

Die BAV-Zusammenarbeit zwischen Fachastronomen und Amateuren

W. Braune

Als Veränderlichen-Arbeitsgemeinschaft mit Beobachtungen seit 1948 ist es wohl erforderlich das Thema etwas historisch anzugehen. Das Umfeld stellt sich im Wandel der Zeiten für die BAV sehr unterschiedlich dar.

Das grundlegende, noch heute gültige 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 und ist auf die visuellen Beobachtungsmöglichkeiten von Amateuren mit kleinen Instrumenten (z.B. 4" Refraktoren) und den visuell beobachtbaren Helligkeitsveränderungen von mindestens 0.5 mag zugeschnitten und umfasst alle Veränderlichkeitstypen. In dieser Zeit beobachteten auch viele Fachastronomen visuell, bzw. werteten Fotoplatten aus. An nur wenigen Instituten und deren größeren Instrumenten wurden Helligkeiten lichtelektrisch gemessen.

Die Amateure profitierten von den Hinweisen der Fachastronomen direkt, durch Nachfragen bzw. durch die Nachschau in einzelnen Publikationen der speziell mit Veränderlichen befassten Institutionen, die die BAV im Austausch gegen den BAV Rundbrief und die jährlichen Zusammenstellungen von Beobachtungsergebnissen (BAV Mitteilungen) erhielt. Die GuL "Geschichte und Literatur der veränderlichen Sterne", Potsdam, wurde bereits vor dem ersten Weltkrieg herausgegeben und bis 1963 fortgesetzt. Zusammenfassende Werke wie der GCVS "Generalkatalog Veränderlicher Sterne", Moskau, entstanden nach dem 2. Weltkrieg. Die Fachastronomen waren sehr daran interessiert, in ihren Zeitschriften die systematisch erzielten Ergebnisse der Amateure aufzunehmen. So veröffentlichten z.B. die AN "Astronomische Nachrichten", Potsdam, die Beobachtungsergebnisse der BAV.

Neu entstand in den 60er Jahren das IBVS "Information Bulletin on Variable Stars" der IAU-Commission 27 ("Veränderliche"), das seither in Budapest herausgegeben wird. Hier werden abgeschlossene Arbeiten auch von Amateuren über aktuelle Beobachtungen Veränderlicher in kurzer Form publiziert, dies auch im Hinblick auf nachfolgende, ausführliche Besprechungen in Fachpublikationen. Visuelle Beobachtungen sind inzwischen nicht mehr dabei, da es hierfür andere Publikationsmöglichkeiten gibt. Da Amateure den geforderten Gütekriterien vor allem im Rahmen der Entwicklung der CCD-Beobachtung folgten, sind diese Beobachtungen gefragt. In den IBVS werden zudem die Name-Lists offiziell neu benannt und damit gesicherter Veränderlicher publiziert. Sie finden damit Eingang in den GCVS.

Durch Fachastronomen wurden Entdeckungen von Amateuren weiter verfolgt, wie z.B. die Sterne V364 Lac und FF Cnc (Entdecker Peter Frank), fotografisch bei der Beobachtung von SW-Lacertae-Minima bzw. bei der Beobachtung des Astroiden Toutatis) mit weiteren interessanten Ergebnissen wie Apsidendrehung bzw. besonderen astrophysikalischen Komponenten im Doppelsternsystem. Umgekehrt konnten, angeregt durch die in den IBVS veröffentlichten Entdeckungen neuer, heller Veränderlicher durch das Hipparcos-Satelliten-Programm Amateure nicht zueinander passende

Daten durch visuelle Beobachtungen sinnvoll zusammenfügen. So entstand die Lichtkurve zu HD 143213, der jetzt V335 Ser heißt, aufgrund einer Periodenableitung von Eckhard Born durch visuelle Schätzungen. Dieses Ergebnis wurde wiederum in den IBVS publiziert.

Hinzu kamen über hundert Neuentdeckungen Veränderlicher von Klaus Bernhard durch den systematischen Einsatz einer CCD-Kamera. Neuentdeckungen gab es auch durch Franz Agerer und Wolfgang Quester, ebenfalls mit CCD-Kameras. Amateuren, die eigentlich Deep-Sky-Objekte fotografierten stießen ebenfalls auf Veränderliche.

Die AAVSO "American Association of Variable Star Observers", gegründet 1911, als inzwischen internationale Sammelstelle vor allem von Beobachtungen an Mirasternen, eruptiven und unregelmäßigen Veränderlichen hat ihre eigene Domäne noch überwiegend visueller Beobachtungen mit direkter Helligkeitsbestimmung nach vorliegenden Vergleichssternearten. BAV-Beobachter arbeiten hier ebenso mit wie bei der AFOEV "Association Francaise des Observateurs d'Etoiles Variables", gegründet 1921.

Mit Stolz zeigt die AAVSO gern eine Lichtkurve wie die von Mira nach den Erfassungen in der AAVSO-Datenbank seit 1850 (siehe BAV Rundbrief 1/2007 S. 54). Es wird hieran zweierlei deutlich: Das Ziel sind möglichst kontinuierliche Beobachtungen über lange Zeiträume und die Datensammlung der AAVSO geht hier bis weit in die Zeit vor deren Gründung zurück.

Seit Beginn unserer Tätigkeit finden sich die Beobachter der BAV in der Datensammlung wieder. Beim weltweiten Eingang von Beobachtungen bei der AAVSO steht Deutschland hinsichtlich der Anzahl der Beobachter und visuellen Einzelschätzungen gleich nach den USA.

Beobachtungseingang bei der AAVSO 2005-2006 (30. September):

Land	Anzahl der Beobachter	Anzahl der Einzelschätzungen
45 Länder weltweit	751	932.119
USA	265	264.507
Deutschland	42	17.885
davon BAV (2006)	21	16.636

Der monatliche Eingang von Helligkeitsschätzungen durch Amateure gestattet es, beim Langzeitverhalten sehr vieler Veränderlicher immer aktuell zu sein. So konnte Janet A. Mattei, bis zu ihrem Tod 2005 Direktorin der AAVSO, bereits 1989 systematisiert und mit Beispielen mitteilen, wie Amateure den Fachastronomen in diesem Beobachtungsbereich helfen:

1. Unterstützung bei der Planung von Beobachtungsprogrammen für große Teleskope oder Instrumente an Bord von Satelliten
2. Berichterstattung und unverzügliche Meldung über das Verhalten optisch zu überwachender Sterne während der laufenden Beobachtungen

3. Hochqualifizierte optische Beobachtung zur Datenkorrelation in Vielfarbenbereichen.

Arne Henden als derzeitiger Direktor der AAVSO hat deren umfassendes Wirken in einem um Zusammenarbeit zwischen Berufs- und Amateurastronomen werbenden Artikel aktuell dargestellt.

Mit der Entwicklung des Internet übernahm das in der japanischen Universität von Kyoto entstandene VSNET eine sehr wichtige Funktion im Bereich der kataklysmischen (eruptiven) Sterne. Sowohl Profis als auch Amateure konnten ihre Beobachtungen an verschiedene Mailinglisten melden und auf besondere Aktivitäten dieser Sterne hinweisen. Bei manchen Ausbrüchen sind Folgebeobachtungen innerhalb von Minuten bis Stunden notwendig. Dadurch entstanden internationale Beobachtungskampagnen mit wissenschaftlich relevanten Ergebnissen, bei deren Veröffentlichung auch Amateurbesucher mitwirken und namentlich erwähnt werden konnten.

Ergänzend entstanden in den letzten Jahren mehrere Kommunikationsplattformen, unter denen besonders das CVnet hervorsticht. Hier finden sich jederzeit die aktuellsten Ereignisse aus der Welt der kataklysmischen Sterne sowie Beobachtungsaufforderungen besonders auch an Amateure.

Mit dem Internet ist das Angebot aller bisher nur durch einzelne Literatur-Recherche der erreichbaren Quellen wesentlich erleichtert worden. Vorreiter war SIMBAD, Strassburg, eine leicht handhabbare Adresse der Sammlung von Literaturhinweisen u.a. auch für einzelne Veränderliche.

Das Angebot zum Nachschauen und Mitmachen ist inzwischen mit vielen Homepages internationaler Veränderlichenorganisationen und astronomischer Institutionen zugänglich. Links gibt die BAV-Homepage. Auf diese Art fassen nun sowohl Fachleute auf die Daten der Veränderlichenbeobachter zu, wie auch die Amateure auf Meldungen und Datensammlungen im Internet.

Was so leicht erkennbar ist, wird wechselseitig von Fachleuten und Amateuren genutzt. Die weitere Kommunikation ist per E-Mail leicht möglich und ggf. nötig, um Abweichungen zu Angaben zu klären oder Beobachtungsaufforderungen zu starten. Diese werden nicht nur auf Homepages veröffentlicht, sondern auch ein individuell bekannter Beobachterkreis angestoßen, bzw. ein weltweiter Kontakt aktiviert.

Die Fachastronomen sind sehr an der Zusammenarbeit mit Amateuren interessiert, vor allem wenn sie davon ausgehen können, dass - wie bei der BAV - systematisch und mit CCD in ausreichender Güte beobachtet wird. So war z.B. die Mitwirkung von Dieter Husar bei einem Programm zu Bedeckungskandidaten bei T-Tauri-Sternen für ein Team aus Garching genauso möglich wie seine Unterstützung eines Mirastern-Programms der Sternwarte in Hamburg-Bergedorf. Dr. Strassmeier, dem Direktor des Astrophysikalischen Instituts (API) in Potsdam, hat die BAV zu seiner Begrüßung die Mitwirkung auf Bestellung bei der Parallelbeobachtung von RS-CVn-Sternen angeboten.

Unsere Beobachter berichten zu Kontakten mit Fachastronomen im Einzelnen:

Klaus Bernhard

Die Zusammenarbeit mit Fachastronomen ist ein sehr spannendes Thema und ich freue mich, dass dies seitens der BAV verstärkt aufgegriffen werden soll.

In meinem Fall habe ich mich weniger an professionellen Beobachtungsprojekten beteiligt, sondern es haben sich in dankenswerter Weise Fachastronomen gefunden, die mich in der Auswertung und Publikation der mit meinem Suchprogramm entdeckten Veränderlichen unterstützt haben. Allen voran ist hier Dr. Chris Lloyd zu nennen, der mich seit vielen Jahren in der Publikation neu entdeckter Veränderlicher in Fachzeitschriften wie IBVS unterstützt. Unsere letzte Zusammenarbeit betraf die neue Zwergnova GSC 02736-01067, die aus den Daten des professionellen Himmelsüberwachungsprogrammes ROTSE abgeleitet werden konnte (IBVS 5750). Kennengelernt habe ich ihn bei Diskussionen des in früheren Jahren wesentlich aktiveren japanischen VSNET.

Weitere Kontakte mit Thomas Berthold (Sonneberg) und Dr. Konrad Dennerl (Garching) betrafen meine letzten Arbeiten über eine neue Zwergnova (IBVS 5620) und einen neuen RS-CVn-Stern (BAV Mitteilung Nr. 177).

Franz Agerer

Zusammenarbeit gab es bei mir mit Dr. Todoran aus Cluj-Napoka (Klausenburg RO), der sich vornehmlich mit Veränderlichen mit Apsidendrehung beschäftigte, und mit Dr. K. Dennerl MPE Garching für den ich zeitgleiche Beobachtungen im visuellen Bereich durchführte, als Vergleich zu Rosat-Beobachtungen. Dr. Dennerl kenne ich schon, als er noch Schüler in Landshut war. Mit ihm sind einige Landshuter Sternfreunde durch unseren gemeinsamen astronomischen Mentor Prof. Otto Nögel verbunden. Dr. Todoran habe ich wahrscheinlich in Brno kennengelernt. Seinen Aufsatz über Sterne mit Apsidendrehung habe ich ins Deutsche übertragen, er ist in SuW erschienen. Mit Prof. Geyer gab es wegen der Lichtenknecker-Database of the BAV einige Korrespondenz.

Darüber hinaus gab es mit Fachastronomen nur sporadische Zusammenarbeit, die sich immer auf einen ganz besonderen Stern bezog (z.B. EG And, 22 Vul).

Wolfgang Quester

Von den zwei Kontakten mit Fachastronomen nutze ich die Gelegenheit anhand gegebener Details am Beispiel von TU UMa etwas genauer darzustellen, worum es bei der Veränderlichenbeobachtung gehen kann.

1. Für Prof. R. Wade, Pennsylvania State University, USA beobachte ich Maxima von TU UMa mit V-Filter. Die Auswertung geschieht mit der von ihm gelieferten Musterlichtkurve (Template). Ein derartiges Vorgehen ist bei diesem RR-Lyrae-Stern mit äußerst gleichförmigem Lichtwechsel möglich. Die Messungen dienen zum Verbessern der Doppelsternbahn des Systems TU UMa. Weitere Beobachter sind erwünscht.

Die Kontaktaufnahme geschah vor zwei oder drei Jahren durch mich, weil von ihm veröffentlichte Maximumzeiten um 3 bis 5 Minuten von eigenen Messungen abwichen (IBVS). Daraus entwickelte sich eine Diskussion per E-Mail, die bei TU UMa zum Verzicht auf meine Auswertemethode (Pogson) führte. Durch V-Messungen und Auswertung mit Musterlichtkurven stimmen die Maximumzeiten jetzt auf ca. ± 1 Minute überein.

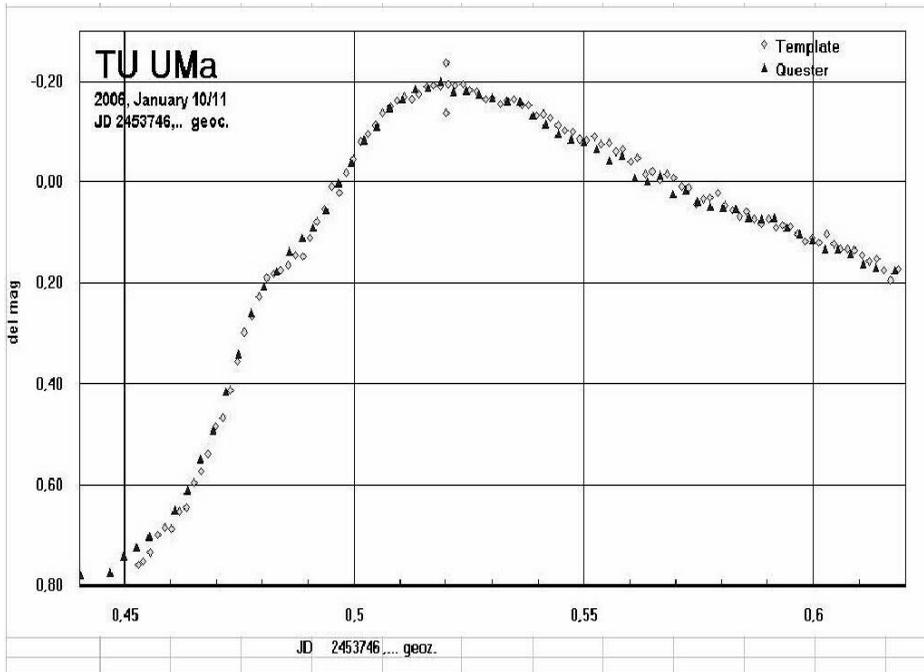


Abb. 1 : Überlagerungen eigener Messungen mit V-Filter (volle Dreiecke) mit dem WADE-Muster (Rauten). Die beiden Rauten bei JD ...,5202 ober- und unterhalb der Kurve zeigen das Maximum an.

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.

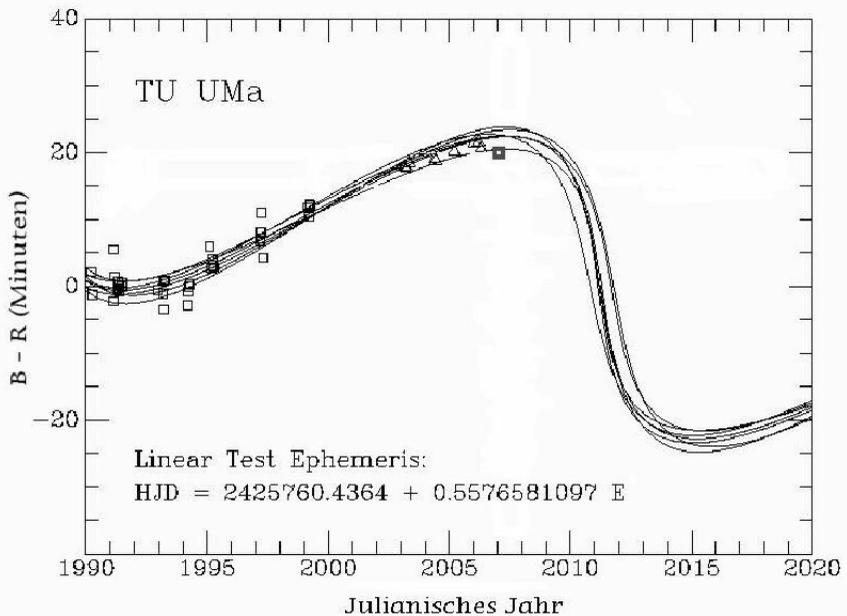


Abb. 2 : (B-R) von TU UMa nach den von Wade berechneten Bahnmodellen (private Mitteilung 2006). Die Kurven entsprechen den berechneten Bahnen, die Symbole den verwendeten Maxima. Das Quadrat stellt ein Messergebnis vom Februar 2007 dar.

2. Dr.-Reimis-Sternwarte, Bamberg. Kontaktpersonen sind Prof. H. Drechsel und Dipl.-Phys. St. Nesslinger.

Beide haben der BAV das Wilson-Devinney-Programm MORO zur Bestimmung von Systemgrößen von Bedeckungsveränderlichen überlassen. Stefan Nesslinger hat 2005 in Hartha über Grundlagen zur Bestimmung der Größen vorgetragen.

MORO ist in FORTRAN geschrieben. Da ich davon keine Ahnung habe, habe ich MORO an Dr. Hans Jungbluth weitergegeben. Er bemüht sich, es bedienungsfreundlicher zu gestalten. Außerdem hat er Kontakt zu Prof. Kallrath (University of Florida), einem Mitautor verschiedener Bücher über das WD-Programm, aufgenommen. Prof. Kallrath ist Mitarbeiter der BASF und wohnt ca. 80 km von Karlsruhe entfernt.

Bekanntermaßen ist Ziel unserer Bemühungen, BAV-Mitglieder zum Messen vollständiger Bedeckungslichtkurven mit verschiedenen fotometrischen Filtern zu animieren und damit Systemgrößen zu berechnen. Um unter den Mitgliedern das

Verständnis für die Physik der Bedeckungssterne zu fördern, soll ein Einführungsseminar veranstaltet werden.

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.

Zu solchen Zusammenarbeiten kommt die BAV unter anderem durch die eingeladenen Fachastronomen auf den alle zwei Jahre stattfindenden BAV-Tagungen. Die Fachastronomen sprechen dann nicht nur über ihre Arbeiten, sondern setzen für ihre Beobachtungen auch gern Amateure gezielt ein.

Der gedankliche und praktische Ansatz für die Durchführung von Beobachtungen ist bei Fachastronomen und Amateuren doch völlig unterschiedlich. Amateure sind Hobby-Astronomen und machen bei aller Professionalität und Intensität ihre Beobachtungen als Freizeitspaß. So erreichte die BAV viel durch Laufenlassen dieser Entwicklung. Wenn manchem, der unsere Werke sieht, dies alles schon viel zu wissenschaftlich erscheint, kann ich nur sagen: "Das zielgerichtete Forschen ist erst bei den Fachleuten gegeben". Wenn man bei Amateuren hier ein über einzelne hinaus gehendes breiter angelegtes Mitmachen erreichen will, muss man diesen ein Projekt doch sehr schmackhaft machen, um zu erreichen, dass statt der Üblichkeiten etwas ggf. nur wenig anderes stattdessen oder nebenbei beobachtet wird. Insgesamt gesehen kann man aber wirklich zufrieden sein.

Werner Braune, Münchener Str. 26-27, 10825 Berlin, Tel.: 030 - 7848453
E-Mail: Braune.bav@t-online.de