



Aus der Arbeit der BAV

Die Vorstellung der fachlichen Arbeit der Bundesdeutschen Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV)

Übersicht

Die Entwicklung der BAV	2
Die Beobachtungen	2
Die Zusammenarbeit innerhalb der BAV	4
Die Zusammenarbeit mit Fachastronomen	5
Die Lichtenknecker-Database of the BAV	8
Die BAV-Publikationen	10
Die Materialien der BAV für Beobachter	10
Die BAV-Tagungen	11

Die Entwicklung der BAV

Die Berliner Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne wurde 1950 von Amateurastronomen an der Archenhold Sternwarte in Berlin-Treptow gegründet. Ziel des Vereins war und ist es, Amateure bei der systematischen Beobachtung veränderlicher Sterne zu unterstützen.

Die Beobachtungsergebnisse werden veröffentlicht und können dadurch den Fachastronomen zusätzliche Informationen für ihre Arbeit geben. Die Beobachtungsprogramme der BAV werden in Zusammenarbeit mit Fachastronomen unter Berücksichtigung ihrer Arbeitsschwerpunkte erstellt.

Aufgrund der wachsenden und überregionalen Mitgliederstruktur wird die BAV 1962 in das Vereinsregister eingetragen. 1981 werden die BAV-Sektionen gegründet, die einzelne Themenbereiche der Veränderlichenbeobachtung betreuen. 1983 wird die BAV zusätzlich die Fachgruppe Veränderliche Sterne der Vereinigung der Sternfreunde e.V. (VdS). Auf der 14. BAV-Tagung in Sonneberg im September 1992 werden die Berliner Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV) und der Arbeitskreis Veränderliche Sterne im Kulturbund der DDR (AKV) zur Bundesdeutschen Arbeitsgemeinschaft für Veränderliche Sterne e.V. (BAV) vereinigt.

Die BAV hat heute mehr als 200 Mitglieder, überwiegend in Deutschland. Sie steht im Literaturaustausch mit mehr als achtzig Astronomischen Instituten weltweit.

Die Beobachtungen

Beobachtungsziele

Ziel ist, Amateure bei der systematischen Beobachtung veränderlicher Sterne zu unterstützen. Erst eine Beobachtungsreihe, die sich über einen längeren Zeitraum erstreckt, ist von großem Wert und lässt Rückschlüsse auf die physikalischen Eigenschaften veränderlicher Sterne zu. Aus den Messungen oder Schätzungen der Helligkeitsänderungen werden die Zeitpunkte der größten bzw. geringsten Helligkeit (Maxima bzw. Minima) abgeleitet. Das sind im Sprachgebrauch der BAV die „Beobachtungsergebnisse“.

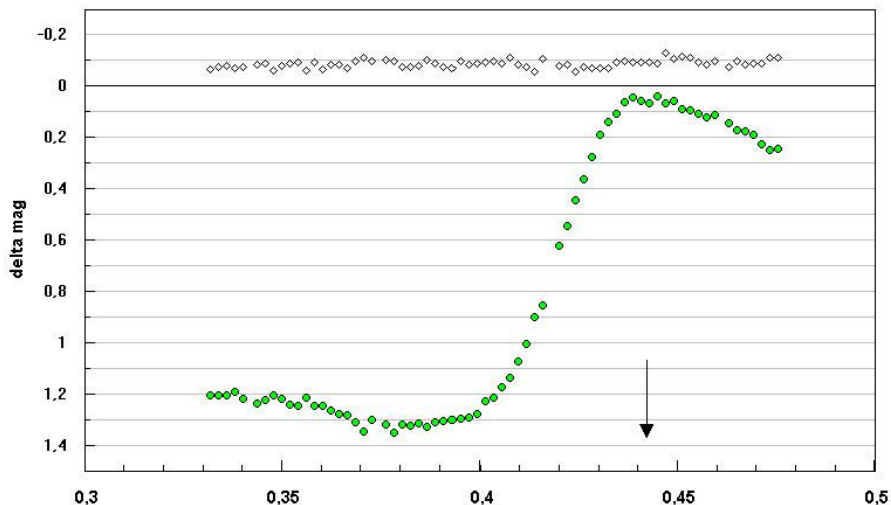
Außerdem werden bei einzelnen Sternen Lichtwechselelemente abgeleitet, sowie eine systematische Suche nach neuen Veränderlichen mit anschließender Klassifikation durchgeführt.

Beobachtungstechnik

Bis zu den achtziger Jahren wurde vor allem visuell beobachtet. Seitdem hat sich die lichtelektrische Photometrie und vor allem die CCD-Technik immer mehr durchgesetzt. Heute werden jährlich mehr als 2.000 Maxima und Minima beobachtet.

Die Beobachtungsprogramme der BAV

Beobachtet werden Bedeckungsveränderliche, kurzperiodisch Pulsierende (RR-Lyrae-, Delta-Scuti- und Delta-Cephei-Sterne), langperiodisch Pulsierende (Mirasterne, RV-Tauri-Sterne und Halbgelmäßige), Eruptive und Kataklysmische Veränderliche.



JD 2454195 ,... geoz

MAX: 22:36:20 UTC, JD geo: 2454195,4419
 JD hel: 2454195,4457 ± 0,0005
 JD(TT) hel: 2454195,4465 ± 0,0005

Beobachter: W. Quester (QU) n = 67

Vergl-Sterne: C = GSC 1968.860 (V = 9.97; B-V = 0.632)
 K = GSC 1968.912 (V = 11.38; B-V = 1.083)

Instrument: ST-7E mit V-Filter an 20 cm Cass. f/6,4. Beli 90 sek.

Luftmasse X = 1,5...1,0 Zunehmend Zirren, die zum Abbruch führten.

Fotometrie mit MUNIWIN 1.0 Grafische Auswertung (Pogson)
 Die Rauten bei delta mag -0,1 zeigen die Differenz zwischen den Vergleichssterne + Konstante.
 Mittlerer Fehler der Einzelmessung ±0,01 mag.

Gegen Circular 2007 ist das Max 0,03 d = 3/4 Std. verspätet. Gute Darstellung mit meinen quadratischen Elementen von 1999: Max = JD 24 43295,3959 + 0,45239235 * E + 1,86E-10 * E^2

an BAV: 2007-04-17 Datei: RRLeo071
 Leo_RR_54195_QU.jpg

Abb. 1 CCD-Ergebnis eines RR-Lyrae-Sterns

Lichtkurvenblätter und die BAV-Lichtkurvendatei

Lichtkurvenblätter dienen innerhalb der BAV von Anfang an der Dokumentation von Beobachtungsergebnissen an veränderlichen Sternen. Sie enthalten die grafische Darstellung der Messungen oder Schätzungen, die Angaben des Zeitpunktes des beobachteten Maximums oder Minimums und beschreiben verwendete Instrumente und Auswertungsverfahren. Ein Beispiel zeigt die Abbildung 1. Sämtliche über 45.000 Lichtkurvenblätter sind digital verfügbar.

Die Veröffentlichung der Beobachtungsergebnisse in den BAV Mitteilungen

Die Maxima und Minima werden in den BAV Mitteilungen veröffentlicht. Dabei wurde zwischen 1950 und 1981 hauptsächlich in den Astronomischen Nachrichten publiziert, anschließend primär in den Information Bulletin on variable Stars (IBVS) der Kommissionen 27 und 42 der IAU. Bis 2010 wurden 212 BAV Mitteilungen herausgegeben. Die in den BAV Mitteilungen publizierten mehr als 43.000 Maxima und Minima gibt es auch als ASCII-Datei.

Im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit der Amateure werden Einzelschätzungen an Mirasternen, halb- und unregelmäßigen Veränderlichen sowie Kataklysmischen auch an die American Association of Variable Star Observers (AAVSO) und an die Association Francaise des Observateurs d'Etoiles Variables (AFOEV) gesandt.

Die Zusammenarbeit innerhalb der BAV

BAV-Sektionen

Die BAV ist seit 1981 in Sektionen gegliedert, um die Zusammenarbeit bei einzelnen Arbeitsgebieten zu fördern und den Mitgliedern Anregungen und Beratung zu geben. Dabei wurde vor allem berücksichtigt, das Interesse für die verschiedenen Veränderlichkeitstypen zu entwickeln. Es gibt die Sektionen Bedeckungsveränderliche, kurzperiodische Pulsationssterne, Mirasterne, Halb- und Unregelmäßige, kataklysmische Veränderliche, CCD-Beobachtung, Auswertung und Publikation der Beobachtungsergebnisse.

BAV Rundbrief und BAV-Tagungen

Seit 1952 gibt es ein Mitteilungsblatt für die Mitglieder, den viermal jährlich erscheinenden BAV Rundbrief. Seit 1966 finden alle zwei Jahre BAV-Tagungen an unterschiedlichen Orten in Deutschland statt, jeweils möglichst dort, wo neue Veränderlichenbeobachter tätig sind.

BAV-Website

Seit mehr als zehn Jahren findet man unter der Adresse www.bav-astro.de den Internetauftritt der BAV und aktuelle und umfassende Informationen zu Veränderlichen, Anregungen zur Beobachtung sowie Beobachtungshilfsmittel der BAV. Eine Hinweisseite mit Links verbindet zu anderen Veränderlichenorganisationen weltweit. Als Diskussionsplattform ist das BAV-Forum eingerichtet worden.

Die Zusammenarbeit mit Fachastronomen

Das grundlegende, auch heute noch gültige, aber wesentlich erweiterte Programm der jungen BAV entstand 1950 in enger Rücksprache mit den Fachastronomen Prof. Cuno Hoffmeister und Paul Ahnert in Sonneberg und mit Prof. Dr. H. Schneller vom Astrophysikalischen Observatorium in Potsdam. Es war auf die visuellen Beobachtungsmöglichkeiten von Amateuren mit kleinen Instrumenten (z.B. 4" Refraktoren) und visuell beobachtbaren Amplituden $> 0,5$ mag ausgerichtet und umfasst viele Veränderlichentypen. In den fünfziger Jahren beobachteten auch noch viele Fachastronomen visuell oder werteten Fotoplatten aus. Erst an wenigen Instituten wurden Veränderliche lichtelektrisch gemessen. Die Fachastronomen waren sehr daran interessiert, in ihren Zeitschriften die systematisch erzielten Ergebnisse der Amateure aufzunehmen. So veröffentlichten z.B. die „Astronomische Nachrichten“, Potsdam, die Beobachtungsergebnisse der BAV.

In den 60er Jahren begann die Herausgabe des „Information Bulletin on Variable Stars“ (IBVS) der IAU-Kommissionen 27 und 42. Aufgrund der Güte der CCD-Beobachtungen unserer Mitglieder werden die Beobachtungsergebnisse der BAV hier publiziert.

Durch Fachastronomen wurden Entdeckungen von Amateuren weiter verfolgt, wie bei den Sternen V364 Lacertae und FF Cancri, die unser Mitglied Peter Frank entdeckte. Umgekehrt konnten bei Entdeckungen neuer, hellerer Veränderlicher im Rahmen des Hipparcos-Programms Amateure durch systematische Überwachung die Sternklassifikation vornehmen. So entstand die Lichtkurve zu HD143213 (V335 Serpentis) aufgrund einer Periodenableitung von Eckhard Born. Dieses Ergebnis wurde in den IBVS publiziert. Hinzu kamen über zweihundertfünfzig Neuentdeckungen Veränderlicher durch unsere Mitglieder Dr. Klaus Bernhard, Franz Agerer und Wolfgang Quester.

Die Fachastronomen sind an der Zusammenarbeit mit Amateuren interessiert, sofern sie davon ausgehen können, dass mit CCD-Kamera und entsprechender Qualität, wie bei der BAV üblich, beobachtet wird. Auf den alle zwei Jahre stattfindenden BAV-Tagungen sprechen die Fachastronomen nicht nur über ihre Arbeit, sondern haben meistens auch Wünsche an die Amateure hinsichtlich der Unterstützung ihrer Arbeit. Hier sind einige Beispiele für die Zusammenarbeit mit Fachastronomen:

TU Ursae Majoris

Unser Mitglied, Wolfgang Quester wandte sich 2004 an Prof. Wade, Pennsylvania State University, USA, weil dessen veröffentlichte Maximumszeiten um 3 bis 5 Minuten von den Messungen von W. Quester abwichen. Daraus entwickelte sich eine Diskussion, die bei TU Uma zum Verzicht auf die bisherige Auswertungsmethode nach Pogson führte.

Seitdem beobachtet W. Quester für Prof. R. Wade Maxima von TU Uma mit CCD-Kamera und V-Filter. Die Auswertung geschieht mit der von Prof. Wade gelieferten Musterlichtkurve. Durch V-Messungen und die Auswertung mit der Musterlichtkurve stimmen die Maximumszeiten jetzt auf ca. ± 1 Minute überein, siehe Abb. 2. Ein derartiges Vorgehen ist bei diesem RR-Lyrae-Stern mit äußerst

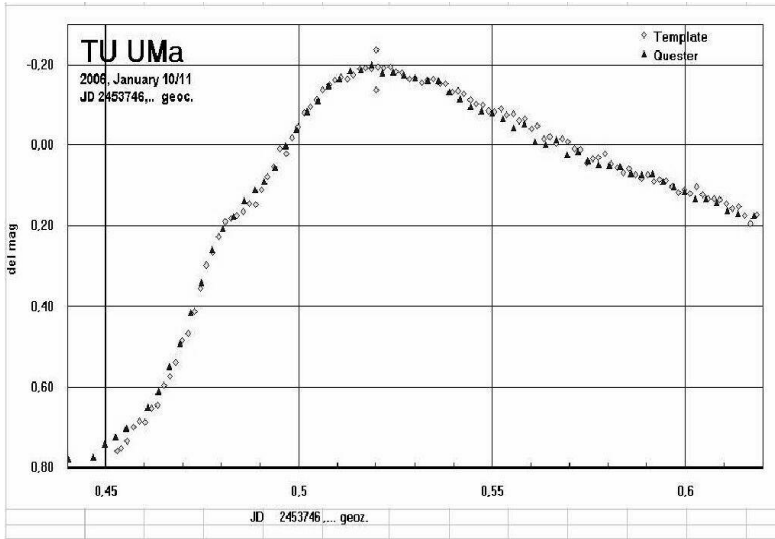


Abb. 2 Überlagerung der Messungen von W. Quester mit V-Filter (volle Dreiecke) mit dem WADE-Muster (Rauten). Die beiden Rauten bei JD ...,5202 ober- und unterhalb der Kurve zeigen das Maximum an.

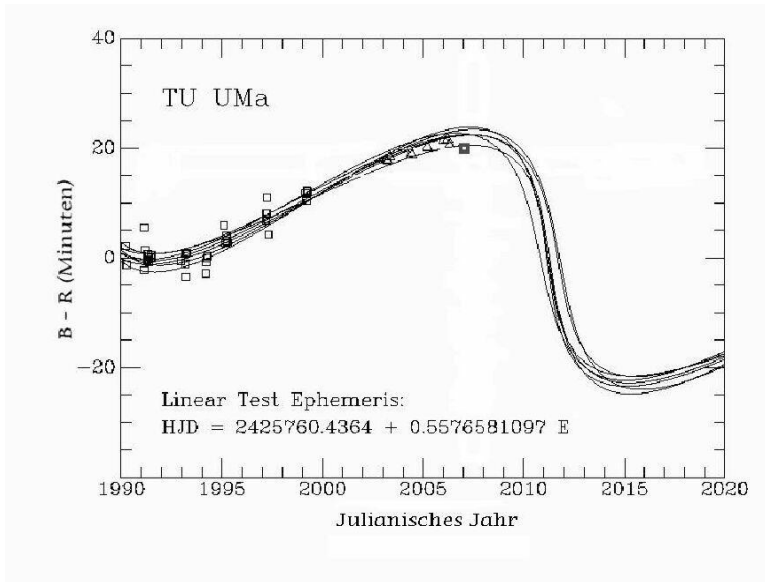


Abb. 3 (B-R) von TU UMa nach den von Wade berechneten Bahnmodellen (private Mitteilung 2006). Die Kurven entsprechen den berechneten Bahnen, die Symbole den verwendeten Maxima. Das letzte Quadrat stellt ein Messergebnis vom Februar 2007 dar.

gleichförmigem Lichtwechsel möglich. Die Messungen dienen zum Verbessern der Doppelsternbahn des Systems TU UMa.

Bei der festgestellten Stabilität der Lichtkurve könnte man annehmen, dass auch die Periode stabil sei. Der Stern hat aber jahrzehntelang den Versuchen widerstanden, seine stark streuenden Abweichungen der Beobachtungen (B-R) zu deuten. In den 80er Jahren entstand das Modell, dass TU UMa die helle Komponente eines Doppelsterns sei und die (B-R) durch den Lichtzeiteffekt beim Bahnlauf erzeugt würden. 1990 wurden spektroskopische Messungen in die Überlegungen mit einbezogen. Der Umlauf auf einer stark exzentrischen Bahn dauert danach ungefähr 20 Jahre. Seither verfolgen weitere Fachastronomen den Stern, weil er die Möglichkeit bietet, die genaue Masse eines RR-Lyrae-Sterns zu berechnen. Auch erwartet man nahe dem Periastron einen Einfluss des Begleiters auf die Lichtkurve. Das soll 2011 der Fall sein. Der Abstand der beiden Sterne wird dann nur 2 AE betragen, s. Abb.3.

MORO

Prof. H. Drechsel und Dipl.-Phys. St. Nesslinger (Dr. Remeis-Sternwarte, Bamberg) haben der BAV (Wolfgang Quester) das Wilson-Devinney-Programm MORO zur Bestimmung von Systemgrößen von Bedeckungsveränderlichen überlassen. Stefan Nesslinger hat 2005 anlässlich einer BAV-Regionaltagung in Hartha über Grundlagen zur Bestimmung der Größen referiert.

MORO ist in FORTRAN geschrieben. Unser Mitglied Dr. Hans Jungbluth (Karlsruhe) bemüht sich, es bedienungsfreundlicher zu gestalten. Außerdem wurde Kontakt zu Prof. Kallrath, University of Florida, USA, einem Mitautor verschiedener Bücher über das WD-Programm, aufgenommen. Prof. Kallrath ist Mitarbeiter der BASF und wohnt nur ca. 80 km von Karlsruhe entfernt.

Absolute Dimensionen von Bedeckungskomponenten lassen sich nur bestimmen, wenn auch ihre Radialgeschwindigkeiten bekannt sind. Es ist also eine Aufgabe, Fachsternwarten zu finden, die über die Periode verteilte Spektren von Bedeckungssternen messen und für unsere Auswertung zur Verfügung stellen.

Rosat

Mit Dr. K. Dennerl (MPI Garching) wurden durch unser Mitglied Franz Agerer zeitgleiche Beobachtungen mit CCD-Kamera und V-Filter durchgeführt, als Vergleich zu Rosat-Beobachtungen.

Neu entdeckte Veränderliche

Fachastronomen unterstützten unser Mitglied Dr. Klaus Bernhard bei der Auswertung und Publikation der mit seinem Suchprogramm entdeckten Veränderlichen, insbesondere Dr. Chris Lloyd, Open University, UK. Eine aktuelle Zusammenarbeit betraf die neue Zwergnova GSC 02736-01067, die aus den Daten des professionellen Himmelsüberwachungsprogrammes ROTSE abgeleitet werden konnte (IBVS 5750).

(Die Beispiele wurden Ende 2006 zusammengestellt).

Die Lichtenknecker-Database of the BAV

Sammlung von Beobachtungsergebnissen an Bedeckungsveränderlichen mit mehr als 160.000 Minima von rund 2.000 Sternen.

Die Sammlung der Minima an Bedeckungsveränderlichen wurde Ende der siebziger Jahre von Dieter Lichtenknecker begonnen, mit dem Ziel, alle Minima seit der Entdeckung zu erfassen. Außer bei Algol ist dies Dieter Lichtenknecker sehr gelungen. Das bedeutete eine umfangreiche Recherche der entsprechenden Literatur in diversen Bibliotheken sowie die Erfassung mit Rechnern der damaligen Zeit. Nach seinem Tode 1990 setzte Franz Agerer die Sammlung fort.

Im Jahr 2004 wurde diese Datensammlung, die zu Ehren ihres Begründers „Lichtenknecker-Database of the BAV“ genannt wird, der Fachwelt zur Verfügung gestellt. Sie ist online unter www.bav-astro.de/LkDB/index.php verfügbar. An den Ergebnissen hat die BAV keinerlei Rechte, sie liegen bei den jeweiligen Autoren und Beobachtern. Dennoch bitten wir in Hinblick auf den gewaltigen Aufwand bei der Sammlung der Ergebnisse, bei Nutzung dieser Daten den offiziellen Titel „Lichtenknecker-Database of the BAV“ zu zitieren.

Die Beobachtungen wurden aus einer Vielzahl weltweit zugänglicher Literaturquellen zusammengetragen und sie sind unseres Erachtens gerade für die weit zurück liegenden Beobachtungen nahezu vollständig. Insgesamt wurde in über 200 Fachzeitschriften und Periodika recherchiert. Die Kriterien für die Aufnahme der Sterne sind eine Helligkeit im Normallicht nicht geringer als 13mag und eine Deklination nördlich von -20 Grad. Es besteht keine Begrenzung bezüglich Amplitude und Periode.

Zur Lichtenknecker-Database gehört eine Bibliothek - die eigentliche Wissensbasis - mit fast allen Quelltexten, die in der Datenbank angegeben wurden. Die Quellentexte wurden dabei meistens aus den betreffenden Zeitschriften kopiert. Die Bibliothek umfasst mehr als fünfundzwanzig laufende Meter.

Um einen Eindruck von den Anwendungsmöglichkeiten der Lichtenknecker-Database of the BAV zu geben, sind auf der nächsten Seite zwei (B-R)-Diagramme abgebildet. Die Diagramme stellen die Abweichungen der beobachteten Minimumszeiten von den vorhergesagten Zeiten bei konstanter Periode dar.

In Abb. 4 ist das (B-R)-Diagramm des seit 1880 häufig beobachteten Bedeckungsveränderlichen U Cephei dargestellt. Es gibt nur wenige echte Beobachtungslücken. Abb. 5 zeigt das (B-R)-Diagramm von AM Canis Minoris. Bis zum JD 37500 weisen Plattenschwächungen eine große Streuung auf, dann gibt es eine längere Beobachtungslücke von mehr als 25 Jahren. Die letzten neun Ergebnisse weisen auf eine größere Änderung der Periode hin. Insbesondere die lange Beobachtungslücke erschwert Interpretationen erheblich.

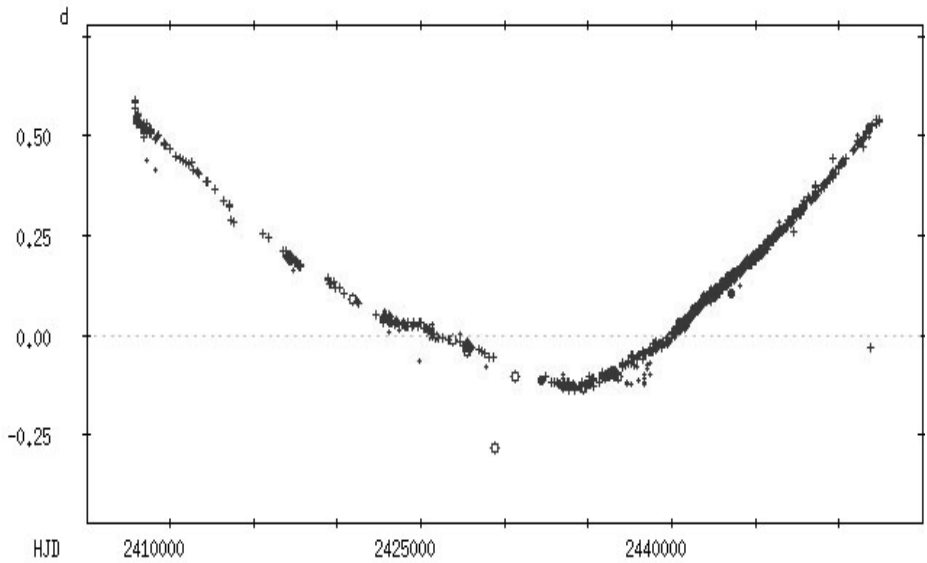


Abb.4 (B-R)-Diagramm des Bedeckungsveränderlichen U Cephei
 Elemente Min I: $2444541,4241 + 2,49296991 * E$

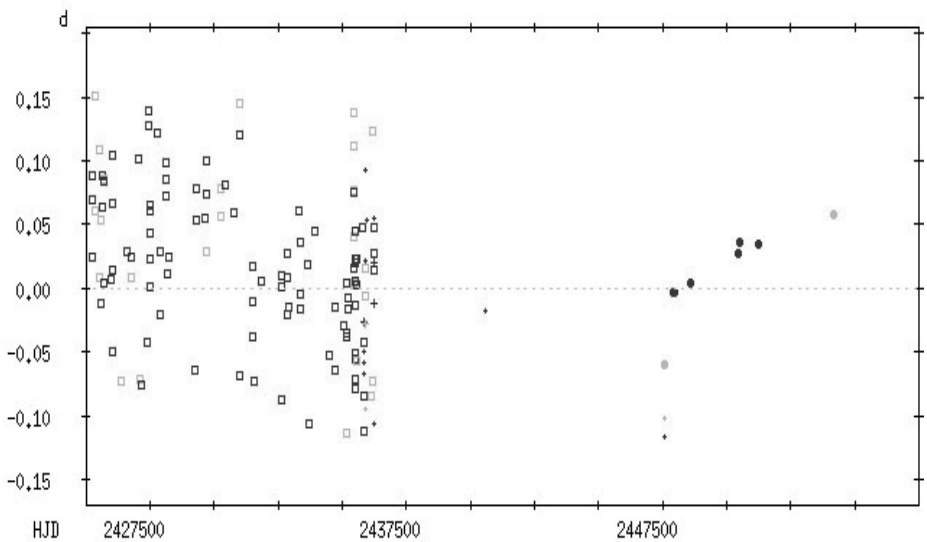


Abb.5 (B-R)-Diagramm des Bedeckungsveränderlichen AM Canis Minoris
 Elemente Min I: $2447913,4651 + 1,01919192 * E$

Die BAV-Publikationen

BAV Mitteilungen

In den BAV Mitteilungen werden die Ergebnisse der Beobachtungen von BAV-Mitgliedern seit Gründung der BAV veröffentlicht. Bisher sind 188 BAV Mitteilungen herausgegeben worden. Mit den BAV Mitteilungen sollen vor allem die Fachastronomen erreicht und angesprochen werden. Sie sind vollständig auf der BAV-Website zu finden.

BAV Rundbrief

Der BAV Rundbrief besteht seit 1952 als Mitteilungsblatt der BAV. Er erscheint viermal jährlich mit Berichten über die Beobachtungen der BAV-Mitglieder, Zusammenfassungen aus der Literatur und vereinsinternen Informationen. Angesprochen werden vor allem die Mitglieder der BAV und Freunde der Veränderlichenastronomie. In Simbad sind Aufsätze mit englischen Abstracts zu den genannten Sternen aus dem BAV Rundbrief seit mehr als 10 Jahren erfasst.

BAV Circular

Das BAV Circular ist ein jährlich erscheinendes Hilfsmittel, um die Beobachtungsplanung und -vorbereitung zu unterstützen. Im Heft 1 werden sämtliche BAV-Programme mit allen Veränderlichen beschrieben und im Heft 2 werden die Vorhersagen für Bedeckungsveränderliche, RR-Lyrae- und Mirasterne dargestellt.

Die BAV-Materialien für Beobachter veränderlicher Sterne

BAV Einführung in die Beobachtung veränderlicher Sterne

Seit September 2009 liegt die vierte, wesentlich erweiterte Auflage der BAV Einführung vor, nachdem 1965, 1983 und 2006 die ersten drei Auflagen erschienen sind.

Es wird die Vorgehensweise bei der Beobachtungsvorbereitung, der Beobachtung und der Auswertung der Ergebnisse beschrieben. Dabei werden sowohl die CCD-Technik als auch die visuelle Beobachtung ausführlich erläutert. Prof. Dr. Edward Geyer gestaltet die astrophysikalischen Grundlagen für die verschiedenen Veränderlichen-typen. Im Anhang befinden sich eine Beschreibung der aktuellen Klassifikation der Veränderlichen, ein ausführliches Literaturverzeichnis, Internetadressen und Tabellen.

BAV-Umgebungskarten

Mehr als 300 Umgebungskarten im Format DIN A5 bzw. DIN A4 für die Sterne der BAV-Programme. Diese Karten gibt es auch digital auf CD-ROM.

BAV-Dateien

Maxima und Minima, sämtliche Beobachtungsergebnisse der BAV (mehr als 43.000).

BAV-Blätter

Hilfsmittel zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Beobachtungen, u.a.

- Lichtkurvenblätter (Empfehlungen für die Gestaltung innerhalb der BAV),
- Die praktische Übung der Argelandermethode (am PC),

Die BAV-Tagungen

Seit 1966 wird jeweils alle zwei Jahre eine BAV-Tagung zusammen mit der Mitgliederversammlung zur Vertiefung der Zusammenarbeit durchgeführt. Dabei lernen die Mitglieder nicht nur einander kennen, sondern auch die Arbeit und Methoden anderer Amateure. Außerdem berichten Fachastronomen über ihre Arbeiten.

1. BAV-Tagung 1966 in Recklinghausen mit Prof. Dr. Kippenhahn, Göttingen, Prof. Dr. Kopal, Manchester, UK
2. BAV-Tagung 1968 in Weil der Stadt
3. BAV-Tagung 1970 in Hannover mit Prof. Dr. Vogt, Bochum
4. BAV-Tagung 1972 in Darmstadt mit Prof. Dr. Detre, Budapest, Ungarn, Prof. Dr. Walter, Tübingen
5. BAV-Tagung 1974 in Hamburg mit Prof. Dr. Weigert, Hamburg
6. BAV-Tagung 1976 in Würzburg mit Prof. Dr. Mauder, Tübingen, Dr. Baschek, Heidelberg
7. BAV-Tagung 1978 in Berlin mit Frau Prof. Dr. Seitter, Münster, Dr. Dürbeck, Daun
8. BAV-Tagung 1980 in Bonn mit Prof. Dr. Geyer, Daun, Dr. Giesecking, Bonn
9. BAV-Tagung 1982 in Wertheim mit Frau La Douce, München
10. BAV-Tagung 1984 in Hannover mit Prof. Dr. Mauder, Tübingen
11. BAV-Tagung 1986 in Landshut mit Prof. Dr. Herczeg, Oklahoma, USA, Dr. Ritter, München
12. BAV-Tagung 1988 in Dortmund mit Prof. Dr. Geyer, Bonn, Prof. Dr. Gieren, Bonn, Fr. Thiering, Hamburg
13. BAV-Tagung 1990 in Violau mit Dr. Götz, Dr. Richter, Sonneberg, Prof. Dr. Mauder, Tübingen
14. BAV-Tagung 1992 in Sonneberg mit Dr. Richter, Sonneberg, Dr. Luthardt, Sonneberg, Frau Prof. Dr. Bues, Bamberg
15. BAV-Tagung 1994 in Violau mit Prof. Dr. Drechsel, Bamberg, Prof. Dr. Heber, Bamberg
16. BAV-Tagung 1996 in Nürnberg mit Frau Dr. La Douce, Sonneberg
17. BAV-Tagung 1998 in Hildesheim mit Prof. Dr. Jürgen Staude, Potsdam und Frau Prof. Dr. Wolfschmidt, Hamburg
18. BAV-Tagung 2000 in Sonneberg mit Dr. Neuhäuser, München
19. BAV-Tagung 2002 in Osnabrück mit Dr. Engels, Hamburg
20. BAV-Tagung 2004 in Göttingen mit Dr. Reinsch, Göttingen
21. BAV-Tagung 2006 in Heidelberg mit Dr. Jordan, Heidelberg
22. BAV-Tagung 2008 in Potsdam mit Prof. Dr. Klaus G. Strassmeier, Potsdam
23. BAV-Tagung 2010 in Recklinghausen mit Frau Dr. Gisela Maintz, Bonn

BAV-Vorstand

1. Vorsitzender	Prof. Dr. Lienhard Pagel, Klockenhagen
2. Vorsitzender	Dietmar Bannuscher, Herschbach
Geschäftsführer	Dipl. Kfm. Joachim Hübscher, Berlin

Services for Scientists

<http://www.bav-astro.de/sfs/index.php>

Berlin, den 22. September 2010

Rev.2.4 (10.2010)

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

BAV Munsterdamm 90 12169 Berlin Germany zentrale@bav-astro.de
www.bav-astro.de