

RR Lyrae

Beobachterische Perspektiven und Hintergründe zu falschen Vorhersagen.

Werner Braune

Ich ergänze Wolfgang Vollmanns vorangehenden Beitrag um Aspekte, die den Umgang mit Beobachtungspublikationen und deren Erstellung untersuchten.

Die Vorgeschichte

Es ist immer sehr bedauerlich, wenn Vorhersagen nicht stimmen. Ziel der BAV ist es im BAV-Circular möglichst genaue Vorhersagen zu liefern. Aber bei diesem hellen Veränderlichen aus dem BAV-Programm und mit BAV-Unterstützung auch in SuW muss man sich wirklich fragen, wie kann es bei der BAV und in der Veränderlichenwelt insgesamt dazu kommen, dass es einen derartigen Fehler gibt?

Im SuW 11/2019 (unter Lesebriefe) schreibt Wolfgang Vollmann nach seiner gelungenen Maximumsableitung vom 9.8.2019, 0.00 Uhr = JD 2458704,42: "Zu diesem Zeitpunkt hätte der Stern aber gemäß den Vorhersagewerten in SuW 6/2019 nicht im Maximum, sondern kurz vor dem Minimum sein sollen. Periodenänderung ist wahrscheinlich. Er ist entweder knapp acht Stunden zu früh oder knapp sechs Stunden zu spät dran".

Das bezieht sich auch auf seine Lösung im BAV Rundbrief 3/2109, S. 133 f. Er schrieb mir zur Frage, wie er denn das Maximum gefunden habe?: "Schon an Abenden vor dem 8. Aug. habe ich RR Lyrae beobachtet und zum angegebenen Maximumstermin kein Maximum gefunden. Daher beobachtete ich weiter. Ich schaute auch in die Ephemeride, die im AAVSO VSX angegeben ist".

In dem voran stehenden Artikel sind die näheren Angaben dazu: AAVSO VSX JD 2458042,425 + 0,566782 x E.

GEOS rechnete 2014 (Vandenbroede) noch mit einer Periode von 0,56683649.d.

Für die BAV hat Gisela Maintz unmittelbar nach Vollmanns aktuellem Maximum am 13.8. neue, instantane Elemente für RR Lyrae (2020 und ggf. 2021) ermittelt mit JD 2458704,42 + 0,566775 x E.

Sie werden bei unseren Vorhersagen im BAV-Circular eingesetzt und auch bei SuW und der VdS.

Meine Untersuchungsgrundlagen

Mein Ausgangspunkt war: Warum taucht die Frage des seit einigen Jahren schon markanten Verlaufs der (B-R)-Werte nicht schon eher als Beobachtungs-Hinweis auf? Wolfgang Vollmann ist doch eher durch Zufall darauf gestoßen und hat dennoch interessiert weiter beobachtet.

Die Abbildung 1 im voraus gehenden Artikel zeigt die Periodenänderung von RR Lyr hin zu Verspätungen in der letzten Zeit. Sie ist seit ihrer Entstehung markant; aber die Streuung der einzelnen Beobachtungen ist sehr stark.

Wolfgang Vollmann zeigte mir die BAV-Beobachtungen seit dem Jahr 2000 aus der GEOS- Datenbank mit deren (B-R)-Werten an. Markant für stark schwankende (B-R)-Werte ist das Jahr 2014. In den voran gegangenen Jahren waren die (B-R)-Werte unauffällig. Nach 2014 gab es keine BAV-Beobachtungen mehr. Der Gesamtbereich enthält zu Anfang viele visuelle Beobachtungen mit einer zunehmenden Anzahl von CCD-Beobachtungen.

Ich habe den Bereich 2014 aus den BAV-Mitteilungen Nr. 240 und Nr. 242 (beide 2016) den Originalen entnommen. Sie wurden von Joachim Hübscher ohne interne Gegenprüfung publiziert. Zugleich habe ich auch die Lage der Vorhersagen nach dem BAV-Circular 2014 geprüft. Auf die Ansicht der Original-Lichtkurven habe ich verzichtet. Sie hätten die Gesamtbetrachtung nicht geändert. Was ich entdeckte, war genug, um auf wesentliche Hintergründe zu kommen.

Tabelle der Beobachtungen mit Hinweisen zum BAV-Circular

Elemente 2455867,3043 + 0,56686403 BAV-Circular 2014

Alich	V Min	56854,3869		
	Max. aus M-m	56854,4946		56854,2146
	Max. GEOS	56854,4739		56854,7814
Strüver	vis Max	56911,478	10.9. ,47	56911,4678
		56914,405	13.9. ,30	56914,3022
		56992,377	00.12. *)	56991,3957
				56992,5294

*) un beobachtbar, daher nicht im BAV-Circular

In der Tabelle sind eklatante Abweichungen erkennbar bei Strüver und GEOS, wie man es an den berechneten Angaben sieht.

Ich habe absichtlich die Vorhersagen des BAV-Circulars zugrunde gelegt, um Strüver in den Griff zu bekommen. Bei seinem letzten Maximum müsste er sich wohl in der Tagesangabe der Beobachtung geirrt haben.

Bei GEOS wurde aus einer Minimumsableitung ein Maximum publiziert. Wie diese das gemacht haben, erkannte ich nicht. Mein Ansatz mit dem Wert den M-m aus dem GCVS zeigt dies. Beide Abweichungen sind dennoch sehr hoch.

Die Weiterführung im Thema zeigt, dass Joachim Hübscher im jeweiligen BAV-Circular sich einer einfachen Methode der Aktualisierung bediente, indem er die bekannte Periode mit einem aktuell erhältlichen Maximum verknüpfte. Ein Beispiel ist oben das Maximum von Gisela Maintz zum BAV-Circular 2014. So verfuhr er jährlich bis zu dem letzten BAV-Circular vor seinem Tod.

Seit 2016 wurde das nicht mehr gemacht, sondern die alten Angaben wurden einfach übernommen. Damit war für 2019 mit diesen Elementen wirklich nichts mehr anzufangen.

Wie Gisela Maintz aktuell vorging, weiß ich nicht. Es gibt aber Wolfgang Vollmanns Hinweis zur Ableitung instantaner Elemente bei GEOS.

Ansatzpunkte zu Verbesserungen

Es ist schlicht so, dass Beobachtungs-Ergebnisse zur Publikation in lange Listen vieler Veränderlicher gehen, die ggf. auch (B-R)-Werte ausweisen. Bei GEOS und überall sind sie erst bei deren Zusammenstellung in der Datenbank. Darauf schaut kein Beobachter. Und das, obwohl ausgesagt wurde, dass im BAV-Circular möglichst aktuelle Elemente benutzt werden, um Fehlbeobachtungen zu vermeiden. Gemeint war das aber eher hinsichtlich des Ansatzes der Genauigkeit bei CCD-Beobachtern, die nicht um eine halbe Stunde daneben liegen wollen. Jetzt war viel mehr daneben.

Es war/ist seit langem der Wunsch der BAV, dass Beobachter auf gesendeten Lichtkurven auch Auffälligkeiten zum abgeleiteten Max-/Min-Zeitpunkt angeben. Gemeinhin: Die Abweichung zu den Vorhersagen des BAV-Circulars. Das wurde kaum gemacht! Anweisungen dazu gab es nie.

Aber es war ggf. bei der Auswertung für die Publikation erkennbar. Spätestens bei der Publikation selbst fand sich die Angabe eines (B-R)-Wertes zum GCVS dort.

In den Anweisungen zur Erstellung von Lichtkurven-Blättern (BAV-Bätter Nr. 16) gibt es zwar Hinweise zu Bemerkungen, aber weiterhin keinen speziell auf einen (B-R)-Wert.

Die Veröffentlichung von Beobachtungen folgt inzwischen dem internationalen Brauch ohne (B-R)-Werte. Stattdessen werden Angaben zur Genauigkeit gefordert und angegeben. Man ist also in dieser Richtung jetzt völlig orientierungslos.

Was bleibt ist die Verfolgung interessanter Sterne, also die des BAV-Programms, aufgrund der elektronisch einfließenden Daten anhand der Zusammenführung in den Datenbanken.

Das ist bei den RR-Lyr-Sternen GEOS (deren Datenbank gibt dazu Möglichkeiten) und für Bedeckungsveränderliche seitens der BAV die Lichtenknecker-Database of the BAV mit vielen Nutzungsmöglichkeiten, betreut vom Sektionsleiter Beckungsveränderliche der BAV Frank Walter bzw. J. M. Kreiner (Polen), der stets neue Elemente erarbeitet und publiziert, auf die die BAV gern zurückgreift.

Zwingend ist, dass das BAV-Circular stets aktuell ist. Die BAV-Sektion Auswertung und Publikation der Beobachtungsergebnisse ist also nicht nur bei RR Lyrae gefordert.

Ausblick auf das weitere Verhalten von RR Lyrae

Es ist erkennbar zu erwarten, dass RR Lyr ja wohl mal in der aktuellen Entwicklung seiner Periode stoppt und deshalb zwingend weiter zu beobachten wäre.

Einsatz der Spektroskopie

Dazu habe ich bei der aktuell geschilderten Lage der Periodenänderung eine Anregung für Spektroskopiker im nächsten Jahr. RR Lyrae hat eine grundsätzlich noch gute Helligkeit dafür mit 7,06-8,10 V. Beobachtungsmöglichkeit ab Mai am Abendhimmel.