

Erfolge bei selten beobachteten Sternen oder Auch ein halbes Minimum kann zu einem ganzen Erfolg führen

Frank Walter

Schon mehrfach habe ich auf langperiodische Bedeckungsveränderliche (BV) hingewiesen, die selten beobachtet werden. Sie haben oft eine so große Bedeckungsdauer (D), dass Abstieg und Aufstieg eines Minimums nicht in einer Nacht erfasst werden können. Die Reduzierung einzelner Beobachtungsserien zu einem Lichtkurvenzug ist notwendig. Gemeinschaftliche Arbeit mehrerer Beobachter kann hier rasch (innerhalb einer Saison) zu einer kompletten Lichtkurve führen. Aus Beobachtungen des Jahres 2009 zeige ich drei Beispiele.

WY Leo, beobachtet von Willi Proksch und Peter Frank

WY Leo gehört zum BAV-Programm 2000. In meinen Beobachtungsaufrufen auf der Webpage und im Rundbrief habe ich schon mehrfach auf den Stern hingewiesen, allerdings mit der Einschränkung, dass auf unseren Längengraden ein Minimum erst in 2010, 2011 möglich sein wird. Die Periode dieses BV liegt bei fast genau 5 Tagen ($P = 4,985778$), die Bedeckungsdauer beträgt $D = 12$ Stunden. Das führt dazu, dass sich auf einem Längengrad über mehrere Jahre hinweg ein komplettes Minimum nicht erfassen lässt. Die letzten Beobachtungen von 2003 und 2008 stammen denn auch aus Japan bzw. USA. Trotzdem haben Willi Proksch und Peter Frank im April einen Versuch gemacht und den absteigenden Teil eines Minimums erfasst (Abb. 1).

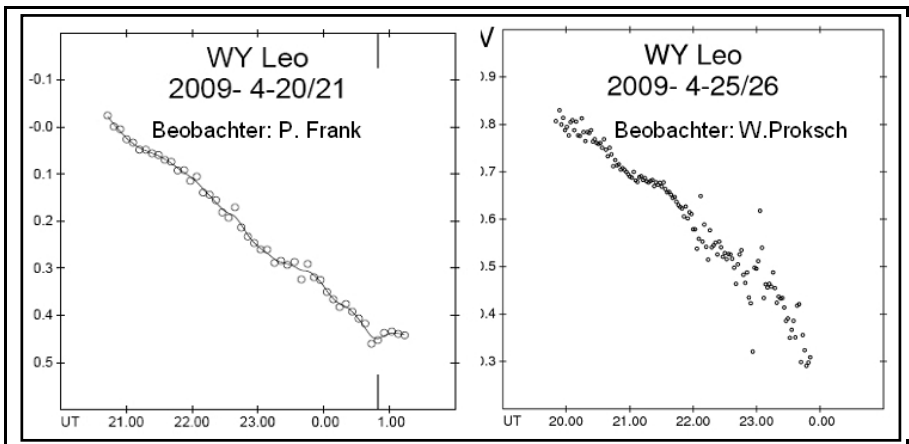


Abb. 1: Lichtkurven zu WY Leo (P. Frank, W. Proksch)

Diese zwei von auf einander folgenden Minima stammenden Kurvenstücke zeigen, dass wir uns in Mitteleuropa wieder einer Periode nähern, in der ein Minimum beob-

achtbar ist. Ich werde im nächsten Frühjahr zur Beobachtung aufrufen. Die beiden Kurvenabschnitte zeigen übereinstimmend aber auch leichte Schwankungen. Dies hatten andere Beobachter auch in den Phasen konstanten Lichts festgestellt (siehe [1]). Könnte eine der Komponenten des Bedeckungssystems ein Veränderlicher sein? Ein Delta-Scuti Stern? Weitere detaillierte Untersuchungen auch im Normallicht sind also sehr erwünscht.

RW UMa, beobachtet von Frank Walter

Der Stern gehört zwar nicht zu den Programmsternen der BAV, Anton Paschke hat jedoch schon vor längerer Zeit auf ihn aufmerksam gemacht. Er ist selten beobachtet. Das mag an seiner langen Periode und an seiner Bedeckungsdauer liegen. Elemente nach Kreiner: $E(0) = 2452506.7100$, $P = 7.32823$. Bedeckungsdauer nach GCVS: $D = 14$ Std. Über die Dauer konstanten Lichts im Minimum (d) findet sich in den Katalogen keine Angabe. Ich konnte im April ein Stück der Lichtkurve aufnehmen (Abb. 2).

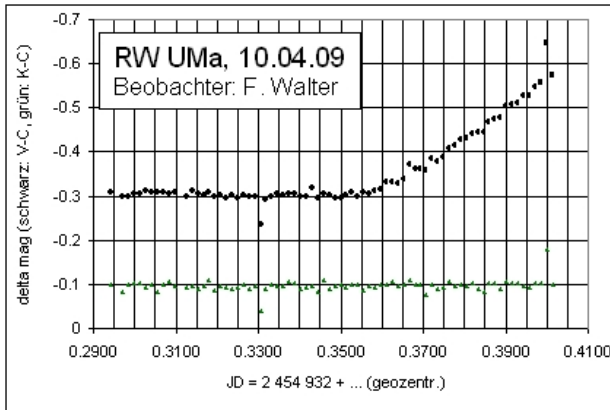


Abb. 2: Lichtkurve zu RW UMa (F. Walter)

Es zeigt sich deutlich, dass tatsächlich eine solche Phase konstanten Lichts vorhanden ist. Sie beträgt mindestens $d = 1:45$ Std. Auf Basis der Kreiner-Elemente ergibt sich auch, dass das Minimum mindestens 40 Min früher als vorhergesagt eintrifft. Mit diesen Erkenntnissen aus dem Kurvenstück könnte es zukünftigen Beobachtern gelingen, ein vollständiges Minimum mit Abstieg und Anstieg zu erfassen

AN Cam, beobachtet von Franz Agerer et al.

In einer eMail vom 2009-01-21 11:23:00 Westeuropäische Normalzeit schreibt agerer.zweik@t-online.de an P. Frank und F. Walter:

Liebe Freunde,
 so kanns gehn. Obwohl ich erst später anfangen hab können, habe ich tatsächlich einen schönen Anstieg von AN Cam erhalten. Die Periode beträgt aber 20.9984d! Das ist ziemlich knapp neben 21d! **Das führt nun dazu, dass ich den zugehörigen Abstieg der Lichtkurve erst so ab 2024 erhalten kann. Ob ich mit über 81 noch beobachten werde, das ist mehr als fraglich.** Über die Dauer eines evtl.-en d finde ich keine Information. Damit könnte ich wenigstens den Zeitpunkt des Minimums errechnen.

Für diesen Kandidaten bräuchte man einen Beobachter auf einem ganz anderen Längengrad.

Mit freundlichen Grüßen
 Franz.

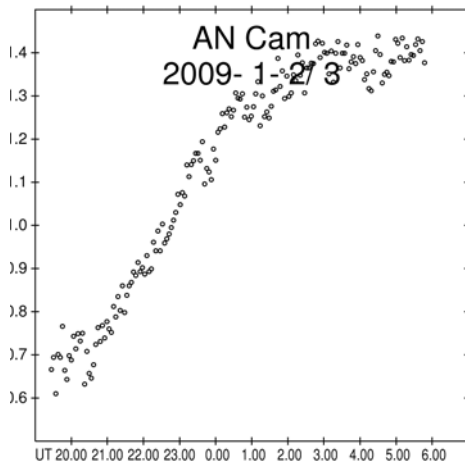


Abb. 3: eMail und Lichtkurve zu AN Cam (F. Agerer)

AN Cam gehört zum alten BAV-Programm 82, das etwas in Vergessenheit geraten ist. Viele seiner Sterne sind vernachlässigt. Bei AN Cam gibt es natürlich wegen der von Franz Agerer angesprochenen langen und ungünstigen Periode nur selten Beobachtungsmöglichkeiten für ein Minimum. Die Elemente für den Stern lauten nach GCVS: $E(0) = 2426003,4700$ und $P = 20,9986$.

Die in der Lichtenknecker Database enthaltenen Minima stammen alle von visuellen Beobachtungen aus den 30-er und 80-er Jahren des vorigen Jahrhunderts. An dem mit diesen Daten erzeugten (B-R)-Diagramm (siehe Abb. 4) fällt auf, dass die Minima von Brelstaf (1982 – 1984) ca. 5 Tage früher als vorhergesagt erscheinen. Sollte die Periode in 50 Jahren so stark abgenommen haben?

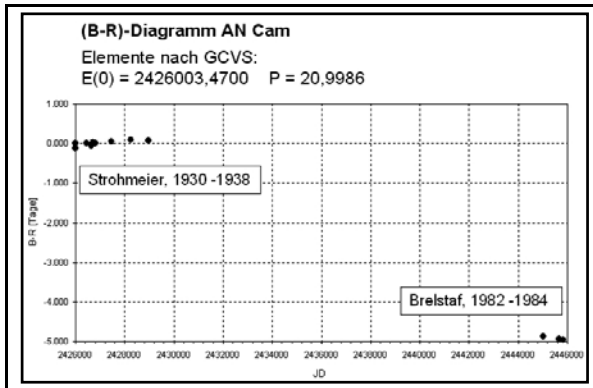


Abb. 4: (B-R)-Diagramm AN Cam (aus LkDB)

Ich wollte Franz Agerer nicht 15 Jahre warten lassen, und außerdem wollte ich wissen, ob die Zusammenarbeit von Amateuren über Landesgrenzen hinweg möglich ist. Also schrieb ich eMails an G. Samolyk (USA), den Sektionsleiter „Bedeckungsveränderliche“ der AAVSO und an K. Nagai (Japan), den Herausgeber der gesammelten Minima der VSOLJ (Variable Star Observers League). Von der Reaktion war ich überwältigt. In meinen kühnsten Träumen hätte ich sie nicht erwartet. Die Beobachter G. Samolyk (USA), H. Itoh und S. Kiyota (Japan) sendeten mir im Zeitraum März – Mai 2009 ca. 4000 (!) Einzelmessungen aus CCD-Aufnahmen, die ich zu einer Gesamtlichtkurve zusammenfügen konnte (siehe Abb. 5). Der absteigende Teil des Hauptminimums stammt von H. Itoh, er passt sehr gut zum aufsteigenden Teil von F. Agerer. Die Daten zum Nebenminimum lieferte zum größten Teil G. Samolyk.

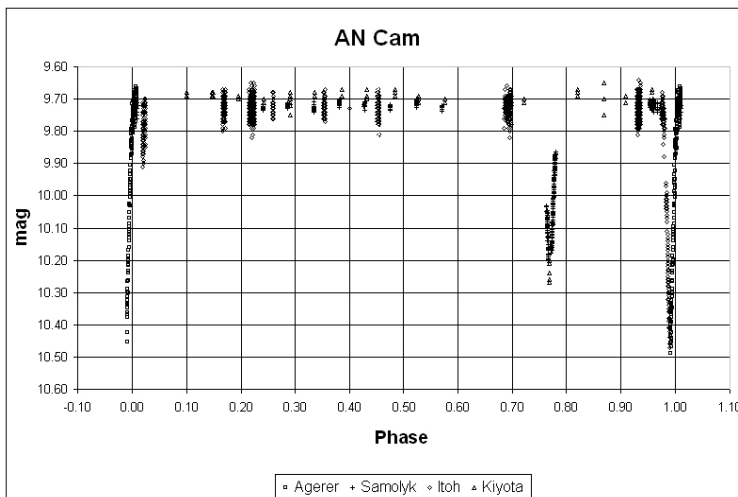


Abb. 5: Phasendiagramm AN Cam

Aus dem Phasendiagramm lässt sich allerlei ablesen:

- Eine längere Phase konstanten Lichts im Minimum scheint es nicht zu geben ($d = 0$).
- Das Hauptminimum liegt nicht genau bei Phase 0 bzw. 1. Daraus ergibt sich (B-R) $\sim 5:30$ Std (gegenüber den Vorhersagen nach GCVS-Elementen). Das sollte ein Beobachter zukünftig berücksichtigen.
- Die Phase des Nebenminimums liegt bei 0,77. Die Bahn des Bedeckungssystems hat also eine große Exzentrizität. Das erklärt die Abweichungen der (B-R)-Werte von der Nulllinie bei den Ergebnissen von Brelstaf aus den Jahren 1982 – 1984 (siehe Abb. 4). Es handelt sich bei seinen Ergebnissen um Sekundärminima! Dies hielt ich zunächst für eine neue Erkenntnis aus unserer internationalen Beobachtungskampagne. Erst vor kurzem fand ich jedoch eine französische Arbeit aus dem Jahre 1987, in der genau diese Exzentrizität genannt wird (siehe [2]).

Auch wenn grundsätzlich keine neuen Entdeckungen gemacht wurden, halte ich diese Beobachtungen für bemerkenswert, und deshalb habe ich hier so ausführlich darüber berichtet. Sie zeigen die Stärke unserer Amateurorganisationen und die Möglichkeiten der internationalen Zusammenarbeit. Wie sich gezeigt hat, funktioniert sie reibungslos. Anregungen zur gemeinschaftlichen Beobachtung wurden bereitwillig aufgenommen. Wir sollten den Vorteil der Zusammenarbeit von mehreren Beobachtern innerhalb der BAV und darüber hinaus nutzen, wann immer es sich anbietet. Gerade die selten beobachteten langperiodischen Bedeckungsveränderlichen sind ein breites Anwendungsgebiet. Als Sektionsleiter biete ich gerne meine Hilfe an bei der Herstellung von Kontakten und bei der Zusammenfassung von Einzelergebnissen.

[1] F. Walter
Interessante Bedeckungsveränderliche
BAVR 1/2007, 5 – 8

[2] M. Imbert
Vitesses radiales photoélectriques de binaires à éclipses III.
Elements orbitaux de AN Cam
Astron. Astrophys. Suppl. Ser. 67, 161-167 (1987)

F. Walter, Denninger Str. 217, 81927 München; 0 89 - 9 30 27 38; walterfrk@aol.com