

Aus der Sektion Kataklysmische Sterne: Aktivitäten zwischen Dezember 2004 und Januar 2005

Thorsten Lange, Bovenden

Durch den Ausfall des VSNET am 14. November des vergangenen Jahres gab es für ein bis zwei Wochen Probleme beim internationalen Austausch über Helligkeiten und Aktivitäten unter den kataklysmischen Sternen. Erwin van Ballegoij richtete kurzfristig ein Ersatz-Forum ein, das schnell von den aktiven Beobachtern angenommen wurde. Sollte das VSNET eines Tages wieder in Betrieb gehen, dann werden alle Mails aus dem Ersatz-Forum an das VSNET und die zugehörige Beobachtungsdatenbank übertragen. Alle Beobachtungen unserer BAV Mitglieder, die bei mir in Form von Tagesberichten eingehen, leite ich unverzüglich an das neue Forum weiter.

Ende Dezember richtete Mike Simonsen eine neue Website *CVnet* (= Cataclysmic Variables Network) [1] ein, die zudem drei Mailinglisten verbreitet mit den Themen Diskussion, Alarm und Zirkular (wöchentliche Zustandsmeldungen). Das CVnet soll unabhängig von den großen Organisationen betrieben werden.

Für Freunde der Nova-Beobachtung zeigte sich das vergangene Jahr von seiner schlechten Seite, denn keine einzige Nova erschien auf der Nordhalbkugel. Als Ausgleich konnte mit SN 2004et in NGC 6946 eine der hellsten Supernova der vergangenen Jahre beobachtet werden.

Z Cam

Die sehr lange Phase bei einer Zwischenhelligkeit von 11.5 mag ging Anfang Januar nach etwa 15 Monaten zuende (siehe Abbildung 1). Der Stern zeigte seinen letzten regulären Ausbruch Mitte September 2003.

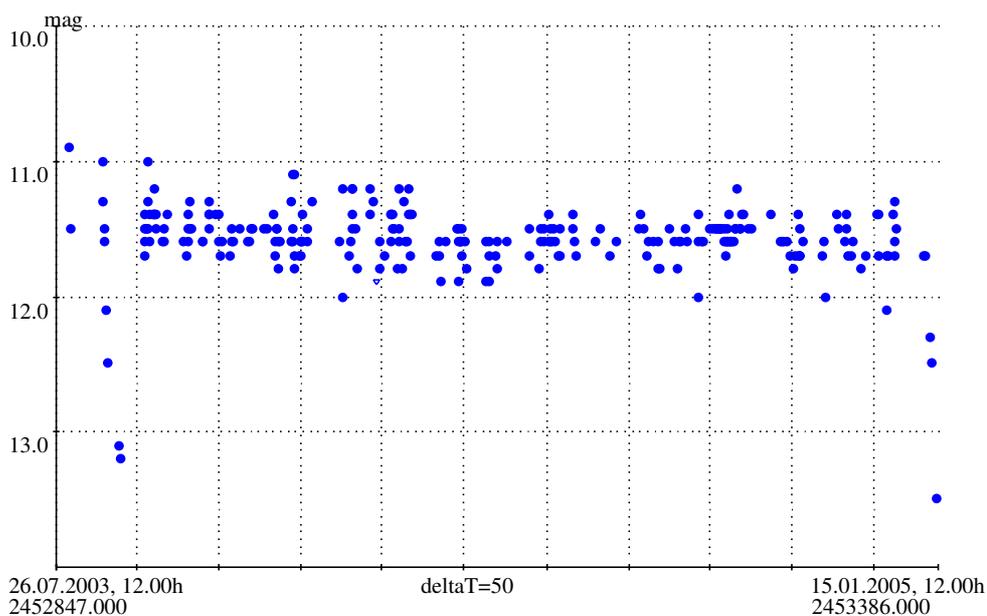


Abbildung 1: Die konstante Phase des Sterns Z Cam nach Beobachtungen der BAV Mitglieder Dietmar Augart (53), Wolfgang Kriebel (95), Thorsten Lange (7), Wolfgang Renz (32) und Frank Vohla (81).

V838 Mon

In den letzten Monaten erschienen mehrere Artikel über die Natur des Sterns V838 Mon, der im Jahr 2002 einen starken Helligkeitsausbruch und in den folgenden Monaten mehrere Lichtechos zeigte.

Nach einem Artikel in [2] beträgt die Entfernung zu V838 Mon mehr als 5.5 kpc. Die dynamischen Zeitskalen der ausgestoßenen Schichten, die räumliche Lage des Sterns in der Milchstraßenebene und die abgeleitete Leuchtkraft lassen eine Beschreibung als masse-armen AGB-Stern zu (Asymptotic Giant Branch). Das Ereignis des Jahres 2002 soll den Stern in die Nach-AGB-Phase geführt haben. Problematisch erscheint dabei jedoch die Existenz eines jungen und masse-reichen B3-Begleiters.

Die Autoren beschreiben in [2] aufgrund von Modellierungen insgesamt drei Schichten: eine CO-Schale, die vor mindestens 5 Millionen Jahren ausgestoßen wurde, ein äußerer Ring mit einem Alter von etwa 1.4 Millionen Jahren und ein innerer Ring mit einem Alter von 110 000 Jahren.

Der jüngste Artikel in [3] kommt dagegen zu einem völlig anderen Ergebnis aufgrund der Auswertung aller verfügbaren Beobachtungen inklusive der Daten über benachbarte interstellare Materie: Die ansonsten als ausgestoßene Schalen interpretierten Materiestrukturen sollen demnach in Wirklichkeit interstellare Wolken sein. Die Analyse schließt eine Interpretation des Vorgängersterns als AGB-Stern aus und deutet vielmehr auf einen Hauptreihenstern von fünf bis zehn Sonnenmassen hin.

Der Artikel [3] verwirft die Schlußfolgerungen aus [2] bezüglich des Schichtenmodells als ungenügend und statistisch irrelevant. Die Folgerung auf einen AGB-Stern wäre wegen zu starker Unterschiede zu den bekannten AGB-Sternen falsch.

Das Doppelsternsystem soll bei der Durchquerung des intergalaktischen Mediums einen stark asymmetrischen Hohlraum erzeugt haben, der sich dann u.a. im verzögerten Beginn des Lichtechos gezeigt hat (es trat erst mehr als einen Monat nach dem Helligkeitsausbruch auf).

Nach allen Beobachtungen ist der B3-Begleiter vom Ausbruch nicht beeinträchtigt worden. Das läßt auf einen weiten Abstand im Doppelsternsystem schließen: ein Bahnradius von mehr als 3000 Sonnenradien und eine Umlaufzeit von mehr als zwölf Jahren.

Der wissenschaftliche Streit über die Natur des Systems V838 Mon geht weiter und bleibt spannend.

HX Peg

Bei dem kataklysmischen HX Peg handelt es sich um einen von nur zwei bekannten Sternen vom Typ UGZ, die eine Phase konstanter mittlerer Helligkeit mit einem Ausbruch beenden. Üblicherweise fällt die Helligkeit auf die Minimumhelligkeit ab, wie man beispielsweise in Abbildung 1 für den Stern Z Cam sehen kann.

Eine solche Phase mit einer Helligkeit von etwa 13.8 mag begann Mitte Oktober 2004 und dauerte bis Anfang Januar, als der Stern auf 12.5 mag anstieg. Die Minimalhelligkeit des Sterns beträgt 16.6 mag.

GK Per

Die alte Nova von 1901 beendete Anfang Januar einen relativ dunklen Ausbruch, der sich zudem in seiner Form sehr stark von den vorherigen Ausbrüchen unterschied (siehe Abbildung 2). In den vergangenen Jahren zeigte GK Per ziemlich kontinuierliche Helligkeitsanstiege bis auf seine Maximalhelligkeit, und dann nach wenigen Tagen wieder einen Abstieg bis auf die Grundhelligkeit von 13 mag. Der gesamte Ausbruchszeitraum betrug etwa zwei Monate.

Bei diesem Ausbruch waren zwei Buckel vor dem Hauptmaximum zu sehen: Mitte Oktober erreichte der Stern 12.0 mag, fiel nach einiger Zeit wieder etwas ab, bevor Mitte November ein zweiter Buckel von 11.6 mag erreicht wurde. Nach einem weiteren Zwischenminimum kam es Anfang Dezember zum eigentlichen Maximum von 10.8 mag.

Im vorhergehenden Ausbruch deutete sich bereits ein Buckel im Anstieg an, zeigte aber kein Zwischenmaximum, sondern blieb nur eine Phase mit verlangsamtem Helligkeitsanstieg.

So können wir gespannt auf den nächsten Ausbruch sowie die Erklärungen und Modelle der Astrophysiker warten.

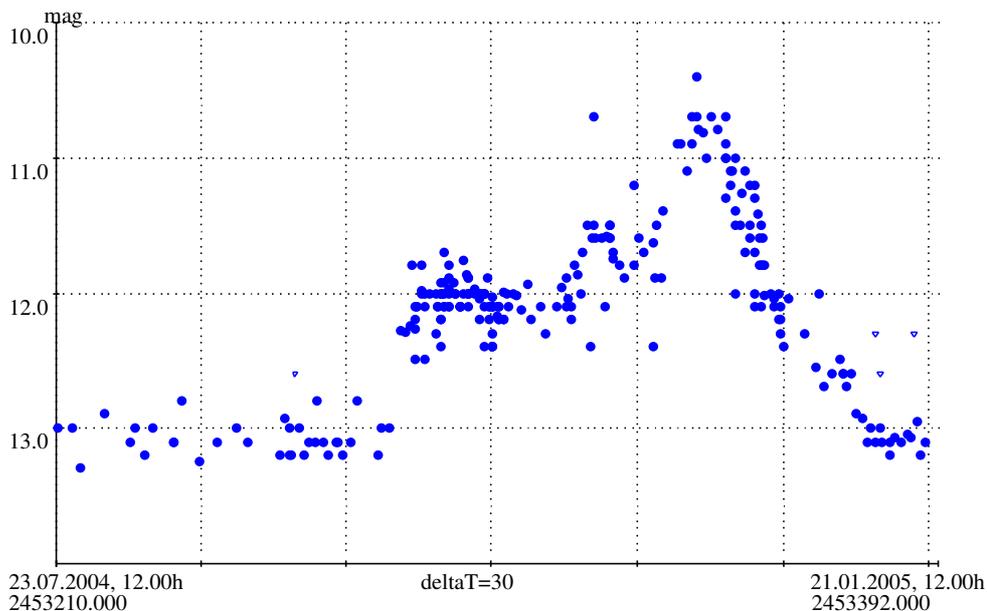


Abbildung 2: GK Per nach Beobachtungen aus dem VSNET/CVNet (Kreise) sowie der BAV Mitglieder Dietmar Augart (1), Peter Enskonatus (13), Günther Krisch (6), Wolfgang Kriebel (12), Thorsten Lange (17), Wolfgang Renz (2), Danny Scharnhorst (4), Dieter Süßmann (39), Frank Vohla (19) und Christoph Windisch (4).

FG Sge

Der Stern zeigte im April und Mai des vergangenen Jahres einen Helligkeitsanstieg aus seinem letzten Minimum heraus und erreichte im Juli eine Helligkeit von knapp über 11 mag. Nach einem Zwischenminimum im September lag der Stern Ende Oktober wieder 10.8 mag. Als FG Sge Anfang Januar hinter der Sonne verschwand, war die Helligkeit auf 12.5 mag gefallen.

Mit den ersten Beobachtungen am Morgenhimmel ist Ende April zu rechnen. Ob der Stern dann noch einmal zurückgekehrt ist oder in einem weiteren Minimum verschwindet, werden wir abwarten müssen.

SU Tau

Der Stern vom Typ RCRB zeigte sich seit Anfang März 2004 bei knapp unter 10 mag und stieg mit seiner durchschnittlichen Helligkeit bis zum Jahresende leicht auf 10.0 mag an.

Am 27. Dezember begann ein plötzlicher Abstieg, der mit einer Geschwindigkeit von fast einer Größenklasse pro Tag sehr schnell auf unter 15 mag führte. CCD-Beobachter sollten ab und zu ihr Teleskop auf den Stern ausrichten, um einen Helligkeitsanstieg frühzeitig zu erkennen.

BZ UMa

Nur wenige Tage vor Redaktionsschluß zeigte sich der Stern BZ UMa mit einem kurzen Ausbruch. Zuletzt aktiv war er im Februar 2004, davor im Dezember 2002 und im Mai 2001. Die maximale Helligkeit von knapp über 11.0 mag wird zumeist nur für etwa 24 Stunden erreicht. Der aktuelle Ausbruch blieb sehr dunkel und hielt sich lediglich 30 Stunden oberhalb von 12 mag. Dennoch konnten mehrere BAV Mitglieder den Ausbruch beobachten, nachdem am frühen Abend des 16. Januar Alarmmeldungen über verschiedene Mailinglisten eintrafen und sich der Nachthimmel weitgehend klar zeigte.

Verschiedene CCD Beobachter führten zeitlich hoch aufgelöste Meßreihen durch. Die an die AAVSO gemeldeten Daten deckten den gesamten Zeitraum der Maximalhelligkeit ab und zeigten eine relativ glatte Lichtkurve mit einigen Flares. Während der Stern bereits auf 15 mag abfiel, erschienen in der Lichtkurve Buckel mit zu 0.8 mag Höhe sowie ein hochfrequentes Flackern. Hinweise auf Superbuckel gab es keine.

BZ UMa wurde von Markaryan (Astrofizika 4, 144) entdeckt. Der Stern zeigte auf einer Platte 10.5 mag und auf allen anderen Platten 16 mag. Zwar gibt der GCVS den Typ UG an, doch wird allgemein der Untertyp SU UMa vermutet, für dessen Bestätigung allerdings Superbuckel nachgewiesen werden müssen. Der Stern könnte im Übergang zwischen den Klassen U Gem und WZ Sge liegen. Die Orbitalperiode des Systems beträgt 0.06799 Tage = 1.63 Stunden. Als durchschnittliche Periode zwischen zwei Ausbrüchen werden nirgends genaue Angaben gemacht, man findet Abschätzungen von 110 Tagen aber auch von 183 Tagen abhängig vom beobachteten Zeitraum. Die letzten Jahre zeigen eher einen Abstand von etwa 400 tagen. Allerdings gibt es den Lichtkurven große Beobachtungslücken in den Monaten Juli bis September, in denen durchaus Ausbrüche gelegen haben können.

KV UMa

Der Röntgenstern KV UMa (= XTE J1118+480) zeigte seinen ersten Ausbruch seit März 2000. Damals wurde eine maximale Helligkeit von 12.3 mag an das VSNET gemeldet. Die Periode der Superbuckel betrug etwa 4.1 Stunden.

Literatur

- [1] CVNET: <http://http://cvnet.aavso.org>
- [2] JACCO TH. VAN LOOM, A.EVANS, MARK T. RUSHTON, BARRY SMALLEY: Discovery of multiple shells around V838 Monocerotis, [astro/ph-0407141](http://astro.ph-0407141)
- [3] R.TYLENDA, N.SNOKER, R.SZCZERBA: On the progenitor of V838 Monocerotis, astro/ph-0412183