

# SV Cam, ein circumpolares EA-System, gut für Überraschungen

Peter Sterzinger

Der erfreuliche BAV-Aufruf, doch nicht nur Extrema-Zeitpunkte zu bestimmen, sondern die Lichtkurven möglichst ganz zu verfolgen, bzw. deren Details zu studieren, kam mir sehr entgegen. So waren mir z.B. die schwer zu bestimmenden Doppelmaxima einiger RR-Lyr-Sterne wie etwa RZ Cep eine Herausforderung. Allerdings sind in vielen Fällen für Feinheiten Photometer oder CCD-Kamera erforderlich.

Mehr durch Zufall kam ich auf das Algol-System (EA –System) SV Cam. Nach ersten Beobachtungen kam der Verdacht auf, im Minimum gebe es einen Stillstand, obwohl im Circular „d=0“ steht.

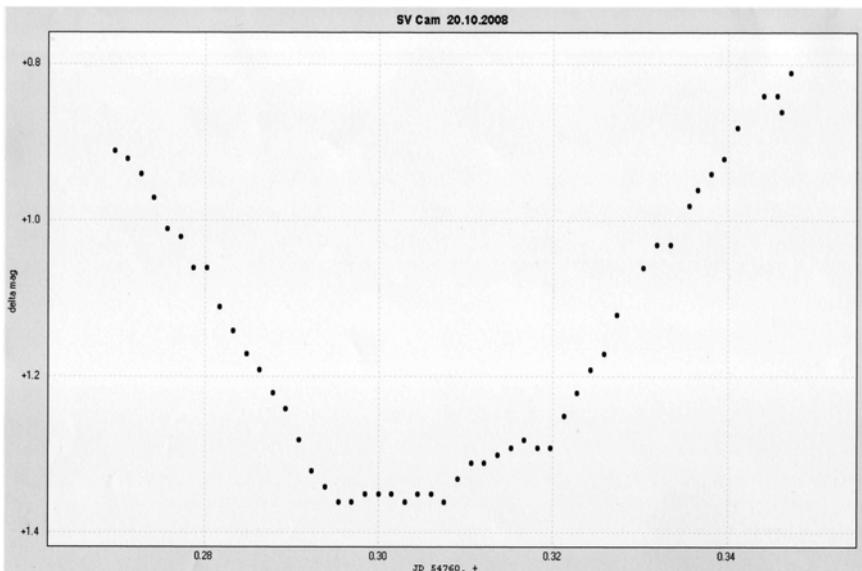


Abb. 1 SV Cam 20.10.08 - 53 Aufnahmen à 40 sec. Mit CCD ST 7/E

Zunächst habe ich mir an der Wiener Uni-Sternwarte die mir von Prof. Strassmeier (früher Wien, jetzt Potsdam) empfohlene rezente Literatur besorgt und studiert (s. unten). Dabei stellte sich heraus, dass in den letzten ca. 10 Jahren von Messungen mit dem Hubble-Teleskop abwärts viele Arbeiten SV Cam gewidmet wurden. Handelt es sich doch um ein aktives Doppelsternsystem, bei dem Sternflecken ebenso nachgewiesen werden konnten wie Materieausbrüche, zumindest vermutet, die der Lichtkurve wechselnde (!) Asymmetrien bzw. Unregelmäßigkeiten aufprägen, die

teilweise nur in (zeitlich) hoch aufgelösten Messreihen sichtbar werden. Ihnen gilt mein Interesse, und ich rufe Gleichgesinnte auf, mitzumachen.

SV Cam besteht aus zwei klar getrennten Komponenten (8): einer heißeren mit ca. 1,4 und einer kühleren mit ca. 0,8 Sonnenmassen. Die Bedeckung des heißen massiveren Sterns durch das kühlere Objekt bewirkt das Hauptminimum. Der Neigungswinkel beträgt knapp  $90^\circ$ , sodass wir praktisch perfekte Bedeckungen beobachten. Ein gravitativ bedingter Materieaustausch ist so gut wie auszuschließen (8). Aus Periodizitäten der (B-R)-Kurve, die man auf Lichtzeiteffekte zurückführt, erscheint einigen Autoren die Existenz eines dritten Körpers weitgehend gesichert (1). Das Doppelsternsystem bewegt sich demnach um den mit dem dritten Körper gemeinsamen Schwerpunkt in 40 Jahren. Es gibt aber auch die Meinung, dieser dritte Körper sei keineswegs so sicher nachweisbar (2). Daher seien weitere Periodenuntersuchungen nötig, um einerseits diese Frage zu klären, andererseits auch kurzfristige Periodenänderungen (2), (7) genauer zu analysieren. Also sollte man den (zur Zeit zwar pünktlichen) Veränderlichen schon deshalb verfolgen.

Aber es gibt noch mehr zu sehen. Den oben erwähnten Stillstand im Hauptminimum, und zwar offenbar nur während der ersten Hälfte der gesamten Dauer des Minimallichts, konnte ich bei sehr guten Bedingungen mit CCD ST 7/E zweimal belegen. Dann folgt ein Buckel, der nach 15 Minuten in den geraden Aufstieg - weitgehend symmetrisch zum Abstieg - übergeht. Dieser Buckel könnte als Auswirkung chromosphärischer Aktivität, aber auch von Flecken gedeutet werden. Der mittlere Fehler der Messpunkte beträgt 0,014 mv, der Verlauf ist somit als gesichert anzusehen. Abbildung 1 zeigt meine erste Lichtkurve des Hauptminimums.

Das wird höchstwahrscheinlich nicht ständig so bleiben, daher sollten Stillstand (im Gegensatz zu den Katalogdaten „d = 0“) und das eigenartige Phänomen vor dem eigentlichen Anstieg möglichst bald weiter verfolgt, bzw. durch Parallelbeobachtungen gesichert werden – und zwar in möglichst hoher zeitlicher Auflösung. Dies gilt auch für das Sekundärminimum, denn die Frage, ob es auch auf der kleineren Komponente Flecken gibt, scheint noch nicht endgültig beantwortet zu sein. In der Literatur ist eigentlich nur von Flecken auf dem heißen, massiveren Stern die Rede, und hoch aufgelöste Details innerhalb der Minima habe ich vergeblich gesucht. Hier kann verdienstvoll und mit Lust geforscht werden.

Das ist immer noch nicht alles: Flecken und Flares oder ähnliche Ausbrüche bewirken, dass die Helligkeit im Maximallicht einmal vor, und nach gewisser Zeit nach dem Haupt- bzw. Nebenminimum größer ist, und zwar um ca. 0,05mag (2). Wegen dieses Wanderns einer zusätzlichen Helligkeitszunahme im Maximallicht wird das System den RS-CVn-Sternen zugeordnet.

Womit wir wieder beim Aufruf sind, Lichtkurven ganzheitlich zu sehen und zu verfolgen, also etwa phasenweise Gesamtlichtkurven hoher Auflösung zusammenzustellen.

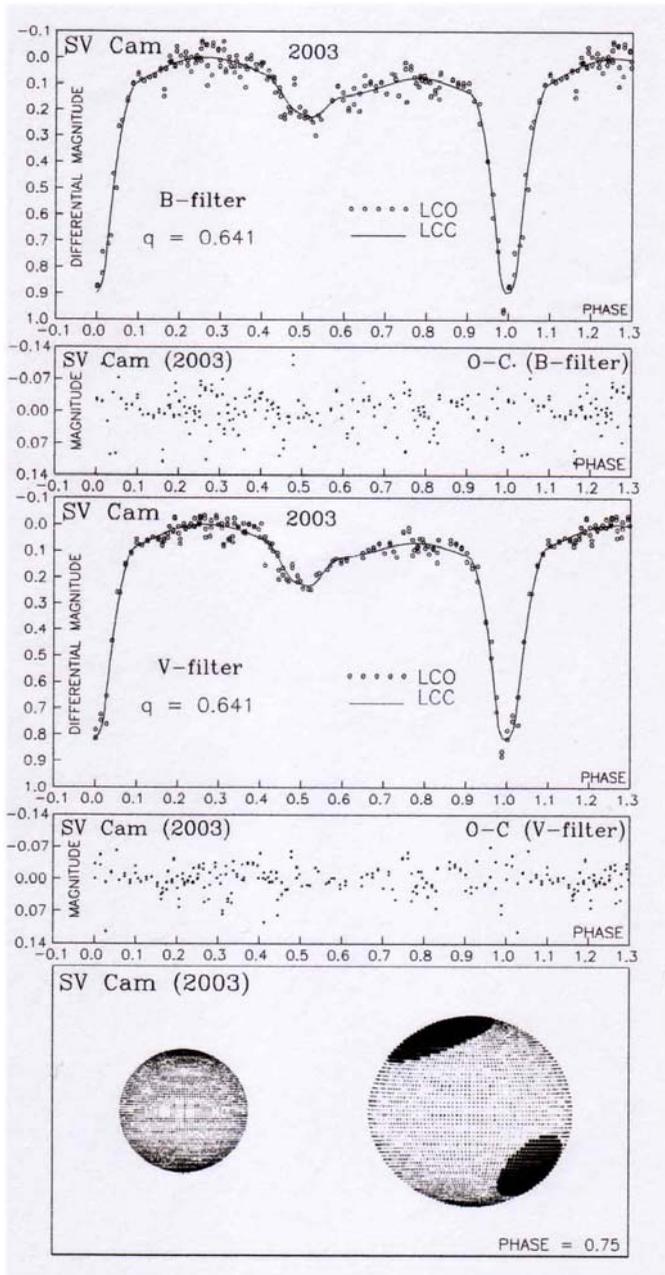


Abb. 2 Gesamtlichtkurven sowie errechnete Flecken aus (6)

Für visuelle Beobachter sind die Hauptminima mit den klassischen Methoden (anhand der weitgehend symmetrischen Ab- und Aufstiegslinien oder -kurven) recht genau bestimmbar. Was sich im Haupt- und Sekundärminimum selbst abspielt, sowie die Amplitudenschwankungen der Maximallichtphasen – dies bleibt allerdings der lichtelektrischen Photometrie vorbehalten.

Aus der neuen Literatur:

- (1) B. Albayrak et al.: A light and period study of SV Cam, *A&A* 376, 158-164 (2001)
- (2) D. Kjurcieva et al.: Multicolor Photometry of SV Cam in 1997, *Acta Astronomica* Vol. 50 (2000) pp. 517-528
- (3) P. A. Heckert: 1995 Photometry of SV Cam, *IBVS* Nr. 4303
- (4) Strassmeier: *Aktive Sterne*, Springer 1997
- (5) Strassmeier: *Astron. Nachrichten* 2002 323, 424
- (6) Zboril, Djurasevic: SV Cam spot activity in December 2003, *Contrib. Astron. Obs. Skalnaté Pleso* 34, 128-134 (2004)
- (7) M. Zboril: O-C Analysis of SV Cam over a century, *IBVS* Nr. 5303
- (8) T. Borkovits et al.: Improved period analysis of SV Cam, *ASP Conference Series*, Vol. 318, 2004

Dr. Peter Sterzinger, Boltzmanngasse 12, 1090 Wien, Österreich