



BAV Rundbrief

59. Jahrgang

Nr. 4 (2010)

ISSN 0405-5497

L. Pagel	Liebe BAVer	225
K. Bernhard	Einige Anmerkungen zu den Algolsternen GSC 0490-4680 (Brh V18), V375 Peg (Brh V29) und V1635 Ori (Brh V36)	226
F. J. Hamsch / P. Wils	YY Boo, ein durch Zufall entdeckter Bedeckungsveränderlicher mit Pulsationskomponente	231
G. Maintz	Elemente von V838 Cyg und Position von V1962 Cyg überarbeitet	236
K. Wenzel	Die Lichtkurve von S5 0716+71 von Aug. 2009 bis April 2010	237
E. Pollmann / T. Bauer	Die internationale Beobachtungskampagne „Photometrie und Spektroskopie an P Cyg“	238
Stern der Saison		
W. Kriebel	TX Cyg - ein Einstiegscepheide	247
B. Hassforther	Helle Veränderliche mit einer einfachen Digitalkamera (I): Delta Cep, My Cep und Rho Cas	249
W. Braune	Monatsvorhersagen heller Veränderlicher 2011	254
Aus der Literatur		
H.-G. Diederich	Die Akkretionsscheibe von SS Cyg	255
H.-G. Diederich	Zwei neue LBV-Kandidaten in der Galaxie M 33	255
E. Pollmann	Internationale Spektroskopietagung auf dem ATT 2011 in Essen	258
Aus der BAV		
G.-U. Flechsig	Das BAV-Beobachter-Treffen 2010 in Hartha	259
G.-U. Flechsig / St. Bakan	Die 23. Amateur-Tagung der BAV für Beobachter veränderlicher Sterne in Recklinghausen	262
Th. Lange	Bericht der Sektion Kataklysmische	266
H.-M. Steinbach	Tätigkeitsbericht der Sektion „RR-Lyr-Sterne“ für den Zeitraum 2008 bis 2010	267
R. Winkler	Bericht der Sektion „Halb- und Unregelmäßige Veränderliche“	268
G. Monninger	Bericht der Sektion Delta-Scuti-Sterne	269
W. Braune	Veränderliche in „SuW“ - BAV und andere Beiträge	271
J. Hübscher	Lichtkurvenblätter unserer Beobachter	272
Th. Lange	Übernahme der BAV Einzelbeobachtungsdaten aus der AAVSO Datenbank	275
W. Braune	Kleine Orte, dunkler Himmel - mehr Veränderlichen-Astronomie möglich	281
W. Braune	Publikationen mit Abbildungen zum Thema Veränderliche	282
W. Braune	Eingänge der BAV Bibliothek im Jahr 2010	283
Th. Lange	Zapper - Online-Begutachtung von Lichtkurven	284
Aus den Sektionen		
F. Walter	Bedeckungsveränderliche: Epsilon Aurigae - die bisher erfolgreiche Beobachtungskampagne geht weiter	286
F. Vohla	Zur Situation der Sektion Mirasterne	288
Th. Lange	Kataklysmische: Aktivitäten zwischen August und November 2010	290
J. Hübscher	BAV-Mitteilungen und aktueller Beobachtungseingang	292
Ch. Held	Begriffserklärungen BAV Rundbrief 4-2010	294
D. Bannuscher	Alfred Holbe verstorben	295
J. Hübscher	Aus der BAV Geschäftsführung	296

BAV Regionalgruppen Treffen

Berlin-Brandenburg - AG Veränderliche Sterne der WFS

Werner Braune, Münchner Str. 26-27, 10825 Berlin, Tel. 030 - 347 27 331

E-Mail braune.bav@t-online.de

Jeden 1. Donnerstag im Monat um 19.30 Uhr im Gruppenraum des Planetariums der Wilhelm-Foerster-Sternwarte, Munsterdamm 90, 10169 Berlin,
(Während der Berliner Schulferien finden keine Treffen statt).

Treffen **2011**: 6.1., 3.2., 3.3., 7.4., 5.5., 1.9., 3.11. und 1.12.

Bonn/Frankfurt

Dietmar Bannuscher, Burgstr. 10, 56249 Herschbach, Tel. / Fax 026 26 – 55 96

E-Mail dietmar.bannuscher@t-online.de

Hamburg

Dr. Dieter Husar, Himmelsmoor 18, 22397 Hamburg, Tel. 040 – 607 00 55

E-Mail husar.d@gmx.de

Heidelberg

Béla Hassforther, Pleikartsförster Straße 104, 69124 Heidelberg, bh@bela1996.de

München

Frank Walter, Denninger Str. 217, 81927 München, Tel. 089 – 930 27 38

E-Mail walterfrk@aol.com

Termine

- | | |
|------------------------|---|
| 1. Februar 2011 | Redaktionsschluss BAV Mitteilungen |
| 1. Februar 2011 | Redaktionsschluss BAV Rundbrief 1/2011 |
| 1. März 2011 | Redaktionsschluss BAV Mitteilungen CCD-Ergebnisse |
| 1. Mai 2011 | Redaktionsschluss BAV Rundbrief 2/2011 |
| 21. Mai 2011 | BAV-Regionaltreffen in Hartha / Kreis Döbeln |
| 1. August 2011 | Redaktionsschluss BAV Mitteilungen |
| 1. August 2011 | Redaktionsschluss BAV Rundbrief 3/2011 |

Impressum

Herausgeber
und Vertrieb:

BAV Rundbrief

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

Munsterdamm 90 12169 Berlin Germany www.bav-astro.de

Redakteur: Dietmar Bannuscher (V.i.S.P.)

Bezug: Der BAV Rundbrief erscheint viermal pro Jahr und ist für BAV-
Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Der BAV Rundbrief kann für 21 € pro Jahr abonniert werden.

Beiträge bitte an: Dietmar Bannuscher Burgstr. 10 56249 Herschbach
dietmar.bannuscher@t-online.de

Hinweis: Die abgedruckten Beiträge geben weder die Meinung des
Redakteurs noch die der BAV wieder.

Redaktionsschluss: s. Termine

Liebe BAVer,

in Recklinghausen war am Sonntag wenig Zeit für grundsätzliche Worte des neu gewählten 1. Vorsitzenden, deshalb möchte ich dies auf diesem Wege tun. Ich danke Ihnen für das mir entgegen gebrachte Vertrauen. Ich werde mich bemühen, die BAV weiter zu entwickeln und dabei unser Grundanliegen, nämlich den Spaß an der Beobachtung veränderlicher Sterne, nicht aus dem Auge zu verlieren.

Ich habe erfahren können, dass das Spektrum in der BAV beginnend bei ersten anfänglichen Versuchen der Beobachtung Veränderlicher bis zur Semi-Professionalität reicht. Diese Breite sollten wir unbedingt erhalten. Das heißt aber auch, dass alle Neuerungen „abwärts-kompatibel“ sein sollten. Ich kann mir gut vorstellen, dass wir unsere Daten zukünftig nicht nur auf graphische Lichtkurven und Maxima und Minima beschränken. Ich möchte anregen, auch die Einzelwerte der CCD-Kurven zu erfassen und wie bei der AAVSO Vergleichssterne (im Abgleich mit der AAVSO) festzulegen. Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist Voraussetzung für Gemeinschaftsarbeit jenseits der Maxima/Minima. Gleichzeitig sollte jeder Beobachter auch weiterhin eine mit Hand gezeichnete Lichtkurve einreichen können.

Ich glaube, dass wir uns in Recklinghausen einig waren, dass ein robotisches Teleskop eines der herausragenden Ziele der nächsten Jahre sein sollte. Ich bin vom Erfolg des Projektes überzeugt, weil wir genügend Expertise in der BAV haben. Ich glaube auch, dass wir damit neue Mitglieder gewinnen können. Die langperiodischen Sterne werden hoffentlich davon profitieren. Die Hürde, einen Stern erstmal finden zu müssen, ist wohl kaum noch vorhanden.

Ein weiteres wichtiges Thema unserer Arbeit ist die wissenschaftliche Verwertbarkeit der Ergebnisse. Diese ist oft Anreiz und Motivation für Beobachtungen. Ich sehe in der Summe der Zeit, die wir am Teleskop und bei der Auswertung verbringen, meist am Rechner, ein ganz erhebliches Kapital. Wir sollten sehr sorgsam damit umgehen. Freizeit ist wertvolle Lebenszeit. Ich meine damit, dass wir die Voraussetzungen ausbauen müssen, die Effizienz unserer Arbeit möglichst hoch zu halten. Dies scheint mir sehr wichtig, obwohl beim Hobby der Zeitfaktor offensichtlich keine so entscheidende Rolle spielt. Ich würde mich zum Beispiel sehr ärgern, wenn eine Beobachtung wenig nützlich ist, weil gerade ein robotisches Teleskop parallel, vielleicht mit besserer Genauigkeit, das Gleiche tut oder ich gerade einen „überlaufenen“ Stern erwisch habe. Nicht alle Beobachter haben ein eigenes gut begründetes Beobachtungsprogramm. Die allgemein übliche Orientierung an den hellen Sternen der BAV-Programme schließt dies leider nicht aus.

Aus meiner Sicht sind noch viele Themen anzusprechen, wir werden sie im Vorstand beraten. Im BAV-Forum werde ich einige Themen ansprechen und um Ihre Meinung bitten. Ich hoffe auf Ihre Anregungen, Kritik und Unterstützung. Dies sollte die Basis sein, um für **alle** BAVer zu wirken.

Lienhard Pagel, 1. Vorsitzender der BAV

Einige Anmerkungen zu den Algoternen GSC 0490-4680 (Brh V18), V375 Peg (Brh V29) und V1635 Ori (Brh V36)

Klaus Bernhard

Abstract: *CCD observations and ASAS-3 data of the EA variables GSC 0490-4680 (Brh V18), V375 Peg (Brh V29) and V1635 Ori (Brh V36) lead to the following elements:*

*GSC 0490-4680: $HJD(MinI) = 2452508.70(2) + E * 10.2258(2)$*

*V375 Peg: $HJD(MinI) = 2452510.426(1) + E * 2.72889(2)$*

*V1635 Ori: $HJD(MinI) = 2453703.783(1) + E * 3.33642(2)$*

Im Zuge meiner Himmelsüberwachungen wurden zwischen 1997 und 2004 mit einem computergesteuerten Celestron-8 und der CCD-Kamera Starlight SX insgesamt 160 Veränderliche entdeckt (siehe etwa BAV Rundbrief 2003-4). Eine kürzlich aktualisierte Liste ist unter <http://mitglied.multimania.de/KlausBernhard/index.html> abrufbar.

In der Homepage sind auch Hinweise zu Detailveröffentlichungen in Zusammenarbeit mit verschiedenen Beobachtern angeführt. Durch die unermüdlichen Beobachtungen insbesondere von Peter Frank, Wolfgang Moschner und Wolfgang Quester konnte bereits eine ganze Reihe dieser neuen Veränderlichen klassifiziert werden.

Beim heurigen BAV Regionaltreffen in Hartha wurde von Werner Braune angeregt, die 160 Sterne im Hinblick auf erforderliche weitere Beobachtungen durchzusehen.

Dabei konnte ich feststellen, dass in der Zwischenzeit zusätzlich eine größere Anzahl dieser Veränderlichen durch das automatische Himmelsüberwachungssystem ASAS (<http://www.astrouw.edu.pl/asas/>, Pojmanski, 2002) eindeutig hinsichtlich Typ und Periode klassifiziert wurde, was ebenfalls in der Homepage dargestellt ist.

Ein interessantes Ergebnis dieser Durchsicht ist aber, dass die Veränderlichkeit von 3 Algoternen aus der Brh-Liste von ASAS "übersehen" wurde, d.h. sie wurden nicht in den ASAS-Veränderlichenkatalog aufgenommen. Dennoch liegen bei allen 3 Objekten viele ASAS-Messdaten vor, so daß – teilweise in Kombination mit Beobachtungen von BAV Mitgliedern - nun genaue Ephemeriden bestimmt werden können:

1. GSC 0490-4680 (= Brh V18), RA 19 37 11.8, DEC +06 28 10

Der Stern wurde in IBVS (Lloyd&Bernhard, 2000) mit Typ „?“ publiziert. Die Zusammenführung meiner eigenen Daten aus den Jahren 2000 bis 2002 mit ASAS Daten aus den Jahren 2002 bis 2009 ergibt folgende Ephemeride:

$HJD(MinI) = 2452508.70(2) + E * 10.2258(2)$

Die gefaltete Lichtkurve zeigt ganz schmale Minima:

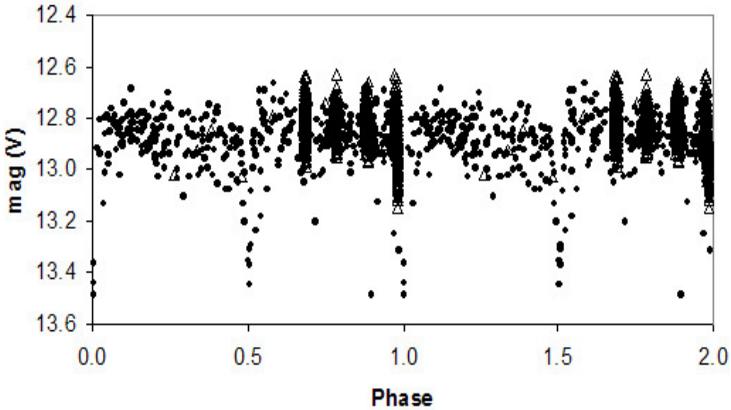


Abbildung 1: Gefaltete Lichtkurve von GSC 0490-4680 (Kreise: ASAS, Dreiecke: K. Bernhard)

Auf Grund der Schmalheit der Minima soll bei GSC 0490-4680 eines und zwar das leicht asymmetrisch zur Phase 0.5 liegende Sekundärminimum im Detail dargestellt werden:

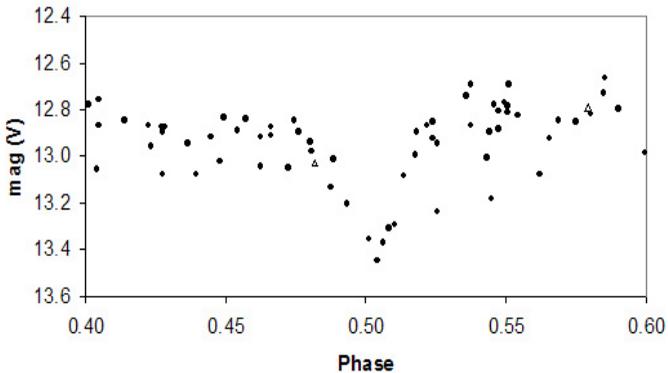


Abbildung 2: Gefaltete Lichtkurve von GSC 0490-4680 (Phase 0.4-0.6, ASAS Daten)

Erst in der Detailgrafik wird deutlich, dass es sich bei den Minima nicht etwa um ein paar zufällig schwächere Punkte aus der ASAS Datenbank handelt!

2. V375 Peg (=Brh V29), RA 22 01 40.7, Dec +10 37 19

Die folgende Geschichte dieses Algotsterns zeigt, wie durch eine Zusammenarbeit innerhalb der BAV und Hartnäckigkeit über Jahre hinaus letztendlich ein erfreuliches Ergebnis erzielt werden konnte:

V375 Peg wurde zunächst ebenfalls im oben erwähnten Paper aus dem Jahr 2000 mit der Bemerkung EA? veröffentlicht.

Dann tat sich 2 Jahre nichts bis wieder Bewegung in die Angelegenheit kam: Wolfgang Moschner beobachtete in Zusammenarbeit mit Peter Frank (Datenauswertung) das Objekt in 8 Nächten im Jahre 2002 mit seinem Teleskop "RC 320/1740" und einer CCD-Kamera SBIG-ST9, leider ohne ein eindeutiges Minimum aufzunehmen. Am Datenblatt vom 29.9.2002 ist jedoch notiert "Anstieg aus Min!!?".

Ungefähr zur selben Zeit übermittelte Dr. Michael König vielversprechende Grafiken, die auf ein sehr tiefes primäres Minimum von etwa 2.5 Größenklassen hindeuten, wie beispielsweise das vom 24. August 2002:

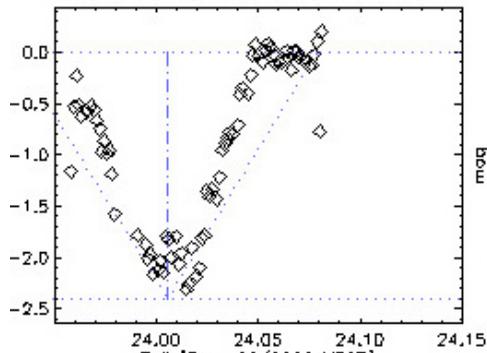


Abbildung 3: Primäres Minimum von V375 Peg vom 24. August 2002
(Originalabbildung: Dr. Michael König)

Als Teleskop kam für diese Beobachtungen ein Celestron 11 in Kombination mit einer CCD Kamera SBIG ST10 XME zum Einsatz.

Leider waren die Originaldaten als Messwerte zunächst nicht verfügbar, sondern nur als Grafik im jpeg Format, so dass ich diesen doch sehr interessant scheinenden Stern vorläufig "ad acta" legen musste, wo er wieder etwa 8 Jahre ruhte.

Erst im Jahr 2010 nach den Vorschlägen von Werner Braune betrachtete ich den Stern wieder näher. Dabei gab es zwei erfreuliche Entwicklungen: Erstens waren nun zusätzlich über 6 Jahre ASAS Daten verfügbar. Des weiteren war es nun möglich, aus

den Grafiken von Dr. Michael König die Daten zu extrahieren und zwar mit dem Programm Dexter, das unter <http://dc.zah.uni-heidelberg.de/sdexter/> abrufbar ist. Da bei vielen Grafiken aus älteren Veröffentlichungen Originaldaten nicht mehr verfügbar sind, kann dieses Programm in solchen Fällen sehr sinnvoll zur Rekonstruktion der ursprünglichen Daten eingesetzt werden.

Aus den insgesamt verfügbaren Messwerten konnte nun folgende Ephemeride errechnet werden,

$$\text{HJD}(\text{Min}) = 2452510.426(1) + E * 2.72889(2)$$

die sich nur wenig von einer damaligen Abschätzung von Dr. König unterscheidet.

Die mit dieser Periode gefaltete Lichtkurve ist in Abbildung 4 dargestellt:

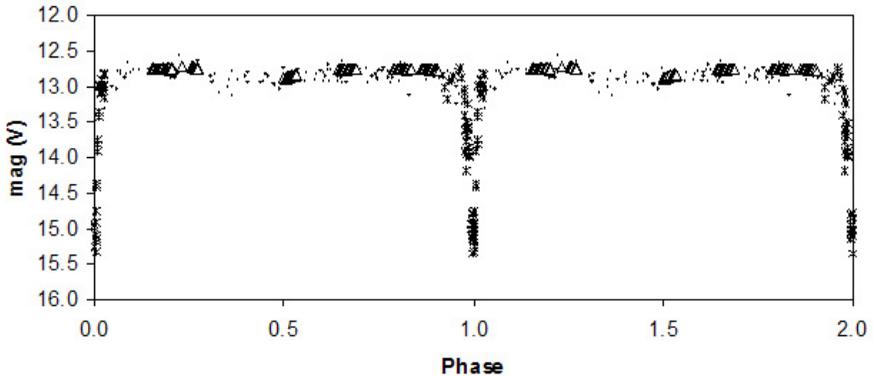


Abbildung 4: Gefaltete Lichtkurve von V375 Peg (Kreise: ASAS, Dreiecke: W. Moschner/P. Frank, Sterne: Dr. M. König)

Eindeutig ist neben dem sehr tiefen primären Minimum von 2.5 Größenklassen auch eine Andeutung des sekundären Minimums bei Phase 0.5 zu erkennen, genau wie von Moschner/Frank im Jahr 2002 vermutet. Nach über 10 Jahren ist nun auch V375 Peg geklärt!

Reizvoll wäre es sicherlich, dieses Doppelsternsystem mit Farbfiltern zu beobachten, um Näheres über die physikalische Natur der sehr unterschiedlichen Partnersterne herauszufinden.

3. V1635 Ori (=Brh V36) RA 06 24 54.0, DEC +10 14 05

Nach der Beobachtung von 2 Helligkeitsabfällen in Form von nur 2 einzelnen Messpunkten erfolgte im Jahr 2000 eine Meldung an das japanische Veränderlichennetz "vsnet-newvar" (No. 275). Bei einer Reihe von weiteren

Beobachtungen, teilweise auch von BAV Kollegen, blieb die Helligkeit immer konstant. Langsam begann ich an meinen ursprünglichen Beobachtungen zu zweifeln. Erst durch ASAS konnte auch V1635 Ori gelöst werden und eine eindeutige Periode bestimmt werden:

$$\text{HJD}(\text{MinI}) = 2453703.783(1) + E * 3.33642(2)$$

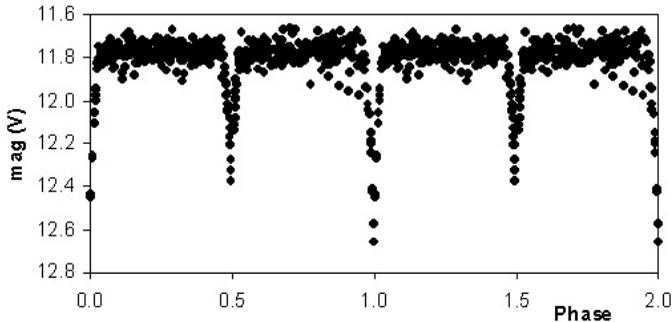


Abbildung 5: Gefaltete Lichtkurve von V1635 Ori (ASAS Daten)

Aus der Periode von 3.33642 Tagen wird leicht verständlich, warum die Beobachtung dieses Algolsterns so schwierig war: Da $3 * 3.33642 = 10.00926$ Tage ist, dauert es Hunderte von Tagen, bis wieder Verfinsterungen von Mitteleuropa aus beobachtet werden können!

Fazit: Die Kombination von Daten aus Himmelsüberwachungssystemen und Beobachtungen mit privaten Teleskopen kann in manchen Fällen zur Klassifizierung von neuen Veränderlichen führen. Vielleicht wäre diese Methode auch bei anderen von BAV Mitgliedern entdeckten Veränderlichen gut einsetzbar?

Danksagung: Der Autor bedankt sich herzlich bei den Herren Wolfgang Moschner, Peter Frank und Dr. Michael König für die Beobachtungsdaten von V375 Peg (=Brh V29).

Referenzen:

Bernhard, K., Lloyd, 2000, IBVS 4920
 Pojmanski, G. 2002, Acta Astronomica, 52,397

Dr. Klaus Bernhard
 Kafkaweg 5
 A-4030 Linz
 Klaus.Bernhard@liwest.at

YY Boo, ein durch Zufall entdeckter Bedeckungsveränderlicher mit Pulsationskomponente

F.-J. (Josch) Hamsch und P. Wils

Am 5. Februar wurde YY Boo von mir unter der Annahme beobachtet, dass ich das primäre Minimum erfassen würde. Nach der Auswertung der Bilder am darauffolgenden Tag durch das Programm Muniwin [1] erkannte ich, dass ich alles andere als ein primäres Minimum aufgenommen hatte. Ich nahm direkt Kontakt mit meinen Belgischen Sternfreunden auf, die mir eine Liste von zu beobachtenden Bedeckungsveränderlichen zur Verfügung gestellt hatten, um sie darauf hinzuweisen, dass dieser Stern eigentlich gar kein Bedeckungsveränderlicher ist.

Das Ergebnis der ersten Nacht zeigt Abb. 1 und man erkennt eine periodische Veränderung des Sterns von ca. 0.1 mag in den ungefiltert aufgenommenen Aufnahmen, jedoch kein ausgeprägtes Minimum.

Ich wurde jedoch noch am selben Tag aufgeklärt, dass ich mich wohl in der Excel Tabelle bei der Berechnung des Minimumzeitpunktes vertan habe und eigentlich gar kein Minimum in der Nacht des 5. Februars beobachtbar war. Jeder war jedoch über die Stärke des beobachteten Lichtwechsels überrascht.

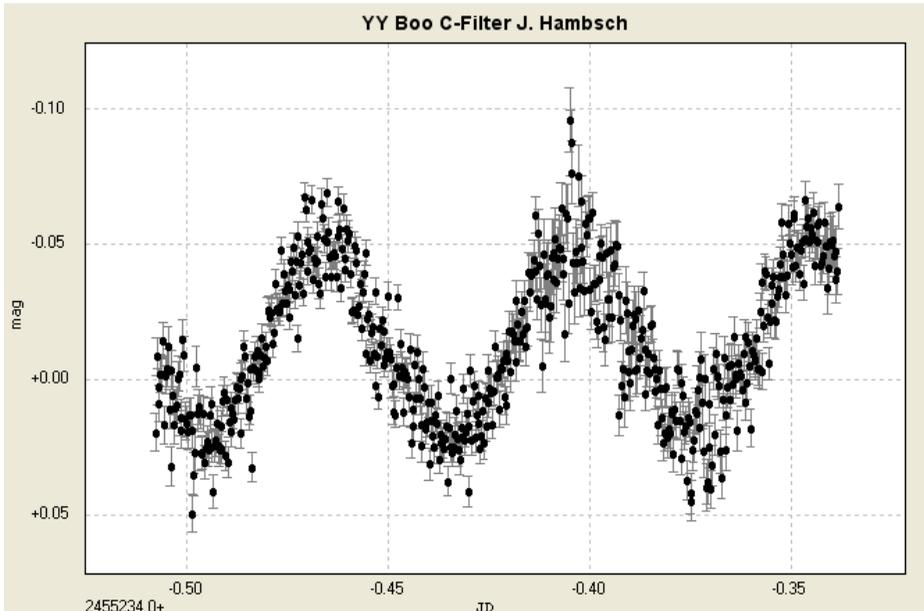


Abb 1: Überraschendes Ergebnis der Beobachtung von YY Boo in der Nacht vom 5. Februar.

Um dem ersten Resultat auf den Grund zu gehen, wurde eine mehrmonatige Beoberkungskampagne gestartet, bei der Beobachter aus Europa (Belgien und Griechenland) und den USA (New Mexico und Kansas) teilnahmen.

Aber bevor wir zu den Resultaten kommen, vielleicht doch etwas mehr Information zu dem Pulsationsphänomen und dem Stern selbst.

Pulsationssterne in Systemen von Bedeckungsveränderlichen haben hohen astrophysikalischen Stellenwert. Falls man die Lichtkurve und dazu spektroskopische Informationen zu dem System hat, dann kann man die Massen, Radien und Leuchtkräfte der Komponenten des Systems direkt bestimmen, was zu Tests von Pulsationsmodellen führen kann. Ebenso ist der Einfluß der einen Komponente in einem Binärsystem auf die Pulsationen der anderen Komponente sehr interessant und noch beinahe gänzlich unerforscht.

YY Boo ist ein Bedeckungsveränderlicher vom Algoltyp, also ein getrenntes Doppelsternsystem. Entdeckt wurde der Stern von C. Hoffmeister in 1949 [2]. Götz und Wenzel [3] bestimmten den Spektraltyp von YY Boo zu A4. Es gab vier Radialgeschwindigkeitmessungen, die in [4] beschrieben sind, sowie eine Bestimmung des Spektraltyps zu A7(III).

Wegen des Spektraltyps der Hauptkomponente, gehört der Stern zu den potenziellen Kandidaten pulsierender Bedeckungsveränderlicher (sogennanten oEA wie in Mkirtichian et al. 2004 [5] beschrieben). Jedoch befindet er sich in keiner der Listen von eben diesen potenziellen Kandidaten.

Table 1: List of instruments used for the observations.

Observer Initials	Telescope type	Aperture (cm)	Observatory	CCD (SBIG)	Filters	Nights	Hours
HMB	Cassegrain	28	Mol, Belgium	ST-8	B	17	86.8
PL & PVC	Newtonian	40	R.O.B.-Houain	ST-10XME	V	6	35.3
PL & PVC	Refractor	18	R.O.B.-Houain	ST-10XME	V	2	7.4
PL & PVC	Newtonian	25	Beersel Hills	ST-10XME	V	5	14.0
SK	Catadioptric	30	Zagari	ST-7XMEI	B, V	12	64.5
CWR	Catadioptric	30+40	SETEC	ST-8i	B, V	4	28.8
TK	Catadioptric	35	Astrokhokoz	ST-10XME	B, V	5	13.9

Es ist schon erstaunlich, dass der Stern noch nicht als Pulsator entdeckt wurde, da die Amplitude von ca. 0.1 mag doch eher zu den großen Ausschlägen gehört, wenn man sich die bekannten oEA Sterne und deren Amplituden einmal zu Gemüte führt.

Die oben erwähnte Kampagne hatte das Ziel, die gesamte Lichtkurve dieses Sterns sowohl in B- als auch in V-Filtern aufzunehmen. Tabelle 1 listet die Beobachter und verwendeten Instrumente. Über drei Monate wurde der Stern intensiv in allen möglichen klaren Nächten von mir und den anderen beobachtet. So kamen ca. 250 Stunden Beobachtungszeit in beiden Filtern zusammen und beinahe die komplette Lichtkurve konnte erfasst werden. Im oberen Teil von Abb. 2 ist das Phasendiagramm der Lichtkurve in beiden Filtern gezeigt. Der untere Teil von Abb. 2 zeigt die Abweichungen zur Modelllichtkurve. In diesem Bild wurden die Pulsationen anhand

von einem angepassten Frequenzspektrum schon abgezogen und es zeigt sich also die reine Bedeckungslichtkurve.

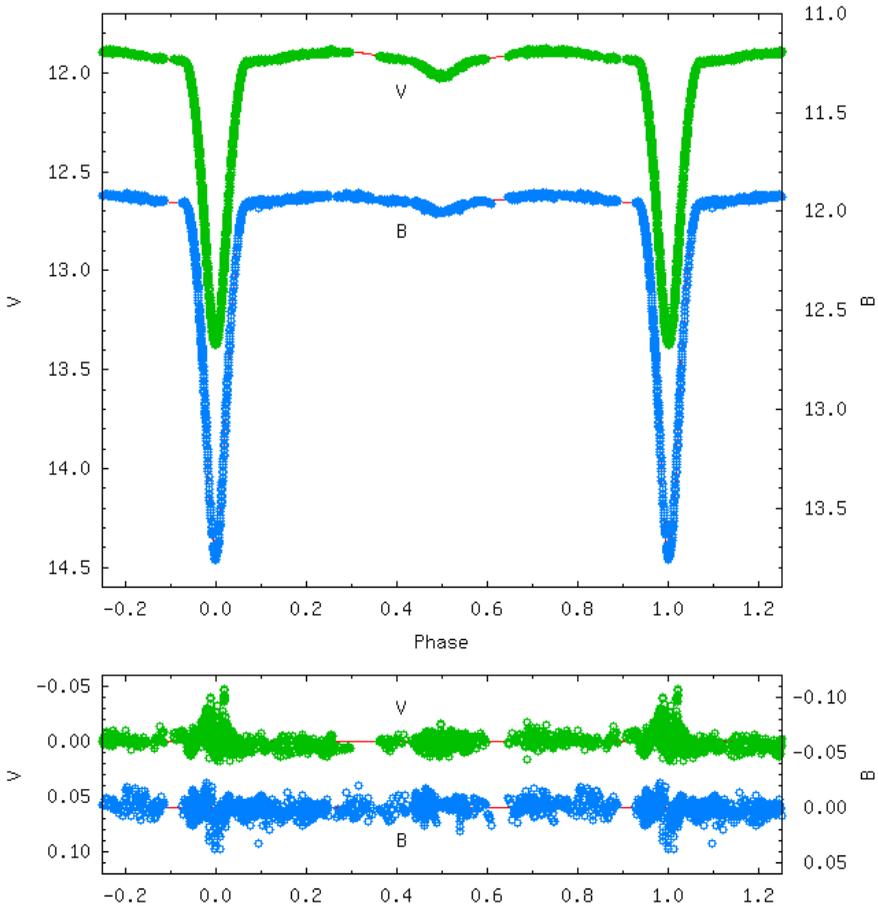


Abb. 2: Phasendiagramm zu YY Boo in B- und V-Filtern (oberer Teil). Im unteren Teil sind die Residuen zur berechneten Bedeckungslichtkurve gezeigt. In beiden Fällen ist die Pulsation abgezogen worden.

In Abb. 3 ist die Pulsation im B-Filter gezeigt. Man sieht den großen Ausschlag von ca. 0.1 mag. Aus der Lichtkurve wurde auch die Periode der Pulsation zu ca. 88 Minuten bestimmt.

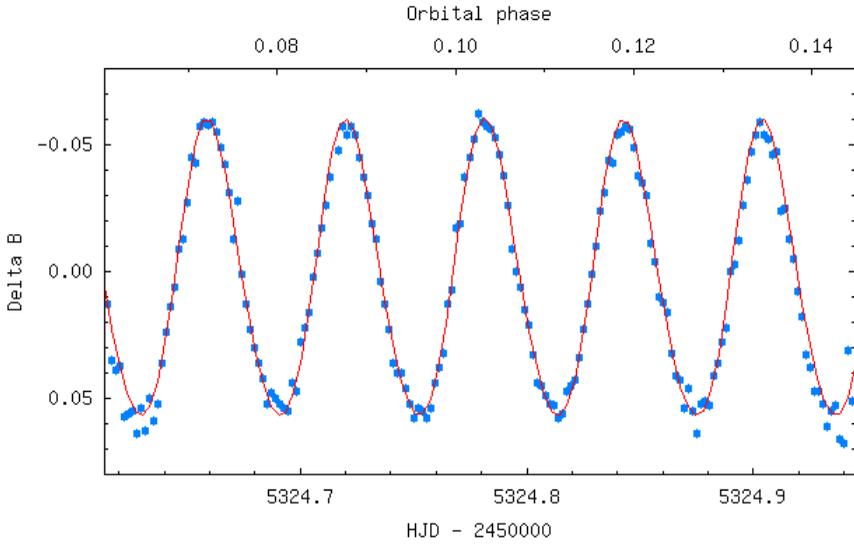


Abb. 3: Lichtwechsel im B-Band außerhalb des Minimums.

$$\text{HJD Max Pulsation} = 2455244.5033(1) + 0.06128095(2)d \times E$$

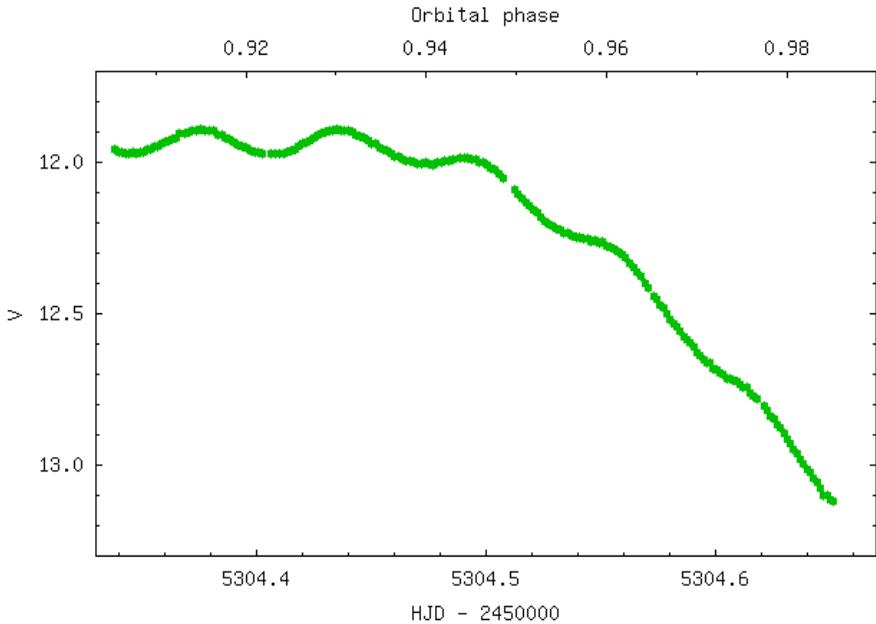


Abb. 4: Lichtwechsel im V-Band beim Abstieg ins Minimum. Pulsationen lassen sich auch während des Abstiegs deutlich ausmachen.

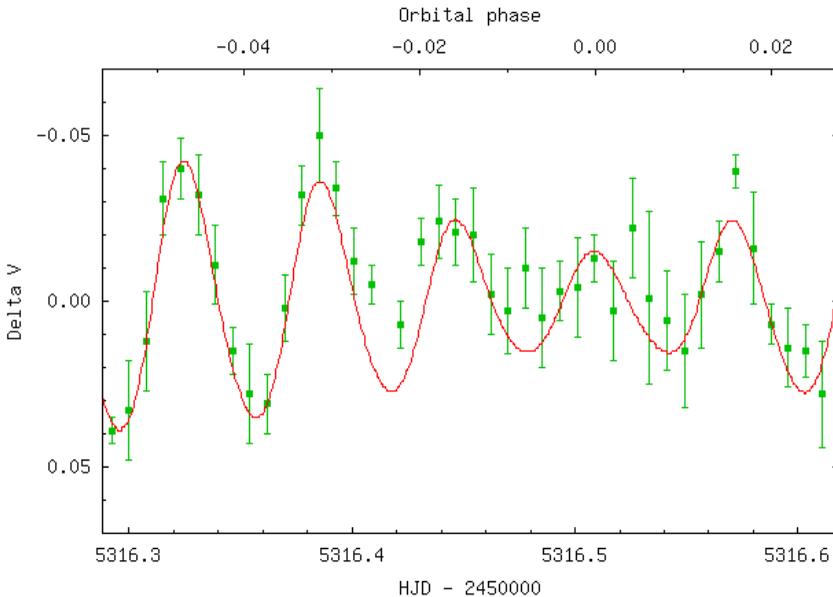


Abb. 5: Lichtwechsel im V-Band im Bereich des Minimums. Deutlich ist die Abnahme der Pulsation zu sehen, da der Pulsator von seinem Begleiter bedeckt wird. Der Bedeckungsverlauf ist abgezogen.

Aufgrund der doch großen Amplitude der Pulsation handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um eine radiale Pulsationskomponente.

Für die Berechnung der Binärparameter wurde eine Konfiguration mit zwei Semi-detached Sternen angenommen, wobei die Sekundärkomponente ihr Rochevolumen ausfüllt. Aus unseren Daten wurde dazu die folgende Ephemeride bestimmt:

$$\text{HJD Min I} = 2455265.3796(2) + 3.933049(12)\text{d} \times \text{E}$$

Mit der Software PHOEBE [6] wurden die Binärmodellparameter bestimmt unter der Annahme einer Temperatur der Primärkomponente von 8000 K, welcher der des Spektraltyps A entspricht. Die Berechnung ergab ein Massenverhältnis von $M_2/M_1 = 0.29 \pm 0.01$, $i = 87.7 \pm 0.1^\circ$, $T_2 = 4650 \pm 10$ K, $\Omega_1 = 7.03 \pm 0.01$. Da die Temperatur der Primärkomponente nur bis auf wenige 100 K bekannt ist, sind die wahren Fehler der anderen Parameter größer als die Berechnung ergibt. Die Berechnungen ergaben, dass der Pulsator zu 92% durch den Begleiter bedeckt wird. Abb. 4 zeigt den Abstieg ins Minimum im V-Band und die dazugehörige Abnahme der Pulsationen. Abb. 5 zeigt die restliche Pulsation im V-Band im Minimum der Bedeckung, wobei die Bedeckungslichtkurve abgezogen ist.

YYBoo ist somit ein neues Mitglied der Pulsationsbedeckungssterne mit der zweitgrößten bisher beobachteten Amplitude (nach BO Her [7]). Eine weiterführende

spektroskopische Kampagne ist mittlerweile am bulgarischen astronomischen Institut in Rohzen in Kooperation mit Dr. Z. Kraicheva, Sofia, Bulgarien durchgeführt. Des weiteren ist auch mittlerweile ein englischer Artikel im IBVS erschienen (IBVS 5949).

Es hat sich also gezeigt, dass man auch bei den Bedeckungsveränderlichen noch sehr interessante Entdeckungen machen kann. Auch hilft die internationale Zusammenarbeit zwischen den Amateuren, die lokalen Wetterbedingungen zu umschiffen und trotz mäßigem belgischen Wetters eine ganze Lichtkurve zusammenzutragen.

Referenzen:

- [1] Motl, D., Muniwin,
- [2] Hoffmeister, C., 1949, Astron. Abh. Ergänzungshefte Astron. Nach., 12, No. 1, A3e.
- [3] Götz, V.W., Wenzel, W., 1969, Mitt. Veränder. Sterne, 5, 51
- [4] Halbedel, E.M., 1984, PASP, 96, 98
- [5] Mkrtychian, D.E., Kusakin, A.V., Rodríguez, E., et al., 2004, A&A, 419, 1015
- [6] Prsa, A., Zwitter, T., 2005, ApJ, 628, 426
- [7] Sumter, G.C., Beaky, M.M., 2007, IBVS, 5798

Elemente von V838 Cyg und Position von V1962 Cyg überarbeitet

Gisela Maintz

Abstract: *Revised elements of RRab star V838 Cyg: 2443365.791 + 0.4802807 *E
Revised position of RRab star V1962 Cyg: RA 21 39 09.96; DE +40 41 57.98 = GSC 3187-1353*

V838 Cyg RA = 19 14 3.77 DE = +48 11 58.70 zeigt in den letzten Jahren positive (B-R) Werte. Seine Elemente wurden von mir neu bestimmt mit:

2443365.791 + 0.4802807 *E.

Dabei wurde die Erstepoche des GCVS beibehalten, während die Periode den positiven (B-R)-Werten entsprechend länger ist.

V1962 Cyg ist ein RRab-Stern, den ich seit Jahren beobachte und von dem ich 9 Maxima gewonnen habe. Leider ist seine Position im GCVS nicht richtig angegeben.

V1962 Cyg ist identisch mit GSC 3187 1353; RA 21 39 09.96 DE +40 41 57.98. Der im GCVS angegebene Stern (GSC 3187-1992) ist mehr als 3 Magnituden heller als V1962 Cyg und konstant.

Nach meinen Beobachtungen ist die Periode von V1962 Cyg etwas länger als bei Bezjaev, Shugarov, 1988 angegeben. Ich schlage als temporäre Elemente vor:

2444857.49 + 0.5083455 * E.

Reference:

- S.Sands, JAAVSO 7, N2, 79, 1978
- Bezjaev, Shugarov, 1988

Die Lichtkurve von S5 0716+71 von August 2009 bis April 2010

Klaus Wenzel

Abstract: *In this publication I present my lightcurve from the bright active BL-Lac Object S5 0716+71, in the constellation Camelopardalis, from 2009 Aug to 2010 April. All observations were made visual with the 317/1500mm and the 406/1829mm Newton from my Observatory in Großostheim - Wenigumstadt.*

Die Beobachtungssaison 2009/10 des hellen BL-Lacertae-Objektes S5 0716+71 war geprägt von zwei markanten Helligkeitseinbrüchen.

Nachdem das Objekt zunächst nur kleinere Helligkeitsschwankungen um 13m,5 zeigte, konnte am 13.10. ein kurzer Ausbruch auf 13m,1 beobachtet werden, dem dann ein langsamer Abstieg folgte. Am 15.11. war das Minimum mit 14m,3 erreicht, und die Helligkeit stieg langsam wieder auf 13m,5 an.

Das zweite Minimum ereignete sich dann zum Ende der aktuellen Beobachtungsperiode, Ende März, als die Helligkeit abrupt auf 14m,5 absackte und bis Mitte April wieder auf 13m,6 anstieg.

Beim Blick auf die Lichtkurve dieser Beobachtungsperiode ist ein kontinuierlicher Abstieg (dunkle Linie) von etwa 13m,5 auf etwa 14 mag erkennbar.

Alle Beobachtungen beruhen auf visuellen Schätzungen, die mit den zwei Newton Teleskopen (317/1500mm und 406/1829mm) in meiner Dachsternwarte in Großostheim – Wenigumstadt durchgeführt wurden.

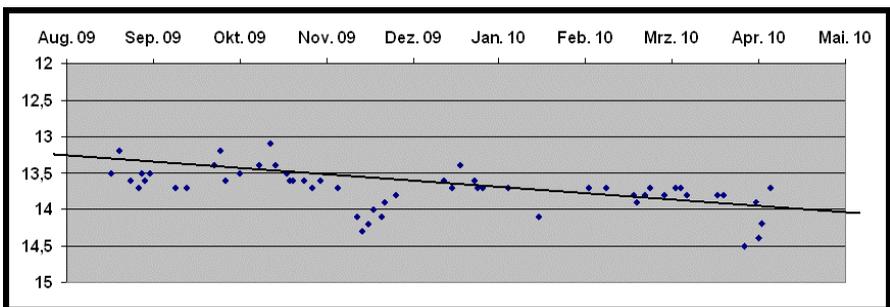


Abb. 1 Lichtkurve von S5 0716+71 nach visuellen Beobachtungen von August 2009 bis April 2010 (12,5 und 16 Zoll Newton)
Die dunkle Linie zeigt den durchschnittlichen Helligkeitsabfall während dieser Beobachtungsperiode

Die internationale Beobachtungskampagne „Photometrie und Spektroskopie an P Cygni“

Ernst Pollmann und Thilo Bauer

Die internationale Beobachtungskampagne „Photometrie und Spektroskopie an P Cygni“ als Gemeinschaftsprojekt von AAVSO, ASPA und BAV hat seit dem Start im November 2008 bis heute zu ziemlich ermutigenden Resultaten geführt. Ziel der Kampagne ist die Fortführung der Untersuchungen von Markova [1] und Markova et al. [2] zur Antikorrelation zwischen der H α -Äquivalentbreite und der photometrischen V-Helligkeit des Sterns. Bevor die bisherigen Ergebnisse der Kampagne dargelegt werden, sollen einige typische, amateur-spektroskopisch beobachtbare Merkmale von P Cygni in Erinnerung gerufen werden.

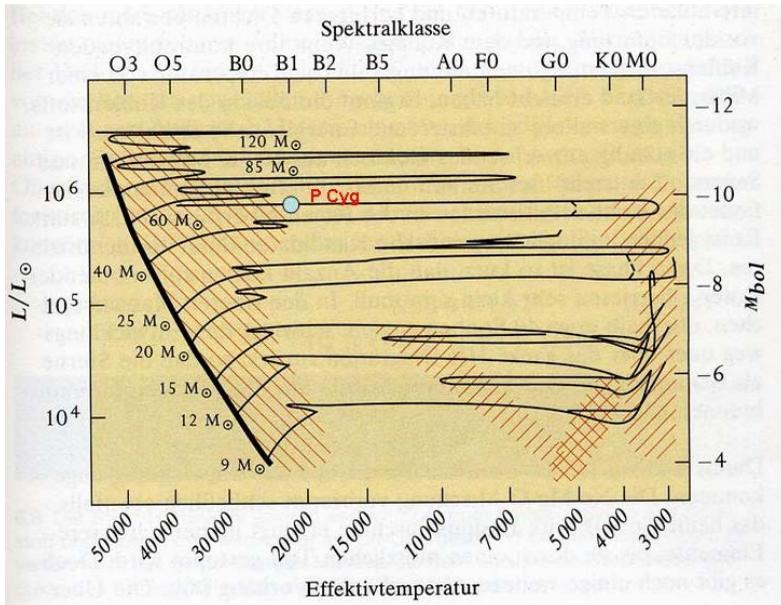


Abb. 1: Die absolut massereichsten Sterne (> 50 Sonnenmassen) durchlaufen im HRD eine sehr instabile Phase als Leuchtkräftige Blaue Veränderliche (LBV's), verbunden mit starken Variationen in ihrer Helligkeit, Farbe und ihrem Spektrum; Gravitation und Druck halten sich nicht mehr die Waage, die Sterne werden instabil (Quelle: J. B. Kaler, Die physikal. Welt d. Sterne, Spektr. Akadem. Verlag, Heidelberg-Berlin, 2000)

Die seltenen, absolut massereichsten und hellsten Überriesen mit mehr als 50 Sonnenmassen und absoluten Helligkeiten im Bereich von $-7,5$ bis $-9,5$ mag und Spektraltypen zwischen B und F im Herzprung-Russel-Diagramm (Abb. 1), dies sind die sog. „Leuchtkräftigen Blauen Veränderlichen“ (LBV) des Typs S Dor wie etwa η

Car und P Cyg. Sie durchlaufen eine sehr instabile Phase mit starken Variationen in ihrer Helligkeit, Farbe und in ihren Spektren. Gravitation und Druck halten sich nicht mehr die Waage, die Sterne werden instabil.

Es entwickelt sich ein starker Sternwind, der den Zentralstern als Nebel umhüllt. Die LBV's zeigen einen weiten Bereich von Helligkeitsschwankungen, rasche kleine Änderungen mit etwa 0.01 mag in Stunden bis hin zu langsamen Änderungen der Größenordnung 2 mag in Jahren bis Jahrzehnten und gelegentlichen, stärkeren Helligkeitsausbrüchen.

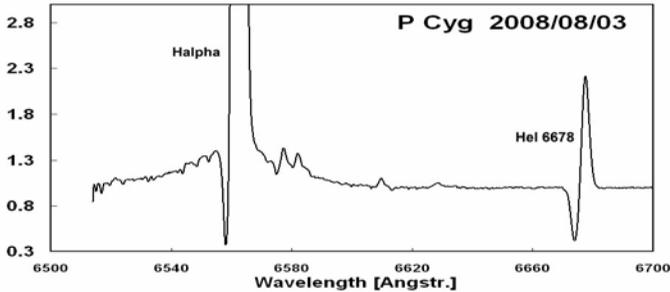


Abb. 2: Ausschnitt aus einem P Cyg-Spektrum von $\sim 6500\text{-}6700 \text{ \AA}$

Die Spektren dieser Sterne sind reich an Emissionslinien, die vielfach sog. P Cygni-Profile aufweisen (Abb.2): eine breite Emission mit einer zur kurzwelligen Seite verschobenen Absorptionskomponente, die auf ausströmende Materie zurückzuführen ist. Die Geschwindigkeiten erreichen einige 100 km/s, wobei der durch diesen Sternwind bedingte Massenverlust bei den verschiedenen Sternen bei etwa 10^{-5} - 10^{-3} Sonnenmassen/Jahr liegt.

Die blauverschobene Absorption wird durch den Teil des Windes erzeugt, der genau vor der Sternscheibe liegt und auf uns zu fliegt, während die im Mittel unverschobene Emission aus der gesamten, in alle Richtungen strömenden Windmaterie stammt. Die dominante Emissionslinie $H\alpha$ des neutralen Wasserstoffs bei 6563 \AA , sowie die benachbarte Emissionslinie des neutralen Heliums bei 6678 \AA sind zwei spektrale Merkmale, an denen einige typische Wesenszüge dieser Sterntypen studiert werden können. Abb. 3 zeigt zunächst einen Überblick über die bekannte enorme Variabilität der EW der $H\alpha$ -Emission seit den ersten verfügbaren Daten von Scuderi von Juli 1988 [3].

Unser Monitoring beginnt im Mai 1994, wobei inzwischen acht weitere Amateure mit ihren Spektren hinzugekommen sind. Dies ist ein wundervolles Beispiel einer internationalen Zusammenarbeit von Beobachtern aus Frankreich, der Schweiz, Italien, Spanien, Deutschland und Japan, wobei dieser die Zeitspanne von 22 Jahren umfassende Datensatz erstmals eine Periodenanalyse erlaubt (Abb. 4). Die oft diskutierte Periode (des visuellen Lichtwechsels!) von 1300 Tagen konnte auch hier im Periodogramm der $H\alpha$ -EW (Abb. 4 oben) mit einem Wert von 1211 Tagen bestätigt

werden. Bei den kleineren angedeuteten Perioden handelt es sich um sog. Alias-Perioden, Scheinperioden die durch Samplingeffekte hervorgerufen werden.

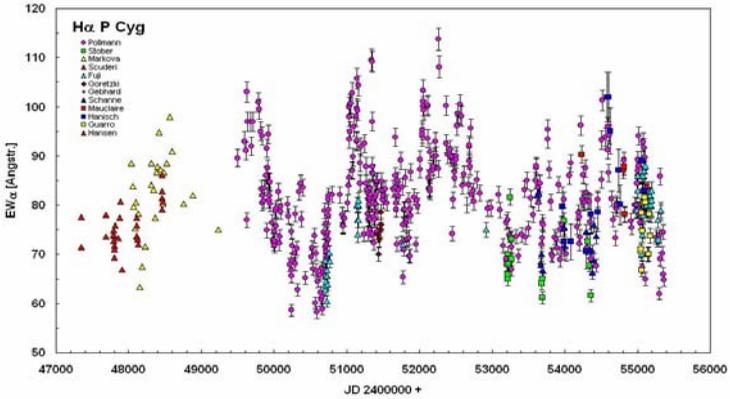


Abb. 3: Variabilität der H α -Äquivalentbreite des Zeitraumes Juli 1988 bis heute (22 Jahre)

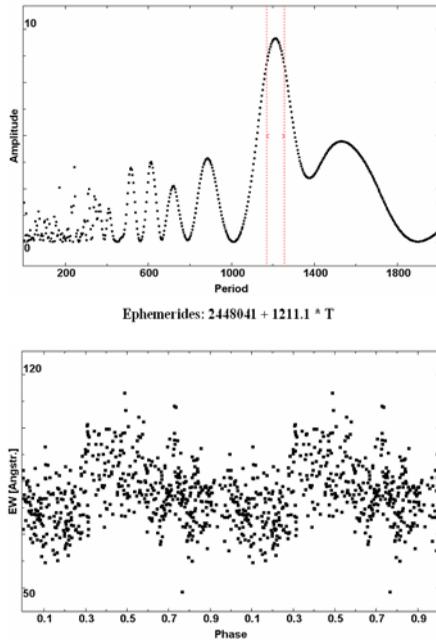


Abb. 4: Periodenanalyse (oben) und Phasenverhalten (unten) der H α -Äquivalentbreite

Innerhalb des Gemeinschaftsprojektes mit inzwischen 10 photometrischen Beobachtern der amerikanischen Organisation für Veränderliche Sterne AAVSO wird nun einerseits primär versucht, die Untersuchungen von Markova et al. [2] zur Anti-Korrelation zwischen der H α -EW und der photometrischen V-Helligkeit fortzusetzen, um aber auch andererseits darüber hinaus Informationen über den intrinsischen, d. h. vom Stern selbst herrührenden Linienfluss zu erhalten.

Ein direkter Vergleich photometrischer und spektroskopischer Daten legte in den Untersuchungen von Markova et al. [2] die Existenz einer engen Beziehung zwischen den Variabilitäten der H α -EW und V in dem Sinne offen, dass wenn die H α -EW abnimmt, der Stern in V heller wird und umgekehrt (Abb. 5).

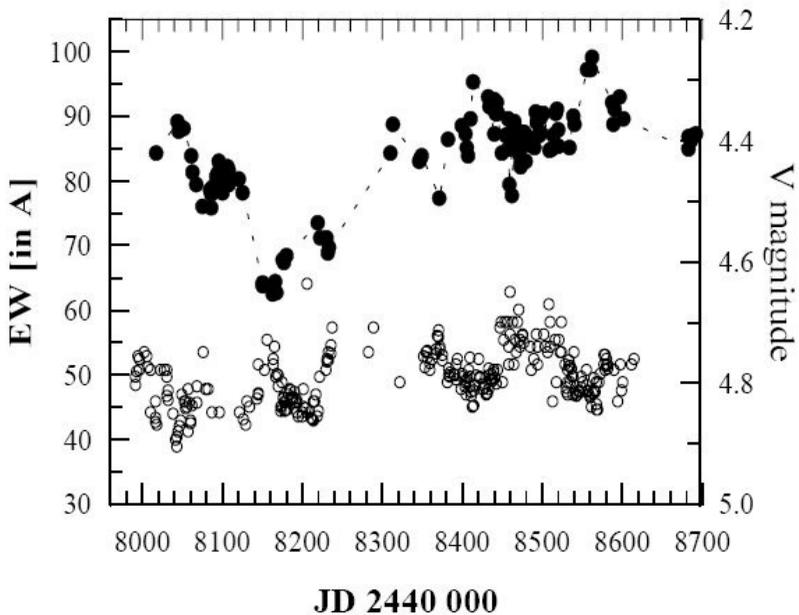


Abb. 5: Photometrische V-Variation und Variation der H α -EW nach Markova [2]. Eindeutig ist das umgekehrte Verhalten beider Größen zueinander zu erkennen

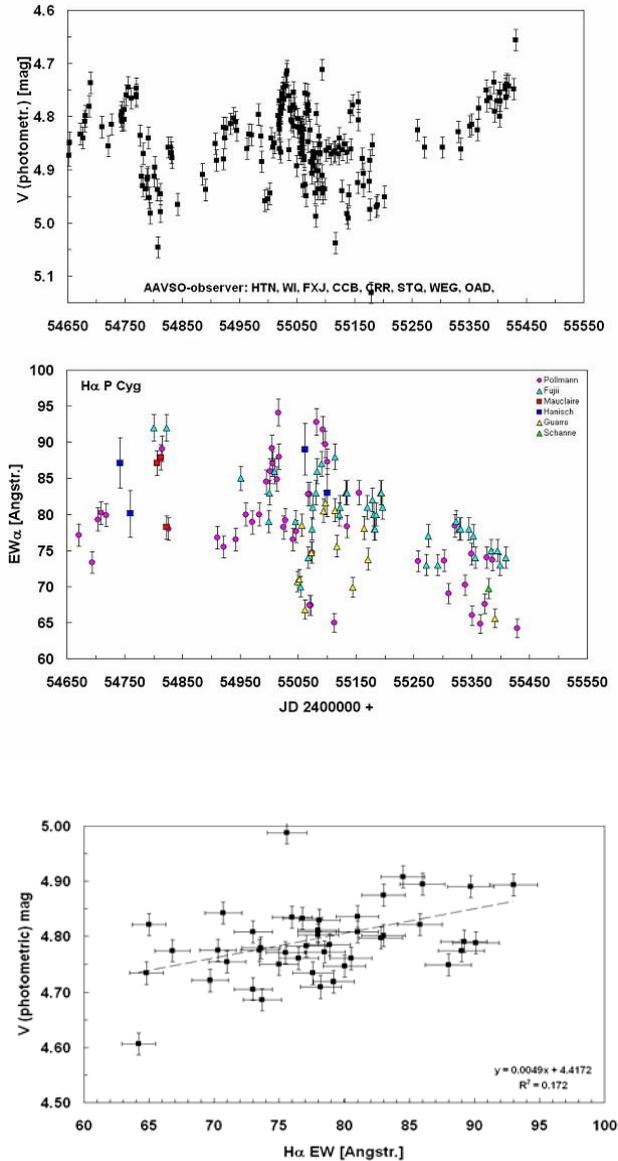


Abb. 6: Die Anti-Korrelation unserer bisherigen Kampagne seit November 2008 zeigt in Analogie zu den Ergebnissen von Markova [2] eine sehr gute Übereinstimmung.

Die in dieser Untersuchung dargelegte Anti-Korrelation legt die Vermutung nahe, dass die beobachteten Variabilitäten der H α -Äquivalentbreite eher durch Veränderungen des photosphärischen Kontinuums, als durch nennenswerte Veränderung der Winddichte verursacht werden.

Aus diesem Grunde ist der Einfluss von Kontinuumsänderungen zu berücksichtigen, wenn Studien über Eigenschaften des Windes und im Besonderen Eigenschaften der Massenverlustrate durchgeführt werden. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass in den Untersuchungen von Markova [2] V-Helligkeiten und EW's oftmals mit einer Zeitdifferenz von einigen Tagen gegenübergestellt wurden.

Die Anti-Korrelation der H α -Äquivalentbreite zur V-Helligkeit unserer Kampagne in Abb. 6 zeigt im Vergleich mit den Ergebnissen von Markova [2] eine sehr gute Übereinstimmung (Zeitdifferenz zwischen den V- und EW-Messungen nicht größer als 6-8 Std.). Im unteren Plot von Abb. 6 erscheint diese Anti-Korrelation etwas anschaulicher. Der Korrelationskoeffizient von nur 0.17 deutet aber bereits darauf hin, dass in der H α -EW noch ein intrinsischer Beitrag als Variable enthalten ist.

Eine Anti-Korrelation ist zu erwarten, wenn die Variation des Kontinuums und des Linienflusses von einander unabhängig sind. Wenn etwa der Fluss in der Linie konstant ist, ergibt z. B. eine Erhöhung des Kontinuums wegen der Normierung der EW auf das Kontinuum automatisch eine geringere EW und umgekehrt. Um nun zu sehen, ob und wie der absolute Linienfluss, welcher aus der EW durch entfernen der Kontinuumsnormierung erhalten werden kann, variiert, wird die gemessene EW für diesen Effekt korrigiert.

Aus der Definition der EW ($EW = \text{Fluss}/\text{Kontinuum}$) und der Definition der Größenklassen ergibt sich der Linienfluss $F = EW / 10^{(0.4 \cdot V_{\text{phot}})}$. Zur Korrektur der Kontinuumsvariationen wird die gemessene EW durch $10^{(0.4 \cdot V_{\text{phot}})}$ dividiert. Die Beobachtung des absoluten Linienflusses ist deshalb von Bedeutung, weil die intrinsischen Variationen auf eine variable Massenverlustrate, Variationen der Winddichte (und Windgeschwindigkeiten?) sowie Änderungen der Ionisationsstruktur zurückzuführen sind.

Dieses Gemeinschaftsprojekt wird erfreulicherweise kontinuierlich, photometrisch wie spektroskopisch von einer inzwischen weiter gestiegenen Anzahl von Beobachtern [1] mit Messdaten gefüttert, so dass der inzwischen vorliegende Datensatz erneut eine Zwischenbilanz ermöglicht. So konnten bis heute 46 echte zeitgleiche Messungen des Linienflusses und V_{phot} zusammengefasst werden.

Abb.7 ist der Versuch, herauszufinden, ob und inwieweit der intrinsische Linienfluss (als kontinuumskorrigierte EW) von V_{phot} abhängt. Aus statistischer Sicht kann man sagen, dass die mathematische Korrelation mit dem Bestimmtheitsmaß $R^2 = 0,12$ (das nach der hier vorgenommenen Kontinuumskorrektur theoretisch den Wert Null haben sollte) unter Berücksichtigung der Messunsicherheiten den Schluss zulässt, dass der Linienfluss in H α von V_{phot} unabhängig zu sein scheint und womit bestätigt würde, dass die nicht korrigierten EW-Variationen (bei nahezu) konstantem Fluss vorwiegend

durch Änderungen in V verursacht werden, was als Anti-Korrelation von EW und V_{phot} in Abb.5 und 6 zum Ausdruck kommt.

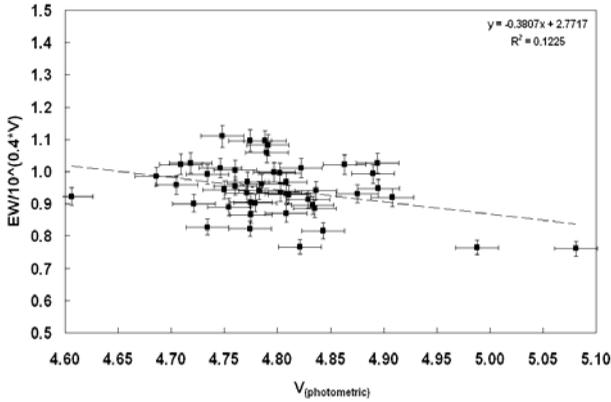


Abb. 7: Bisherige Messungen der Kampagne zeigen: Kontinuumsvariationen $V(\text{photom.})$ und des intrinsichen Linienflusses sind unabhängig voneinander

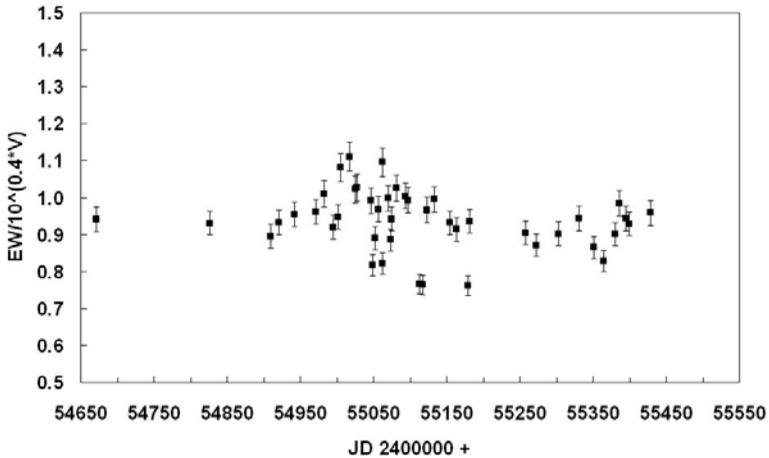


Abb. 8: Der intrinsiche H α -Linienfluss innerhalb des bisherigen Beobachtungszeitraumes November 2008 bis heute

Trägt man den intrinsichen H α -Linienfluss gegen die Zeit auf (Abb. 8), so zeigt sich, dass dieser auf mehr oder weniger gleich bleibendem Niveau liegt. Die darin zutage tretenden intrinsichen Variationen sind auf Änderungen der Massenverlustrate,

Änderungen in der Winddichte und Änderungen in der Ionisationsstruktur zurückzuführen.

Diese bisherigen 46 zeitgleichen EW- und V-Messungen der Kampagne sind bei weitem nicht ausreichend, um statistisch gesicherte Aussagen zum simultanen Zeitverhalten von V und intrinsischem Linienfluss F zu treffen. Dazu bedarf es weiterer, mehrjähriger, zeitgleicher spektroskopischer Beobachtungen sowie hochgenauer photometrischer Helligkeitsmessungen.

Nach Markova et al. [2] ist der Wind in P Cyg wahrscheinlich ausreichend optisch dick zur Bildung einer permanenten „Pseudo-Photosphäre“, weshalb Änderungen der visuellen Helligkeit in der Größenordnung 0,2 mag vermutlich auf Variabilitäten der Massenverlustrate zurückzuführen sind. Massenverluständerungen sollten sich außer in der EW der H α -Emission auch in ihrer blauseitigen Absorptionskomponente manifestieren. Die blauseitige Absorption in H α ist jedoch so stark aufgefüllt bzw. gesättigt, dass selbst starke Variationen der Massenverlustrate die Absorptionsstärke nur wenig verändern. Da man wegen der hohen Winddichte bei P Cyg eigentlich keine statische Photosphäre des Sterns sieht, reagiert die blauseitige Absorption der HeI6678-Linie wegen der geringeren optischen Dicke in den Heliumbildenden Zonen viel empfindlicher auf Massenverlustvariationen. Die EW der H α -Emission misst im Wesentlichen die gesamte Masse der Hülle, wogegen die EW der HeI6678-Absorption aus Sicht des Beobachters nur die Masse vor dem Stern erfasst. Als Indikator für photosphärischen Massenverlust ist darum in Abb. 9 die EW der HeI6678-Absorption in ihrem Zeitverhalten dargestellt.

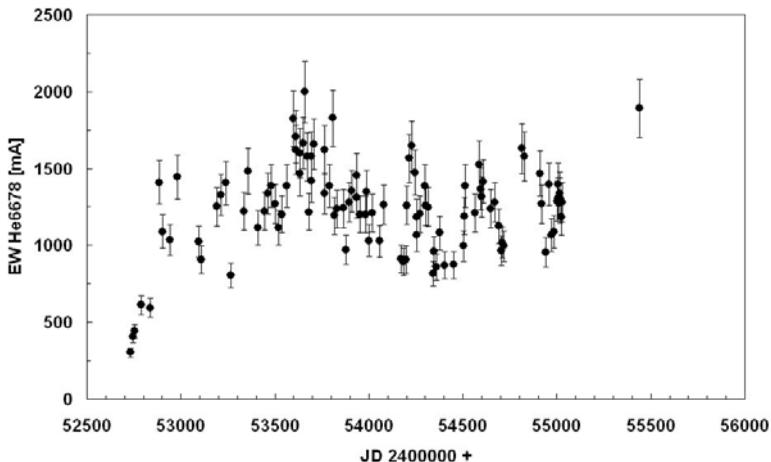


Abb. 9: Zeitverhalten der EW der HeI6678- Absorption

Das seit April 2003 immerhin während 6 Jahren durchgeführte Monitoring deutet darauf hin, dass sie beachtlichen Variabilitäten unterliegt, die vermutlich in Änderungen der Massenverlustrate begründet sind. In diesem Monitoring ist jedoch zu

beachten, dass 1. die EW der He6678-Absorption nur schwer zu bestimmen ist und mit einem relativ großen Messfehler der Größenordnung (\pm) 10% behaftet ist und 2., dass die Absorption neben dem Massenverlust auch noch stark von der Temperatur- und Ionisationsstruktur des Sternwindes abhängt.

Interessant wäre darauf hinzuweisen, dass einige supermassive Sterne sich anscheinend als Objekte von Mehrfachsternentstehung erwiesen haben [4], wie etwa im Fall η Car oder HD 32228 [5] und dass die Ursachen der regelmäßigen oder unregelmäßigen photometrischen Veränderungen nicht nur als Ausbrüche wegen des Ungleichgewichtes und in der Sternaktivität zu verstehen sind. Es gibt zusätzliche mögliche Effekte, wie etwa Begleitersterne oder Verfinsterungen von rotierendem Material, wie dunklen Wolken oder helle Knoten in der äußeren Sternhülle, oder emittierendes Material des Sternes selbst. So wäre es eine gute Idee, künftige photometrische Beobachtungen auf Mehrfarbenphotometrie zu erweitern, um die Variabilität in mehr als nur einem Farbband zu studieren.

Literatur:

- [1] Markova, N.; P Cygni 2000, 400 Years of Progress; ASP Conference Series, Vol. 233, 2001
- [2] Markova, N; Morrison, N; Kolka, I; Markov, H; (2001) A&A 376, 898-906
- [3] Scuderi et al., The Astrophysical Journal, 437, 465-475, 1994
- [4] Weigelt, G., Ebersberger, J. 1986, A&A, 163, L5
- [5] Bauer, T.; Weghorn, H.; Grebel, E. K.; Bomans, D. J., 1996, A&A, 305, pp.135

Danksagung:

Die Autoren bedanken sich für Bereitstellung von Spektren und Messdaten bei den folgenden, am Projekt beteiligten Beobachtern:

AAVSO (V_{phot}):

Adrian Ormsby
 Robert E. Crumrine
 Jim Fox
 Kate Hutton
 Nick Stoikidis
 David Williams
 E. G. Williams
 Charles L. Calia
 Thomas L. Peairs
 Jeffery G. Horne

Spektroskopie-Gruppe (Ha-EW)

Mitsugu Fuji (Japan)
 Benjamin Maucclair (France)
 Joan Gurro (Spain)
 Bernd Hanisch (Germany)
 Lothar Schanne (Germany)

TX Cyg – ein Einstiegscepheide

Wolfgang Kriebel

Der nahe am Nordamerika-Nebel stehende klassische Cepheide TX Cyg darf bei einer Helligkeitsvariation von 8.59 – 10.02V als Paradeobjekt für den Einstieg in die visuelle Cepheidenbeobachtung angesehen werden, zumal an günstigen Vergleichssterne im Umfeld wahrlich kein Mangel herrscht. Die für einen Cepheiden enorme Amplitude lässt die Beobachtung zum reinen Vergnügen werden, so dass auch ein Einsteiger nach einiger Übung durchaus ein Erfolgserlebnis in Form einer schönen Lichtkurve erlangen kann. Die Lichtkurve selbst zeigt im unteren Teil des Anstiegs im Bereich von 9.7/9.8mag eine kleine Einbuchtung, die allerdings für den durchschnittlichen, visuell beobachtenden Amateur, kaum nachzuweisen ist, da dieses Detail in der unvermeidlichen Streuung einfach untergeht.

Die große Amplitude von TX Cyg in Verbindung mit einer sehr ausgeprägten Maximumsspitze erlaubt bei einer gut besetzten Lichtkurve eine recht genaue Bestimmung des Maximums.

Andere Cepheiden weisen dagegen - je nach Periodenlänge - genug Gemeinheiten auf, die einem die Auswertung massiv erschweren, wie etwa ein ausgeprägter Buckel vor dem eigentlichen Maximum bei VX Per. Auch die Buckel/Wellen in den Lichtkurven von Cepheiden im Periodenbereich von 7 - 8^d sorgen für erhöhte Streuung im absteigenden Ast der Lichtkurve und können einem schon ziemliches Kopfzerbrechen bei der Auswertung bereiten. In diesem Zusammenhang sei noch kurz auf den BAV-Programmstern BZ Cyg eingegangen: BZ Cyg zeigt, bei nur nur 0,5mag Amplitude, ein nicht sehr ausgeprägtes Doppelmaximum - etwa vergleichbar mit manchen RR-Lyr-Sternen-Maxima (RV CrB...) - das die Auswertung fast zum Glückspiel werden lässt. Eigene Beobachtungen vor einigen Jahren brachten für mich die Erkenntnis: Nie wieder BZ Cyg! Von der visuellen Beobachtung dieses Cepheiden möchte ich dringend abraten, es gibt wesentlich einfachere Objekte mit größerer Amplitude und besser auswertbaren Lichtkurven, wie eben auch TX Cyg.

Am gründlichsten mit den Lichtwechselelementen von Cepheiden setzt sich wohl L. Szabados in seinen umfangreichen Veröffentlichungen in der Reihe „Photoelectric UBV Photometry of Northern Cepheids“ auseinander. Deshalb sei hier an dieser Stelle kurz das Periodenverhalten von TX Cyg nach diesen Arbeiten skizziert: Das (B-R)-Diagramm in den „Konkoly-Mitteilungen Nr. 77“ [1] von Szabados zeigt mit der Periode von 14,708157^d einen schnurgeraden Verlauf - bis auf die letzten Maxima! - die schon deutlich im positiven Bereich des (B-R)-Diagramms zu liegen kommen. Szabados bestimmt eine neue Periode zu 14,7098^d, also der gegenwärtigen GCVS-Periode, weist aber darauf hin, dass die Periode durch künftige Beobachtungen noch *verfeinert* werden kann. Diese *Verfeinerung* erfolgt dann in den „Konkoly-Mitteilungen Nr. 96“ [2] in Form einer weiteren Periodenverlängerung auf 14,711635^d, das entspricht einer Verlängerung der Periode um rund 5 Minuten gegenüber der Periode in den Mitteilungen Nr. 77.

Entdeckt wurde TX Cyg von dem englischen Amateur A. S. Williams auf photograph. Wege im Jahre 1900. Darüber hinaus entdeckte Williams viele weitere Cepheiden.

TX Cyg / Typ: DCEP

RA (J2000)	21 ^h 00 ^m 06.4 ^s
DEC (J2000)	+42°35'51"
Elemente (GCVS)	Max. = JD 2443794,971 + 14,7098 ^d * E
Max. - Min.	8.59 - 10.02V
Spektrum	F5 – G6Ib
M-m	37%
GSC-ID	3176 1217
Bemerkungen (GCVS)	P var. Max. = JD 2436793,138 + 14,708157 ^d * E (JD 2415000 – 37000); seit JD 2436700 - siehe oben

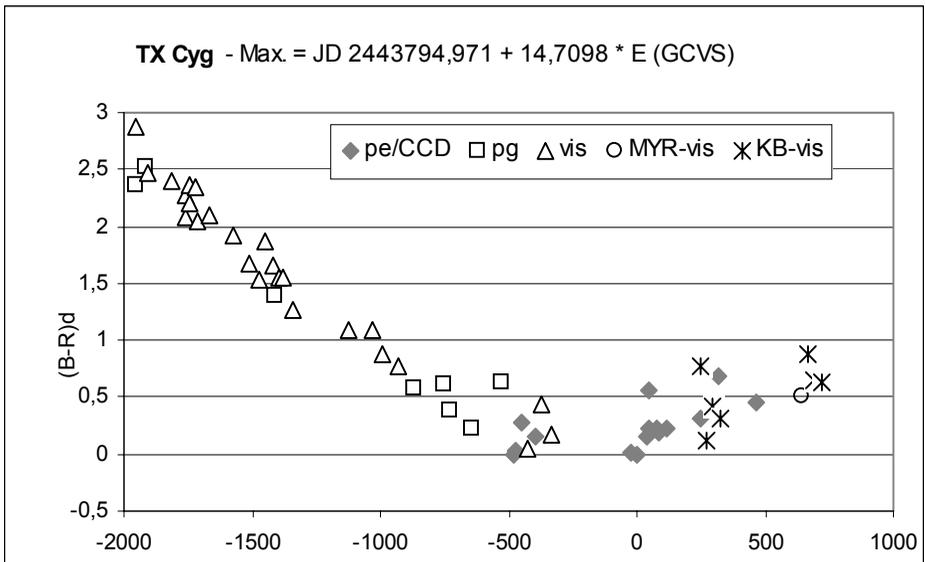


Abb. 1: (B-R)-Diagramm TX Cyg

Quellen:

- [1] Szabados, L. 1981, Commun. Konkoly Obs. Hung. Acad. Sci., Budapest, No. 77
- [2] Szabados, L. 1991, Commun. Konkoly Obs. Hung. Acad. Sci., Budapest, No. 96

Helle Veränderliche mit einer einfachen Digitalkamera (I): Delta Cep, My Cep und Rho Cas

Béla Hassforther

Seit Frühjahr 2008 beobachte ich einige helle Veränderliche mit einer einfachen Digi-cam, einer Canon Ixus 70. Die Einstellungen sind immer gleich: Blende 2,8, Brennweite 5,8 mm, Belichtungszeit pro Einzelbild 15 Sekunden. Die Zahl der Einzelbelichtungen, die ich für ein Summenbild addiere, hat sich seit Beginn der Beobachtungen von fünf Aufnahmen auf inzwischen zehn Aufnahmen erhöht. Da bei Belichtungszeiten ab einer Sekunde die Kamera unmittelbar hinter jeder Aufnahme ein Dunkelbild mit der gleichen Belichtungszeit erzeugt und von der Objektaufnahme abzieht, dauert eine Langzeitaufnahme in der Summe 30 Sekunden, eine Serie von 10 Aufnahmen also fünf Minuten.

Die Auswertung setzt beim kameraeigenen jpeg-Format an. Diskussionen um die Defizite dieses Formats sind müßig, einfache Digidcams geben nun mal kein RAW-Format aus. Nach meiner Erfahrung gibt es aber auch unabhängig von der Formatfrage genug Fehlerquellen, die zu erkennen und zu minimieren sind, immerhin betreibt man Photometrie auf Weitwinkelaufnahmen, was ganz eigene Probleme aufwirft. Den größten Qualitätssprung erhielt ich, als ich begann, nur noch den Grünkanal der jpeg-Aufnahmen auszuwerten (wie man es ja auch bei RAW-Aufnahmen macht).

Alle Verarbeitungsschritte werden in IRIS und in MIRA AP durchgeführt. Photometriert wird im allgemeinen mit drei oder vier Vergleichssternen, wobei eine Variante der Ensemblephotometrie verwendet wird. Die schnelle Verarbeitung der Aufnahmen wird durch mit Excel generierte Statements erheblich erleichtert, die Ensemble-Photometrie wird ebenfalls in Excel durchgeführt.

Die gewählte Brennweite führt zu einer Weitwinkelaufnahme. Damit besteht die Möglichkeit, Felder zu wählen, die mehrere helle Veränderliche enthalten. Mein wichtigstes Feld umfasst das Sternbild Cepheus und einen Teil der Cassiopeia. Zuerst habe ich hier nur Delta Cep und My Cep gemessen, inzwischen sind es noch VV Cep, Rho Cas, V509 Cas und AR Cas. Drei Sterne dieses Feldes werden im Folgenden vorgestellt.

Delta Cep

Bis Mitte Oktober 2010 sind von diesem Feld 174 Aufnahmen zusammengekommen; zur Erinnerung: jede Aufnahme besteht aus fünf bis 10 Einzelbelichtungen. Die Abbildung 1) zeigt die 174 Werte von Delta Cep geplottet mit den Elementen des GCVS. Es ist leicht zu erkennen, dass das Maximum früher eintritt, als es nach den Elementen der Fall sein sollte. Das bestätigt schön die schon lange bekannte Periodenverkürzung von Delta Cephei.

Die Lichtkurve hat eine gewisse Streuung, dazu nur drei Anmerkungen:

- (1) Ich beobachte so oft es geht, das bedingt ganz unterschiedliche Zenitabstände und ganz unterschiedliche Wetterbedingungen. Und natürlich beobachte ich auch von ganz unterschiedlichen Beobachtungsorten aus.
- (2) Bei diesem Feld habe ich noch nicht darauf geachtet, dass die zu messenden Sterne mindestens 30 Grad Höhe über den Horizont haben sollten. Diese Fehlerquelle habe ich lange Zeit unterschätzt.
- (3) Delta Cep ist ein Doppelstern. Der Begleiter mit einer Helligkeit von 6,3mag steht in einem Abstand von 41" und wird selbstverständlich mit der Digicam mitgemessen, weil er sich bei der gewählten Brennweite nicht trennen läßt. Sein Beitrag zur Gesamthelligkeit ist merklich, wenn Delta Cep im Minimum ist. Der Begleiter ist immer mal wieder der Veränderlichkeit verdächtig worden und hat deswegen die Bezeichnung NSV 25915. Allerdings ist bei sorgfältigen Messreihen nie eine Veränderlichkeit beobachtet worden. Sicher sein kann man sich aber nicht.

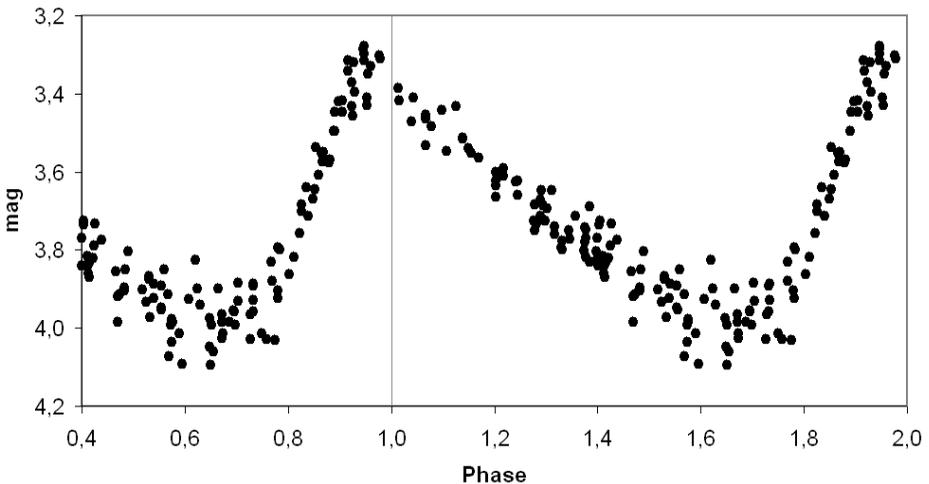


Abbildung 1) Lichtkurve von Delta Cephei mit der Digicam

Ein Hauptziel jeder Cepheidenbeobachtung ist die Ableitung eines Maximums, welches zum Studium der Periodenentwicklung herangezogen werden kann: Die Cepheiden überqueren im Allgemeinen den Instabilitätsstreifen mehrfach, bei der ersten und der dritten Querung verlängert sich die Periode, bei der zweiten Querung verkürzt sich die Periode. Delta Cephei ist also vermutlich bei der zweiten Querung des Instabilitätsstreifens.

Aus meinem bisherigen Material lassen sich zwei Maxima von Delta Cephei bestimmen, die an die BAV gehen werden. Damit reihen sich die Digicam-Beobachtungen in eine seit den ersten Beobachtungsreihen von Goodricke und Pigott 1784-85 nun über 225 Jahre währende Beobachtungsgeschichte ein.

My Cep (μ Cep)

Dieser rote Überriese gehört zu den größten bekannten Sternen überhaupt, wobei der genaue Durchmesser natürlich noch sehr ungenau bekannt ist – aber ob My Cep nun 1400 oder 1600 mal größer ist als unsere Sonne spielt letztlich keine Rolle. Bei einem solchen Überriesen ist kein nervöser Lichtwechsel zu erwarten, man muss als Beobachter viel Geduld mitbringen. Meine Aufnahmen der letzten 900 Tage decken bisher nur wenig mehr als eine Zykluslänge ab, die rund 730 Tage beträgt (Abbildung 2).

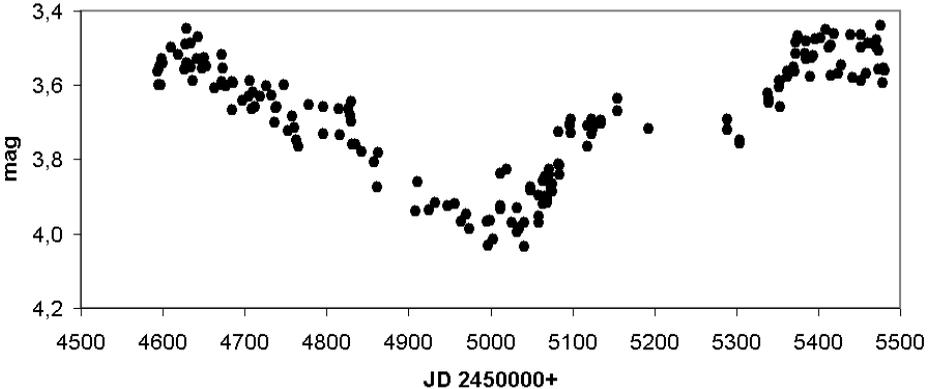


Abbildung 2) Lichtkurve von My Cep mit der Digicam

Der Vergleich mit visuellen Beobachtungen bietet sich an. Vor zehn Jahren habe ich die Langzeitbeobachtungen von Frank Vohla an My Cep vorgestellt, der diesen Stern seit 1981 kontinuierlich beobachtet. Die folgende Abbildung 3) zeigt die Beobachtungen von Frank Vohla aus dem gleichen Zeitraum wie die Digicam-Beobachtungen:

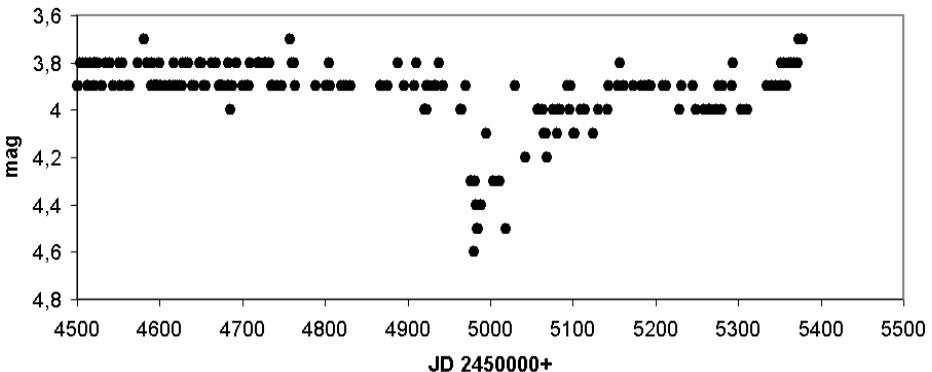


Abbildung 3) Lichtkurve aus visuellen Beobachtungen von Frank Vohla
(entnommen der Beobachtungsdatenbank der BAV)

Es scheint nicht viel Ähnlichkeit zwischen den beiden Lichtkurven zu bestehen, aber immerhin ist das Minimum zum selben Zeitpunkt erfasst. Auch macht es den Eindruck, dass beide Kurven ab dem Minimum besser miteinander harmonieren. Wo aber die visuelle Lichtkurve über 400 Tage lang nahezu bei konstanter Helligkeit verharrt, zeigt die Digicam einen schönen Helligkeitsabfall. Es gibt leider immer nur phasenweise auch lichtelektrische Werte zu My Cep in der AAVSO-Datenbank. Diese bestätigen im Wesentlichen aber den Kurvenverlauf der Digicam.

Rho Cas

Während visuelle Beobachter bei My Cep noch in der Lage sind, den Lichtwechsel trotz der Amplitude von nur 0,5 mag zu verfolgen, gelingt dies einzelnen Beobachtern bei Rho Cas kaum noch, höchstens in den Phasen der berühmten aber seltenen Ausbrüche, wenn der Stern deutlich an Helligkeit verliert. Der Lichtwechsel von Rho Cas ausserhalb der Ausbrüche besteht meist nur aus langen Wellen mit einer Amplitude von 0,2 bis 0,3 mag, bei einer typischen Zykluslänge von 200 bis 350 Tagen.

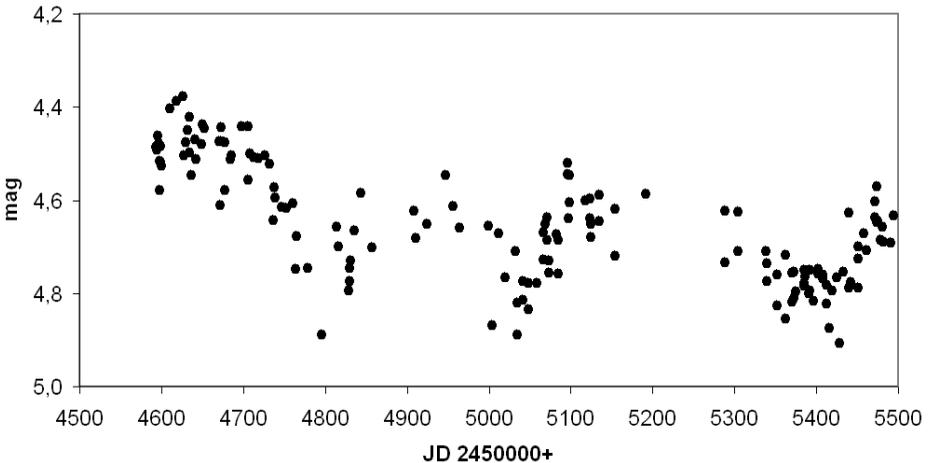


Abbildung 4) Lichtkurve von Rho Cas mit der Digicam

Rho Cas ist ein gelber Hypergigant (Yellow Hypergiant, YHG), und findet sich in HR-Diagrammen regelmäßig am oberen Rand – er übertrifft in seiner absoluten visuellen Helligkeit selbst My Cep deutlich. Entwicklungsgeschichtlich handelt es sich bei den YHGs um Sterne, die das Stadium der Roten Überriesen verlassen haben und sich im HRD nach links hin zu höheren Temperaturen bewegen, wobei sie unterwegs mit hoher Wahrscheinlichkeit als Supernova enden. Rho Cas schafft es immer wieder einmal auch in die populären Medien, wenn es einer rührigen Forschergruppe gelingt, ihn als Stern zu verkaufen, der jeden Moment als Supernova ausbrechen könnte. Nur wenige gelbe Hypergiganten sind bekannt, in gewissem Umfang sind alle veränderlich, wobei kein Lichtwechsel dem anderen gleicht. In einem der nächsten Beiträge soll V509 Cas (auch bekannt unter der Bezeichnung HR 8752) vorgestellt werden, der als

Zwilling von Rho Cas gilt, aber einen ganz eigenen Lichtwechsel zeigt. Das ist das schöne an Langzeitprogrammen – man kann nachträglich auf Aufnahmen einen Stern messen, den man zunächst übergangen hat.

Rho Cas stellt die Grenze dar, wo es noch sinnvoll ist, mit einer einfachen Digicam zu beobachten. Was der Sprung zu einer Digitalen Spiegelreflexkamera ausmacht, sieht man an der Lichtkurve von Rho Cas, die Des Loughney mit einer Canon EOS 450 D erhalten hat. Natürlich ist auch der Aufwand von Des Loughney nicht unerheblich: Er bildet meist ein Mittel aus 20 Aufnahmen, und es können, wenn es ihm auf Genauigkeit ankommt, auch einmal 50 Aufnahmen für einen einzigen Wert sein. Auch können die DLSR-Aufnahmen, die im RAW-Format vorliegen, kalibriert werden

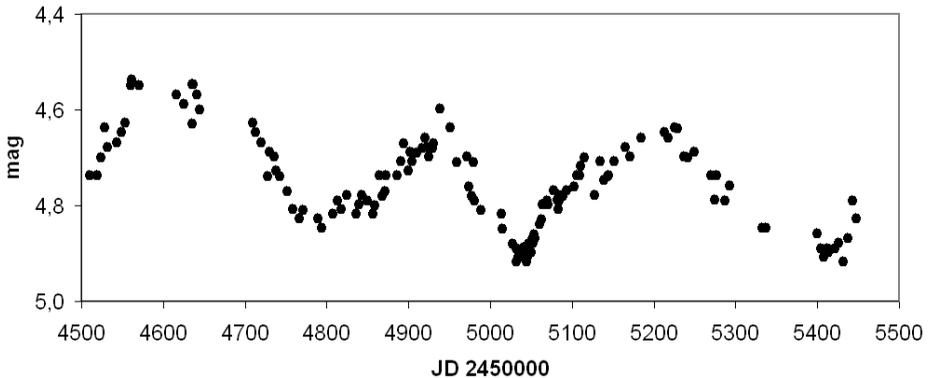


Abbildung 5) Lichtkurve von Rho Cas mit einer DSLR (Des Loughney).
Die Werte sind abgelesen aus einer Lichtkurve auf „citizen sky“.

Die Lichtkurve von Des Loughney bestätigt schön den grundsätzlichen Lichtwechsel, den die Digicam noch nachweisen kann, sie zeigt aber auch ganz klar deren Grenzen auf. Jeder Beobachter muss entscheiden, welchen finanziellen und zeitlichen Aufwand er investieren kann und möchte, um Veränderliche Sterne zu beobachten. Am Beispiel dieser drei hellen Veränderlichen sollte gezeigt werden, dass sinnvolle und befriedigende Langzeit-Beobachtungsprogramme auch mit einer ganz einfachen Digicam durchgeführt werden können.

Nachweise:

IRIS: <http://www.astrosurf.com/buil/us/iris/iris.htm>

Ensemble-Photometrie:

<http://homepage.mac.com/windwalker1/.Public/Ensemble%20PhotometryV5.pdf>

Lichtkurve von Des Loughney:

http://www.citizen sky.org/sites/default/files/rhocas4_0.jpg

Béla Hassforther, Pleikartsförster Straße 104, 69124 Heidelberg, bh@bela1996.de

Monatsvorhersagen heller Veränderlicher 2011

Werner Braune

Angaben in MEZ bzw. MESZ nach Umstellung auf Sommerzeit

Januar

03. 21:40 Beta Persei (Algol/Perseus) Minimum 3.4 mag. Abstieg von 2.1 mag in 3 Stunden.
Weiteres Minimum am 23. 23:20 Uhr.
22. 21:53 R CMa (Großer Hund) Minimum 6.3 mag. Abstieg von 5.7 mag in rd. 1,5 Stunden.
23. 20:12 RW Tau (Stier) Minimum 11.6 mag. Schneller Helligkeitsabfall von 8.0 mag auf ein 1,3-Stunden-Minimum gleich bleibender Helligkeit. Abstieg **vorher** rd. 2 Stunden.
28. 19:43 HU Tau (Stier) Minimum 6.7 mag. Abstieg von 5.9 mag in rd. 2 Stunden auf den etwa eine Stunde dauernden Minimumsteil gleich bleibender Helligkeit.
Weiteres Minimum am 30. 20:55 Uhr.

Februar

01. 22:22 HU Tau nähere Angaben siehe Januar
03. 22:07 RW Tau nähere Angaben siehe Januar
10. 22:36 R CMa nähere Angaben siehe Januar
Weiteres Minimum am 25. 21:24 Uhr.
15. 21:55 Beta Persei nähere Angaben siehe Januar
15. 23:34 U Cep (Cepheus) Minimum 9.1 mag. Schneller Helligkeitsabfall von 6.8 mag auf ein 2,3-Stunden-Minimum gleich bleibender Helligkeit. Abstieg **vorher** rd. 2 Stunden.

März Keine vorhersagbaren Erscheinungen der Sternauswahl

April

- 01 R Leo (Löwe) im Anstieg zum Maximum bei 3 mag oder schwächer Ende Mai.

Mai

- 30 R Leo (Löwe) im Maximum bei 3 mag oder schwächer.

Juni

26. 00:50 U Oph (Schlangenträger) Minimum 6.6 mag. Von 5.9 mag in 2 Stunden erreicht.

Die Akkretionsscheibe von SS Cyg

Hans-Günter Diederich

Ich gebe hier den "abstract" zu arXiv:1007.3158, The Accreting White Dwarf in SS Cygni Revealed, Sion et al. (2010) in gekürzter Form wieder. Wer sich darauf beziehen will, möge bitte in astro-ph "abstract" und Volltext selber lesen und auswerten.

Die Autoren analysierten die mit HST and FUSE (UV) im Ruhezustand von SS Cyg gewonnenen Spektren. Bei SS Cyg handelt es sich um den Prototyp der Zwergnovae. Sie gingen dabei von einer mittels HST genau bestimmten (parallaktischen) Entfernung von 166 pc aus und bestimmten die Masse des Weißen Zwergs in SS Cyg zu 0,81 Msun. Dies ist deutlich geringer als der bisher weitgehend verwendete Wert von 1,2 Msun.

Die damit (und mit hier nicht erwähnten Werten bzw. Annahmen) durchgeführte Anpassung führte zu einer Temperatur des Weißen Zwergs in SS Cyg im Ruhezustand, welche zwischen 45.000 und 55.000 K liegt.

Sodann stellten sie fest, dass Akkretionsmodelle alleine schlecht zu den spektralen Werten passen, die mit FUSE im UV-Bereich beobachtet wurden. Nahmen sie sodann die Entfernung zu SS Cyg als freien Parameter, ergaben sich unverträgliche Werte von z. B. mehreren hundert pc für die Entfernung und eine Akkretionsrate, welche für einen Weißen Zwerg im Ruhezustand unakzeptabel hoch sind.

Dieses Ergebnis (insbesondere der Einfluss der bestimmten Temperatur des Weißen Zwergs) wird im Zusammenhang mit der zeitlich gemittelten Akkretionsrate und langfristigen Modellen zur Aufheizung durch Kompression ("compressional heating models") diskutiert.

Zwei neue LBV-Kandidaten in der Galaxie M 33

Hans-Günter Diederich

LBV sind besonders leuchtkräftige blaue Veränderliche (luminous blue variables), die eine sehr hohe Masse, Leuchtkraft und kurze Lebenszeit aufweisen. LBV zählen zu den massereichsten Sternen in einem von mehreren Endstadien der Sternentwicklung. Eine kleine Zahl massereicher Sterne und eine sehr kurze Zeitskala der LBV-Phase (10.000 - 100.000 Jahre) machen diese Objekte einzigartig.

In einem Vorabdruck auf astro-ph "Two New LBV Candidates in the M 33 Galaxy, Valeev et al. (2010)" wurde ich erneut auf diesen Sterntyp aufmerksam gemacht.

Die Untersuchung von LBV ist von grundlegender Bedeutung für das Verständnis von Sternen im oberen Teil der Hauptreihe, die Bildung von WR-Sternen (Wolf-Rayet-

Sternen), Supernovae (SN), relativistischen Sternen (Schwarzen Löchern), für das Verständnis der Mechanismen von Massenverlust und der Anreicherung von schweren Elementen in den Galaxien.

Es wird vermutet, dass Sterne mit mehr als 40 Msun eine LBV-Phase durchlaufen. Dennoch ist die Verwandtschaft zwischen den LBV und anderen Typen von masse-reichen Sternen in den Endstadien ihrer Entwicklung und den entwicklungs-mässigen Übergängen zwischen diesen Stadien (Sternstypen) immer noch unklar.

Zu den Endstadien dieser massereichen Sterne zählen:

Rote Überriesen (red supergiants, RSG)
Gelbe Überriesen (yellow supergiants, YSG)
Blaue Überriesen (blue supergiants, BSG)
B[e]-Überriesen (B[e]-supergiants)
Wolf-Rayet-Sterne (WR stars)

LBV sind eng mit den späten WR-Sternen der Stickstofffolge ("nitrogen sequence") mit Wasserstoff in deren Atmosphären verbunden (WNLh). Zwei Fälle von Übergängen sind aus Beobachtungen bekannt:

LBV auf WNLh: V532 in M 33 (Romanos Stern) und
WN3 auf WN11 (LBV) (HD5980 in SMC)

In M 33 können aufgrund der Inklination der GX-Scheibe von 56° und der geringen Entfernung von 950 Mpc fast alle LBV-ähnlichen Objekte entdeckt und detailliert spektroskopisch untersucht werden.

In unserer Galaxis sind nur 5 Sterne der LBV-Klasse bekannt. In M 33 haben die Autoren der aktuellen Arbeit bisher 4 LBV identifiziert. Bisher sind hier 37 LBV-Kandidaten bekannt.

Zwei neue LBV-Kandidaten werden in der o. g. Arbeit vorgestellt, einen davon (N45901) konnte ich in einer alten Aufnahme von M 33 vom 22.11.03 identifizieren. Es ist nicht der erste Fall, dass es ausreichend flächendeckende tiefe Aufnahmen vom M 33 auch noch Jahre später erlauben, Objekte zu identifizieren. Dies kann also eine freiwillige Vorleistung für einen selber aufgefasst werden. Es wäre ja blöd, für jeden einzelnen Stern M 33 immer erneut aufnehmen zu müssen. Warum sollen wir es uns nicht einfach machen.

Die Eingabe der Position von N45901 (sie stammt aus der Arbeit) in mein Sternkartenprogramm ergab eine Lage knapp SW von IC 137. Damit konnte ich besonders schnell feststellen, wo sich der Veränderliche befindet. Die Identifizierung gelang aber nicht mit der Fotokarte der Arbeit, deren FoV ja viel zu klein ist, sondern mit Aladin-Simbad-DSS. Die Koordinaten eingegeben ergaben einen im roten DSS-

Bild deutlich sichtbaren Stern, der sogar als Simbad-Objekt eine entsprechende Markierung trug.

Ein Klick in Aladin führte zu den Daten in Simbad. Dort ist N45901 bereits als Emissionslinienstern MCMS 12 bekannt und auch noch mit dem alternativen Namen (CKF95) Em 41 bezeichnet.

Mit dem entsprechenden Aladin-Screenshot, überprüft mit der Fotokarte aus der Arbeit, konnte ich N45901 schließlich identifizieren, im eigenen Bild markieren und eine Montage erstellen, die mit Übersichtsskizze auch ohne alles Weitere das Auffinden erlaubt.

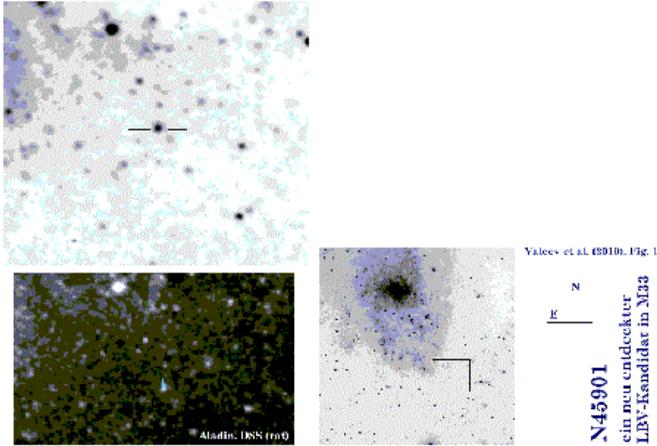
N45901 hat die B-, V- und R-Helligkeiten von 18.279, 17.572 und 17.193 mag. In Simbad stehen keine Helligkeiten. Die bolometrische Helligkeit beträgt $\log(L/L_{\text{sun}}) = 6,0 - 6,2$. Die Extinktion wird mit $A_V = 2,3$ mag angegeben. Die Temperatur seiner Photosphäre ist geschätzt 13.000 - 15.000, und seine Masse betrug kurz nach der Geburt ~ 60 bis 80 M_{sun} . Sein IR-Exzess ist die Folge von warmem Staub, welcher die Temperatur von ca. 1.000K aufweist. Helligkeitsschätzungen, beruhend auf verschiedenen Katalogen, deuten auf eine vermutete Veränderlichkeit hin. N45901 taucht in anderen Katalogen und Listen auch unter anderen Namen auf. Es werden N241989 und N44 genannt. In einem wird seine Helligkeit mit $V = 18,45$ mag angegeben, in einem anderen mit $V = 17,57$ mag. Ein Unterschied von immerhin $V \sim 0,9$ mag zwischen 1986-1987 und 2000-2001 kann schwerlich durch Fehler in der Kalibrierung erklärt werden. Wahrscheinlicher ist, dass sich hier in der Tat um einen Veränderlichen handelt.

Bei N125093 zeigt sich ebenso eine Differenz zwischen verschiedenen Katalogen, die hier die Werte $V = 0,65$ mag und $B = 2,3$ mag erreicht. Die Autoren halten zusätzliche Beobachtungen für erforderlich, um den möglichen Charakter als Veränderlicher zu verifizieren. Für N125093 ergibt sich eine Helligkeit von $M_V = -9,9$ mag, eine interstellare Extinktion von $A_V = 2,75$ mag und eine Photosphärentemperatur von 13.000 - 16000 K. Daraus folgen $M_{\text{bol}} = -10,2$ mag und $\log(L/L_{\text{sun}}) = 6,3 - 6,6$.

Die Auswertung der SED (spektralen Energieverteilung) führt zu Abschätzungen der Masse der Sterne, als sie sich noch auf der ZAMS (der Hauptreihe im jugendlichen Alter) befanden. Diese Masse wird für N45901 zu ~ 60 bis 80 M_{sun} und für N125093 zu 90 bis 120 M_{sun} geschätzt. Das war (und ist immer noch) schon etwas Größeres.

Wer eine etwas tiefere Aufnahme von M 33 hat, meine wurde 900 s mit einer Apogee AP-6E an einem C14 belichtet, sollte unbedingt sofort nachsehen: Vielleicht ist der LBV-Kandidat N45901 bei ihm ja auch zu sehen. Und ein solcher mächtiger Endphasen-veränderlicher-Stern, zudem in M 33, das wäre doch etwas.

Nachstehend meine Aufnahme von M 33 mit N45901, verbunden mit dem Screenshot aus Aladin und der Fotokarte aus der Originalarbeit, etwas durch mich verändert.



Internationale Spektroskopietagung auf dem ATT 2011 in Essen

Ernst Pollmann

"ASP-Aktive Spektroskopie in der Astronomie" veranstaltet im Rahmen des Essener ATT am 7. Mai 2011 eine internationale Astro-Spektroskopie-Tagung. Diese Spektroskopietagung nutzt die willkommene Gelegenheit, anlässlich des ATT in Essen weilende, bekannte Persönlichkeiten der internationalen (Amateur)-Spektroskopieszene, wie etwa Christian Buil (F), Anatoly Miroshnichenko (USA) und Olivier Thizy (F), zu Vorträgen mit anschließender Diskussion über amateurspektroskopische Perspektiven der Zukunft einzuladen. Für spektroskopische Veränderlichenbeobachter könnte besonders der Beitrag von Ch. Buil von Interesse sein.

Das Tagungsprogramm (Beginn: 10:30 Uhr) umfasst folgende Themen:

O. Thizy: Amateurspektroskopische Zukunftsperspektiven & Möglichkeiten der Zusammenarbeit mit der Fachastronomie

A. Miroshnichenko: Die Periastronpassage des Doppelsternsystems delta Scorpii im Frühjahr 2011

Ch. Netzel: Über die Ursachen der Absorptionslinien in Sternspektren

Ch. Buil: Möglichkeiten der wissenschaftlichen Spektroskopie mit dem neuen, niedrigdispersiven Spektrographen LISA

E. Pollmann: Die internationale, photometrische und spektroskopische Kampagne am LBV-Stern P Cygni

T. Field: Das Programm R-Spec zur Auswertung von Star-Analyser-Spektren

Bei Miteinbeziehung einer Mittagspause wird die Veranstaltung gegen 17:00 Uhr beendet sein. Die Teilnahme an dieser Spektroskopietagung ist kostenfrei. Interessierte Sternfreunde richten bitte ihre Anmeldung zur Teilnahme an: [ernst-pollmann\(at\)t-online.de](mailto:ernst-pollmann(at)t-online.de).

Das BAV-Beobachter-Treffen 2010 in Hartha

Gerd-Uwe Flechsig

Am 8. Mai 2010 fanden sich 26 Veränderlichenbeobachter in zwangloser Atmosphäre zum alljährlichen Treffen der Bundesdeutschen Arbeitsgemeinschaft für veränderliche Sterne e.V. (BAV) auf der Bruno-H.-Bürgel-Sternwarte in Hartha (Sachsen) ein. Bereits am Vortag kam die traditionelle abendliche Runde im Restaurant des Hotels „Flemminger Hof“ zusammen. Nicht wenige Veränderlichenbegeisterte nahmen eine sehr weite Anreise auf sich. Das BAV Regionaltreffen in Hartha stellt einen jährlichen Höhepunkt für Veränderlichenfreunde in ganz Deutschland dar. Zusätzlich findet die BAV Tagung und Mitgliederversammlung alle zwei Jahre statt, jedes Mal in einer anderen Stadt.

Heuer kamen die folgenden Sternfreundinnen und Sternfreunde nach Hartha: F. Agerer, K. Bernhard, Th. Berthold, W. Braune, G. Brettel, G.-U. Flechsig, P. Frank, W. Grimm, K. Häußler, J. Hübscher, D. Jungbluth, H. Jungbluth, Th. Lange, P. B. Lehmann, R. Obertrifler, W. Quester, K. Rätz, M. Rätz, St. Rätz, U. Schmidt, A. Sperber, R. Sperber, F. Vohla, F. Walter, R. Winkler, G. Wollenhaupt.

Das Treffen wurde wieder von Gerd-Uwe Flechsig geleitet. Das Mittagessen im „Flemminger Hof“ findet seit mehreren Jahren großen Anklang und wurde auch diesmal wieder dort eingenommen. In kleinere Runden aufgeteilt, nahmen die Mitglieder auch diese Gelegenheit für anregende Gespräche wahr.

Am Samstagmorgen begann das Vortragsprogramm mit einem Beitrag von **Frank Walter** zum Thema „Epsilon Aurigae - Beobachtungseingang, Gemeinschaftslichtkurve, Fortsetzung der Kampagne 2010/2011“. Er stellte ausführlich den sehr langperiodischen Bedeckungsstern Epsilon Aurigae vor. Besonders interessant sind die Aufhellungen während der an sich für Monate konstanten Helligkeit im Minimum, dem „d“. Seit 1956 wird dieses Phänomen beobachtet. Diskutiert wird inzwischen eine Staubscheibe um einen oder zwei Begleiter des Hauptsterns. Des weiteren gibt es kurz vor Beginn des Minimums offenbar eine Aufhellung. Diese Erscheinungen deuten sich auch bereits während der gegenwärtigen Bedeckung an.

Gerald Brettel hatte sich ausführlich mit der „Fotometrie mittels DSLR-Kameras“, befasst. In seinem Beitrag stellte er seine Erfahrungen mit einer Canon EOS 450D an einem 132 mm APO vor. Die anfallenden Datenmengen sind sehr groß, da jede RAW-Aufnahme mit jeweils 14 MB zu Buche schlägt. Mit der Software IRIS gelingt die Photometrie der Aufnahmen unter Verwendung des Grünkanals der Bilder. Dabei empfiehlt es sich, die nicht verwendeten Randbereiche der Bilder vorher abzuschneiden, um die Rechenzeit zu verkürzen. Herr Brettel zeigte beispielhafte Ergebnisse an den Sternen SW Lac, Y Leo, AM Leo, SS Leo, RR Leo und DY Peg. Bei einer Helligkeit von 13 mag und der Empfindlichkeit ISO 800 genügt eine Belichtung von 30 s.

Werner Braune berichtete über „Monatsvorhersagen zur Beobachtungsanregung für das VdS-Journal - Darstellung und Hintergründe“. Bisher gab es im *VdS Journal für*

Astronomie noch keine Vorhersagen zu veränderlichen Sternen. Diskutiert wird über Vorhersagen zu Sternen bis 7. Größe, die eine schnelle Helligkeitsänderung erfahren. Werner verwies auf einen Beitrag im BAV Rundbrief 2/2010 zum „Stern der Saison“.

Wolfgang Quester trat am Vormittag mit einem zweiteiligen Beitrag auf. Zunächst stellte er die „Monatsvorhersagen für den Ahnert 2011“ vor. Zu einer Reihe von Standardprogramm-Sternen wie U Cep, Al Dra, beta Lyr, delta Cep usw. gibt es ständig Vorhersagen. 2010 gibt es zusätzlich noch BR Cyg und RR Lyr. Für 2011 sind zusätzlich RZ Cas, V335 Ser und CK Cam geplant.

In einem zweiten Vortrag sprach Wolfgang zum Thema „TU UMA: ein RR-Lyrae-Stern mit Begleiter“. An diesem Stern läßt sich sehr schön eine Auswerteschablone von Wade et al. anwenden, sofern man bei der CCD-Beobachtung einen V-Filter eingesetzt hat. TU Uma ist eine Komponente eines Doppelsternsystems. Im Anstieg gibt es eine kleine Schulter, die bei jedem Lichtwechsel dieselbe Gestalt hat.

Joachim Hübscher berichtete „Aus der Arbeit der Sektion ‚Auswertung und Publikation‘“. Er wies darauf hin, daß Methoden wie Kwee-van Woerden und Polynom-Ableitungen zur Auffindung von Maxima und Minima in Lichtkurven möglichst sorgfältig anzuwenden seien. Doppelformen von RR-Lyr-Sternen werden nun mit jeweils zwei Maximazeiten veröffentlicht, worauf stets per Fußnote deutlich hingewiesen wird.

Es stellen sich außerdem die Fragen, ob zentrale Auswertungen von Beobachtungen vorgenommen werden sollen, und ob es künftig einen Datentresor für CCD-Einzelbilder bei der BAV geben soll. Weiterhin berichtete Joachim zu den geplanten Umstellungen der IT-Systeme in der Sektion. Auch sollten die jährlichen BAV Circulare in Zukunft nach Möglichkeit nur noch online erscheinen.

Gerd-Uwe Flehsig sprach über „Die Rolle des 1. Vorsitzenden und ihre künftige Besetzung“. Dazu berichtete er, was die bisherigen 1. Vorsitzenden der BAV traditionellerweise an Aufgaben übernommen haben. Aus beruflichen Gründen möchte er sich aus der Vorstandsarbeit zurückziehen. Die Nachfolge wird vorbereitet. Dies betrifft in ähnlicher Weise auch Werner Braune. Anlässlich des anstehenden Wechsels im Vorstand hat Joachim ein Handbuch für die Vorstandsarbeit erstellt, um einen reibungslosen Übergang zu erleichtern.

Thorsten Lange redete über die Qualitätssicherung bei der AAVSO. Mittels „Zapper 2.0“ kann nun jeder registrierte Benutzer der AAVSO dabei helfen, insbesondere Ausreißer aus den Datensätzen der Einzelbeobachtungen herauszusuchen. Die Java/SUN-Anwendung erfordert eine zuverlässige Internetverbindung.

Frank Vohla berichtete, dass „der Mirastern V667 Cas wieder im Griff“ ist. Hierbei ging es kurz um den Stern V667 Cas, für den aufgrund der jüngsten Beobachtungen die Periode korrigiert werden konnte.

Klaus Bernhard machte in seinem Vortrag „Datamining mit Macho, Ogle und Corot“ auf die Möglichkeiten der online-Veränderlichen-Beobachtung aufmerksam. So konnten aus MACHO-Daten 25 neue Bedeckungssterne gefunden werden. COROT startete im Dezember 2006. Das Satellitenteleskop hat eine Öffnung von 27 cm. Es ist

optimiert worden, um hochpräzise Photometrie in einem vorgegebenen Sternfeld durchzuführen und neue Exoplaneten aufspüren zu können.

Wolfgang Quester gab in einem dritten Vortrag Auskunft über „drei Erfahrungssplitter“.

Im Verlaufe von 8 Jahren bemerkte er eine zunehmende Alterung seiner ST-7 CCD Kamera. Neben vermehrten kaputten Spalten und heißen Pixeln kam es auch zu einem Platinenausfall.

Bei den AAVSO-Karten wie beispielsweise zu HI Aql gibt es nun Tabellen und genauere Helligkeiten.

Die neue Vixen Sphinx-DX Montierung ist mit GoTo ausgerüstet und kann über ein 10 Meter langes Kabel angesteuert werden. Bei der Mechanik und Nachführung gibt es gewisse kleinere Defizite.

Franz Agerer warf die Frage auf: „Was mache ich hier eigentlich“. Er sprach über seine IT-Technik, die unter anderem seit 1985 auch die Lichtenknecker Datenbank von Bedeckungsveränderlichen enthält. Programme zu Tagesephemeriden und Karten ermöglichen die automatische Beobachtungsplanung und Teleskopsteuerung. Eigene aktuelle Elemente helfen dabei genauso wie Phasendiagramme zu Bedeckungssternen mit „d“, also Phasen konstanten Lichts im Minimum. Zusammen mit neuen Veränderlichen wird so der allseits bekannte Katalog „GCVS“ zu einem modifizierten „MCVS“.

Das sehr anregende und gut besuchte Treffen endete mit dankenden Worten an die gastgebende Sternwarte. Beim Abschied kam bereits Vorfreude auf das Treffen 2011 in Hartha auf!

Weitere Informationen sind unter www.bav-astro.de erhältlich.

Priv.-Doz. Dr. Gerd-Uwe Flechsig
Malchiner Str. 3
17166 Teterow

www.flechsig24.de

Die 23. Amateur-Tagung der BAV für Beobachter veränderlicher Sterne in Recklinghausen

Gerd-Uwe Flechsig und Stephan Bakan

Vom 17. bis 19. 9. 2010 trafen sich fast 40 BAV-Mitglieder und Interessierte in der Westfälischen Volksternwarte in Recklinghausen zur 23. Tagung und Mitgliederversammlung der Bundesdeutschen Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV). Die BAV-Tagung fand in denselben Räumlichkeiten statt, in denen sie 1966 begründet worden war.

Die Westfälische Volksternwarte Recklinghausen war mit ihrem Leiter Herrn Wolfgang Bischof und seinem Organisations-Team um Thomas Zimmermann ein ausgezeichneter Gastgeber mit perfekter Vorbereitung bei der Gestaltung des Ablaufes der Tagung am Ort.

Am Samstag Morgen wurde die BAV-Tagung durch Gerd-Uwe Flechsig eröffnet, der daran erinnerte, dass die BAV nach 44 Jahren nun für ein weiteres Mal hier auf ihrer mittlerweile 23. Tagung zusammen kam.

Frau **Dr. Gisela Maintz** hielt den diesmaligen Fachvortrag zum Thema „**RR-Lyrae-Sterne mit Blazhko Effekt**“. Sie hatte sich bereits in ihrer Promotion den RR-Lyrae-Sternen verschrieben und berichtete nun über den bekannten Effekt, dass zahlreiche RR-Lyrae-Sterne in mehr oder weniger regelmäßiger Weise ihre Amplitude, Periode und Lichtkurvenform ändern. Sie stellte zunächst die Klasse der RR-Lyrae-Sterne vor und ordnete sie ins Herzprung-Russel-Diagramm (HRD) ein. Dann erklärte sie die Untertypen RRab und RRc und stellte Spektren des Sterns TZ Aur vor, die am 1 m-Spiegel auf dem Hohen List gewonnen wurden.

Letztlich ist der Blazhko-Effekt nach wie vor ein ungelöstes Problem, zu dem es viele Erklärungsversuche gibt. Er tritt jedenfalls nur bei RR-Lyr-Sternen und dort bei beiden Untertypen auf. Temperatur und Radius des Sterns ändern sich rhythmisch.

Sicher scheint zu sein, dass der Blazhko-Effekt häufig ist (bis 50% der RR-Lyr), dass er eine Periode von 5 bis über 500 Tagen hat, dass sich mehrere Schwingungsperioden überlagern, dass der Effekt zeitweise ausbleiben kann und dass es unterschiedliche Periodenvariabilitäten gibt.

Für Amateure kann gefolgert werden: Es gibt keine genauen Maxima-Vorhersagen bei den Sternen mit Blazhko-Effekt. Der Effekt kann auch von Amateuren gut entdeckt werden, wobei die Zusammenarbeit mehrere Beobachter sehr hilfreich sein kann.

In der lebhaften **Diskussion** ergab sich, dass die gelegentlich beobachteten wandernden Humps im Helligkeitsanstieg auch mit dem Blazhko-Effekt zusammen hängen könnten. Sicherlich können auch die teilweise über Jahrzehnte vorliegenden visuellen Beobachtungen wertvolle Beiträge zur statistischen Auswertung geben. Allerdings lassen sich die feineren Details von z. B. Doppelmaxima damit nicht gut genug erfassen. Eine Unmenge an neuem Datenmaterial für die Analyse veränderlicher Sterne kommt neuerdings von dem zur Exoplanetensuche gestarteten NASA-Satelliten Kepler, der kontinuierlich auf ein Himmelsareal in Richtung Schwan und Leier blickt und über 3 Jahre lang durchgängig alle paar Minuten Aufnahmen mit

hoher photometrischer Präzision und Stabilität liefern soll. Schließlich wurden auch Lösungsvorschläge für den grundlegenden Blazhko-Mechanismus als eine Überlagerung von Schwingungen unterschiedlicher Sternschichten gemacht.

Wolfgang Bischof stellte „**Die Recklinghausener Volkssternwarte**“ vor. Die Einrichtung war 1953 fertiggestellt worden. Nachdem Prof. Dahlkamp ihre Gründung angeregt hatte, kamen über 350.000 DM an Spenden zusammen. Daraus konnte unter anderem ein 10-Zoll Spiegelteleskop als erstes Hauptinstrument angeschafft werden. Der Sternwartenbau wurde im Hindenburgpark nahe dem damaligen sog. „Parkhaus“ errichtet, welches später in den 1960er Jahren abgerissen wurde. Zur Kuppel auf dem Turm des Hauptgebäudes kamen später noch weitere Kuppelbauten auf dem Gelände hinzu. Ab 1966 gab es ein Zeiss Kleinplanetarium ZKP 1, ab 1985 dann ein ZKP 2.

Als im Jahre 1996 der damalige Leiter Herrmann pensioniert wurde, stand das Schicksal der Einrichtung auf der Kippe. In dieser Situation wurde ein Förderverein gegründet, der seither die Sternwarte betreut.

Zu den neueren Projekten gehören ein Planetenwanderweg bis zum Hbf. Recklinghausen, ein sog. „Erlebnisfeld der Sinne“ am Hauptgebäude sowie ein auswärtiges Horizontalobservatorium.

Lienhard Pagel trug zum Thema „**CCD-Messungen an Langperiodischen Veränderlichen - Technik, Auswertung und Beispiele**“ vor. Er begann mit einem Vergleich der Beobachtungsweise zu Kurz- und Langperiodischen Veränderlichen. Bei Gemeinschaftslichtkurven fällt auf, dass die Vergleichbarkeit der Daten unterschiedlicher Beobachter durch unterschiedliche Vergleichsterndaten und Filter beeinträchtigt ist. Gleichfalls ist die hohe Amplitude bei Mirasternen ein Problem für CCD-Beobachter. Herr Pagel stellte daher seine Methode der zweistufigen Belichtung vor. Es werden beispielsweise Belichtungen bei 5 und 50 Sekunden vorgenommen, so dass auf wenigstens einem Bild Veränderlicher bzw. Vergleichssterne richtig belichtet sind. Anschließend werden die Bilder in geeigneter Weise photometriert und verrechnet. Vorgestellt wurden beispielhaft die Sterne Epsilon Aurigae und TX Draconis. Das Beobachtungsprogramm umfasst noch ca. 20 weitere Sterne.

Ernst Pollmann referierte über „**Die internationale Beobachtungskampagne „Photometrie und Spektroskopie an P Cygni**““. Zunächst wurde über die Lage des Sterns im HRD berichtet. Der Stern ist ein leuchtkräftiger blauer Veränderlicher mit mehr als 50 Sonnenmassen. Er ist instabil und hat einen starken Sternwind. Die Linienbreite der H-Alpha Linien sind veränderlich. Es gibt dabei eine Antikorrelation zum Lichtwechsel. Weiterhin könnte das Zeitverhalten der HeI-Linie auf eine variable Massenverlustrate hindeuten.

In der **Diskussion** wurde noch einmal deutlich, dass hier koordinierte Beobachtungen photometrischer Helligkeiten und hoch aufgelöster Spektren durch Amateure zu substantiellen Erkenntnissen über die Vorgänge in diesen exotischen Sternen beitragen könnten. Ernst Pollmann koordiniert eine weltweit verteilte Gruppe von Amateuren und wirbt um weitere Beiträge mit genauen photometrischen Messungen.

Nach der Mittagspause berichtete **Thorsten Lange** über „**Das Projekt Datenübernahme der BAV-Beobachter aus der Datenbank der AAVSO**“. BAV Einzelbeobachtungen werden seit Jahrzehnten an die AAVSO und die AFOEV gemeldet. Darüber hinaus haben etliche Beobachter ihre Einzelschätzungen auch nur an die AAVSO oder die AFOEV gemeldet. Die Beobachtkürzel sind dabei im Allgemeinen unterschiedlich. Nachdem nun die AAVSO ihren Datensatz mit BAV-Beobachtungen an die BAV übermittelt hat, gilt es Dubletten und Fehler zu erkennen. Der Datensatz enthält ca. 1 Mio. Einzelschätzungen von 180 BAV Beobachtern an 2677 Sternen.

In der **Diskussion** wurde klargestellt, dass es hilfreich wäre, wenn die AAVSO-Beobachter ihre dortigen Datensätze selbst herausziehen und an die BAV abliefern würden. Außerdem wäre es zukünftig wünschenswert, wenn parallel zur Beobachtungsabgabe an die AAVSO die Daten gleichzeitig auch direkt an die BAV geschickt würden.

Hans-Mereynte Steinbach stellte die „**Die Methode der kleinsten Quadrate in der Beobachtungsauswertung - Anwendung auf Polynome und orthogonale Polynome**“ vor. Die Methode wird sehr häufig verwendet, um Lichtkurvenzüge durch eine Punkteschar einzelner Messungen zu erzeugen. Die Methode wurde 1784 von Gauß eingeführt. Die Voraussetzungen sind u. a. ein bekannter funktionaler Zusammenhang und eine normalverteilte Streuung der Messdaten. Vorgestellt wurden Gleichungssysteme für gewöhnliche und für orthogonale Polynome.

In der **Diskussion** wurde darauf hingewiesen, dass u. U. die Verwendung periodischer Grundfunktionen für diese Fragestellung besser geeignet sein könnte. Ein älteres PC-Programm (MAXIM 5) von Achterberg enthält eine Auswertungsmethode mit orthogonalen Polynomen, läuft aber leider in der aktuellen Windows-Umgebung nicht mehr, bzw. nur mit Hilfe des Emulators „DOSBOX“.

Hans-Günter Diederich stellte sein Konzept der „**Einsteigerbetreuung per Internet**“ vor. Immer wieder gehen bei ihm Hilferufe von Einsteigern ein. In Mailinglisten und Online-Foren ist dagegen die Hemmschwelle für Einsteiger oft zu hoch. Als Lösung empfiehlt sich ein Astro-Coaching als Ergänzung zur BAV Beobachtungswoche in Kirchheim. Der Erfahrungsbericht eines Einsteigers bestätigte eindrucksvoll den Erfolg der Methode. Mehrere Experten-Coaches werden zur Umsetzung des Konzepts benötigt.

Weiterhin scheint das BAV Circular für Einsteiger zu überfrachtet zu sein. Ein separates Einsteiger-Programm erscheint sinnvoll um Orientierung zu bieten.

In der **Diskussion** wurde die Bedeutung von geeignetem Einführungsmaterial für Schulen angemerkt. Allerdings existiert hier schon Vieles auf verschiedenen Webseiten wie z. B. www.lehrer-online.de, den SuW-Seiten Wissenschaft (www.wissenschaft-schulen.de) und den Seiten der Gesellschaft für Astronomie an der Schule (www.astronomische-gesellschaft.org)

Dieter Husar gewährte „**Einen Blick in die Welt der fernsteuerbaren Teleskope - Technik und Software von Remote-Teleskopen**“. Der Referent begann mit einem

kurzen historischen Abriss. Nachdem Argelander 1859 und Pickering 1906 ihre Methoden zur visuellen Veränderlichenbeobachtung publiziert hatten, gab es Jahre später zunächst Irisblendenphotometer mit bestenfalls 4% Quanteneffizienz, dann Photomultiplier (25%) und schließlich CCDs (40-90% QE). Bei den heute üblichen automatischen Beobachtungsprogrammen gibt es neben ROTSE auch noch TAROT, SATINO sowie die neuen Roboterteleskope der AAVSO in Arizona.

Die Stiftung „Interaktive Astronomie und Astrophysik“ Tübingen betreibt seit 2006 u. a. Projekte mit ROTAT und SATINO unter Beteiligung von Prof. Hanns Ruder. Am 15. April 2009 ging das erste SATINO Teleskop in Betrieb. SATINO besteht heute aus 2 kleinen fast komplett automatisch betriebenen Teleskopen in Südfrankreich. Vor Ort ist immer jemand telefonisch zu erreichen, um ggf. einzugreifen. Als beispielhafte Ergebnisse wurden Lichtkurven von AH Leo und TV Lyn präsentiert. Das 12-Zoll-Instrument auf einer ASA-Montierung gestattet Präzisionsmessungen mit 4 mmag Streuung.

In der **Diskussion** ging es dann vor allem um die Möglichkeit eines BAV-eigenen Remote-Teleskops.

Frank Walter gab Auskunft zum aktuellen Stand der Beoberkungskampagne zu „**Epsilon Aurigae, dem Generationenveränderlichen**“. Der Bedeckungsveränderliche ist 2000 Lichtjahre von der Erde entfernt. Er besitzt 20 Sonnenmassen und 300 Sonnenradien. Die sehr lange Periode von 27 Jahren macht eps Aurigae zu einem außergewöhnlichen Bedeckungsstern. Zwischen 9/2008 und 9/2010 haben sich bereits 23 BAV Beobachter beteiligt. Es sind dabei 975 Schätzungen und Messungen zusammengekommen. Es wurde ein Vergleich mit anderen Kampagnen gezogen (AAVSO). Andeutungsweise ist wieder die Aufhellung in der angebrochenen „d“-Phase zu sehen. Spektraluntersuchungen des Spitzer Space Telescope wurden ebenfalls vorgestellt.

Klaus Bernhard griff die Frage auf „**Was ist aus den Brh-Sternen geworden?**“. Darunter sind neu entdeckte Veränderliche zu verstehen, die von ihrem Entdecker Klaus Bernhard zu nächst mit Brh-Nummern versehen wurden. Viele davon haben aber inzwischen Eingang in den GCVS gefunden. Zum Beispiel heißt Brh V44 nun GP Leo. Brh V36 ist nun als V1635 Ori bekannt. Der Stern mit 10,07 Tagen Periode wurde mittels ASAS-Daten in der Veränderlichkeit bestätigt. Brh V01 alias V1490 Aql ist eine Röntgenquelle, Brh V09 (BZ CMi) hat eine noch nicht entgültig feststehende Periode, und Brh V 29 (V375 Peg) hat ein sehr tiefes Hauptminimum mit mehr als 2 mag Amplitude.

Das früher zur aktiven Beobachtung benutzte C8 steht noch immer in einer Zimmerecke. Denn weiterhin werden Messdaten per Datamining in Online-Datenbanken ausgewertet.

Die weitgehend publizierten Ergebnisse zeigen eindrucksvoll, was Amateurastronomen auf dem Gebiet der Veränderlichen Sterne auch jenseits der Messung von Minima/Maximizeiten zu vollbringen vermögen.

Rainer Gröbel referierte über „**Zwei neue Veränderliche in der Region NGC 7429 und ihr Helligkeitsverhalten**“. Die Beobachtungen wurden mittels Photometer, Photomultiplier und CCD durchgeführt. Der Stern TZ Boo zeigt dabei ein

merkwürdiges Verhalten im Minimum. Grundsätzlich gibt es ein „d“, das heißt eine Phase konstanten Lichtes, wobei hier das Licht doch nicht ganz konstant ist, sondern ein leicht schiefes „d“ herauskommt.

Die BAV-Tagung endete mit dem Dank an die Referenten und die Organisatoren der Tagung. Der nachfolgende Abend mündete in ein gemütliches Beisammensein, bei dem noch etliche Themen weiterdiskutiert wurden.

Der **Sonntag** war der BAV-Mitgliederversammlung mit 28 Teilnehmern gewidmet. Während zum Bericht des Vorstandes kaum Wortmeldungen aufkamen, gab es nach einigen Berichten unserer Sektionsleiter anregende Diskussionen zu verschiedenen Punkten der BAV-Arbeit. Aus Zeitgründen mussten diese teilweise verschoben werden.

Im BAV-Vorstand gab es eine größere Umstellung, weil die bisherigen (1. und 2.) Vorsitzenden nicht mehr erneut kandidierten. Stattdessen wurden Herr Prof. Lienhard Pagel als 1. Vorsitzender und Herr Dietmar Bannuscher als 2. Vorsitzender neben Joachim Hübscher (Geschäftsführer) in den Vorstand gewählt. Werner Braune wurde für seine jahrzehntelange intensive und erfolgreiche Vorstandsarbeit gewürdigt, indem ihn die Mitgliederversammlung zum Ehrenvorsitzenden der BAV ernannte.

Mit dem Ausblick auf eine BAV-Tagung 2012 in Altenburg oder Jena schloss die Mitgliederversammlung.

Bericht der Sektion Kataklysmische

(im Rahmen der BAV Mitgliederversammlung zu Recklinghausen)

Thorsten Lange

In den BAV Rundbriefen aus dem Berichtszeitraum war die Sektion regelmäßig und durch eine deutlich gestiegene Zahl von Artikeln und Autoren vertreten: Der Sektionsleiter hatte sieben Quartals- und Halbjahresberichte verfaßt. Weitere 19 Artikel (5 im letzten Berichtszeitraum) kamen von Hans-Günter Diederich (7), Klaus Wenzel (5), Josch Hamsch (3), Thorsten Lange (2), Jörg Schirmer (2) und S. Kimeswenger.

Die Anzahl der Beobachtungen geht leider weiter dramatisch zurück. Erstmals seit vermutlich 20 Jahren werden in 2010 weniger als 2000 Einzelbeobachtungen an Kataklysmischen Sternen vorgenommen. Auch die Anzahl der aktiven Beobachter sinkt mit 15 auf ein historisches Minimum.

Erfreulich sind vor allem die aktiven Beiträge von Josch Hamsch, der durch seine umfangreichen Aufnahmereihen mit zahlreichen Ergebnissen viele Mails an das Vsnet schickt und auch in Veröffentlichungen als Autor auftaucht.

Für die Zukunft kann die Sektion nur auf neue CCD-Beobachter hoffen, die entweder mehrstündige Aufnahmeserien durchführen, um ähnlich wie bei anderen Kurzperiodischen Sternen verschiedene periodische Parameter (Superbuckel u.a.) zu bestimmen oder aber durch das häufige Aufsuchen von Sternen und Einzelmessungen die Entdeckung von Ausbrüchen zu betreiben. Ein südlich gelegenes Roboter-Teleskop könnte vor allem zu interessanten und vermehrten Aufnahmeserien beitragen.

Tätigkeitsbericht der Sektion "RR-Lyr-Sterne" für den Zeitraum 2008 bis 2010

Hans-Mereyntje Steinbach

Für diesen Tätigkeitsbericht lehne ich mich grob an die Termine der letzten beiden Mitgliederversammlungen an, nämlich auf den Zeitraum vom 1.10.2008 – 30.09.2010.

In diesem Zweijahresintervall wurden einerseits wieder erfreulich viele Beobachtungen an RR-Lyr-Sternen vorgenommen: 20 Beobachter erzielten insgesamt 338 Ergebnisse. Im Vergleich zu der vorigen Zweijahresperiode jedoch ist dies ein deutlicher Rückgang, denn in der Zeit von 1.10.2006 bis 30.9.2008 wurden von 23 Beobachtern immerhin 527 Ergebnisse erzielt, also ca. 55% mehr als in der aktuellen Berichtsperiode. Bei den Bedeckungsveränderlichen blieb die Anzahl der Ergebnisse vergleichsweise konstant mit 1861 Ergebnissen in der Berichtsperiode zu 1902 in derjenigen davor. Mit Schlechtwetter allein kann man den Rückgang an RR-Lyr-Stern-Beobachtungen sicherlich wohl nicht erklären.

Die Beobachtungen verteilen sich ziemlich gleichmäßig auf BAV-Programmsterne (36 "RR", 119 "Programm 90") und Nichtprogrammsterne (183). Als Messinstrumente werden fast nur noch CCD-Kameras eingesetzt; die letzte visuell geschätzte Beobachtung wurde im August 2009 vorgenommen.

Die Diskussionen in Recklinghausen drehten sich auch um den Einsatz der robotischen Teleskope, wie z. B. TAROT, die sämtliche RR-Lyr-Sterne mit einer Maximumhelligkeit von ca. 12.5mag systematisch beobachten und sehr viele Ergebnisse produzieren. Für den ambitionierten Amateur bedeutet dies entweder, dass er auf lichtschwächere Objekte ausweichen muß, oder aber, dass er sich von der Bestimmung von Maximumzeiten allein löst. Für beide Wege gibt es glücklicherweise ausreichende Betätigungsfelder. Zum einen weist der Helligkeitsbereich von 13-14mag eine Vielzahl von Objekten aus, die seit Jahrzehnten nicht beobachtet wurden oder von denen keinerlei Informationen vorliegen, die aber gut mit CCD-Kameras beobachtbar sind. Hier knüpfen wir an durch neue Beobachtungshinweise, von denen die erste Auflage freundlicherweise von Frau Mainz zusammengestellt wurde. Aktualisierungen werden folgen. Hier ist es auch wünschenswert, dass nicht nur Maximumzeiten bestimmt werden, sondern möglichst die kompletten Lichtkurven. Zum anderen wurde in Recklinghausen die Idee geboren, für ausgewählte Sterne mit Blazhko-Effekt deren Lichtkurve über die komplette Blazhko-Periode zu photometrieren. Dieses Vorhaben lässt sich sinnvollerweise nur in einer Kampagne mit mehreren Beobachtern verfolgen, ähnlich der Kampagne von Frank Walter mit Epsilon Aurigae.

Für die nächsten Jahre tun sich hier sehr spannende Betätigungsfelder für den Amateurastronomen auf, und ich bin gespannt auf die Entwicklung in den nächsten zwei Jahren.

Bericht der Sektion „Halb- und Unregelmäßige Veränderliche“ (im Rahmen der BAV Mitgliederversammlung zu Recklinghausen)

Roland Winkler

Mit den nachfolgenden Ausführungen möchte ich die Aktivitäten der Sektion kurz darstellen. Aufgrund meiner Arbeit war ich in den letzten Monaten oft auswärts auf Vertretungen, so dass einige Sachen auf der Strecke blieben.

Die Schwerpunkte in der letzten Zeit waren:

- Aktualisierung und Ergänzung der Programmsterne: μ Cep als neuen Programmstern aufgenommen
- Beobachtungsempfehlungen auf der BAV-Website: Zur Zeit werden diese nur sporadisch ergänzt
- Erstellen einer Tabelle mit den aktuellen Helligkeiten: Diese Tabelle ist auf der Sektionsseite abrufbar und immer auf den aktuellsten Stand
- Veröffentlichungen im BAV-Rundbrief: Beiträge über den neuen Programmstern μ Cep sowie von J. Neumann über interessante Halb- und Unregelmäßige; weiterhin werden die Ergebnisse nach Durchsicht in den BAV-Mitteilungen veröffentlicht.

Die Sektionsarbeit beschränkte sich auf folgende Punkte:

Die Erstellung von Beobachtungsempfehlungen (im Aufbau). Es wurden aktuelle Beobachtungshinweise auf interessante Veränderliche auf der Sektionsseite veröffentlicht.

Weiterhin war die Bearbeitung von Anfragen ein weiterer wichtiger Punkt in der Sektionsarbeit. Die Anfragen waren meist kurz. Über das BAV-Forum kam kaum etwas. Dies liegt wohl an der geringen Zahl von Beobachtern. Die Korrespondenz erfolgt daher direkt an die private E-Mail-Adresse. Einige Beobachter sind nur über den Postweg erreichbar.

Es wird vorwiegend visuell beobachtet, CCD oder andere Verfahren werden bei der Beobachtung nicht eingesetzt. In den letzten beiden Jahren haben sich die Ergebnisse auf ca. fünf Beobachter beschränkt (J. Neumann, F. Vohla, M. Schubert, E. Born, R. Winkler). Einige von den genannten Beobachtern besitzen ein erweitertes Programm neben dem SR-Standardprogramm

Kurzer Ausblick:

In Zukunft soll die Korrespondenz mit den Beobachtern verbessert werden. Meist erfolgt dies per E-Mail, jedoch sind einige nur über den traditionellen Postweg erreichbar.

Weiterhin sind regionale Treffen zum praktischen Austausch geplant. In der Region Leipzig gibt es immerhin drei aktive Beobachter. Vorträge für Volkssternwarten wären ein weiterer Aspekt, um diese interessante Gruppe von veränderlichen Sternen einem größeren Personenkreis bekannter zu machen.

Beiträge im Rundbrief über interessante Veränderliche dieser Rubrik sollen regelmäßig veröffentlicht werden.

Bericht der Sektion Delta-Scuti-Sterne

Gerold Monninger

Dietmar Bannuscher und Joachim Hübscher hatten mich im vergangenen Jahr angesprochen, ob ich mir vorstellen könnte, die kurzperiodischen Delta-Scuti-Veränderlichen als Ansprechpartner zu betreuen. Auch Hans-Mereyntje Steinbach, der bisher diese Sterne innerhalb der Sektion Kurzperiodische Pulsationssterne mitbetreut, würde dadurch etwas entlastet. Nach einigem Zögern meinerseits - aber mutmachenden Worten der beiden andererseits - habe ich schließlich dem Ansinnen der beiden zugestimmt.

Was hat mein erstes Jahr als Ansprechpartner für die Sektion der Delta-Scuti-Sterne gebracht? Zunächst standen Recherche-Aufgaben auf dem Programm.

Wer die Rundbriefe aufmerksam gelesen hat, wird festgestellt haben, dass in der Vergangenheit zu diesem Thema kaum ein Beitrag verfasst wurde. Der interessante Bericht von Josch Hamsch zu den sehr aktiven flämischen Delta-Scuti-Beobachtern und deren Beobachtungsprogramm ist da eine Ausnahme. Dieser erschien im vergangenen Jahr im RB 2/2009. Wenig später erfolgte mein erster Beitrag mit dem Titel „Das BAV-Programm der Delta-Scuti-Veränderlichen – Teil 1“ im RB 1/2010.

Joachim Hübscher hatte mir die gesamten Beobachtungs-Ergebnisse der BAV zukommen lassen, deren kurze Zusammenfassung ich ihnen nicht vorenthalten möchte. Aktuell enthält das BAV-Programm der Delta-Scuti-Sterne 27 Veränderliche. DY Peg, XX Cyg und EH Lib sind dabei Sterne der ersten Stunde und werden von uns seit 1951 visuell beobachtet. Eckhart Born erschien damals sehr häufig in den Beobachtungslisten. Um 1990 wurde das Programm durch Edgar Wunder um weitere kurzperiodische Veränderliche erweitert. Seit etwa 10 Jahren werden diese Sterne innerhalb der BAV nur noch mit CCD-Kamera beobachtet. Dadurch konnte die Bestimmung der Maximumzeiten deutlich verbessert werden. Von den 27 Sternen wird etwa 1/3 sehr regelmäßig beobachtet. Die Übrigen zeigen erste Beobachtungslücken oder finden nur wenig bis gar kein Interesse. Hier gilt es meinerseits durch Informationen und einer Überarbeitung des Programms entgegen zu wirken.

Ein Blick in die Liste der Beobachter zeigt, dass das Programm von vielen BAV-er getragen wird. Auch wenn der eine oder andere nur sporadisch einen Delta-Scuti-Veränderlichen beobachtet, hilft dies, die Beobachtungslücken klein zu halten. Sehr fleißige Beobachter in den vergangenen fünf Jahren waren Markus Wischniewski, Konstantin von Poschinger, Ulrich Schmidt und unser viel zu früh verstorbenes Mitglied Peter Kersten. Lienhard Pagel und Gerd-Uwe Flechsig nahmen in letzter Zeit auch einige Delta-Scuti-Veränderliche auf ihr Beobachtungsprogramm.

Unsere Beobachtungsergebnisse landen nach ihrer Veröffentlichung in den IBVS nicht auf irgendwelche Datenfriedhöfe, sondern werden von den Profi-Astronomen sehr gerne für deren wissenschaftlichen Arbeiten genutzt und auch in der Referenz erwähnt. Das ist erfreulich, denn es zeigt, dass systematische Beobachtungen von Amateuren auch heute noch in der wissenschaftlichen Welt gefragt sind.



Teilnehmer der 23. BAV-Tagung vom 17. bis 19. September 2010 in Recklinghausen

Veränderliche Sterne in “Sterne und Weltraum” – BAV und andere Beiträge

Zeitraum des BAV-Vorstandsberichtes 2009-2010 in Recklinghausen

Werner Braune

SuW 2009

- | | | |
|----|----------|--|
| 1 | - | Nichts |
| 2 | S. 22 | Echos aus der Vergangenheit, Supernova des Jahres 1572 |
| 3 | | Nichts |
| 4 | | Nichts |
| 5 | S. 17 | T Leporis als Scheibe aufgelöst (Abbildung des Mirasterns) |
| 6 | S. 68ff. | Schröder: V1412 Aql: Verfinsterungen der besonderen Art (15.8 mag bis ca. 18 mag, AAVSO-Karten sind beigelegt) |
| 7 | - | Nichts |
| 8 | S. 23 | Quetz: Schrumpft Beteigeuze? (Abbildungen) |
| 9 | S. 68 | Schröder: Ein pulsierender Stern (Delta Cephei) |
| | S. 70 | Atlhaus: Epsilon Aurigae tritt ins Minimum ein (Abbildungen) |
| 10 | S. 18 | Ein sterbender Stern im Sternbild Schwan (planetarischer Nebel Abb.) |
| 11 | S. 26ff. | Wolf: Eine Supernova baut sich auf (Abbildungen) |
| 12 | S. 12f. | Staudt: T Tauri, der Prototyp (Abbildung der Umgebung) |

SuW 2010

- | | | |
|----|----------|---|
| 1 | - | Nichts |
| 2 | S. 98 | Termine: Hartha |
| 3 | S. 96 | Termine: Hartha |
| 4 | S. 20 | Eigmüller: Jets von RW Aurigae (Abbildungen) |
| | S. 76 | Wenzel: Exotische Galaxie Markarian 421 (Abbildungen) |
| | S. 106 | Termine: Hartha |
| 5 | S. 14 | Zwei rasende Weiße Zwerge (Abbildung HM Cancri) |
| | S. 24ff. | Hattenbach: Wie Weiße Zwerge wachsen - und explodieren (Abbildung, nicht instruktiv und Ausschnitt aus Animation) |
| | S. 104 | Termine: Hartha |
| 6 | S. 26f. | Hattenbach: Epsilon Aurigae und sein Begleiter (Abbildung) |
| | S. 30ff. | Heller: Suche nach Transitplaneten (Abbildungen und Modell) |
| | S. 38ff. | Köhler: T Tauri – der junge Dreifachstern (Abb. und Modelle) |
| | S. 80ff. | Bernhard, Frank: Fleckenzklus in engem Doppelsternsystem: Messen Sie mit! (Gute Abbildungen und Verlaufsmodelle) |
| | S. 106 | Termine: Kirchheim Beobachtungswoche |
| 7 | S.98 | Termine: Kirchheim Beobachtungswoche |
| 8 | S. 100 | Termine: Kirchheim Beobachtungswoche |
| 9 | S. 8 | Ein unmögliches Paar (künstlerische Darstellung falsch, Abbildung) |
| | S. 25 | Wolf: Dopplerverstärkung beim Doppelstern KOI-74 (Abbildungen) |
| | S. 104 | Termine: BAV-Veränderlichen-Tagung |
| 10 | S. 60 | Schröder: Algol und Mira: Zwei Veränderliche für's bloße Auge (Karten) |
| | S. 78 | Wenzel: RS Piscium – Phantom am Herbsthimmel (Abbildungen) |

Abbildungshinweise zu einer ggf. möglichen Nutzung (siehe BAV-Abbildungs-Datei)

Lichtkurvenblätter unserer Beobachter

Joachim Hübscher

Seit dem Jahr 2000 haben 85 Beobachter Maxima und Minima auf Lichtkurvenblättern dokumentiert und eingesandt. Seit 2007 schreibe ich über die Beobachtungen und habe achtzehn Beobachter vorgestellt. Es sollen in den nächsten BAV Rundbriefen Ergebnisse möglichst vieler Beobachter gezeigt werden, daher werde ich von diesem Heft an jeweils drei Lichtkurvenblätter präsentieren. Die Bemerkungen werden dann jeweils etwas kürzer ausfallen.

Stern	Typ	Helligkeit	Periode	BAV-Programm
DY Peg	SXPHE(B)	10,0 - 10,6 mag	0,073 d	DS (Delta-Scuti-Sterne)
RS UMa	M	8,3 - 14,9 mag	259 d	M (Mirasterne)
PV Cas	EA/DM	9,7 - 10,4 mag	1,75d	E10X

(Bedeckungsveränderlicher, Beobachtungen erwünscht, Stern mit Apsidendrehung).

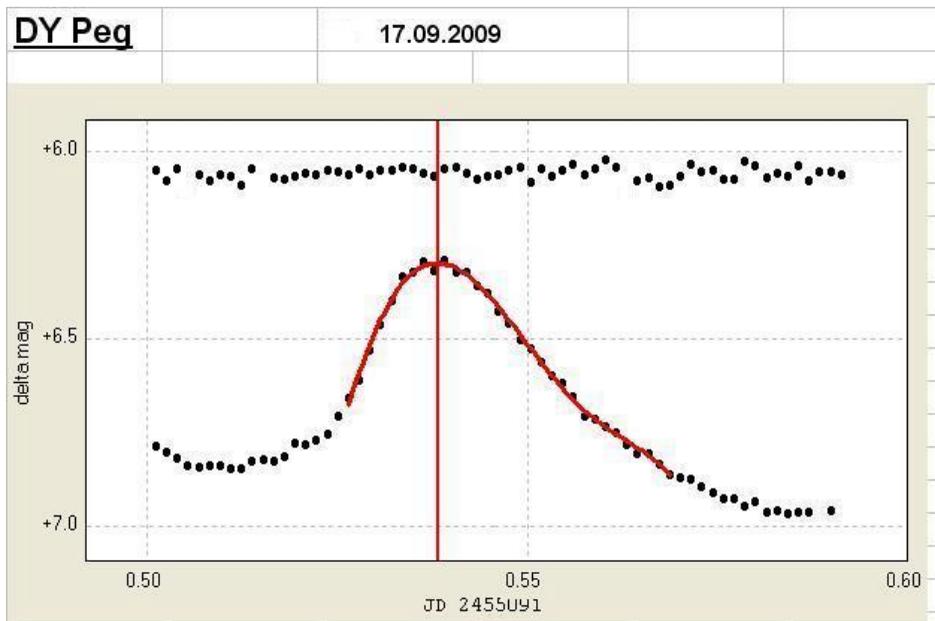
Gerald Brettel beobachtet innerhalb der BAV erst seit 2009. Das beigefügte Lichtkurvenblatt von DY Pegasi ist das dritte von ihm in dieser Nacht beobachtete Maximum. Es ist gut gelungen, die beigefügten Angaben geben einen guten Einblick in die Beobachtung und Auswertung. Aufgrund der sehr kurzen Periode von rund 2 Stunden wird DY Pegasi gern beobachtet.

Günter Krisch beobachtet innerhalb der BAV seit 1969, das sind über 40 Jahre! In dieser Zeit hat er mehr als 600 Maxima und Minima an Mirasternen sowie Halb- und Unregelmäßigen geschätzt. Er gehört zu unseren erfahrensten visuellen Beobachtern. RS UMa wird von ihm bereits seit Längerem überwacht. Das Maximum ist ordentlich mit Schätzungen belegt, es gibt keine längeren Beobachtungslücken. Günter verwendet für die Dokumentation das gute alte Millimeterpapier, das sollte auch weiterhin verwendet werden. Visuelle Schätzungen lassen sich damit immer noch prima grafisch darstellen.

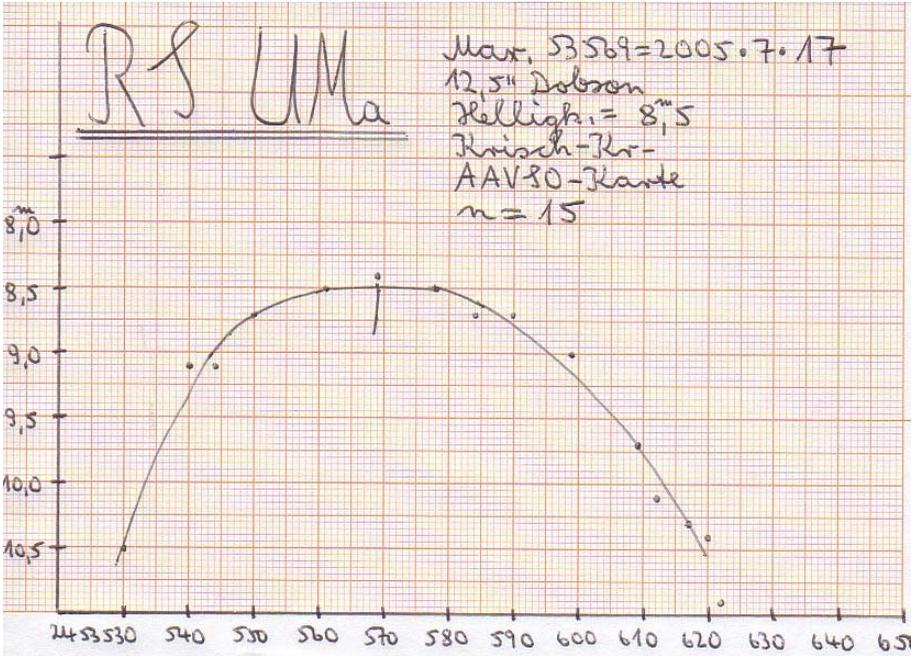
Das letzte Maximum von RS UMa wurde innerhalb der BAV 2007!!! beobachtet. Die Beobachtungen sollten unbedingt intensiver fortgesetzt werden.

Kerstin und Manfred Rätz begannen im AKV seit 1976 bzw. 1978 zu beobachten. Von ihnen befinden sich rund 1.200 Lichtkurvenblätter und Ergebnisse in der Lichtkurvendatei. In den letzten Jahren wurden vor allem Bedeckungsveränderliche mittels CCD-Technik beobachtet. Das Minimum ist wunderschön gelungen mit sehr gut gemessenem Ab- und Anstieg. Interessant ist, dass auch jeweils der mittlere Fehler der Einzelmessung grafisch dargestellt wurde.

Viel Spaß beim weiteren Beobachten.



DY Peg		
Maximum III (MEZ)	17.09.2009	01:55:00
Maximum III (JD geoz.)	2455091,5382 ± 0,0007	
Instrument:	APO-Refr. 132 / 920 mm	
	Canon 450D kein Filter / Bel. 30 sek	
Anzahl Beob.:	65	
Photometrie mit:	IRIS V5.57 - nur Grünkanal ausgewertet	
Vergleichs Sterne:	C: GSC 1712 984	
	K: GSC 1712 238	
Grafische. Auswertung:	Polynom 5. Grad (Peranso V2.31)	
	Die Werte bei delta mag 6,1 zeigen die Differenzen zwischen den Vergleichssterne	
	Mittlerer Fehler der Einzelmessung: ± 0,02	
Beobachter:	Gerald Brettel	



PV Cas
 =====

08. Januar 2009

JDmin(geo) 2454840.2920 ± 0.0003

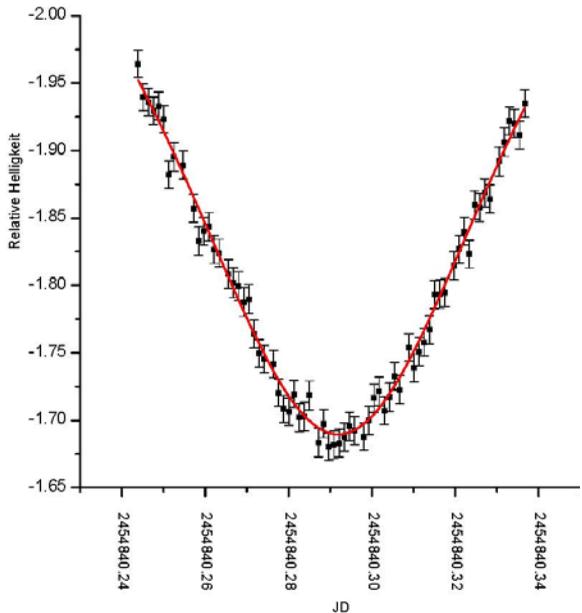
JDmin(hel) 2454840.2923

n=69

Comp-Star : GSC 04010-01432
 Check-Star : GSC 04010-01111
 Messprogramm : MuniWin 1.1.25
 Minima-Bestimmung : Origin 6.1
 Fit mit Lorentz-Profil

Beob.: Manfred + Kerstin Rätz
 Stiller Berg 6
 98587 Herges-Hallenberg

Instr.: Schmidt-Cass. 203/2000 (Meade 8")
 mit Reducer Meade f/6.3
 SBIG ST6 Filter Baader UV/IR Sperrfilter



Übernahme der BAV Einzelbeobachtungsdaten aus der AAVSO Datenbank

Thorsten Lange

Seit vielen Jahren hatte sich die BAV bei der AAVSO vergeblich darum bemüht, einen Datenbankauszug zu erhalten, der alle Einzelbeobachtungen von BAV Mitgliedern umfassen sollte. Während der BAV Tagung 2008 in Potsdam war es endlich soweit: Arne Henden übergab uns persönlich eine CD mit den gewünschten Datensätzen.

Diese CD enthielt für jedes BAV Mitglied eine separate Datei mit den Beobachtungen. Jeder einzelne Datensatz enthielt neben der erst vor wenigen Jahren eingeführten AUID, d.h. der eindeutigen ID des Sterns, beispielsweise 000-BCV-654 für V407 Cyg, auch den Sternnamen, das Julianische Datum mit bis zu fünf Nachkommastellen, die Helligkeit und weitere Angaben zu Vergleichssterne und Fehlern bei CCD-Messungen.

AUID

Die AAVSO hatte die AAVSO Unique Ids (AUID) als interne Methode eingeführt, um Sterne eindeutig in ihren Datenbanken identifizieren zu können. Dabei sollte es keinen Bezug zu Koordinatensystemen geben. Die Vergabe der AUIDs sieht zwar auf den ersten Blick willkürlich aus, folgt aber dennoch einem festen Schema: Sobald ein neuer Stern in die VSX-Datenbank eingepflegt wird, erhält er die nächste freie AUID.

Das grundsätzliche Format lautet NNN-AAA-NNN mit N als numerischer Wert (0-9) und A als Buchstabe, wobei keine Vokale verwendet werden. Als Grund gibt die AAVSO an, in den drei Buchstaben keine „bad words“ auftauchen lassen zu wollen.

Die Anzahl der möglichen AUIDs beträgt damit $9.261 \cdot 10^9$, der Name des letzten Sterns in der Datenbank lautet 999-ZZZ-999.

Qualitätssicherung

Wie jede Datenbank enthält natürlich auch die der AAVSO Fehler. Leider sind bei der Übernahme einige Datensätze aufgetaucht, die bei einer sauberen Eingangskontrolle eigentlich nie hätten in die Datenbank gelangen dürfen:

000-BCG-736	WW WUL	2454375.2993	0	10.5		KWO
000-BBT-169	M	2453932.3632	0	8.6	M	FMR

Eine Nachprüfung diese Beispiele über den International Variable Star Index (VSX) der AAVSO ergab, dass die AUID korrekt war und der Sternname offensichtlich nur noch ein unbeachtetes Anhängsel in der Datenbank ist. Der erste Fall war natürlich WW Vul, im zweiten Fall handelte es sich um S UMa.

Import in die BAV Datenbank

Seit fast 15 Jahren pflege ich eine Datenbank mit Beobachtungen von BAV Mitgliedern und Daten aus anderen Quellen. Dort sind als Beobachterkürzel folglich die BAV-Kürzel, die AFOEV-Kürzel aus der Datenübernahme des Jahres 2004 und die

AAVSO-Kürzel vorhanden. Alle Daten wurden früher schon auf die AAVSO-Kürzel gesetzt, sofern diese vorhanden waren. Es gibt aber eine Reihe von (früheren) BAV Mitgliedern ohne AAVSO-Kürzel. Im Rahmen des Datenimports wurde zunächst die Beobachterdatenbank erweitert und bei Bedarf die alten BAV/AFOEV-Kürzel durch die neuen AAVSO-Kürzel ersetzt.

Der problematische und zeitaufwändige Teil des Imports bestand in der Vermeidung doppelter Einträge. Da die AFOEV die Datumsangabe immer nur mit einer Nachkommastelle gepflegt hatte, die AAVSO jetzt aber für dieselben Beobachtungen eine zusätzliche Genauigkeit lieferte, mußten mögliche Doppeleinträge, also zeitlich nahe stehende Einträge gefunden und ersetzt werden.

Parallel dazu fanden sich immer wieder neue Sterne in den Dateien, die als neue Datensätze anzulegen waren. Und die fehlerhaften Beobachtungsangaben, die beim Import übrig blieben, waren manuell zu prüfen und zu korrigieren. Es bleiben in jedem Fall einige unerkannte Fehlbeobachtungen übrig, sei es durch falsche Datumsangaben, die nicht automatisch zu erkennen waren, vor allem aber durch fehlerhafte Helligkeiten oder sogar falsche Sternnamen. In den kommenden Jahren wird es immer wieder zu Korrekturen kommen.

Statistiken

Mit Stand Anfang September kurz vor der Mitgliederversammlung enthielt die Beobachtungsdatenbank 981.798 Einzelbeobachtungen von 180 BAV Mitgliedern an 2677 Sternen. Die folgenden fünf Mitglieder konnten bereits mehr als 50.000 Daten beitragen:

Frank Vohla	95313
Günther Krisch	58979
Harald Marx	56331
Michael Möller	54891
Lasse Teist Jensen	51382

Verfügbarkeit

Die bei der AAVSO registrierten Beobachter können inzwischen ihre Beobachtungen online einsehen. Dazu muß man sich nur auf der Website <http://www.aavso.org> im Blue&Gold Bereich anmelden

Die BAV Einzelbeobachtungsdatenbank ist auch im Rahmen des Online Lichtkurvengenerators unter <http://www.bav-astro.de/datenbank/lkg.php> verfügbar. Dort können zu jedem Stern mit Hilfe der Option „Beobachterkürzel“ die eigenen Daten markiert und außerdem alle Daten zu diesem Stern in der folgenden Form im Textformat geholt werden:

2454285.542	8.30	FMR
2454294.542	8.70	FMR
2454306.551	9.00	ADI
2454318.413	9.50	ADI
2454327.400	10.00	VFK

Beobachter der BAV

Die folgende Tabelle enthält alle BAV Mitglieder, von denen Einzelbeobachtungen an die AAVSO oder die AFOEV geschickt worden waren oder deren Beobachtungen auf anderem Weg in die BAV Datenbank gelangt sind.

<u>Number</u>	<u>Code</u>	<u>Observer</u>
1232	AAN	Andreas Abe
2966	ADI	Dietmar Augen
749	ADT	Dieter Alteweiler
14549	BAU	Rainer Baule
2168	BDI	Dieter Bruggemann
7807	BEC	Eckhard Born
30	BGM	Brueggemann
17831	BHA	Hartmut Bretschneider
20	BIS	Nicolai Bissantz
21	BJO.AFOEV	Bjoern Wirtjes
142	BLG.AFOEV	H.J. Blasberg
13	BNR	Dietmar Bannuscher
850	BNW	Werner Braune
17398	BOH	Dietmar Böhme
5715	BQ	Lajos Bartha
16	BRF.AFOEV	D. Brauckhoff
302	BSLI	Ulrich Bastian
219	BWO	Winfried Bojack
12930	BZK	Rudolf Branzk
219	DHN	Hans-Guenter Diederich
1839	DKL	Klaus L. Domke
16189	DNO	Oscar Andrzej Deren
16800	DRG	Roger Diethelm
12	DUB	Jurgen Dueball
80	DZA	Ales Dolzan
27	EBE.AFOEV	Ebenhoeh
3200	ECK	Christoph Ecken
9078	EPE	Dr. Peter Enskonatus
314	ERU	Eyck Rudolph
288	FGU	Gerd-Uwe Flechsig
685	FM	Mario Femandes
34431	FMR	Marino Fonovich
48	GAX	Alfred Gellrich
14632	GCP	Christoph Gerber
9	GE	Dr. Ralf D. Geckeler
8	GF.BAV	Harald Gegenfurtner
17687	GHA	Hartmut Goldhahn
1	GI	Dieter Girrbach
1313	GJN	Jan Gensler
472	GKR	Ralf Dieter Geckeler
3	GL.BAV	Stefan Gillissen
171	GLC	Christian Glawinski

1489	GML	Michael Grunanger
11	GRN.AFOEV	Jan Gensler
16	GRO.AFOEV	Peter Grosse
11	GRU.AFOEV	Walter Grube
17950	GRZ	Heinz Grzelczyk
5	GSB	Sabine Gebauer
432	GTG	Conrad Gottig
12294	HBA	Alfred Holbe
11416	HBL	Bela Hassforther
182	HDR	Dieter Husar
5440	HEE	Erwin Heiser
8	HFX	Felix Hormuth
158	HGN	N. Klaus Hasler-Gloor
18	HMB	Josch Hamsch
36	HO	Peter Hoffmann
5247	HOO	Geert Johannes Hoogeveen
25844	HOP	Ulrich Hopp
21	HPC	Peter Hecht
149	HRK.AFOEV	Klaus Haeussler
199	HRW	Wilfried Hartman
14383	HSB	Werner Hasubick
1	HW	W. Haase
10727	HZR	Ralf Hinzpeter
310	JAA	Artur Jahn
510	JJA	Jost Jahn
51382	JLT	Lasse-Teist Jensen
271	KAM	Andreas Kammerer
629	KAW	Andreas Krawitz
460	KDL	Daniel Koehn
300	KEL	Andreas Keil
133	KHL.AFOEV	Michael Kohl
9205	KIM	Matthias Kiel
58140	KIS	Guenther Krisch
5804	KIK	Klaus Kleben
772	KMI	Mikhail L. Kuzmin
2	KO	Koch
140	KOH.AFOEV	Koehler
3737	KPE	Petra Klix
402	KRO.AFOEV	Peter Kroll
9447	KRT	Stefan Korth
3575	KSA	Avnas Kucinkas
23828	KWO	Wolfgang Kriebel
14	L6	Ulrich Langenbeck
1327	LEH.AFOEV	Dirk Lehmitz
3017	LHN.AFOEV	T. Lehmann
13	LJI	Jürgen Liesmann
16644	LK	Kurt Locher
22873	LKS	Rainer Lukas

8	LNH	Joachim Langhoff
230	LP	Peter B. Lehmann
25215	LTO	Thorsten Lange
t	LVK	Volker Lang
648	MEY	Maik Meyer
99	MHZ	Heinz Mielke
201	MIT	Fedor Mitschke
54891	MMI	Michael Moeller
594	MMY	Maik Meyer
10441	MPR	Peter Maurer
906	MR	Rainer Mende
245	MRO	G. Marefka
56151	MRX	Harald Marx
59	MSJ	Jurgen Masuch
1248	MTZ	Othmar Matzek
599	MUJ	Jürgen Müller
70	MWL	Wolfgang Moschner
193	MYJ	Andrej Mey
2543	MZG	Gisela Maintz
1	NEZ	Michael Nezel
20379	NJO	Jörg Neumann
4663	OF	Alphonse Oberstatter
702	OHD.AFOEV	T. Ohde
15970	PFF	Gerhard Pfeiffer
101	PGE	Dr. Günter Petter
1834	PH	Eckhard Pohl
5853	PI	Jochen Pietz
16	POE	Erwin Pocher
62	POH	Thomas Posch
21452	PTZ	Jochen Pietz
968	QW	Wolfgang Quester
107	RCG	Gerold Richter
7236	REP	Peter Reinhard
5879	RF	Reinhard Rudolph
13166	RKE	Kerstin Rätz
8	RKL	Klaus Retzlaff
10455	RKM	Manfred Rätz
853	RML	Frank Rummler
664	RWG	Wolfgang Renz
2852	SAC	Arthur Sturm
106	SAND	Andreas Schumann
4920	SB	Hans-Mereyntje Steinbach
242	SCH.AFOEV	Schmidt
431	SCK.AFOEV	Hans-Peter Schenk
849	SD	Duschan Sofronijewitsch
2242	SDY	Danny Scharnhorst
74	SEC	R. Schertler
629	SGL	Michael Stiegler

3	SHB.AFOEV	Benno Schlereth
354	SHX	Hellmut Schubert
1081	SHZ	Helmut Struever
881	SIJ	Joachim Schmidt
41	SIU	Joerg Schirmer
628	SLZ	Gerd-Lutz Schott
574	STN.AFOEV	Peter Stein
1	STW.AFOEV	Wolfgang Schmidt
2	SU	Hellmut Schubert
24232	SUR	Ursula E. J. Surawski
18898	SUS	Dieter Süßmann
166	SV	Helmut Strüver
2401	SXK	Markus Schabacher
9	SY	Spanows
1015	SYU	Mathias Schubert
292	TAX	Dr. Axel Thomas
201	THH.AFOEV	R. Thomisch
25	TIE.AFOEV	Beate Tietze
90	TKK	Kari A. Tikkanen
340	TPH	Phillip Tengg
17	TRH.AFOEV	Trentzsch
1238	VAN	Andreas Viertel
93896	VFK	Frank Vohla
14949	VOL	Wolfgang Vollmann
2638	WAS	Roland Winkler
324	WGP	Christoph Windisch
1124	WFR	Frank Walter
5	WGI	Guido Wollenhaupt
882	WKL	Klaus Wenzel
41	WLW	Wolfgang Wenzel
45	WTR	Frank Walter
2408	WUL	Ulrich Witt
327	WUN	Edgar Wunder
176	MO	Wolfgang Wenzel
8372	ZEB	Eberhard Zische
78	ZER.AFOEV	Zerm
59	ZHG	Hans-Georg Zaunick
608	ZIM.AFOEV	P. Zimmermann
17	ZSC.AFOEV	M. Zschech
61	ZTO	Thomas Zimmermann

Kleine Orte, dunkler Himmel - Mehr Veränderlichen-Astronomie möglich Zur Verteilung unserer BAV-Mitglieder

Werner Braune

Eine kleine Betrachtung nach dem Aufkleben der Anschriften auf die Umschläge für den BAV Rundbrief-Versand. Mir fiel auf, dass ich die ganz überwiegende Anzahl der Wohnorte unserer Mitglieder nicht kenne. Nur die Postleitzahl führt in die Gegend.

Wer weiß z. B. wo Zweikirchen liegt? Aufgrund der Postleitzahl 84184 natürlich in Bayern. Zweikirchen ist der Wohnort von Franz Agerer, unserem aktivsten Beobachter.

Etwas zum Interesse an der Astronomie in kleineren Orten mag der hier dunklere Himmel beitragen, der jedem das Firmament über sich nahe bringt. Vermutlich trägt auch die geringere Ablenkung durch andere Freizeitmöglichkeiten am Abend etwas dazu bei. Volkssternwarten sind nicht in der Nähe. Man bekommt dort heutzutage eher Unterhaltung geboten als unmittelbare Mitwirkungs- und Lernmöglichkeiten.

In größeren Orten hat die BAV auch einmal bis zu drei Mitglieder. In Karlsruhe beobachten davon zwei an unterschiedlichen Orten eng zusammen. In Göttingen haben unsere drei keinen Kontakt. Das gilt auch für München mit einer Volkssternwarte. In Darmstadt sind es wie in Bochum und Bonn nur zwei mit unterschiedlichen Interessen. Dann ist es wie allgemein: Es gibt nur einzelne Mitglieder z.B. in Bonn, Bremen, Erfurt, Essen, Halle, Hannover, Heidelberg, Jena, Kiel, Leipzig, Stralsund, Stuttgart.

Damit wird erkennbar, dass es wirklich nicht einfach ist, unmittelbar Mitbeobachter zu finden, geschweige denn eine Arbeitsgruppe zu initiieren.

Hamburg hat sechs BAV-Mitglieder. Dank der Initiative von Dieter Husar gelang es in der dortigen GvA Veränderliche mit BAVern aus dem Umland zu propagieren. Dies führte nachfolgend zu mehreren Workshops.

Berlin hat als traditionelles Zentrum der BAV tatsächlich 20 BAV-Mitglieder. Diese kennen sich zumeist aus der schon älteren Vergangenheit mit gemeinschaftlicher, anfangs beobachterischer, dann eher anleitender theoretischer Arbeit. Es ist erstaunlich, dass uns hier Praktikum-Teilnehmer weiter die Treue halten. Die Praktika wurden vor etwa acht Jahren eingestellt, weil meine monatlichen Treffen der Sternwarten-AG „Veränderliche“ sehr selten neue Interessenten hatten. Auch der sonstige Interessentenkreis schmolz auf jetzt regelmäßig etwa vier Teilnehmer.

Wien hat sechs BAV-Mitglieder von neun in Österreich. Es gibt keine Treffen.

Das schon immer sehr deutliche Gefälle von Nord nach Süd mit wenigen BAVern in Norddeutschland entspricht nicht der Verteilung der Bevölkerung. Im eng besiedelten Ruhrgebiet (NRW) gibt es kaum Mitglieder. Dagegen aber viele in Baden-Württemberg und Bayern. In den neuen Bundesländern entspricht das eher der Bevölkerungsverteilung: Sachsen ist der Schwerpunkt.

Publikationen mit Abbildungen zum Thema Veränderliche - der Aufbau einer BAV-Abbildungsdatei

Werner Braune

Seit einigen Jahren stimmt die Annahme, dass es zu Veränderlichen außer Lichtkurven nur wenig weitere Abbildungen gibt, nicht mehr. Das jetzt erkennbar Vorhandene sollte zusammengestellt und für allgemeine Belange der BAV-Arbeit genutzt werden: Also eine BAV-Datei von Abbildungen!

Mein Anreger für diese Überlegungen war eine Pressemeldung im Internet vom Frühjahr 2010, ein Artikel mit Abbildung.

V445 Pup: Der weiße Zwergstern – V445 Puppis saugt seinen großen Nachbarn aus. Foto ESO. Sie ist dank Joachim Hübscher in meinem PC. Die Abbildung ist frei verwendbar.

Eine Sammlung von jetzt verstärkt vorkommenden Abbildungshinweisen befindet sich in meiner SuW-Übersicht zu dortigen Beiträgen über Veränderliche, die jeweils im BAV Rundbrief nach einer BAV-Mitgliederversammlung publiziert wird. Zuletzt im BAV Rundbrief 1/2009 S. 56 mit SuW bis 12/ 2008. Aktuell ist sie bis 7/2010 geführt mit wirklich mehr vorhandenen Abbildungen. Publikation nach der Mitgliederversammlung in Recklinghausen.

In den IBVS gibt es Modelle zu Einzelsternen. Gehäuft mitgeteilt im BAV Rundbrief 4/ 2008, S. 254 ff.

Abbildungen im VdSJ Nr. 31/IV 2009 zum Schwerpunktthema „Veränderliche“: U.a. Wolfgang Quester. Die Originale sind bei mir im PC.

Das Heft PERSEUS der Veränderlichensektion der Tschechen hat – meist als Titel farbige, instruktive Abbildungen. Sie sind bisher nicht erfasst. Die Hefte sind bei der BAV vorhanden. Eine geeignete Bearbeitung wird angeregt.

Im Internet sind bei „ESO“ unter Abbildungen auch zu Veränderlichen passende zu finden. Mit dem Stichwort „Sternsysteme Bilder“ lassen sich über Google Abbildungen finden und generieren.

Wir suchen jetzt ein Mitglied, das die BAV-Abbildungsdatei aufbaut und betreut.

Die Abbildungsdatei soll neben dem Bild weitere relevante Daten enthalten: Titel, Autor, Aufnahmedatum, Literaturquelle, urheberrechtliche Informationen. auch ein Hinweis, ob es sich um ein Original oder ein gescanntes Bild handelt, ist wichtig. Die Abbildungsdatei soll natürlich thematisch sinnvoll gegliedert werden

Die Abbildungen werden dann BAV-Mitgliedern zusammen mit den relevanten Daten zur Verfügung gestellt. Dabei ist wichtig, dass die BAV keinerlei Rechte zur Veröffentlichung hat oder erteilt, die sind im Zweifelsfall beim Autor einzuholen.

Für die Bearbeitung stelle ich gern aus der BAV-Bibliothek die Literatur zur Verfügung.

Werner Braune, Münchener Str. 26-27, 10825 Berlin. E-Mail: braune.bav@t-online.de

Eingänge der BAV Bibliothek im Jahr 2010

Werner Braune

Im BAV Rundbrief 3/2009 S. 209 erschien die letzte Aufstellung der Eingänge der BAV-Bibliothek von 2009. Heute (5.10.2010) gebe ich die seither erfolgten Neuzugänge unter dem Titel 2010 bekannt.

Unsere Bibliothek basiert auf dem internationalen Literatur-Austausch gedruckter Publikationen. Von der AAVSO erhalten wir mit unregelmäßigem Eingang das Journal. Der AAVSO Newsletter sollte uns eigentlich gedruckt gesendet werden. Das ist nicht der Fall. GEOS sendet die Circulare gedruckt und vorab elektronisch. Das monatliche Note-Circular geht nur elektronisch ein. Wir drucken es aus.

Die lediglich im Internet erscheinenden Publikationen sind nicht vermerkt und werden auch nicht verfolgt. Das ist auch das Prinzip der Deutschen Nationalbibliothek.

Fachzeitschriften und Mitteilungen:

AAVSO Journal	Kein Eingang nach Vol. 37 N.1 (2009)
AAVSO Newsletter	Nach No. 41(2009) im Internet.

AFOEV Bulletin	N. 128-130 (2009), N. 131-133 (2010)
----------------	--------------------------------------

BAA VSS Circular	No. 142 (2009), No. 143 - 145 (2010)
------------------	--------------------------------------

GEOS Circular	RR 39-41 (2009), 42-45 (2010)
---------------	-------------------------------

GEOS Circular	SR 14 (2010)
---------------	--------------

GEOS Circular	EB 29 (2010)
---------------	--------------

GEOS Note-Circular	1106-1114 (2009), 1115-1125 (2010)
--------------------	------------------------------------

GEOS Star-Index Circular /Note-Circular	neu GEOS Website (2010)
--	--------------------------------

IBVS	No. 5869-5910 (2009)
------	----------------------

IBVS Index Nos. 5801-5900	2007 Oct.- 2009 Aug.
---------------------------	----------------------

IBVS	No. 5911 (2009) – 5931 (2010)
------	-------------------------------

Perseus, Var.Sektion der Tschechischen astron. Gesell.	3 - 4 (2009), 1 (2010) mit Abstracts
---	--------------------------------------

Zeitschriften:

Sterne und Weltraum	Nr. 8-12 (2009), Nr. 1-10 (2010)
---------------------	----------------------------------

Sternkieker, Hamburg	Nr. 219 (2009), Nr. 220, 222 (2010)
----------------------	-------------------------------------

VdS Journal für Astronomie	Nr. 31 (2009), Nr. 32-35 (2010)
----------------------------	---------------------------------

Buch:

Jürgen Banisch, Die Sonne	OCULUM Astro-Praxis, 2009
---------------------------	---------------------------

Eine Einführung für Hobby-Astronomen	
--------------------------------------	--

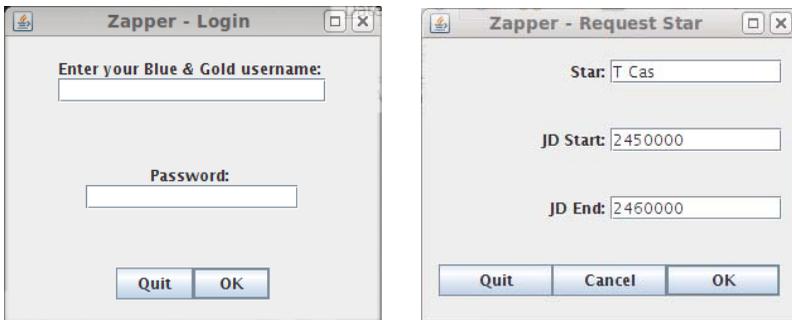
Der Leihverkehr mit der BAV-Bibliothek ist möglich. Anforderungen mit Rückporto.

Zapper – Online-Begutachtung von Lichtkurven

Thorsten Lange

Ende März veröffentlichte die AAVSO in ihrer Mailingliste die Ankündigung zu einem Tool, mit dem sich jedes AAVSO-Mitglied mit Blue&Gold-Zugang online an der Begutachtung von Daten beteiligen könnte: Zapper. Das Programm läßt sich von registrierten Mitgliedern herunterladen. Es handelt sich um ein Java-Programm, das unabhängig vom Betriebssystem läuft, d.h. unter den meisten Windows-Versionen, Linux und Mac. Der Link für Blue&Gold-Member lautet <http://www.aavso.org/bluegold/zapper.html>

Die Bedienung ist sehr einfach und intuitiv. Zunächst meldet man sich mit seinen Benutzerdaten an, dann wählt man einen Stern und den gewünschten Zeitraum, aus dem man die Daten betrachten will, als Julianisches Datum. Nun lädt das Programm die Daten, was je nach Internet-Verbindung einige Sekunden dauert. Eine gute Internet-Anbindung ist aber empfehlenswert. Diese muß über die Dauer der Benutzung von Zapper bestehen bleiben. Zapper beschränkt die Anzahl der Datenpunkte auf 20.000 Beobachtungen.



Es öffnet sich ein Fenster mit dem Plot der Beobachtungsdaten, die je nach Filter als visuelle Beobachtung oder als negative Beobachtung mit verschiedenen Farben markiert sind. Alle Farben lassen sich individuell durch den Benutzer einstellen. Über den Knopf „Connect My Obs“ lassen sich die eigenen Beobachtungen durch einen Linienzug verbinden.

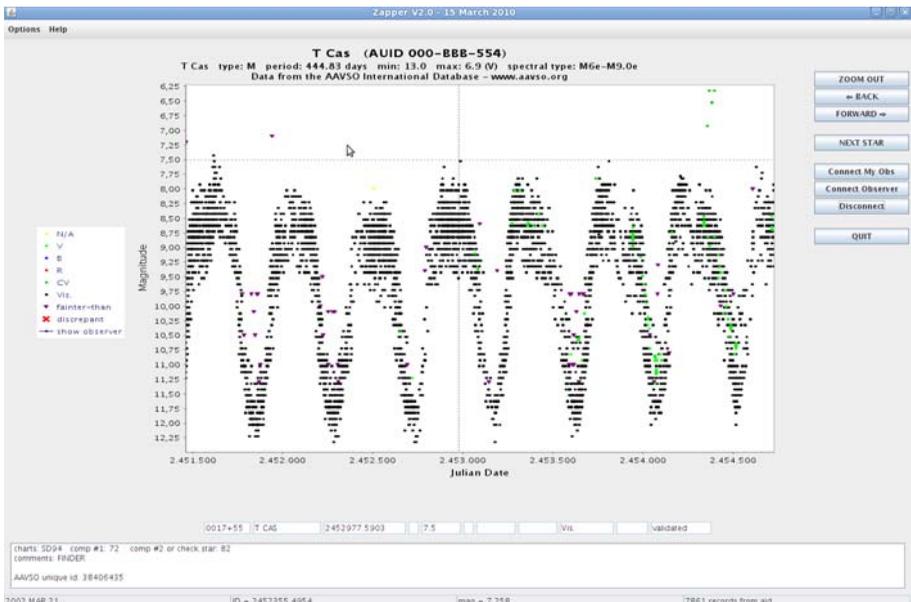
Mit einem Klick der linken Maustaste auf einen Beobachtungspunkt werden im unteren Bereich die zugehörigen Daten dargestellt: JD, Helligkeit, Kommentare, CCD-Filter. Der Beobachter erscheint nicht, die Daten sind also anonymisiert. Durch „Connect Observer“ lassen sich alle Datenpunkte des gewählten Beobachters mit einem Linienzug verbinden.

Wenn man die linke Maustaste gedrückt hält und ein Rechteck markiert, dann vergrößert sich der dargestellte Bereich. Mit einem Klick der rechten Maustaste auf einen Punkt erscheint ein neues Fenster, über den die Beobachtung als fraglich

markiert und zusammen mit einem Kommentar zurück an die AAVSO übertragen werden kann.



Interessant ist auch die Möglichkeit, einen Plot als PNG-Grafik exportieren zu können. So lassen sich einfach Helligkeitskurven für eigene Veröffentlichungen erzeugen, ohne erst die Rohdaten bei der AAVSO anfragen und selbst verarbeiten zu müssen.



Bedeckungsveränderliche:

Epsilon Aurigae Die bisher erfolgreiche Beobachtungskampagne geht weiter

Frank Walter

ϵ Aurigae befindet sich beim Erscheinen des Rundbriefs noch in der Phase der vollständigen Bedeckung, d.h. in die Phase minimaler Helligkeit. Der Anstieg aus dem Minimum wird für März 2011 vorhergesagt. Die Sichtbarkeitsbedingungen für Auriga sind wieder günstig, so dass ich mit dem Eingang vieler Helligkeitsschätzungen / -messungen von den bisher 24 Beobachterinnen und Beobachtern rechne. Bis zum 31.10.2010 habe ich 1135 Helligkeitsbestimmungen erhalten. Davon sind 907 visuell und 228 durch DSLR- bzw. CCD-Kameras gewonnen. Aus den Daten wurde die Gemeinschaftslichtkurve in Abb. 1 abgeleitet. Sie zeigt die Datenpunkte der beteiligten Beobachter mit unterschiedlichen Symbolen. Vielleicht lassen sich auch andere anregen an der gemeinschaftlichen Aufgabe teilzunehmen. Es lohnt sich, der Verlauf der Lichtkurve ist keinesfalls langweilig.

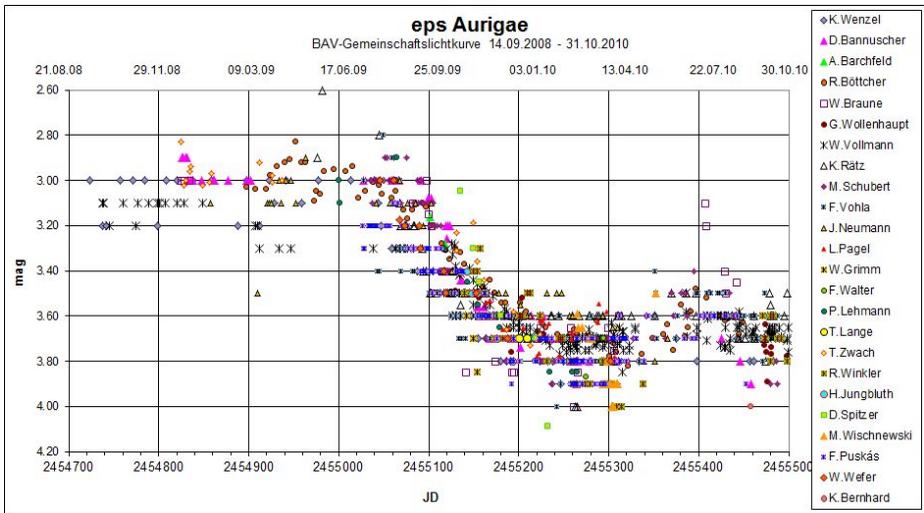


Abb.1: Gemeinschaftslichtkurve zu ϵ Aur

Das Bild ist auch auf der BAV Webpage verfügbar und wird regelmäßig aktualisiert. Dort sind die unterschiedlichen Symbole für die Datenpunkte der einzelnen Beobachter farbig dargestellt und dadurch deutlicher als hier zu erkennen, siehe www.bavastro.de/BAV-news.php?kennung=eps-aur. Die Datenpunkte streuen sehr stark. Das liegt an den sehr unterschiedlichen Beobachtungsmethoden (visuell, bzw. dig. Kamera), an den sehr unterschiedlichen Sichtbarkeits- und Wetterbedingungen, an den verwendeten Vergleichssterne. Eine genauere Analyse der Daten steht noch aus. Ich

habe die Kurve etwas geglättet, indem ich einige offensichtliche Ausreißer entfernt und mit Hilfe des Programms Peranso 3-er Mittel gebildet habe (Binning =3). Damit ergibt sich Kurve in Abb. 2.

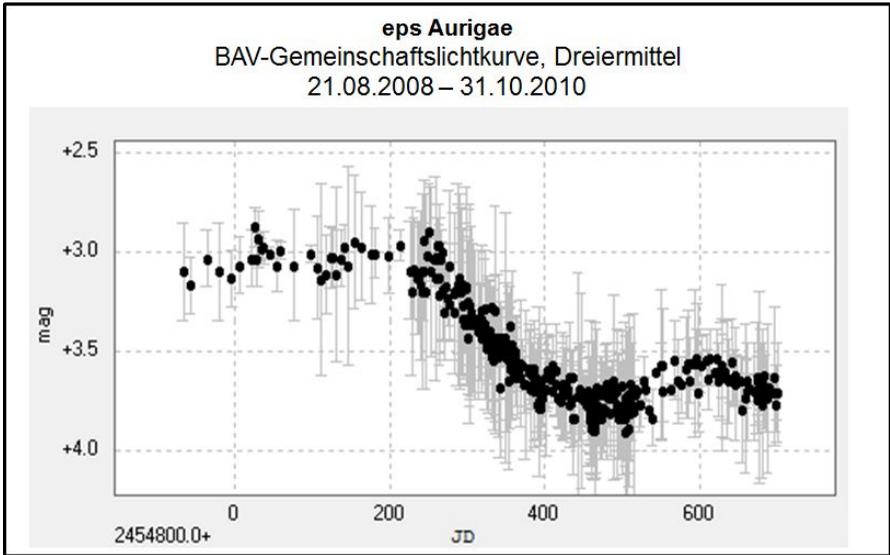


Abb. 2: geglättete Gemeinschaftslichtkurve

In der Bedeckungsphase lässt sich ein Helligkeitsanstieg von ca. mag 0.3 feststellen, wie er aufgrund früherer Beobachtungen vorhergesagt wurde (siehe W. Quester, „Ein rätselhafter Bedeckungsveränderlicher“, *Sterne und Weltraum* 12/2008). Inzwischen sind einige Arbeiten der Profis erschienen, die das Rätselhafte des Stern aufdecken. Frühere Erklärungen über die Natur des Bedeckungssystems wurden zumindest teilweise korrigiert. Eine kurzgefasste und übersichtliche Darstellung und weitere Literaturhinweise dazu finden sich in dem Artikel „Epsilon Aurigae und sein Begleiter“, *SuW* 6/2010, Seite 26 – 27. Die Verfolgung der Lichtkurve bleibt weiterhin eine spannende Aufgabe für uns, und die bisherigen Ergebnisse zeigen, dass sich unsere Gemeinschaftslichtkurve durchaus sehen lassen kann. Man vergleiche dazu die Ergebnisse der von Jeffrey L. Hopkins (USA) gestarteten internationalen Beobachtungskampagne, siehe <http://www.hposoft.com/EAur09/NL09/NL19.pdf>.

Im letzten BAV Rundbrief 03/2010 habe ich eine Umgebungskarte mit Vergleichsterne veröffentlicht. Die dort angegebenen Helligkeiten in 1/10 mag sind den AAVSO-Karten entnommen. Veränderliche Sterne sind gekennzeichnet, wie z.B. ζ Aur. Sie sollten zur Helligkeitsschätzung nicht verwendet werden.

Frank Walter, Denninger Str. 217, 81927 München; Tel.: 089-9 30 27 38
 walterfrk@aol.com

Mirasterne:**Zur Situation der Sektion Mirasterne**

Frank Vohla

Mit dem Aufkommen der Fotometrie mit CCD-Kameras in der Freizeitastronomie vor einigen Jahren begann in der BAV eine Krise der visuellen Beobachtung.

Mit der neuen Technik wurde die visuelle Beobachtung von den kurzperiodischen Bedeckungs- und Pulsationsveränderlichen verdrängt. Bei Mirasternen ist die visuelle Beobachtung weltweit heute noch die dominierende Methode. Diese Objekte wurden nicht zum Rückzugsgebiet für Leute, die Helligkeiten am Okular schätzen, sondern gerieten zusammen mit der alten Beobachtungsmethode in die Vernachlässigung.

Dass Mirasterne doch fotometrierbar sind, zeigte Lienhard Pagel auf der BAV-Tagung in Recklinghausen. Zu wünschen ist, dass seinem Beispiel viele folgen. Die Erfahrungen von Béla Hassforther bei der Fotometrie mit Digitalkameras sind für helle Mirasterne ebenfalls nutzbar. Inzwischen rollt im Bereich der RR-Lyrae-Sterne die nächste „Rationalisierungswelle“, nämlich die der Satellitenastronomie. Diese Herausforderung wird zur Zeit viel diskutiert. Auswege werden in höheren oder neuen Qualitäten der Beobachtungsmethoden und in der Langfristigkeit gesehen. Für Letzteres werden die Mirasterne für absehbare Zeit geeignet bleiben, selbst unter Verwendung von Ausrüstungen für weniger als 50 Euro.

Trotz der Krise wurde der größte Teil der 80 Programmsterne beobachtet. Daran beteiligt waren 2009 15 Personen. Sieben Mitglieder reichten Lichtkurvenblätter ein, die anderen lieferten Einzelbeobachtungen.

Manche, besonders die Herren Marx und Süßmann haben zusätzlich umfangreiche individuelle Beobachtungsprogramme. Die Mirabeobachter der BAV sind zum Teil Menschen mit jahrzehntelanger Erfahrung, die ihre Langzeitprogramme nicht aufgeben. Ein anderer Teil hat aus diversen sozialen Gründen keinen Zugang zur Fotometrie. Sie sind z. B. Stadtbewohner ohne Sternwarte und ohne Auto, die in einem Wohnumfeld mit Lichtverschmutzung beobachten. Dort sind die Mirasterne bei visueller Beobachtung geeignete Objekte. Sind sie hell, stört die Lichtverschmutzung wenig, sind sie schwach, drückt die höhere Vergrößerung die Lichtverschmutzung zurück.

Die Lichtkurvenblätter von 2009 wiesen Maxima von 43 Programmsternen aus. Bei vier weiteren Sternen ließen sich Maxima aus Einzelbeobachtungen gewinnen. Das ist nur wenig mehr als die Hälfte der Programmsterne. Bei manchen Sternen fand wegen einer Periode von mehr als einem Jahr kein Maximum statt. Andere Objekte befanden sich nachts nicht über dem Horizont, als sie Maxima hatten. Von TU And, RV Aql, BG Cyg, U Her, R Leo, R Peg gibt es Lichtkurven des An- oder Abstiegs, bei U Cyg und U Per wurden Minima bestimmt. Liegt die Periode nahe bei einem Jahr, können viele Jahre vergehen, bis wieder ein Maximum beobachtet werden kann. In der Welt der kurzperiodischen Sterne gibt es einen ähnlichen Effekt, wenn die Periode sehr nahe bei einem oder mehreren Tagen liegt. Die in der letzten Zeit vernachlässigten elf Sterne sind meistens solche mit Perioden in der Nähe von einem Jahr:

ZZ Gem: Die instantane Periode liegt bei $P 319^d$. Das nächste Maximum wird im September 2011 stattfinden. Das nächste Maximum am Abendhimmel wird es im März 2015 geben.

CD Gem: Mit der GCVS- Periode von 300^d ist im Februar 2012 wieder ein Maximum beobachtbar.

RU Her: Die Periode ist mit 485^d recht lang. Mit den letzten (B-R)-Werten von 100 Tagen ist ein Maximum Mitte April 2011 zu erwarten. Das ist noch etwas ungünstig. Das darauffolgende Maximum im August 2012 passt sehr gut. Diese Gelegenheit sollte nicht verpasst werden.

S Lac: Bei einer Periode von 242^d gibt es in jedem Jahr mindestens ein günstig liegendes Maximum. Eine Deklination von $40^\circ N$ begünstigt das. Die Maxima in 2011 sind bei (B-R) von -40 Tagen Anfang Februar und Anfang Oktober zu erwarten. Der Grund für die Vernachlässigung liegt wohl darin, dass der Stern unter lichtverschmutzten Bedingungen nicht leicht auffindbar ist.

Z Oph: Die Periode beträgt 349^d . Mit (B-R) von 60 Tagen ist das nächste Maximum am 1.12.10 zu erwarten. In den nächsten Jahren werden die Zeitpunkte immer günstiger.

Y Ori: Hier ist kein Grund erkennbar, warum der Stern vernachlässigt wird, außer vielleicht Kälte. Oder die dünne Personaldecke wirkt sich aus. Das nächste beobachtbare Maximum ist Anfang Januar 2012 zu erwarten.

TW Per: Dieser Stern ist wahrscheinlich der dünnen Personaldecke zum Opfer gefallen. Irgendwelche Unannehmlichkeiten weist er nicht auf. Maxima in 2011 sind im Januar und Dezember zu erwarten.

R Tau war früher ein vielbeobachteter Stern. Bei einer Periode von 324^d lagen die Maxima in den letzten Jahren ungünstig. Im Januar 2012 wird es wieder ein gut beobachtbares Maximum geben.

S Tau liegt nahe R Tau. Bei jahresnaher Periode lagen die Maxima ungünstig. Mit 376^d ist die Periode etwas länger, als ein Jahr und vom 27.9.2011 aus werden die Zeitpunkte aus der anderen Richtung her günstiger.

IK Tau: Die Periode ist mit 459^d ziemlich lang. In 2011 findet ein Maximum im Juli statt und ist somit schlecht beobachtbar.

V Vir: Frühlingssternbilder huschen schnell vom Abendhimmel weg. Das nächste Maximum liegt jedoch sehr günstig, es ist Anfang März 2011 zu erwarten.

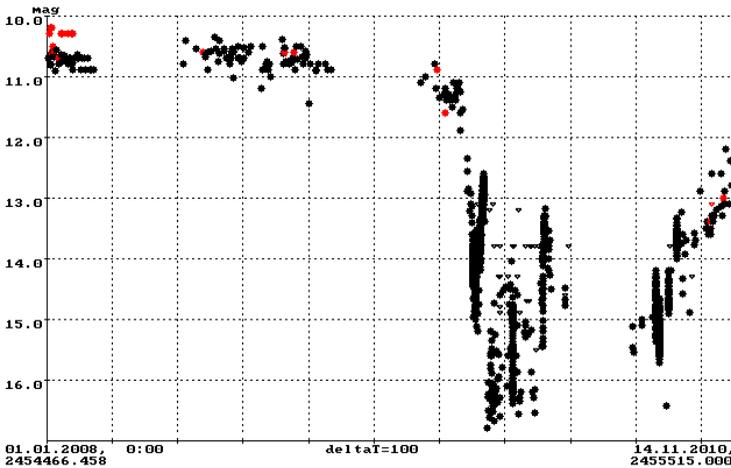
Kataklysmische Sterne:

Aktivitäten zwischen August und November 2010

Thorsten Lange

TT Ari

Bei diesem Stern handelt es sich um einen kaum verstandenen Doppelstern, der in [3] genauer erläutert wurde: Die Lichtkurve zeigt also sowohl längere Helligkeitsabstiege wie RCRB-Sterne als auch Eigenschaften von UGZ-Sternen. Im Maximum liegt TT Ari zwischen 10 und 11 mag. Der letzte Abstieg begann im Oktober 2009 und führte bis auf 16 mag im vergangenen Winter. Seit Juli dieses Jahres konnte ein langsamer Wiederanstieg beobachtet werden, der Anfang November schon wieder auf 13 mag führte. Die folgende Lichtkurve zeigt den Helligkeitsverlauf seit Anfang 2008. Die Beobachtungen von BAV Mitgliedern sind rot gekennzeichnet.



Verschiedene Beobachter fanden deutlich positive Superbuckel mit einer Periode von 0.1450(2) Tagen und einer Amplitude von 0.20 mag.

HT Cas

Der Stern des Typs UGSS+EA zeigt die letzten beiden Ausbrüche im Januar 2008 und davor im März 2002. Die Orbitalperiode beträgt 106 Minuten. Die Helligkeit erreichte 12.5 mag am 2. November und fiel dann schnell ab. Damit gehörte dieser Ausbruch zu den hellsten jemals beobachteten, denn ähnlich hell zeigte sich HT Cas lediglich den den Jahren 1999 und 1985, wobei dieser Superausbruch noch um eine Größenklasse über dem aktuellen Ereignis lag. Zu Beginn des Ausbruchs konnten Superbuckel mit einer Amplitude von 0.06 mag in 0.0776(2) Tagen beobachtet wer-

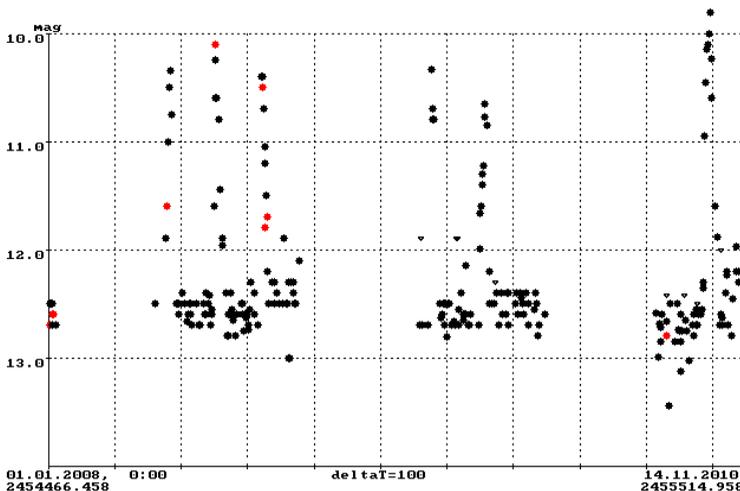
den, die sich mit dem weiteren Verlauf immer stärker ausprägten und schließlich 0.7 mag mit einer Periode von 0.076294(3) Tagen erreichten, die damit um 3.6 Prozent über der Orbitalperiode lag. Die Tiefe der Bedeckungen überstieg eine Größenklasse.

CI Cyg

Das ZAND-System zeigt zusätzlich Bedeckungen mit einer Periode von 833 Tagen. Nachdem im August ein Ausbruch auf 9.7 mag führte, fiel der Abstieg zusammen mit dem Beginn der Bedeckung. Anfang Oktober wurde das Minimum von 11.5 mag erreicht. Durch das Fehlen des Lichtanteils der zentralen Komponente konnten Beobachter sich auf sonst nicht klar sichtbare Eigenschaften des Systems konzentrieren.

RU Peg

Der UG-Stern konnte ab dem 15. September erstmals seit elf Monaten wieder in einem Ausbruch beobachtet werden, lag dabei aber leider am Morgenhimmel. Im Maximum wurden 9.9 mag erreicht, der Ruhezustand liegt bei 12.8 mag.



U Gem

Während der BAV Tagung beging U Gem seinen zweiten Ausbruch in diesem Jahr. Am Abend des 17. September erreichte er 9.2 mag.

Literatur

- [1] VSNET Alert, <http://ooruri.kusastro.kyoto-u.ac.jp/mailman/listinfo/vsnet-alert>
- [2] AAVSO Newsletter, <http://www.aavso.org>
- [3] Hans-Günter Diederich, Josch Hambsch: TT Ari - einer der merkwürdigsten kataklismischen Veränderlichen, BAV RB 3/2010, S. 192

Auswertung und Publikation der Beobachtungsergebnisse:**BAV Mitteilungen und aktueller Beobachtungseingang**

Joachim Hübscher

Die Veröffentlichung von Maxima und Minima

Folgende Veröffentlichungen werden zurzeit bearbeitet:

Beobachtungstechnik	visuell	CCD
Beobachtungseingang	01.08.09 bis 01.09.10	01.02.10 bis 01.09.10
BAV Mitteilungen	Nr. 213	Nr. 214
Publikation in	OEJV	IBVS
Veröffentlichung geplant	Dezember 2010	Dezember 2010

Redaktionsschluss für die nächsten Veröffentlichungen:

Beobachtungstechnik	visuell	CCD
Redaktionsschluss	01.September 2011	01.März 2011

Posteingang der Sektion Auswertung**vom 28.07. bis 26.10.2010**

Datum	Name	OB	LBL	Σ	EB	RR/C	M	SR	Eru
30.07.2010	Agerer, F.	AG	81	81	74	7			
05.08.2010	Walter, F.	WTR	2	2	2				
10.08.2010	Maintz, G.	MZ	7	7		7			
13.08.2010	Gröbel, R.	GB	8	8	8				
14.08.2010	Rolf, S.	SHR	2	2	2				
24.08.2010	Walter, F.	WTR	2	2	2				
02.09.2010	Agerer, F.	AG	166	166	154	12			
02.09.2010	Kriebel, W.	KB	1	1		1			
02.09.2010	Pagel, L.	PGL	9	11	3	7		1	
05.09.2010	Steinbach, H.	SB	1	1		1			
05.09.2010	Vohla, F.	VOH	81	96			48	41	7
06.09.2010	Schirmer, J.	SIR	1	1	1				
14.09.2010	Alich, K.	ALH	2	4		4			
28.09.2010	Pagel, L.	PGL	11	15	1	14			
29.09.2010	Alich, K.	ALH	1	2		2			
04.10.2010	Flechsig, G.	FLG	8	8	5	3			
04.10.2010	Schmidt, U.	SCI	12	12	10	2			
05.10.2010	Marx, H.	MX	16	16			16		
07.10.2010	Agerer, F.	AG	164	164	157	7			
11.10.2010	Steinbach, H.	SB	1	1		1			
21.10.2010	Maintz, G.	MZ	9	11		11			
22.10.2010	Schmidt, U.	SCI	13	13	12	1			
23.10.2010	Steinbach, H.	SB	1	1		1			
24.10.2010	Moos, C.	MOO	6	5	3	2			
25.10.2010	Jungbluth, H.	JU	10	10	10				

Hinweis: LBL = Anzahl eingesandter Lichtkurvenblätter

Maxima und Minima im Kalenderjahr 2010**Stand: 26. Oktober 2010**

OB	Name	Ort	LD	Σ	EB	RR C	M	SR RV	Eru K
AG	Agerer, Franz	Zweikirchen		666	617	49			
ALH	Alich, Karsten	Schaffhausen	<CH>	10	1	9			
BKN	Bakan, Stefan	Wedel		5	5				
DIE	Dietrich, Martin	Radebeul		2	2				
FLG	Flechsigg, Gerd-Uwe	Teterow		8	5	3			
FR	Frank, Peter	Velden		113	103	10			
GB	Gröbel, Rainer	Eckental		8	8				
HND	Hund, Friedhelm	Hakos Farm	<NA>	4	2	2			
JU	Jungbluth, Hans	Karlsruhe		43	43				
KB	Kriebel, Wolfgang	Schierling		1		1			
MOO	Moos, Carsten	Netphen		5	3	2			
MX	Marx, Harald	Korntal-Münchingen		72			72		
MZ	Maintz, Gisela	Bonn		30		30			
NMN	Neumann, Jörg	Leipzig		41			5	36	
PGL	Pagel, Lienhard	Klockenhagen		70	16	51	2	1	
QU	Quester, Wolfgang	Esslingen-Zell		2	1	1			
RCR	Rätz, Kerstin	Herges-Hallenberg		8	2		6		
SB	Steinbach, Hans-M.	Neu-Anspach		5		5			
SCB	Schubert, Matthias	Stralsund		15			14	1	
SCI	Schmidt, Ulrich	Karlsruhe		44	40	4			
SG	Sterzinger, Peter	Wien	<A>	2		2			
SHR	Rolf, Stahr	Lemgo		2	2				
SIR	Schirmer, Jörg	Willisau	<CH>	4	4				
VLM	Vollmann, Wolfgang	Wien	<A>	2		2			
VOH	Vohla, Frank	Altenburg		96			48	41	7
WN	Wischniewski, Markus	Wennigsen		39	2	37			
WNK	Winkler, Roland	Schkeuditz		12			8	4	
WTR	Walter, Frank	München		7	7				
Teams:									
MS	Moschner, Wolfgang	LenneStadt)						
FR	Frank, Peter	Velden)	27	26	1			
RAT	Rätz, Manfred	Herges-Hallenberg)						
RCR	Rätz, Kerstin	Herges-Hallenberg)	120	119	1			
30	Beobachter	Maxima / Minima		1.463	1.008	210	155	83	7

Begriffserklärungen BAV Rundbrief 4-2010

Christoph Held

Datamining

Unter Datamining versteht man die systematische Anwendung von meist statistischen Methoden auf einen Datenbestand zur Mustererkennung. Bei großen Datenmengen wird eine Modellannahme über den Datenentstehungsprozess angewendet. Ein Beispiel sind Algorithmen zur Periodensuche bei veränderlichen Sternen.

ESO

European Southern Observatory. Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre. Wurde 1962 gegründet um europäischen Astronomen Beobachtungsmöglichkeiten am Südhimmel zu verschaffen. Die ESO hat sechzehn Mitgliedsstaaten und betreibt unter anderen das Very Large Telescope (VLT) in Chile.

Irisblendenphotometer

Misst die Schwärzung einer Photoplatte durch eine das Licht regulierende verstellbare Blende. Durch eine Ausmessung der Schwärzung und mit Hilfe von Eichsternen kann die Helligkeit eines Sterns auf der Photoplatte ermittelt werden. Dies war in vordigitalen Zeiten die genaueste Methode zur Bestimmung von Sternhelligkeiten, wurde aber mittlerweile durch die CCD Technik fast völlig verdrängt.

mas

Milliarcsecond. Eine tausendstel Bogensekunde.

mmag

Millimagnitude. Eine tausendstel Magnitude.

Quanteneffizienz

Bei Photoempfängern, z. B. fotografische Platte oder CCD, bezeichnet die Quanteneffizienz (QE) bei einer bestimmten Lichtwellenlänge das Verhältnis von Elektronen, die zum Photostrom beitragen, zur Anzahl der eingestrahnten Photonen. Während fotografische Emulsionen eine QE von ca. 0,1%...3% besitzen, erreicht ein CCD Detektor ca. 80%.

TAROT

Télescope à Action Rapide pour les Objets Transitoires. Ein von der ESO betriebenes, vollautomatisches 25cm f/3.5 Newtonteleskop zur Untersuchung von Gamma Ray Bursts (GRB). Es befindet sich am Calern Observatorium in Frankreich. Das Teleskop kann nach der Entdeckung eines GRBs innerhalb von Sekunden die Position anfahren und den genauen Ort im Sub-Bogensekundenbereich messen.

ROTAT

Remote Observatory Theoretical Astrophysics Tuebingen.

Ein von der Uni Tübingen betriebenes Observatorium in der Haute Provence, Frankreich. Hauptteleskop ist ein 60 cm f/3.5 Cassegrain. Das Teleskop kann vollständig über das Internet gesteuert werden. Auch Amateurastronomen können Beobachtungszeit beantragen.

Alfred Holbe verstorben

Dietmar Bannuscher

Am 12. November 2010 verstarb unser langjähriges Mitglied Alfred Holbe im hohen Alter von 85 Jahren. Günther Krisch überbrachte die traurige Mitteilung an den BAV Vorstand und nahm an der Beerdigung teil.

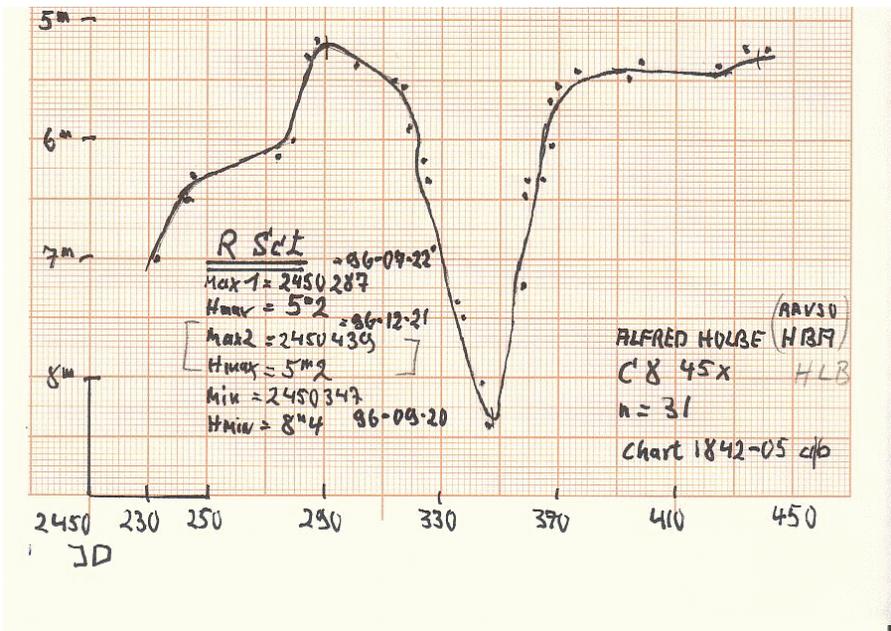
Er war es auch, der ab 1993 Kontakt zu Alfred Holbe aufbaute und ihn den Veränderlichen nahe brachte.

Seit 1. Mai 1996 war Alfred Holbe Mitglied der BAV und beobachtete Mirasterne und Semireguläre, vielfach im Verein mit Günther Krisch. Fast 12.300 Einzelschätzungen an langperiodisch veränderlichen Sternen liegen der BAV und der AAVSO von ihm vor. Viele Lichtkurven hat er erstellt.

Auf der BAV-Tagung in Hildesheim 1998 ist mir ein Vortrag von ihm und Günther Krisch in Erinnerung: Über einen veränderlichen Vergleichstern von R Sct, einem Lieblingsstern von Alfred Holbe.

Aus diesem Grund zeigen wir noch einmal eine Lichtkurve von R Sct, beobachtet von Alfred Holbe.

Wir werden ihm immer ein ehrendes Andenken bewahren.



Aus der BAV Geschäftsführung

Joachim Hübscher

Mitgliedschaftsveränderungen

Wir begrüßen als neue Mitglieder:

Manfred Albersmann	48683	Ahaus
Wolfgang Bernhardt	79737	Herrischried
Matthias Gräter	90491	Nürnberg
Dirk Steinau	45329	Essen
Niklas Wischnewski	30974	Wennigsen

Adressenänderungen

Rainer Baule	57074	Siegen
Günther Müller	88212	Ravensburg
Dr. Edgar Wunder	68535	Edingen-Neckarhausen

Löschung mangels Beitragszahlung

Peter Meyer, Winfried Müller	zum 04.07.2010
Bernd-Christoph Kämper, Helmut Strüver	zum 04.10.2010

Austritte

Hellmut Schubert	zum 31.12.2009
Helmut Gabriel, Benjamin Mirwald	zum 31.12.2010

Verstorben

Alfred Holbe	am 12.11.2010
--------------	---------------

Beitragszahlungen für 2010

In diesem Jahr wurden bereits im September Zahlungserinnerungen für das aktuelle Beitragsjahr verschickt, das war ein großer Erfolg. Für 2010 stehen nur noch von zwei Mitgliedern die Beitragszahlungen aus!

Lastschrifteinzug 2011

Der Lastschrifteinzug der Beiträge wird Anfang Februar 2011 erfolgen. Bitte senden Sie mir rechtzeitig etwaige Änderungen ihrer Bankverbindung.

Die Instrumente unserer BAV-Mitglieder

Im Mitgliederverzeichnis, das jährlich zusammen mit dem ersten BAV Rundbrief eines Jahres versandt wird, sind auch die Instrumente unserer Mitglieder aufgeführt. Die meisten Angaben stammen aus den neunziger Jahren. Wir würden uns daher sehr freuen, wenn Sie uns ihr aktuelles Instrumentarium inklusive CCD-Kamera mitteilen würden. Sollten Sie das per Mail machen, senden Sie es bitte an joachim.huebscher@arcor.de. Einige Mitglieder haben das bereits getan, vielen Dank dafür.

Wir wünschen allen eine besinnliche Weihnachtszeit und alles Gute zum Neuen Jahr!

Nicht vergessen: seit 2009 beträgt der Mitgliedsbeitrag 21 €.

BAV-Materialien für Beobachter Veränderlicher Sterne

BAV Einführung in die Beobachtung Veränderlicher Sterne

Die vierte, ergänzte und erweiterte Auflage des bewährten Buches liegt seit Oktober 2009 vor. W. Braune, B. Hassforther und W. Quester beschreiben aus jahrzehntelanger Erfahrung die Beobachtungsvorbereitung, die Beobachtung und die Auswertung der Ergebnisse. CCD-Technik und visuelle Beobachtung sind ausführlich erläutert. Prof. Dr. E. Geyer gibt eine Übersicht der astrophysikalischen Grundlagen. Die 4. Auflage enthält wesentliche Erweiterungen weiterer Autoren zum Thema Auswertung.

318 Seiten, 118 Abbildungen, 10 Tabellen, Format 16 x 22,5 cm, glanzfolienkaschiert **22,00 €**

BAV-Umgebungskarten

Gedruckt auf Karton DIN A5

Bedeckungsveränderliche	- Standardprogramm 2010	32 Karten	4,00 €
RR-Lyrae-Sterne	- Standardprogramm	30 Karten	4,00 €
RR-Lyrae-Sterne	- Programm 90	57 Karten	7,50 €
Delta-Scuti-Sterne		27 Karten	3,50 €
Cepheiden	- Feldstechersterne	20 Karten	3,00 €
Cepheiden	- Teleskopische Sterne	35 Karten	4,50 €

Auf CD-ROM im Format JPEG

Mit Sämtliche oben aufgeführten BAV-Umgebungskarten, zusätzlich

Bedeckungsveränderliche	- Beobachtung erwünscht 2010	87 Karten	
Bedeckungsveränderliche	- Langperiodisch 2010	62 Karten	
		CD-ROM	10,00 €

Hinweis: Für Mirasterne, Halb- und Unregelmäßige, Eruptive und Kataklysmische werden von der BAV die bewährten AAVSO-Karten verwendet. Sie sind unter folgendem Link zu finden: www.aavso.org/observing/charts/vsp/. Bei Fragen hilft Kerstin Rätz (s.Vereinsseite) gern weiter.

BAV Blätter Hilfsmittel zur Vorbereitung und Auswertung von Beobachtungen (Format DIN A5)

1	Kleines Programm - Elf Umgebungskarten für Einsteiger	2. Aufl., 2009	16 S.	2,00
2	Tabellen - JD und Tagesbruchteile	4. Aufl., 2007	8 S.	1,00
3	Lichtkurvenblätter - Dokumentation von Maxima und Minima	5. Aufl., 2008	16 S.	2,00
5	Der Sternhimmel - Mit griechischen Buchstaben aller Sterne	2. Aufl., 2008	4 S.	0,50
7	Feldstechersterne - Veränderliche bis zur Grenzgröße 8,5 ^m	3. Aufl., 2006	4 S.	0,50
8	Die Übung der Argelandermethode (mit CD-ROM)	3. Aufl., 2010	12 S.	4,00
14	Einzelschätzungssammlung und AAVSO-Karten	3. Aufl., 2007	12 S.	1,50

BAV Informationspaket Die sinnvolle Erstausrüstung für Einsteiger

BAV Einführung,

Drei gedruckte BAV-Kartensätze (Bedeckungsveränderliche Standardprogramm 2010,

RR-Lyrae-Sterne Standardprogramm, Cepheiden Feldstechersterne),

BAV Blätter komplett (Nummern 1, 2, 3, 5, 7, 8 und 14),

BAV Circular mit aktuellen Jahresvorhersagen zu den BAV-Programmen.

37,50 €

Bestellungen bitte an: BAV, Munsterdamm 90, 12169 Berlin oder zentrale@bav-astro.de
Porto wird zusätzlich in Rechnung gestellt, wir bitten dafür um Verständnis.

BAV-Veröffentlichungen

BAV Mitteilungen Die Beobachtungsergebnisse der BAV seit 1950, mehr als 210 Publikationen.

BAV Rundbrief Das Mitteilungsblatt für unsere BAV-Mitglieder erscheint 4xjährlich seit 1952.

BAV Circular Daten und Jahresvorhersagen zu den Veränderlichen der BAV-Programme.

BAV Dateien Sämtliche Maxima und Minima der BAV seit 1950, über 44.000 Ergebnisse.

Unsere Mitglieder erhalten die BAV Mitteilungen, den BAV Rundbrief und das BAV Circular regelmäßig. Sie sind zusätzlich auf der BAV Website verfügbar und werden auf Anfrage gegen Kostenerstattung auf CD-ROM geliefert.

Stand: 26. Juli 2010

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

Anschrift B A V Munsterdamm 90 www.bav-astro.de
12169 Berlin / Germany zentrale@bav-astro.de
Postbank Berlin Konto: 163750102 BIC: PBNKDEFF
BLZ: 10010010 IBAN: DE34100100100163750102

Vorstand

1. Vorsitzender Prof. Dr. Lienhard Pagel Mecklenburger Str. 87 Tel. 0381 - 498 36 08
18311 Klockenhagen lienhard.pagel@t-online.de
2. Vorsitzender Dietmar Bannuscher Burgstr. 10 Tel. 02626 - 5596
56249 Herschbach dietmar.bannuscher@t-online.de
Geschäftsführer Joachim Hübscher Marwitzer Str. 37 a Tel. 030 - 375 56 93
13589 Berlin joachim.huebscher@arcor.de

Redaktionen

BAV Rundbrief Dietmar Bannuscher siehe oben rundbrief@bav-astro.de
BAV-Website Wolfgang Grimm Hammerweg 28 Tel. 06151 - 66 49 65
64285 Darmstadt webmaster@bav-astro.de
Lichtenknecker-Database of the BAV Frank Walter Denninger Str. 217 Tel. 089 - 930 27 38
81927 München bv@bav-astro.de
VdS-Journal Dietmar Bannuscher siehe oben vdsj@bav-astro.de

BAV-Sektionen

Bedeckungsveränderliche Frank Walter s. oben bv@bav-astro.de
RR-Lyrae-Sterne Dr. Hans-Mereyntyj Steinbach Graf-von-Moltke-Weg 10 Tel. 06081 965 188
61267 Neu-Anspach rrr@bav-astro.de
Mirasterne Frank Vohla Buchenring 35 Tel. 034 47 - 31 52 46
04600 Altenburg mira@bav-astro.de
Halb- und Unregelmäßige Roland Winkler Merseburger Str. 6 Tel. 034 204 – 60 668
04435 Schkeuditz sr@bav-astro.de
Kataklysmische und Eruptive Thorsten Lange Plesseweg 77 Tel. 0551 – 273 30 62
37120 Bovenden eru@bav-astro.de
Auswertung und Publikation der Beobachtungsergebnisse Joachim Hübscher siehe oben publikat@bav-astro.de
CCD-Beobachtung Wolfgang Quester Wilhelmstr. 96 - B13 Tel. 0711 - 36 67 66
73730 Esslingen ccd@bav-astro.de

Ansprechpartner

Cepheiden Wolfgang Kriebel Lindacher Str. 21 Tel. 094 51 - 944 860
84069 Schierling-Walkenstetten cep@bav-astro.de
Delta-Scuti-Sterne Dr. Gerold Monninger Hans-Thoma-Str. 47 Tel. 06221 – 41 31 14
69121 Heidelberg dsct@bav-astro.de
Karten Kerstin und Manfred Rätz Stiller Berg 6 Tel. 036 847 - 31 401
98587 Herges-Hallenberg karten@bav-astro.de
Spektroskopie Ernst Pollmann Emil-Nolde-Str. 12 Tel. 0214 - 918 29
51375 Leverkusen spektro@bav-astro.de

VdS-Fachgruppe

Die BAV übt die Funktion der Fachgruppe Veränderliche Sterne der VdS aus.

BAV-Diskussionsforum Eine Anleitung zur Anmeldung, siehe: www.bav-astro.de/vorstand/forum.php

BAV-Bibliothek Werner Braune Münchener Str. 26 Tel. 030 347 27 331
10825 Berlin bibliothek@bav-astro.de

Beobachtungen

Maxima und Minima Einzelschätzungen (Lichtkurvenblätter) bitte an Joachim Hübscher senden s. oben
bitte an Thorsten Lange senden s. oben

Mitgliedschaft

Interessenten können ein Aufnahmeformular anfordern oder das Formular aus
herunterladen (<http://www.bav-astro.de/vorstand/GFAufnahmeformular.pdf>). Der Jahresbeitrag beträgt 21 €. Wir freuen uns auf Ihre Anfrage. Stand: 19. September 2010