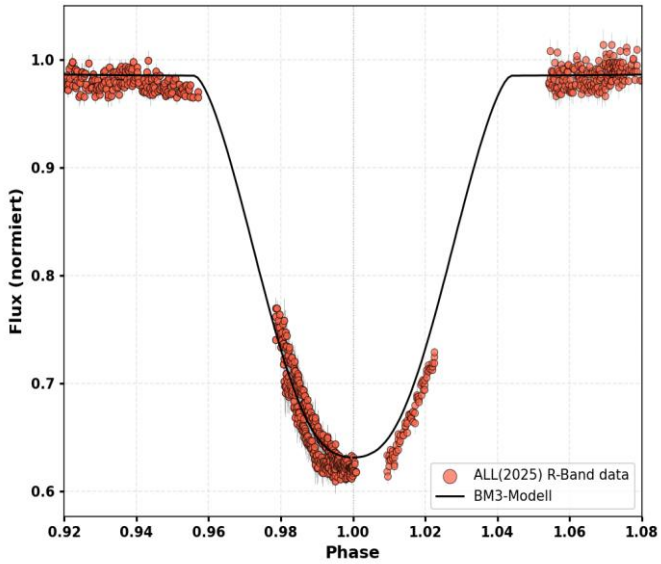


Abb. 7: Zoom auf das Hauptminimum in der BM3 Simulation der R-Band Lichtkurve

7) Fazit (offene und geklärte Fragen)

- Anders als in der Zeit zwischen 1968 und 2011 [9][13] zeigt die Lichtkurve aktuell nicht mehr solch dramatische Veränderungen. Veränderungen seit 2011 sind im Rahmen der Messgenauigkeit nicht sicher nachweisbar gewesen.

- Weiterhin offene Fragen, aber auch erste Antworten (vgl.: [12]):

- Gibt es eine Rückkehr der konstanten Phase im Minimum, oder ist umgekehrt ein zunehmend spitzes Minimum vorhanden? Hierzu gibt es aktuell in den Beobachtungen nur Andeutungen.

- Auch die Frage, ob sich die opake zirkumstellare Scheibe/Wolke weiter verkleinert hat, bzw. transparenter geworden ist, oder gar endgültig verschwunden ist, konnte daher noch nicht abschließend beantwortet werden. Verändert sich die Scheibe laufend weiter? Das ist zu vermuten, aber in dem astronomisch relativ kurzen Zeitraum seit 2011 noch nicht zu beantworten.

- Damit hängt auch die Frage zusammen, ob das Nebenminimum wirklich verschwunden ist? Hier müsste noch gezielter beobachtet werden! Eventuell im nahen Infraroten.

- Wie das Verschwinden des Nebenminimums mit der Änderung der zirkumstellaren Scheibe zusammenhängen könnte, ist durch die Modellierung durchaus bereits klarer geworden.

- Es wäre auch zu klären, ob die kleinen Helligkeits-Fluktuationen, die im Normallicht (s. Lichtkurven) immer wieder sichtbar waren, real sind oder kleine Messfehler. In diesem Zusammenhang ist es durchaus interessant, sich die MOST-Daten anzuschauen. Auch dort sind Strukturen in der Lichtkurve angedeutet.

- Als gesichert kann man m.E. nach den fortgesetzten umfangreichen Beobachtungen davon ausgehen, dass die vermeintlichen stärkeren Lichtschwächungen bei visuellen Beobachtungen auf Fehlschätzungen beruhen. Insofern konnten die Aussagen des Autors [11] bestätigt werden.

Man sieht, dass einige Fragen geklärt werden konnten, aber weitere Beobachtungen sind erforderlich, um die langfristige Entwicklung des Systems zu verstehen. Beobachtungen des BM-Ori-Systems mit Mitteln eines Amateurs sind sicherlich nicht einfach, aber können sich sehr lohnen, wenn geeignetes Equipment zur Verfügung steht.

Danksagung:

Für diese Arbeit konnte ich als Vereinsmitglied die Remote-Teleskope der „Internationalen Amateur-Sternwarte e.V.“ IAS [17] von September 2025 bis Februar 2025 häufig nutzen. Mein Dank gilt insbesondere Dr. Martin Junius und allen anderen IAS-Mitgliedern, die diese Installationen (aus der Ferne und vor Ort auf Hakos/Namibia) betreuen.

Literatur:

- [1] SIMBAD: Wenger, M. et al. (2000): SIMBAD Astronomical Database, CDS, Strasbourg, France: <https://simbad.u-strasbg.fr/simbad/>
- [2] "International Variable Star Index (VSX) database", AAVSO, Cambridge, Massachusetts, USA: <https://vsx.aavso.org/index.php?view=vsx.home>
- [3] VizieR: Ochsenbein, F., Bauer, P., Marcout, J. (2000), The VizieR database of astronomical catalogs, A&AS, 143, 23: <https://vizier.cds.unistra.fr/viz-bin/VizieR>
- [4] NASA-ADS: Accomazzi, A. et al., (2023), The SAO/NASA Astrophysics Data System, The Astrophysical Journal, 944, 2: <https://ui.adsabs.harvard.edu/>
- [5] Goos AN Nr.4945 (1918)
- [6] Allen et al., Dyn. Future of the Mini-Cluster θ 1 ORI B, 2015 AJ, 150, 167
- [7] Allen C. et al, ...Evolution of the Orion Trapezium, 2017, MNRAS 466, 4937–4953
- [8] Close et al, HighResolution LBT AO, 2013 ApJ; preprint: ArXiv1203.2638v1
- [9] Windemuth et al. 2013, AJ, 768, 67
- [10] Bondar et al., BMOri-Flares, 1996AstL...22..229B
- [11] Husar, D., BM Orionis - CCD Parallelbeobachtungen zu visuell beobachteten Lichtschwächungen, BAVR 2025, Nr.4, p.167-176
- [12] Husar, D., BM Orionis – Beobachtungen der Hauptminima 2024/2025, BAVR 2025, Nr.4, p.177-185
- [13] Walker et al. 2003, PASP, 115, 1023
(MOST Mission: Ultraprecise Photometry from Space)
<https://www.mscinc.ca/products/most.html>
- [14] AAVSO International Database: <https://www.aavso.org/data-download>
- [15] Cracow Data: <https://www.as.up.krakow.pl/minicalc/ORIBM.HTM>
- [16] BinaryMaker3 (Version 3.0.7): www.binarymaker.com
- [17] Webseite der „Internationale Amateursternwarte“ (IAS):
<https://www.ias-observatory.org/index.php/de/>

Für weitere Literaturangaben siehe: [11] und [12]

Kontaktadresse:

Dr. Dieter Husar (HSR) / Hamburg, husar.d@gmx.de

Der Lichtwechsel von η Geminorum von 2018 bis 2026

Wolfgang Vollmann

Der Stern Eta Geminorum zu Füßen des sterblichen Zwillings Kastor, ist mit freiem Auge mit 3. Größe gut zu sehen. Schon seit 1865 (Johann Schmidt) ist ein halbregelmäßiger Lichtwechsel von 3,1 bis 3,5 mag visuell mit einer Periode von ~233 Tagen bekannt. Etwa alle 8,2 Jahre zeigte der Stern auch tiefere Helligkeitsminima bis zu 3,8 mag [3,5].

In der Lichtkurve von Eta Geminorum zeigen sich nicht nur die jährlichen Lücken, wenn die Sonne zu nahe am ekliptiknahen Stern steht, sondern auch der Mond erschwert während einiger Tage jedes Monats die Beobachtungen.

Das System Eta Geminorum

Der hellste Stern im System ist ein Roter Riese vom Spektraltyp M3 III.

Ein enger Begleitstern mit 6,2 mag wurde von S.W. Burnham 1881 entdeckt. Er ist durch den großen Helligkeitsunterschied und der geringen Winkeldistanz (derzeit nur 1,9 Bogensekunden) nur schwer im Fernrohr beobachtbar.

Der Hauptstern wurde schon früh als spektroskopischer Doppelstern erkannt [4]. Die neueste Bahnbestimmung von Torres und Sakano [5] ergibt eine Umlaufperiode von 2979 Tagen (~ 8,2 Jahre) auf einer exzentrischen Bahn. Die Bahn wurde durch Radialgeschwindigkeitsmessungen aus mehr als 100 Jahren ermittelt. Der Begleiter selbst ist im Spektrum nicht direkt sichtbar, was darauf hindeutet, dass er wesentlich lichtschwächer ist als der Rote Riese.

Eta Geminorum ist etwa 380 Lichtjahre von uns entfernt.

Eta Gem als Bedeckungsveränderlicher

Schon seit langem wurde η Gem als langperiodischer Bedeckungsveränderlicher mit einer Periode von 8,2 Jahren gedeutet. Einige Beobachter, z.B. Béla Hassforther [1], blieben allerdings aus guten Gründen skeptisch.

Die neue Arbeit von Torres und Sakano 2022 [5] umfasst auch das gut beobachtete Minimum 2020 sowie zahlreiche historische Beobachtungen seit 1874, die auch visuell von Amateurastronomen gemacht wurden.

Insgesamt konnten acht Verfinsterungsereignisse identifiziert werden, deren Zeitpunkte sehr gut mit der aus der Bahn bestimmten Umlaufperiode übereinstimmen. Damit wurde erstmals überzeugend bestätigt, dass η Gem tatsächlich ein bedeckungsveränderliches Doppelsternsystem ist.

Die Lichtschwächungen besitzen ungewöhnliche Eigenschaften. Sie dauern ungefähr 140 bis 160 Tage (~ 5 Monate) und verursachen eine Abschwächung von etwa 0,4 Größenklassen im sichtbaren Licht. Ein gewöhnlicher stellarer Begleiter könnte weder die große Dauer noch die Form der Verdunkelung erklären. Die Autoren kommen deshalb zu dem Schluss, dass der Begleiter von einer ausgedehnten Scheibe aus

Staub oder Gas umgeben sein muss. Während des Umlaufs zieht diese Scheibe vor dem Roten Riesen vorbei und verdeckt einen Teil seiner Oberfläche. Aus der Dauer der Verfinsterung und der Bahngeschwindigkeit schätzen die Autoren die lineare Größe der verdunkelnden Struktur auf mindestens etwa 1,5 Astronomische Einheiten. Das entspricht ungefähr dem Abstand zwischen Sonne und Mars. Wahrscheinlich ist die Scheibe sogar größer und besitzt eine komplexe innere Struktur. Die Form der Lichtkurve deutet darauf hin, dass die Scheibe nicht vollständig homogen ist. Möglich sind dichtere und dünnere Regionen oder teilweise transparente Bereiche.

Die Arbeit diskutiert außerdem die physikalische Natur des Begleiters. Die verfügbaren Daten sprechen gegen einen massereichen hellen Stern. Vermutlich handelt es sich um einen Hauptreihenstern geringerer Masse, möglicherweise vom Spektraltyp A oder F, welcher von der Scheibe umgeben ist. Die Herkunft dieser Scheibe bleibt unklar. Sie könnte Material enthalten, das in früheren Entwicklungsphasen des Roten Riesen abgestoßen und anschließend vom Begleiter eingefangen wurde.

Die Autoren berechneten auf Basis ihres neuen Bahnmodells auch zukünftige Finsternisse genauer als bisher möglich. Das Zentrum der nächsten großen Verdunkelung wurde für den 1. Januar 2029 vorhergesagt. Da Eta Gem hell und leicht beobachtbar ist, bietet dieses Ereignis eine wichtige Gelegenheit für detaillierte photometrische, spektroskopische und interferometrische Untersuchungen. Besonders interessant wären Beobachtungen im Infraroten, da sie Informationen über Zusammensetzung und Temperatur der Scheibe liefern könnten.

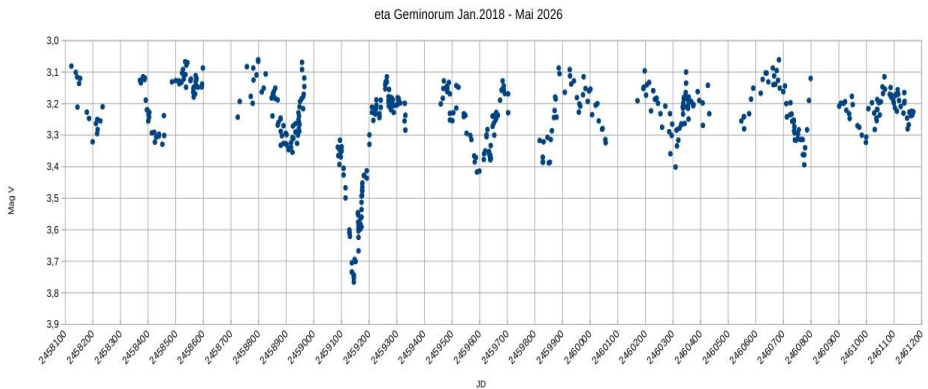


Abb. 1: Eta Geminorum von Jan.2018 bis Mai 2026. Die 510 Beobachtungen wurden mit einer DSLR Canon 600D und Objektiv 1:2,8 f=28mm mit Strichspuraufnahmen mit 10 Sekunden Belichtungszeit gewonnen. Jeder Messpunkt ist der Mittelwert einer Serie von 10 Fotos aus den Grünbildern, ausgewertet mit Muniwin. Als Vergleichsstern diente seit 2020 Kappa Aurigae mit $V=4,338$ mag. Die differentielle Extinktion wurde streng berücksichtigt. Die Transformation von instrumentellen Grünhelligkeiten auf Johnson V wurde mit einer genäherten Korrektur mit den konstant angenommenen Farbindexunterschieden B-V durchgeführt. Die mittlere Genauigkeit einer Messung beträgt etwa 0,025 mag.

Das System zeigte während der Beobachtungszeit, die eine Umlaufperiode des spektroskopischen Doppelsterns umfasste, deutlichen halbregelmäßigen Lichtwechsel von 3,1 bis 3,4 mag. Als Periode bestimmte ich aus diesen Daten mit Hilfe des AAVSO Vstar Tools [6] 229,6 Tage. Im Oktober 2020 ist eine auffallende Verdunkelung zu sehen, im Minimum mit 3,75 mag wesentlich schwächer als die sonstigen Beobachtungen während des Beobachtungszeitraums.

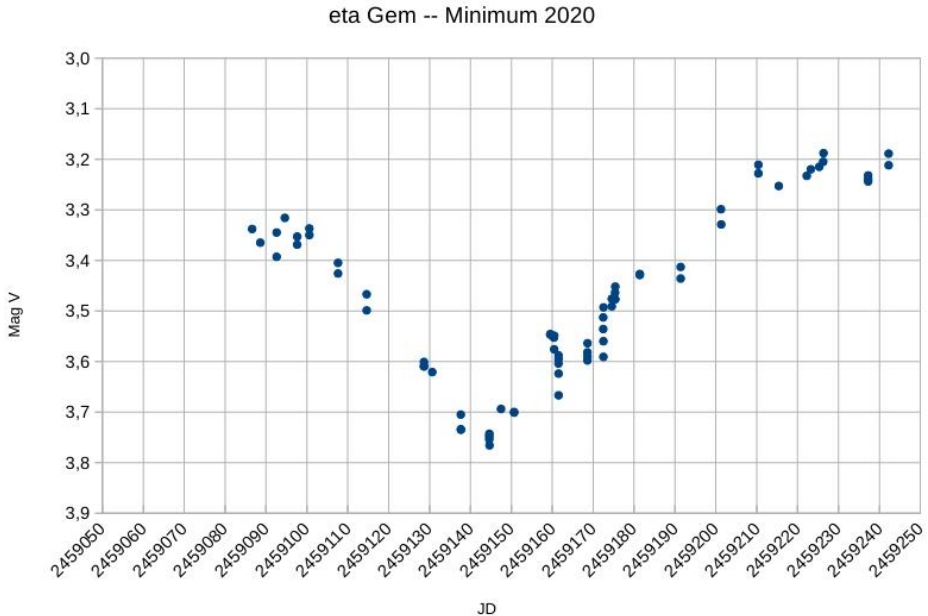


Abb. 2: tiefes Minimum von Eta Gem im Jahr 2020

Als Minimumstermin bestimmte ich JD 2459145 (22. Oktober 2020) mit einer Genauigkeit von +/- 7 Tagen. Die Dauer des Minimums beträgt etwa 120 Tage (~ 4 Monate).

Phasendiagramm 2018 bis 2026

Die Lichtkurve in Abbildung 3 wurde mit der gefundenen Periode von 229,6 Tagen gefaltet. Auffallend ist ein recht regelmäßiger Lichtwechsel zwischen 3,1 und 3,4 mag in den Jahren vor bzw. nach dem tiefen Minimum im Oktober 2020. Diese Beobachtungen sind mit kleineren blauen Punkten dargestellt.

Das Minimum im Oktober 2020 ist dagegen auffallend tief und die Beobachtungen von JD 2459086 bis 2459202 (24. August bis 18. Dezember 2020) sind getrennt als größere rote Punkte dargestellt. Bemerkenswert ist auch, dass die Beobachtungen außerhalb des 2020er-Minimums ihr Helligkeitsminimum zur gleichen Phase wie das Bedeckungsminimum zeigen.

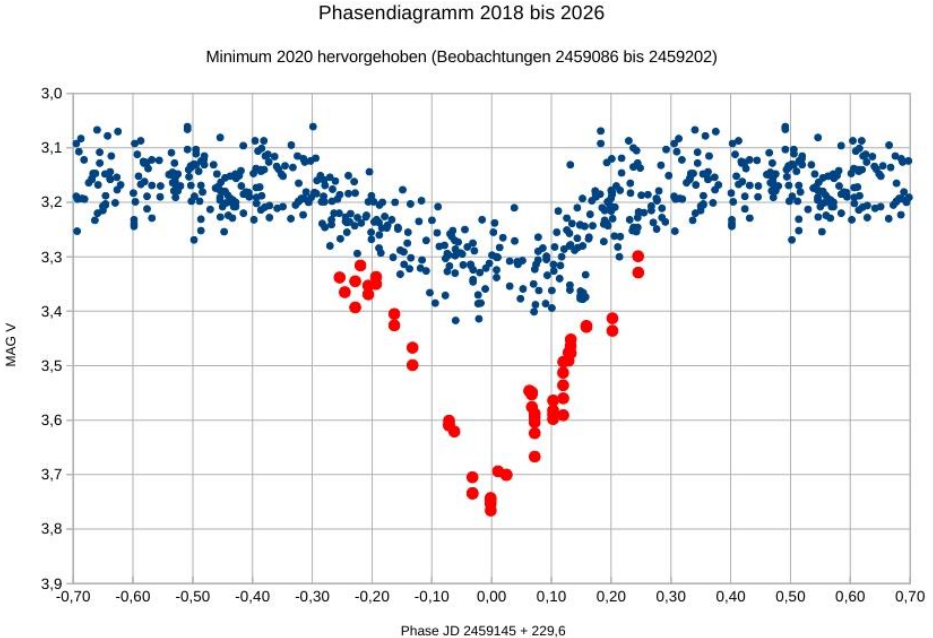


Abb. 3: Phasendiagramm von Eta Gem aus den Jahren 2018-2026

Literatur:

- [1] Béla Hassforther: Eta Geminorum – wirklich ein Bedeckungsveränderlicher? Rundbrief 4/2007: <https://www.bav-astro.eu/rb/rb2007-4/205.pdf>
- [2] Dietmar Böhme, Wolfgang Vollmann, Dietmar Bannuscher: Eta Geminorum im extrem tiefen Minimum. Rundbrief 4/2020: <https://www.bav-astro.eu/rb/rb2020-4/212.pdf>
- [3] AAVSO VSX: <https://www.aavso.org/vsx/index.php?view=detail.top&oid=14666>
- [4] McLaughlin, Dean B.; van Dijke, Suzanne E. A.: The Spectrographic Orbit and Light-Variations of η Geminorum. *Astrophysical Journal*, vol. 100, p.63 (July 1944)
- [5] Torres, Guillermo; Sakano, Kristy: η Geminorum: an eclipsing semiregular variable star orbited by a companion surrounded by an extended disc. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, Volume 516, Issue 2, October 2022. <https://doi.org/10.1093/mnras/stac2322>
- [6] AAVSO Vstar: <https://www.aavso.org/VStar>

Warten auf den Ausbruch von T CrB

Jörg Schirmer

Nachdem die neue Beobachtungssaison der wiederkehrenden Nova T CrB für mich begonnen hat, eben ein kurzer Rückblick auf die Saison 2025. Im Anschluss folgt die Zusammenfassung des Aufsatzes von Jean Schneider, Mitglied der Forschungsgruppe LUX am Observatoire de Paris, zu möglichen Ausbruchsterminen von T CrB.

In der Saison 2025 konnte ich vom 19. Juni bis zum 23. Dezember 37 Beobachtungen durchführen. Als Beobachtungsinstrument setzte ich ein Seestar S50 ein, das jeweils 36 Aufnahmen zu je 10 Sekunden lieferte. In ASTAP wurden sodann je 3 Aufnahmen gestapelt und der grüne TG-Kanal ausgewertet. Aus den so erhaltenen 12 Werten wurde anschließend der Mittelwert errechnet und als Datenpunkt in das anliegende Diagramm (Abb. 1) eingetragen. So erhielt ich zumindest bis zum 2. Oktober 2025 eine passable Lichtkurve, die immerhin fast eine halbe Periode des Doppelsternsystems abdeckt. Zu einer kompletten Lichtkurve gehören zwei Minima und zwei Maxima, typisch für ein Doppelsternsystem. Im TG-Kanal beträgt die Helligkeitsamplitude etwa 0,6 mag. Nach dem 2. Oktober kam es nur noch sporadisch zu Messungen.

Neben den Beobachtungen mit dem Seestar S50 habe ich über die letzten Jahre hinweg gelegentlich spektroskopische Beobachtungen mit dem Staranalyser 100 durchgeführt.

Dabei konnte ich immerhin feststellen, dass der Massenzustrom vom Roten Riesen, Spektralklasse M3 III, in die Akkretionsscheibe zeitlich äußerst variabel ist, nämlich von so gut wie nicht nachweisbar bis sehr stark. Dies kann man an der Intensität der Wasserstoff-Emissionslinien, insbesondere der auffälligen H α -Linie erkennen. Am 20.08.2025 konnte ich sogar die Hel-Linie bei 6678 Angström in geringer Emission beobachten. Auch bei 5876 Angström machte sie sich durch einen winzigen Buckel bemerkbar (Abb. 2). Die Einsenkungen mit den schrägen Anstiegen nach rechts sind Banden von Titanoxid, die typischerweise das Spektrum der M-Sterne beherrschen. Die schwache Datenlage erlaubt aber nicht, einen Zusammenhang zwischen Orbitalposition der Komponenten und der Stärke des Massetransfers in die Akkretionsscheibe herzustellen.

In dieser Saison werde ich versuchen, auch mit dem SA100 eine möglichst kontinuierliche Zeitreihe zu erhalten, um mögliche Zusammenhänge der Intensität der Wasserstoff-Emissionslinien mit dem Bahnumlauf zu prüfen. Ebenso sollte es dann gelingen, durch das Verhältnis von H α zu H β Rückschlüsse auf die Temperatur und Dichte des emittierenden Bereichs (Akkretionsscheibe) zu ziehen. Ein weiterer Indikator für die Temperatur wäre auch das Verhältnis von H α zu Hel.

Zum Schluss eine Zusammenfassung der interessanten Gedankengänge von Jean Schneider: „Der Autor untersucht die voraussichtlichen Termine für den nächsten Ausbruch von T CrB anhand historischer Daten, Orbitalperioden und empirischer Zusammenhänge, ohne einen physikalischen Auslösemechanismus zu postulieren. Dabei analysiert er die vergangenen Ausbrüche, deren zeitliche Abstände und die

Beziehung zur Orbitalperiode, um eine empirische Vorhersage für den nächsten Ausbruch zu entwickeln, wobei er die Unsicherheiten und Variabilitäten berücksichtigt. T CrB zeigte bisher vier bekannte historische Ausbrüche in den Jahren 1217, 1787, 1866 und 1946, mit leicht variierenden Intervallen um 80 Jahre. Die Abstände lassen sich durch ganzzahlige Vielfache der Orbitalperiode von etwa 228 Tagen erklären, wobei kleine Schwankungen durch Fluktuationen in der Akkretionsrate oder der Orbitalperiode verursacht werden.

Auf Basis dieser Periodizität werden mögliche Termine für den nächsten Ausbruch um den 27. März 2025, den 10. November 2025, den 25. Juni 2026 oder den 8. Februar 2027 vorgeschlagen. Die Vorhersagen sind rein empirisch, ohne physikalische Erklärung, und basieren auf der Annahme, dass die Ausbrüche stets in einem bestimmten orbitalen Phasenbereich stattfinden.

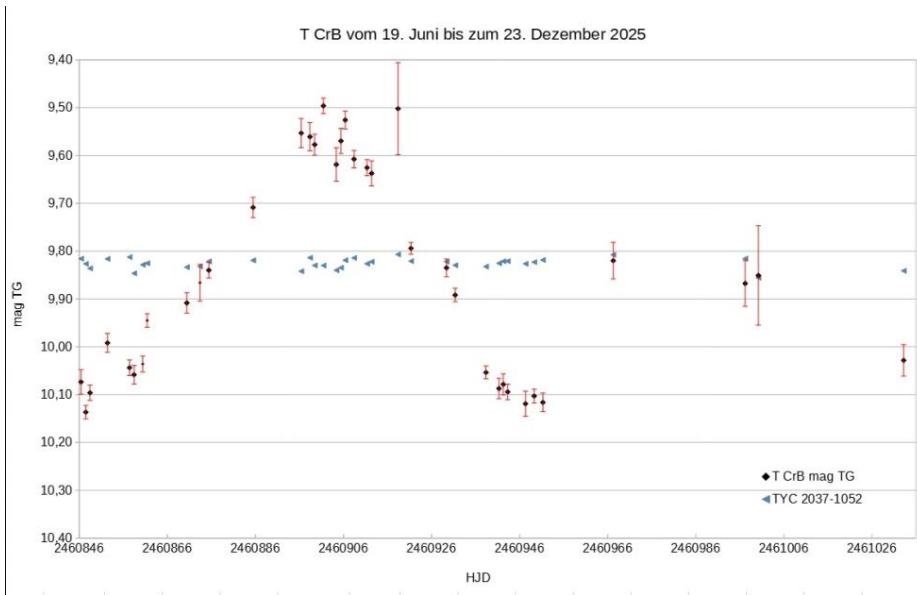


Abb. 1: Lichtkurve von T CrB nach Beobachtungen vom 19. Juni bis 23. Dezember 2025 (Jörg Schirmer)

Zu guter Letzt stellt der Autor doch noch theoretische Überlegungen an. Er spekuliert, dass ein zusätzlicher dritter Körper, auf einer möglicherweise hoch exzentrischen Bahn, die Ausbruchsvorgänge beeinflussen könnte, indem er periodisch während seines Periastrons den Massenübertrag verstärkt, möglicherweise ein zusätzlicher Masseübertrag von ihm selbst erfolgt, und somit den Ausbruch provoziert. Diese Hypothese könnte durch hochpräzise Radialgeschwindigkeitsmessungen überprüft werden.“ [nach 1]

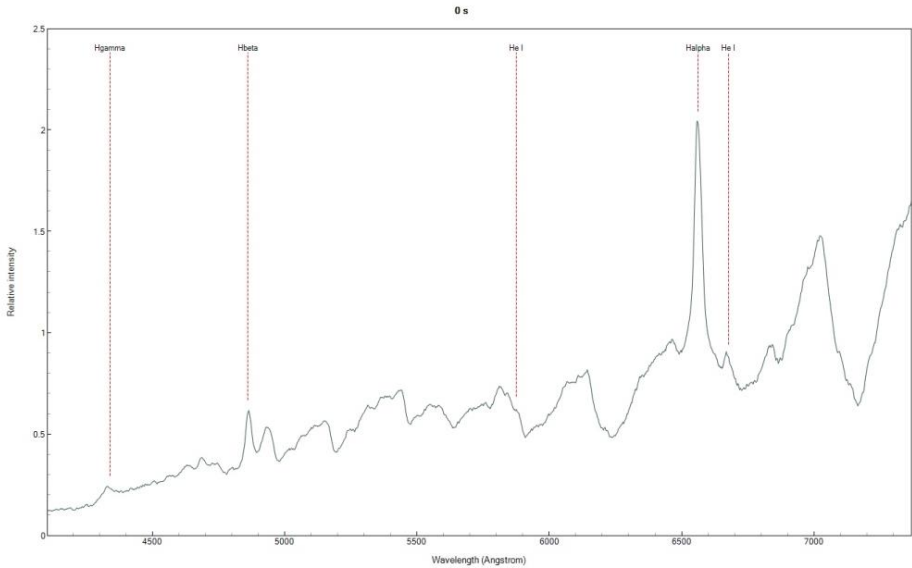


Abb. 2: Niedrig aufgelöstes Spektrum von T CrB mit dem SA100 vom 20.8.2025 (Jörg Schirmer)

Fotometrische und spektroskopische Beobachtungen vor, während und nach dem erwarteten Ausbruch sind essenziell, um das Verständnis der Mechanismen zu verbessern, und demnach ein faszinierendes Betätigungsfeld für uns Amateure.

[1] Jean Schneider (2024): „When will the next T CrB eruption occur?“, Research Notes of the AAS, published by the American Astronomical Society
<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2515-5172/ad8bba>

Jörg Schirmer, Am Wischfeld 4, 21698 Harsefeld

Die Zwergnova V360 Leo

Klaus Wenzel, Franz Josef (Josch) Hamsch

Am 17.03.2026 meldete Gary Poyner über das CVNET folgendes: "*The UGWZ star V360 Leo (SDSS J112619.45+084650.8) appears to be in outburst.... March 16.953UT 14.88V Slooh Canary 2 (sharing an image first inputted by Funda-san on Slooh Canary2)*"

Dieser Stern war mir (K. Wenzel) zunächst gänzlich unbekannt. Beim Blick über die Koordinaten in die Simbad-Datenbank fanden sich auch nur spärliche Hinweise (5 References). In Simbad ist der Stern lediglich als CRTS CSS130106 J112619+084651 - Cataclysmic Binary gelistet. Dies ist wohl ein Hinweis, dass dieser Stern vermutlich von der Catalina Real-time Transient Survey (CRTS) aufgespürt wurde. Die CRTS bzw. CSS (Catalina Sky Survey) ist ein Suchprogramm, welches den Himmel auf Ausbrüche (Optical Transients - OT) absucht. Dazu gehören Ereignisse wie Nova, Zwerg- oder auch Supernovae.

Beim Blick in den DSS ist von CRTS CSS130106 J112619+084651 jedenfalls keine Spur erkennbar. Im SDSS (Sloan Digital Sky Survey) ist ein extrem schwaches blaues Sternchen gerade so erkennbar. Die Zwergnova ist also im Ruhezustand sicher schwächer als 22 mag. Das heißt, bei einer gemeldeten Ausbruchshelligkeit von 15 mag beträgt die Amplitude mehr als 7 mag.



Abb. 1: Ausschnitt aus dem SDSS von etwa 7' x 10'. V360 Leo ist extrem schwach <22 mag im Ruhezustand markiert.

Beobachtungen in der AAVSO-Datenbank

Beim Blick in die AAVSO-Datenbank sieht man einen Ausbruch (ähnlich wie der aktuelle) am Jahresanfang 2013. Hier finden sich Beobachtungen von 09.01.2013 mit 15,2 mag Maximalhelligkeit und einem Helligkeitsrückgang bis 04.02.2013 auf 17,5 mag. Dann setzte die Rapid Fading Phase ein und die Zwergnova fiel abrupt auf Werte um 20 mag ab. Der erste beobachtete Ausbruch, der etwa einen Monat dauerte, war beendet. Dies deutete bereits auf eine Zwergnova vom Typ UGWZ hin.

In der AAVSO-Datenbank finden sich dann neben negativen (fainter than) Beobachtungen eine (unbestätigte) Einzelbeobachtung von Gary Poyner (GB) vom 30.03.2017, remote am COAST Telescope in Teneriffa mit 17,8 mag, sowie 5 Beobachtungen von Graham Darlington (GB) vom 06.05.2025 mit 16,1 mag bis 25.05.2025 mit 18,5 mag. Doch auch dieser Helligkeitsanstieg konnte von keinem weiteren Beobachter bestätigt werden.

Es folgte dann der aktuelle Ausbruch ab dem 16. März 2026.

GCVS-Eintrag 2023

Ein Eintrag in den GCVS (General Catalogue of variable stars) als V360 Leo folgte erst 2023 [1]. Hier findet sich neben den Koordinaten der Hinweis, dass es sich hier um eine Zwergnova vom Typ UGSU handelt.

Suche nach historischem Ausbruch

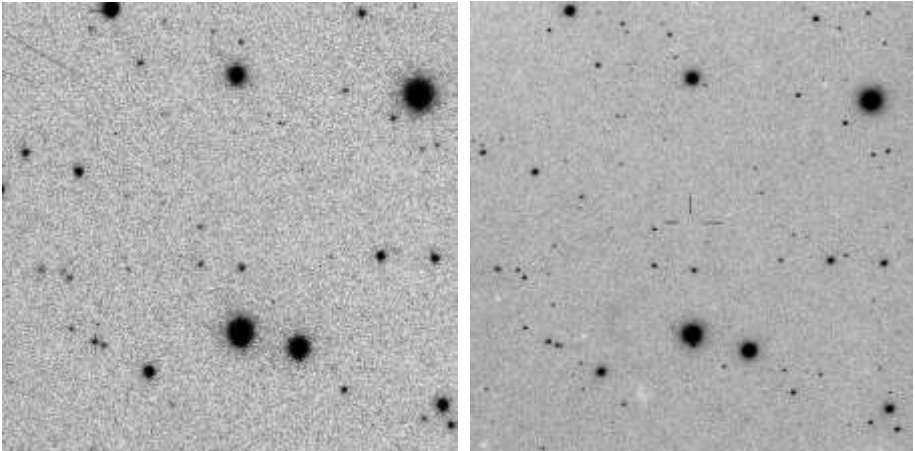


Abb. 2: Beispiele für Aufnahmen aus dem Archiv der LSW (30' x 30').
Links: 6 Zöller (05.03.1902), Rechts: Bruce Aufnahme (22.02.1930)

Bei der Suche nach einem historischen Ausbruch wurde zunächst das Plattenarchiv der Landessternwarte (LSW) in Heidelberg herangezogen [2]. In diesem Archiv gab es für die Region um V360 Leo zwischen dem 27.04.1891 und 13.03.1962 insgesamt 161 Treffer. Von diesen 161 Aufnahmen waren allerdings nur 50 verwertbar, da bei den anderen entweder die Grenzgröße nicht ausreichte oder die Region am Plattenrand war. Viele dieser Aufnahmen wurden mit dem Wolfschen 6-Zöller bereits in der

Privatsternwarte von Max Wolf in der Heidelberger Märzgasse aufgenommen [3]. Ich konnte aber leider nur einen Verdachtsfall am 07.02.1903 (B686b) entdecken, der sich aber leider als Plattenfehler herausstellte, was mit der Referenzaufnahme (B685a) klar belegt ist.

Auch auf den diversen verfügbaren Aufnahmen des POSS ist kein Zufallstreffer für einen Ausbruch von V360 Leo nachweisbar. Auf keiner dieser Aufnahmen, die ja deutlich unter die 20. Größenklasse reichen, ist wie bereits oben erwähnt, keine Spur der Zwergnova erkennbar. Auf den Aufnahmen des SDSS und 2MASS ist ebenfalls kein Ausbruch zu finden.

Eine Suche im Sonneberger Plattenarchiv steht noch aus.

Beobachtungen des Ausbruchs 2026 in Wenigumstadt (Wenzel)

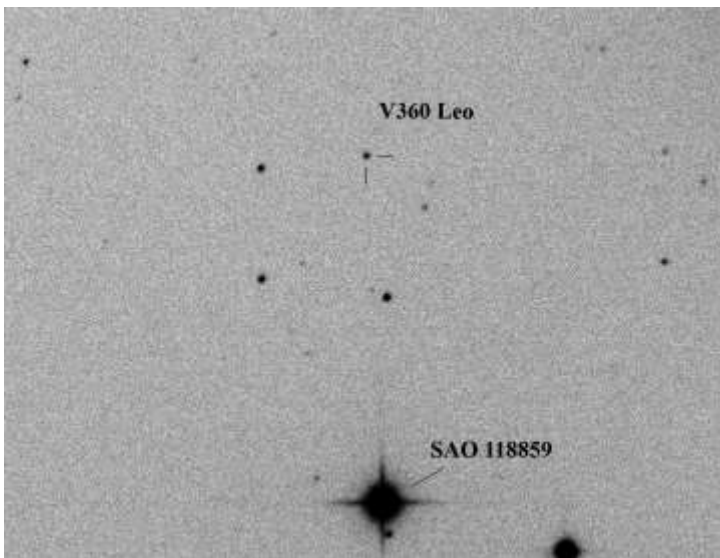


Abb. 3: V360 Leo im Ausbruch - 14,8 mag. CCD-Aufnahme vom 17.03.2026 am 208/812-mm-Newton in der Dachsternwarte.

In meiner Dachsternwarte in Wenigumstadt konnte ich V360 Leo mit meinen beiden Newton-Teleskopen (150 mm f/6 und 208 mm f/3,8) an insgesamt 6 Abenden beobachten. Die erste Beobachtung vom 17.03.2026 zeigte die Zwergnova mit 14,8 mag im Maximum, dann konnte ich einen Helligkeitsrückgang bis zum 07.04.2026 mit 17,6 mag beobachten. Am 04.04.2026 betrug die Helligkeit noch 16,7 mag und fiel in den nächsten 3 Tagen um fast eine Größenklasse auf 17,6 mag ab. Dies war wohl der Beginn der Rapid Fading Phase. Bei weiteren Beobachtungsversuchen war V360 Leo sicher deutlich schwächer als 19 mag und für mich nicht mehr erreichbar.

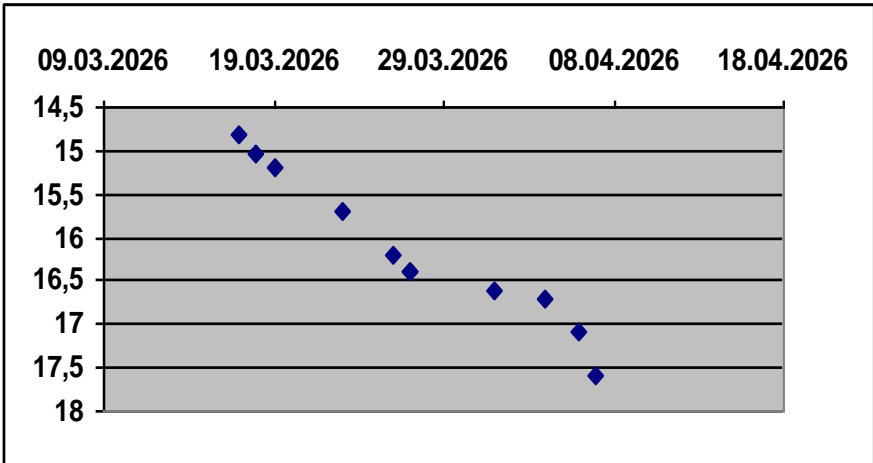


Abb. 4: Lichtkurve nach CCD-Beobachtungen in Wenigumstadt. Deutlich erkennbar, der Knick nach unten (Rapid Fading Phase) nach dem 04.04.2026.

Remote Beobachtungen von V360 Leo (Hamsch)

Auch ich habe die Meldung von Gary Poyner über den Ausbruch von V360 Leo im CVNET gelesen und habe den Stern sofort in mein Beobachtungsprogramm von meiner Remote-Sternwarte ROAD (Remote Observatory Atacama Desert) in Chile aufgenommen. Am 18.03.2026 habe ich dann die erste Zeitreihe bekommen. Man erkennt in der nachfolgenden Abbildung 5, dass sich schon sogenannte Superhumps in der Lichtkurve ausgebildet haben. Eine Analyse des Lichtwechsels in Peranso [4] ergibt eine Periode von $0.02797 \text{ d} = 0.67128 \text{ h} = 40.277 \text{ m}$. Die Analyse ist in Abbildung 6 zu sehen.

Durch das gute Wetter in Chile konnte ich den Ausbruch bis zum 02.04.2026 verfolgen, da hatte der Stern nur noch ca. 16.7 mag. Meine Gesamtlichtkurve, die bei der AAVSO zur Verfügung steht, ist in Abbildung 7 zu sehen.

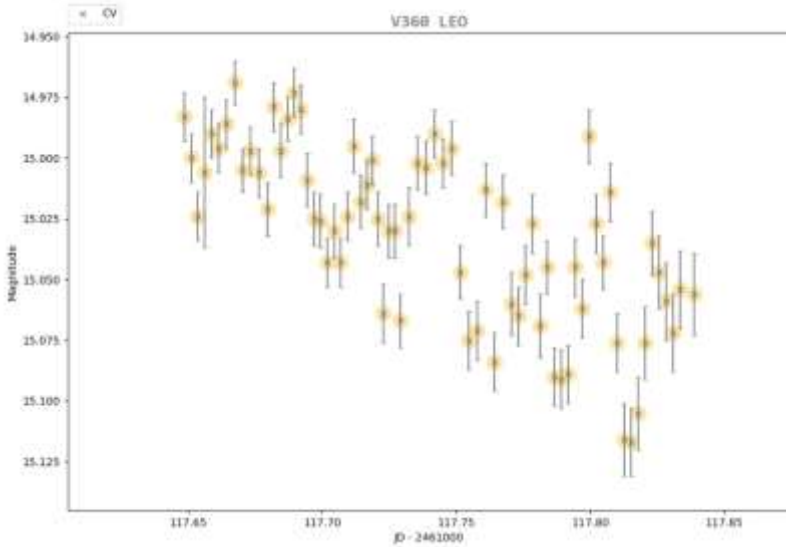


Abb. 5: Lichtkurve nach CMOS-Beobachtungen in Chile. Deutlich erkennbar sind sogenannte Superhumps.

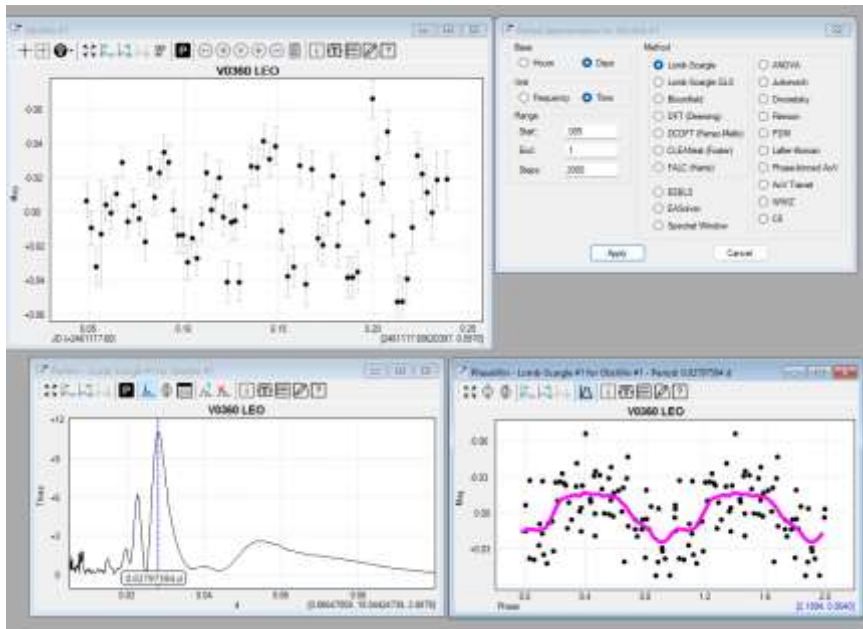


Abb. 6: Analyse der Superhumps vom 18.3.2026 mit Hilfe von Peranso.

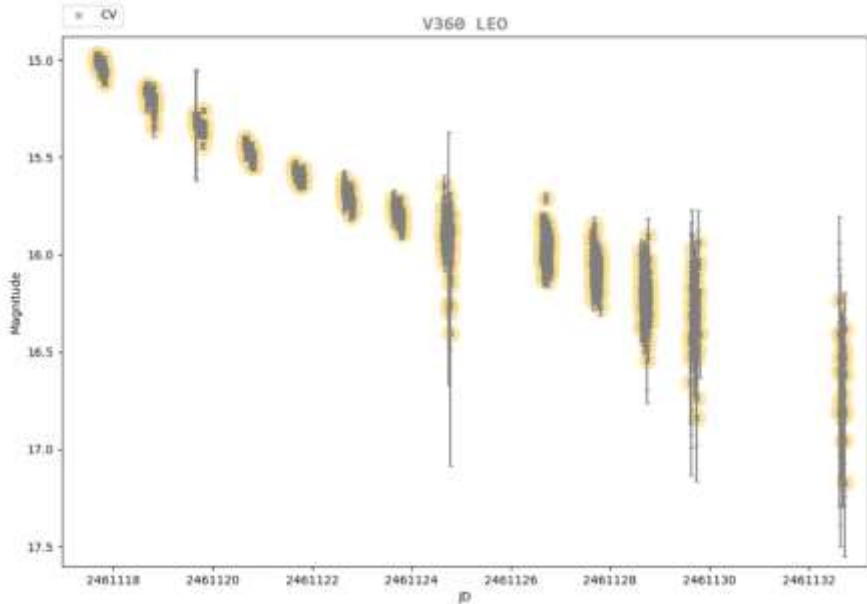


Abb. 7: Lichtkurve nach CMOS Beobachtungen in Chile.

Literatur:

[1] Peremennye Zvezdy (Variable Stars) 43 No. 9 (2023)

E. V. Kazarovets et. al. The 85th Name-list of Variable Stars

[2] HDAP - Heidelberg Digitized Astronomical Plates

<http://dc.g-vo.org/hdap>

[3] Journal für Astronomie (VdS) 74 (2020) 89 K. Wenzel; Der Wolfsche Sechszöller - Der Lebenslauf eines historischen Teleskops

[4] Peranso <https://www.cbabelgium.com/peranso/>

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

Franz-Josef (Josch) Hamsch, Oude Bleken 12, 2400 Mol, Belgien
 hamsch@telenet.be

Variable Reflexionsnebel: Ergebnisse einer systematischen Suche

Harald Strauß und Klaus Bernhard

Abstract: *Recent observations show that some reflection nebulae are not static, but change in brightness and shape over time. In a systematic study, variability was detected in several objects, including vdB 24, V1818 Ori, and NSV 16694, on timescales from days to months. A new example, vdB 27 around the young star RY Tau, exhibits particularly rapid changes that can be explained by light-echo effects caused by variable illumination. These findings suggest that variable reflection nebulae are more common than previously assumed and provide new insights into the environments of young stars.*

Reflexionsnebel, also Nebel, die das Licht naheliegender (junger) Sterne reflektieren, wurden lange Zeit als weitgehend konstante Objekte betrachtet. Allerdings ist seit Langem bekannt, dass einzelne Ausnahmen existieren: Bereits im frühen 20. Jahrhundert wurde etwa Hubble's Variable Nebula als deutlich veränderlich erkannt. Solche Objekte zeigen, dass sich die Helligkeitsverteilung innerhalb eines Reflexionsnebels auf vergleichsweise kurzen Zeitskalen verändern kann. Diese Helligkeitsänderungen werden entweder durch die Variabilität des Zentralsterns selbst oder durch eine veränderliche Abschattung infolge nahegelegener Materiestrukturen in seiner Umgebung verursacht. Der Reflexionsnebel selbst zeigt auf den üblichen Beobachtungszeitskalen hingegen kaum strukturelle Veränderungen.

Den Ausgangspunkt bildete die Untersuchung des Reflexionsnebels vdB 24 um den jungen Stern XY Per (BAVJ 104). Dabei stellten wir eine ausgeprägte Variabilität auf sehr kurzen Zeitskalen von nur wenigen Tagen in den Daten der Zwicky Transient Facility fest. Dies ist eine moderne, automatisierte Himmelsdurchmusterung am Palomar Observatory, die seit 2018 große Teile des Himmels mit hoher zeitlicher Wiederholrate im optischen Bereich (u. a. g- und r-Band) beobachtet und speziell auf die Entdeckung zeitlich veränderlicher Phänomene ausgelegt ist. Sowohl die Helligkeit als auch die Morphologie des Nebels verändern sich dabei sichtbar, was zuvor in dieser Form bei diesem Nebel noch nicht dokumentiert war. Diese Entdeckung war Anlass, die Suche gezielt auf weitere Kandidaten auszudehnen.

In einer Folgestudie (BAVJ 105) konnten wir die optische Variabilität auch in den Reflexionsnebeln um V1818 Ori und NSV 16694 (Abbildung 1) nachweisen. Im Unterschied zu vdB 24 zeigen diese Objekte eher Veränderungen auf Zeitskalen von Wochen bis Monaten. Die beobachteten Helligkeitsänderungen lassen sich dabei gut durch die Variabilität der jungen Sterne sowie durch Abschattungseffekte in deren unmittelbarer Umgebung erklären. Angemerkt wird, dass für alle in diesem Artikel beschriebenen zeitlichen Veränderungen auch in Zenodo veröffentlichte Animationen erstellt wurden, für die auf das Literaturverzeichnis verwiesen wird. Bereits diese beiden Arbeiten deuteten darauf hin, dass es sich bei veränderlichen Reflexionsnebeln um eine bislang in ihrer Häufigkeit unterschätzte Objektklasse handeln könnte.

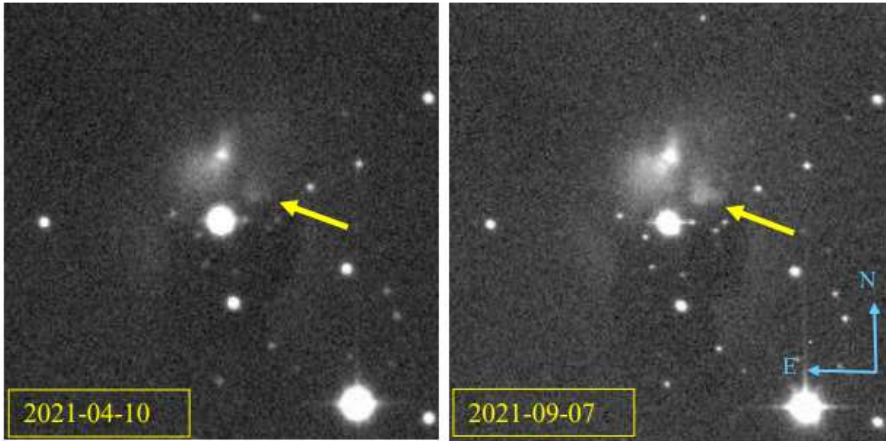


Abbildung 1: ZTF-r-Aufnahmen einer graduellen Helligkeitsänderung eines Teils des Reflexionsnebels um NSV 16694 zwischen April und September 2021 (siehe gelbe Pfeile, aus BAVJ 105)

Mit der im BAVJ 109 beschriebenen aktuellen Untersuchung wurde nun der Reflexionsnebel vdB 27 um den T-Tauri-Stern RY Tau im Detail analysiert. Die Auswertung von ZTF-Daten über den Zeitraum von 2018 bis 2025 zeigt eindrucksvoll, dass auch dieses Objekt eine ausgeprägte Variabilität aufweist. Besonders bemerkenswert ist ein Ereignis im Herbst 2018, bei dem sich – nach einem kurzzeitigen Helligkeitsabfall des Zentralsterns – eine Verdunkelungsfront innerhalb von nur fünf Tagen um etwa 23 Bogensekunden über den Nebel bewegte (Abbildung 2). Dies entspricht einer scheinbaren Ausbreitungsgeschwindigkeit von etwa 3,4 bis 3,8 Lichtgeschwindigkeiten. Solche Werte sind physikalisch natürlich nicht als reale Bewegung zu interpretieren, sondern lassen sich durch einen Lichtecho-Effekt erklären, bei dem unterschiedliche Teile des Nebels zeitlich versetzt beleuchtet werden.

Die Analyse zeigt zudem, dass sich diese Helligkeitsfronten nicht gleichmäßig über den Nebel ausbreiten. Während einige Bereiche deutlich schnellere scheinbare Bewegungen zeigen, reagieren andere Regionen verzögert. Dies spricht für eine komplexe dreidimensionale Struktur des streuenden Staubs, bei der insbesondere Vordergrundbereiche durch verstärkte Vorwärtsstreuung auffallen und dadurch höhere Helligkeiten sowie größere scheinbare Ausbreitungsgeschwindigkeiten zeigen. Die beobachteten Helligkeitsänderungen stehen dabei im Einklang mit der bekannten starken Variabilität des Zentralsterns RY Tau, der als klassischer T-Tauri-Stern Schwankungen von mehr als einer Magnitude zeigt.

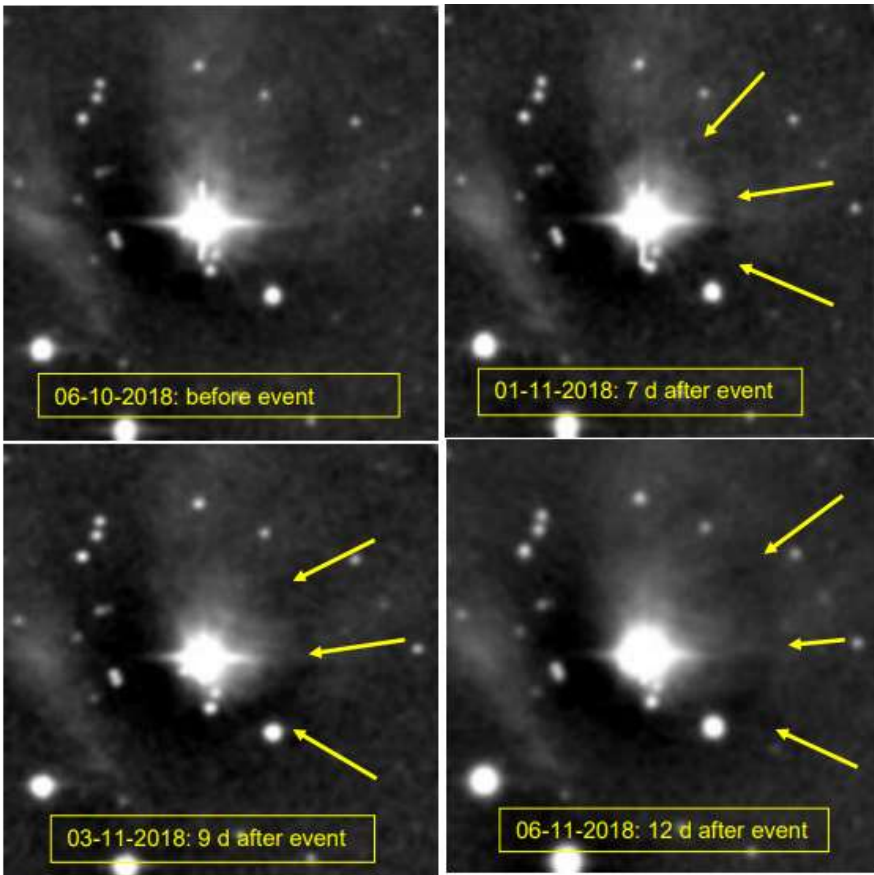


Abbildung 2: ZTF-r-Aufnahmen vor dem Ereignis (oben links), 7 Tage nach dem Ereignis (oben rechts), 9 Tage nach dem Ereignis (unten links) und 12 Tage nach dem Ereignis (unten rechts) – alle Bilder sind kontrastverstärkt. Die scheinbare Verschiebung der Abdunklungsfront zwischen dem 01. November 2018 und dem 06. November 2018 beträgt etwa 23 Bogensekunden (Norden ist oben und Osten ist links).

Neben den kurzzeitigen Veränderungen wurden auch historische Fotoplatten aus dem APPLAUSE-Archiv ausgewertet. Der Vergleich von Aufnahmen aus den Jahren 1923, 1981 und aktuellen CCD-Daten deutet darauf hin, dass sich auch die großräumige Beleuchtung des Nebels über lange Zeiträume verändert haben könnte. Aufgrund der unterschiedlichen Aufnahmebedingungen und Emulsionen lassen sich diese Hinweise jedoch nicht eindeutig als langfristige Variabilität interpretieren.

Insgesamt ergibt sich aus den bisherigen Untersuchungen ein konsistentes Bild: Reflexionsnebel können auf sehr unterschiedlichen Zeitskalen von wenigen Tagen bis

hin zu Monaten oder möglicherweise sogar länger variabel sein. Die zugrunde liegenden Mechanismen sind dabei wahrscheinlich eine Kombination aus intrinsischer Variabilität der Zentralsterne und zeitabhängige Abschattungseffekte durch Staubstrukturen, die unter anderem zu geometrischen Lichtechno-Effekten führen. Die Ergebnisse legen zudem nahe, dass veränderliche Reflexionsnebel keine exotischen Einzelobjekte sind, sondern eine bislang unterschätzte Klasse darstellen. Weitere Untersuchungen könnten nicht nur helfen, die Häufigkeit solcher Objekte besser zu bestimmen, sondern auch wertvolle Einblicke in die dreidimensionale Struktur und Dynamik von zirkumstellaren Staubumgebungen liefern. Gerade im Umfeld junger Sterne eröffnet sich damit ein spannendes Beobachtungsfeld, das sowohl im Bereich des Data-Minings als auch für eigene Beobachtungen interessant sein könnte.

Danksagung:

Diese Arbeit hat die Datenbanken SIMBAD/VizieR sowie Aladin genutzt, die am Centre de Données astronomiques de Strasbourg in Straßburg (Frankreich) betrieben werden, ebenso die Datenbank International Variable Star Index (VSX), betrieben von der American Association of Variable Star Observers in Cambridge, Massachusetts (USA), die Zwicky Transient Facility sowie das SAO/NASA Astrophysics Data System (USA) und den Digitized Sky Survey. Diese Arbeit hat außerdem das NASA/IPAC Infrared Science Archive genutzt, das vom Jet Propulsion Laboratory (California Institute of Technology) im Auftrag der NASA betrieben wird. Darüber hinaus wurden auch Daten aus der APPLAUSE Database verwendet, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, dem Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam, der Dr. Karl Remeis Observatory Bamberg, der Hamburg Observatory sowie dem Tartu Observatory finanziert wird.

Literatur

Harald Strauß, Klaus Bernhard, 2025, BAVJ No. 104: Van den Bergh 24 is a variable reflection nebula around XY Per

[https://www.bav-](https://www.bav-astro.eu/images/Up_Journal/BAVJ104_VdB%20024%20vers%2016112025%20zenodo.pdf)

[astro.eu/images/Up_Journal/BAVJ104_VdB%20024%20vers%2016112025%20zenodo.pdf](https://www.bav-astro.eu/images/Up_Journal/BAVJ104_VdB%20024%20vers%2016112025%20zenodo.pdf)

Link zur ZTF-Animation BAVJ No. 104: <https://zenodo.org/records/17560537>

Klaus Bernhard, Harald Strauß, 2025, BAVJ No. 105: V1818 Ori and NSV 16694 are surrounded by variable reflection nebulae

[https://www.bav-](https://www.bav-astro.eu/images/Up_Journal/BAVJ105_V1818Ori%20NSV%2016694%20%20vers%20zenodo.pdf)

[astro.eu/images/Up_Journal/BAVJ105_V1818Ori%20NSV%2016694%20%20vers%20zenodo.pdf](https://www.bav-astro.eu/images/Up_Journal/BAVJ105_V1818Ori%20NSV%2016694%20%20vers%20zenodo.pdf)

Link zu ZTF-Animationen BAVJ No. 105: <https://zenodo.org/records/17560171>

<https://zenodo.org/records/17560399>

Harald Strauß, Klaus Bernhard, 2026, BAVJ No. 109: On the variability of the reflection nebula Van den Bergh 27 surrounding RY Tau

https://www.bav-astro.eu/images/Up_Journal/BAVJ109_VdB%2027%20vers3.pdf

Link zur ZTF-Animation BAVJ No. 109: <https://zenodo.org/records/19117936>

Autoren:

Harald Strauß, h.strauss@aon.at Klaus Bernhard, klaus.bernhard@liwest.at
A-4812 Pinsdorf A-4030 Linz

AT 2026cex - mysteriöser Ausbruch nahe NGC 2398

Klaus Wenzel

Am 05. Februar 2026 sorgte ein ATel (Astronomers Telegram) [1], dass drei japanische Beobachter um Maskai Tsuboi gepostet haben, für etwas Unruhe in der Astroszene. Hier ist der Wortlaut dieses ATel:

"We report the discovery of a new transient exhibiting a featureless blue spectrum. Its equatorial coordinate (J2000) is RA = 07:30:08.5 and Dec = +24:30:05. Our imaging observations with a 0.35-m reflector (F/4.6) equipped with an SBIG ST-2000XM (no filter) yielded the following approximate V-band magnitudes: >17.8 on Jan 17.49 (UT), 15.8 on Jan 30.40, 16.0 on Feb 2.43, 16.1 on Feb 3.42, 16.4 on Feb 4.48, and 16.5 on Feb 5.42. An optical spectrum obtained with HOWPol on the 1.5-m Kanata Telescope at Higashi-Hiroshima Observatory on Feb 3.4 shows a featureless blue continuum, consistent with a luminous fast blue optical transient (LFBOT) near its peak brightness. If the transient is associated with the nearby galaxy NGC 2398, its absolute magnitude on Jan 30.40 should be $M_V \sim -20.0$ (assuming $m-M=35.6$ and $A_V=0.17$; NED database). Follow-up observation is encouraged".

Das spannende ist, dass hier ein LFBOT ins Spiel gebracht wurde. Die Folge war, dass dies eine ganze Reihe von Beobachtungen nach sich zog, die sich in 12 weiteren ATel niederschlug.

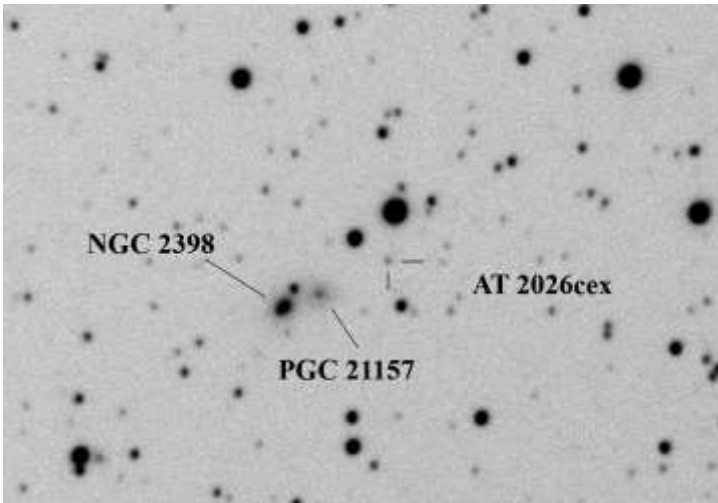


Abb. 1: AT 2026cex am 08.02.2026 mit einer Helligkeit von 17,1 mag, aufgenommen am 208/812-mm-Newton in meiner Dachsternwarte

Was ist ein LFBOT?

Die Abkürzung LFBOT steht für luminous fast blue optical transient. Bei diesen Objekten handelt es sich um eine seltene Klasse von Supernovae. Die Besonderheit:

Sie zeigen ein strukturloses blaues Spektrum, das auf ein extrem heißes Objekt hinweist, einen schnellen Anstieg der Helligkeit, sowie einen deutlich schnelleren Rückgang der Helligkeit, als wie es bei Supernovae üblich ist.

Der Prototyp dieser Objekte ist AT 2018cow, auch bekannt im deutschsprachigen Raum unter dem Spitznamen "Die Kuh". AT 2018cow wurde am 16.07.2018 von ATLAS in Hawaii mit einer Helligkeit von 14,7 mag im westlichen Bereich der Galaxie PGC 57660 (CGCG 137-68) entdeckt. Die Entfernung beträgt etwa 200 Mio. Lichtjahre. Von NICER (Neutron Star Interior Composition Explorer) auf der ISS, wurden Röntgenimpulse von 4,44 Millisekunden gemessen, ein Hinweis, dass als Überrest dieser Explosion ein Neutronenstern oder ein Schwarzes Loch entstanden ist [2]. Bisher wurden nur eine Hand voll Objekte als LFBOT klassifiziert.

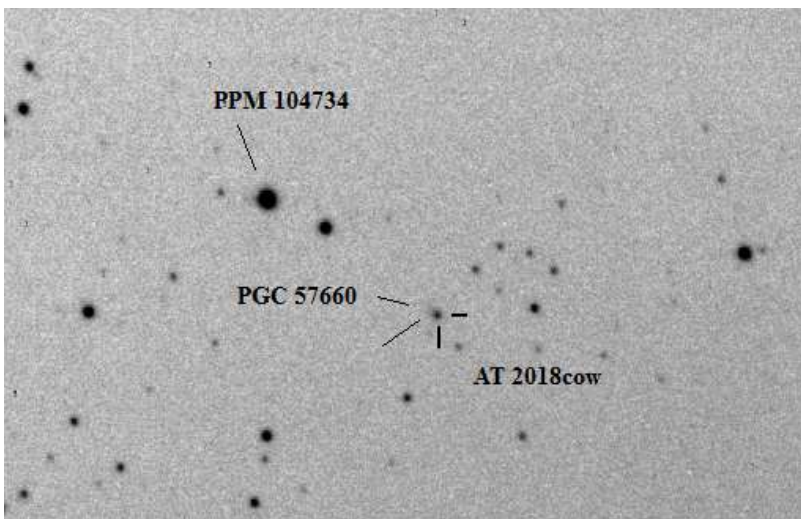


Abb. 2: AT 2018cow - "Die Kuh" - der Prototyp eines LFBOT, Aufnahme vom 21.06.2018 am 208/812-mm-Newton.

Ist AT 2026cex ein LFBOT oder ein CV?

Nach dem ersten ATel wurde zunächst in Richtung LFBOT ermittelt. So gab es diverse Veröffentlichungen (ATel) von optischen, infraroten und spektroskopischen Beobachtungen. Da die Position von AT 2026cex sich nur rund 2' nordwestlich des Galaxienpaares NGC 2398/PGC 21157 befindet, war ein Supernovaereignis nicht unwahrscheinlich.

Bei der genauen Analyse der Position stellte sich jedoch schnell heraus, dass sich exakt auf der Position ein etwa 21 mag helles Sternchen (Gaia DR3 866940901044573184) befindet, was die Theorie des LFBOT ins Wanken brachte. Als dann periodische Helligkeitsschwankungen entdeckt wurden, die zu einer Zwergnova (UGSU) passen, war die Theorie des LFBOT endgültig vom Tisch [3][4]. In der VSX-Datenbank wird AT 2026cex nun als UGSU mit einer Superhump-Periode von 0,0563 und einem Helligkeitsbereich von 14,9 bis 20,7 mag geführt.

Eigene Beobachtungen und Lichtkurve

Vom 08.02.2026 bis zum 24.02.2026 konnte ich das Objekt fünfmal beobachten, was zumindest für eine kleine Lichtkurve reicht, die zumindest grob den Helligkeitsabfall dokumentiert. Von diesen 5 Beobachtungen erhielt ich drei remote vom PIRATE Telescope in Teneriffa [5]. Die restlichen beiden entstanden an meinem 208/812-mm-Newton in meiner Dachsternwarte. Bei meiner ersten Beobachtung (8,3-Zoll-Newton) am 08.02.2026, also 8 Tage nach der eigentlichen Entdeckung, war die Helligkeit bereits wieder auf 17,1 mag gefallen. Bei der letzten Beobachtung (PIRATE 24.02.2026) lag sie bei 20 mag. Interessant ist, dass ich um den 18.02.2026 einen kleinen Anstieg der Helligkeit von 18,5 mag am 17.02. auf 17,85 mag am 18.02. beobachten konnte. Dieser Anstieg wurde auch bei photometrischen Beobachtungen von J. Majumdar und Kollegen erwähnt. *"The light curve shows evidence for a secondary re-brightening ("bump") around Feb 20, 2026."* [6].

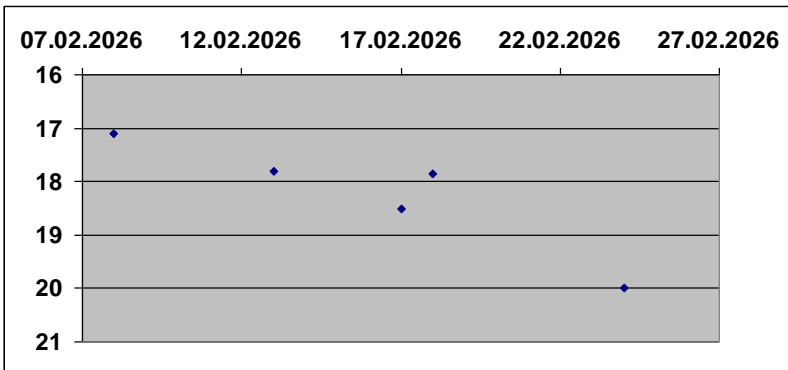


Abb. 3: Lichtkurve nach CCD-Beobachtungen in Wenigumstadt und remote am PIRAT-Teleskop in Teneriffa. Am 18.02.2026 ist der oben erwähnte kleine Helligkeitsanstieg in der ansonsten kontinuierlich abfallenden Lichtkurve erkennbar.

In der AAVSO-Datenbank finden sich leider außer meinen keine weiteren Beobachtungen dieses Sterns.

Literatur:

- [1] ATel #17646 (05.02.2026) Masaki Tsuboi et. al. Possible new object showing a featureless blue spectrum
- [2] A. Sippel SuW 6/2022 21 Die helle Kuh: Kompaktes Überbleibsel nach einer Explosion der Extraklasse
- [3] ATel #17662 (10.Feb. 2026) M. Pereyra et. al. AT2026cex (LFBOT ATel#17646): COLIBRI and C-GFH detection of quasi-periodic photometric modulation
- [4] ATel #17666 (10.Feb. 2026) M. Pereyra et. al. Erratum to ATel #17662
- [5] www.telescope.org
- [6] AstroNote 2026-86 J. Majumdar et. al. - Photometric observations of AT 2026cex with BHTOM.space Global Telescope Network

Bücher zu Astronomie, PixInsight und Mikroskopie

Erik Wischnewski

Zwei meiner Bücher sind im Preis gesenkt worden, ein weiteres wurde als korrigierte Auflage nachgedruckt. Das gibt Anlass, kurz auf diese tollen Bücher hinzuweisen.

Astronomie in Theorie und Praxis, 12. Auflage (1908 Seiten, 79.00 Euro)

Dieses dreibändige Kompendium geht zurück auf meine Aufzeichnung für die VHS-Kurse, die ich seit meiner Schulzeit (12. Klasse) im Hamburg Umland abhielt. Als eines Tages die Hörer diese Skizzen gern als Broschüre haben wollten, begann die 46jährige Ära des Buches mit 15 Auflagen inklusive der drei Vorgänger.

Das Kompendium behandelt alle Aspekte der Astronomie, sowohl im praktischen als auch im theoretischen Teil. Photometrie, Spektroskopie und Veränderlichenbeobachtung einschließlich Auswertung ist einer der Schwerpunkte.

PixInsight lieb gewinnen, 2. Auflage (255 Seiten, 29.90 Euro)

PixInsight gilt als einer der besten Bildbearbeitungsprogramme für astronomische Fotos, speziell Deep-Sky-Bilder. Die Oberfläche ist in Englisch, die Dokumentation ebenfalls. Nun liegt ein deutschsprachiges Buch mit 255 Seiten vor, welches alle für den Anfänger wichtigen Aspekte behandelt. Arbeitsabläufe in verschiedenen Tiefgängen werden geboten. Hintergründe und Problemfälle werden diskutiert. Viele haben bereits mit Hilfe des Buches den Zugang zu PixInsight gefunden, auch Fortgeschrittenen haben schon neue Aspekte erfahren und bei Manchem liegt das Buch immer neben dem Rechner.

Ein Astronom und sein Mikroskop (340 Seiten, 44.00 Euro)

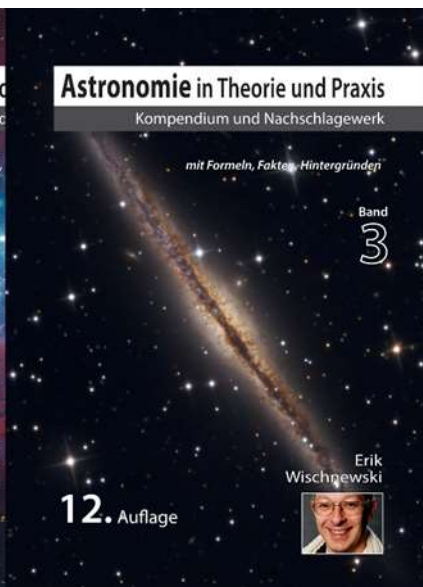
Die 2. Auflage ist schon seit Jahren verkauft, aber immer wieder wird nachgefragt. Nachdem nun der Geschäftsführer des Deutschen Kulturrates, Olaf Zimmermann, das Buch als einzigartig lobte und mich bat, über einen Nachdruck nachzudenken, habe ich diesen Vorschlag umgesetzt. Das Buch behandelt ebenfalls Theorie und Praxis. Bei der Theorie merkt man meine Handschrift als Astrophysiker, bei der Praxis spürt man, dass ich Anfänger bin. Und genau hierin liegt der Nutzen für Neulinge. Ich habe fast alles aus meiner Umgebung unter das Mikroskop gelegt, auch was der eigene Körper hergibt. Sogar die Photometrie von Negativbildern der Plejaden wird behandelt.

Leseproben

Zu allen drei Büchern gibt es auf meiner Website PDF-Leseproben. Dies enthalten das Vorwort, das Inhaltsverzeichnis, das Stichwortverzeichnis und viele Beispielseiten.

Autor

Dr. Erik Wischnewski
proab@t-online.de
www.astronomie-buch.de/literatur.htm



Das Beobachtertreffen am 9. Mai 2026

Frank Vohla

Nach einer Episode in Sonneberg fand das Beobachtertreffen 2026 wieder in Hartha statt. Wegen einer Häufung von Feiertagen in der zweiten Maihälfte war mit dem 9. Mai ein relativ zeitiger Termin gewählt worden.

Einige Teilnehmende waren am Vortag angereist und übernachteten im Hotel „Goldener Löwe“ in Waldheim. Das gemeinsame Abendessen bot Gelegenheit zu Gesprächen in Stammtisch-Atmosphäre.

Am nächsten Morgen eröffnete Lienhard Pagel um 9:30 Uhr in der Sternwarte Hartha die Tagung, an der diesmal wieder online teilgenommen werden konnte.

Lienhard Pagel hielt auch den ersten Vortrag „Projekte und „Jobs“ der BAV, Datenerfassung, LCDB“. Dabei ging es um u.a. darum, dass Nicht-GCVS-Sterne in Lichtkurven-Dateien und Min-Max-Daten möglichst mit der Bezeichnung aus dem 2MASS-Katalog benannt werden sollen. Beim Hochladen können Dateien jetzt in Zip-Archive gepackt werden, was viel Arbeit erspart, wenn viele Lichtkurven auf einmal hochgeladen werden sollen. Neu ist „noP“ im Dateinamen. Diese Lichtkurven sind zugänglich, es werden aber keine Min-Max-Zeiten veröffentlicht.

Siegfried Jost sprach anschließend über seinen „Workflow S50 mit Nina über ASTAP nach Starcurve“. Smartscoopes erleichtern die Astrofotografie und Workflow-Beschreibungen den Zugang zur Fotometrie.

Weiter ging es mit einem Vortrag von Helmut Metz über die Bestimmung der Koeffizienten der Transformationsgleichung.

Ihm folgte Klaus Bernhard mit einem Vortrag über veränderliche Reflexionsnebel. Animationen aus Bildern des Zwicky Transient Facility (ZTF) machten die Ausbreitung der Lichtechos anschaulich.

Manfred Rätz hat langjährige Erfahrung mit Exoplaneten. Eine Parabel in den B-R-Werten von TOI-1859b lässt auf die Existenz eines zweiten Planeten schließen.

Hauke Hammerl fand in einer Lichtkurve seiner Beobachtungsobjekte ein seltsames Maximum. Eine visuelle Auswertung der Einzelbilder zeigte eine sehr nahe Begegnung mit einem Kleinplaneten.

In seinem zweiten Vortrag berichtete Helmut Metz über seine Beobachtungen des Delta-Scuti-Sterns V350 Dra.

Fotometrie mit JPEG-Dateien war anschließend das Thema von Lienhard Pagel. Bei Tests mit der Wandlung von FITS in JPEG und zurück entstanden Probleme mit Überlauf. Die Sättigung sollte gemieden werden.

Bei der Veränderlichen-Beobachtung und der Entwicklung von Fotometern spielte die Sternwarte Wolfersdorf von 1922 bis 1940 eine wichtige Rolle. Über seine Recherchen in den Archiven berichtete Frank Vohla.

Den Abschluss der Tagung bildete ein instruktiver Vortrag von Matthias Kolb über die Suche nach fremden Leben mit Überlegungen zu Darstellungen in Planetarien. Bei Transits erscheinen Planeten mit Atmosphäre je nach Spektrallinien unterschiedlich groß. Spektren erlauben Aussagen über die Wahrscheinlichkeit von Leben. Ein Biomarker ist Dimethylsulfid. Auch bestimmte Kombinationen zeigen eine hohe Biowahrscheinlichkeit an, z.B. Sauerstoff und Methan.

Nach dem Ende der Tagung übernachteten noch einige Teilnehmer im Goldenen Löwen und diskutierten beim Abendessen über die Vorträge, die Impulse für die eigene Arbeit gegeben hatten.



Abb. 1: Teilnehmer Beobachtertreffen am 9. Mai 2026 in Hartha (Frank Vohla)

Kataklysmische Sterne: Aktivitäten Q2 2026

Dr. Matthias Kolb

Eine neue wiederkehrende Nova

Danielle Frostig et.al. veröffentlichten am 14. Mai 2025 in ATel #17801 die Entdeckung einer neuen wiederkehrenden Nova in der Milchstraße, genannt AT 2026lck. Die Autoren werteten Messungen der Zwicky Transient Facility, ASAS-SN, NEOWISE und anderer Quellen. Die ersten Daten stammen vom 23. April 2026 (ZTF). Die Lage ist im Sternbild Adler (aber direkt an Serpens), die Koordinaten sind RA=18:43:58.56 Dec=+01:52:48.46.

In PANNSTARRS finden sich unter diesen Koordinaten photometrische Daten aus der Vergangenheit: gMeanApMag = 22.4, rMeanApMag = 20.576 (0.043), iMeanApMag = 20.204 (0.029). Es gibt auch eine 2MASS-Nummer: 2MASS J18435855+0152484. Hier finden sich Infrarotdaten für J (14.980), H (13.605) und K (11.753).

Die Helligkeit der Nova lag bei Entdeckung laut ATel bei 13.77 (R), also etwa 7 mag über dem „quiescence“ Wert. Am 7.5.2026 wurde vom Wide-field Infrared Transient Explorer (WINTER) ein J-Wert von 11.3 gemessen, also nur knapp 4 mag über dem Ruhewert.

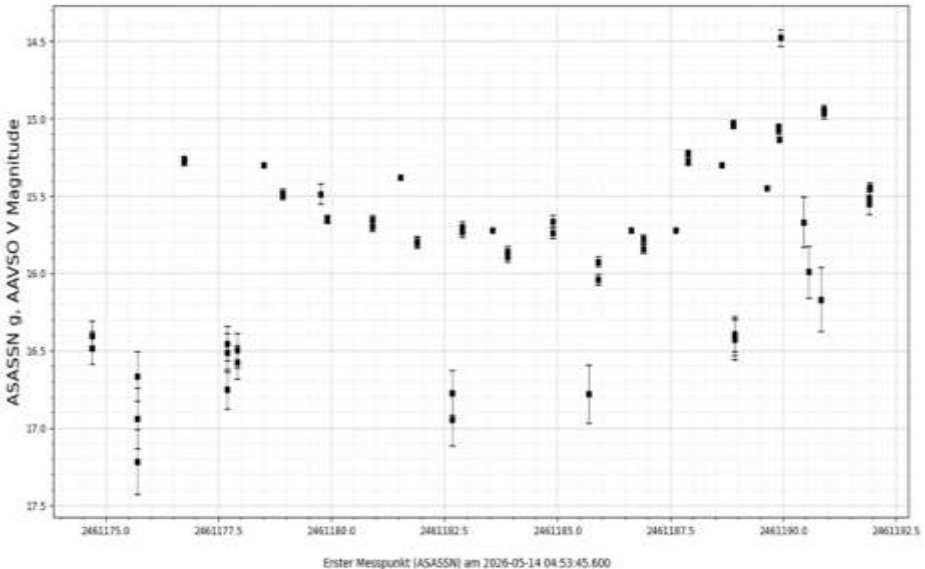


Abbildung 1: Lichtkurve für AT 2026lck. Die ASASSN-Werte (mit den großen Fehlerbalken) sind etwa 1-1.5 mag größer (siehe Text)

Abbildung 1 zeigt die Lichtkurve in G und V, basierend auf den ASAS-SN- und AID- (AAVSO) Datenbanken. Der ASASSN-Filter ist „blauer“, daher sind die Werte etwa 1-1.5 mag größer als die V-Werte (mit den großen Fehlerbalken) aus der AAVSO-Datenbank.

Man erkennt, dass die Nova nicht schnell abklingt, sondern auf einem Plateau um 15 mag Variationen anzeigt. Das ist ungewöhnlich für wiederkehrende Novae, die typischerweise recht schnell abklingen. Ein gutes Beispiel ist T CrB, aber auch RS Oph. Eigentlich gab es bisher nur drei langsame Beispiele: T Pyx, IM Nor, CI Aql. Tabelle 1 zeigt T3-Daten (also Abfall der Helligkeit vom Maximum um etwa 3 Magnituden).

Name	t_3 (Tage)	Ausbrüche
T Pyx	62	1890, 1902, 1920, 1944, 1967, 2011
IM Nor	80	1920, 2002
CI Aql	32	1917, 1941, 2000
V2487 Oph	8	1900, 1998
U Sco	2.6	1863–2022 (12 Ausbrüche)
V394 CrA	5.2	1949, 1987
T CrB	6	1866, 1946
RS Oph	14	1898–2021 (9 Ausbrüche)
V745 Sco	9	1937, 1989, 2014
V3890 Sgr	14	1962, 1990, 2019

Tabelle 1: Abklingverhalten wiederkehrender Novae (Daten per ChatGPT)

Woher weiß man, dass es eine wiederkehrende Nova ist? Frostig et.al. beziehen sich aus ASAS-SN-Daten aus 2017 (Februar-April) unter ASASSN-17cf: Am 10.2.2017 wurde ein G-Wert von 15.5 mag gemessen. Leider stammt der letzte Messwert vor diesem Datum vom 31.10.2016 (17.1 mag), daher kann man annehmen, dass das Maximum vor dem 10.2.2017 möglicherweise heller war. Aber gegenüber dem Basiswert aus PANNSTARRS betrug die Amplitude also mindestens 5 Magnituden.

Weitere archäologische Untersuchungen der Gruppe um Frostig in Messdaten von NEOWISE IR W1 und W2 (mittleres Infrarot) deuten einen weiteren Ausbruch im März 2010 an.

Spektroskopische Messungen unterstreichen den hohen IR-Anteil der Strahlung. Buil und Dennefeld veröffentlichten Ergebnisse eines Spektrums vom 17.5.2026 in ATEL#17805 und #17806 (Korrektur). Das Spektrum ist im TNS (Transient Name Server) zu finden, gemeinsam mit einem Spektrum von Robin Leadbeater vom 16.5.2026. Beide Spektren sind weitgehend identisch, das von Buil und Dennefeld hat aber eine deutlich höhere Auflösung. Die Spektren werden dominiert von starken Emissionslinien von H α (656.3 nm) und atomarem neutralen Sauerstoff (z.B. 844, 877 nm). Die Linien zeigen klare P-Cygni-Profile, aus denen sich die Geschwindigkeit des abgestoßenen Gases abschätzen lässt: Für die H α -Linien ergibt sich etwa 1800 km/s, für die beiden O-Linien finde ich einen etwas niedrigeren Wert, um 1550 km/s. Eisen-II-

Linien sind nicht zu finden, was auch dazu passt, dass die drei anderen langsamen wiederkehrenden Novae auch keine Fe-II-Novae waren.

Literatur:

(1) Frostig, D. et.al., V.P., ATel #17801
<https://www.astronomerstelegam.org/?read=17801>

(2) Buil, C. et.al., V.P., ATel #17805
<https://www.astronomerstelegam.org/?read=17805>

Matthias Kolb, mako1997a@gmail.com

BAV-Publikationen und aktueller Beobachtungseingang

Lienhard Pagel

Posteingang der Sektion im Zeitraum 1 bis 3 2026

Es werden jeweils der Monat des Eingangs, das BAV-Beobachter-Kürzel und die Anzahl der Lichtkurvenblätter angegeben.

Monat 01:	BTL 6	FIR 7	HPL 1	HML 23	HSR 175
	JOT 4	MEZ 1	RAT 122	RDP 14	SIN 1
	TH 3	WKT 1	WMT 7		
Monat 02:	BTL 2	HPL 2	HML 2	HSR 146	MEZ 1
	MS 44	RDP 1	SIN 2	SPI 1	WMT 16
Monat 03:	BTL 6	HPL 2	HML 15	HSR 410	JOT 3
	MEZ 5	MS 58	SIN 3	TH 5	WKT 3

Anzahl Lichtkurven-Dateien:	1092
Anzahl MiniMax-Dateien:	506
Anzahl MiniMax-Datensätze:	774
Anzahl anderer Dateien:	70

Minima und Maxima (Basis: eingereichte MiniMax-Datensätze)

Beobachter			Summe	vis	CoF	CmF	Exo
BTL	Bergthal, S.	Rottweil	13	0	13	0	0
FIR	Fischer, M.	Emskirchen	12	0	0	12	0
HML	Hammerl, H.	Wurmannsquick	57	0	56	1	0
HSR	Husar, D.	Hamburg	381	0	0	381	0
JOT	Jost, S.	Bad_Lippspringe	12	0	4	8	0
MEZ	Metz, H.	Essen	12	0	0	12	0
MS	Moschner, W.	Lennestadt	102	0	0	102	0
RAT	Raetz, M.	Herges-	121	0	0	0	121
RDP	Rudolph, T.	Dresden	19	0	0	19	0
SIN	Sinnacker, S	Kirchen	6	0	0	6	0
SPI	Spieß, W.	Ertingen	1	1	0	0	0
TH	Thomas, A.	Nieder-Olm	8	0	6	2	0
WKT	Wickert, V.	Essen	8	0	0	8	0
WMT	Wermert, C.	Coesfeld	22	0	0	22	0
014	Beobachter	Summen	774	1	79	573	121

Summe photo-Maxima:	292
Summe photo-Minima:	481

Summe visueller Maxima:	0
Summe visueller Minima:	1

Gesamtanzahl Minima/Maxima: 774

Davon:

Minima:	482
Maxima:	292
Anzahl E., GS, usw.:	174
Anzahl RR:	42
Anzahl DSCT:	27
Anzahl CEP:	0
Anzahl M:	0
Anzahl SR:	0
Anzahl Kataklys.:	0
Anzahl Exoplaneten:	121
und andere ...	

Abbildung auf der Titelseite

SN 2026acd in NGC 4168, aufgenommen von Klaus Wenzel, 45 s belichtet mit CCD-Kamera und Newton 208/812 mm, Helligkeit am 21.1.2026 14,5 mag. Wolf 1436 gehört zu mehreren Schnellläufer-Sternen, die Max Wolf 1924 auf Fotoplatten in Heidelberg untersuchte.

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)

Astromesse Süddeutschland 2026 Friedrichshafen/Bodensee 27. Juni 2026
BAV-Beobachtungswoche Kirchheim 29. Aug.–6. Sept. 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 2026



www.bav-astro.eu