

Die 22. Amateur-Tagung der BAV für Beobachter Veränderlicher Sterne in Potsdam-Babelsberg

Werner Braune

Vom 12. bis 14. September 2008 fand am Astrophysikalischen Institut Potsdam (AIP) die 22. BAV-Tagung seit deren Begründung 1966 statt. Wie damals mit den Fachastronomen Kopal und Kippenhahn fanden sich jetzt Prof. Dr. Klaus Strassmeier (AIP) und Dr. Arne Henden (Direktor der American Association of Variable Star Observers AAVSO) zusammen. Speziell unser amerikanischer Gast als Leiter der weltweit tätigen AAVSO und das AIP mit zwei anziehenden Sternwarten waren neben Potsdam und Berlin ein Veranstaltungsort, der zur bisher größten BAV-Tagung mit 36 Tagungsteilnehmern und 9 Teilnehmern am Damenprogramm führte.

Das AIP war mit deren Mitarbeiterin für Öffentlichkeitsarbeit Frau Köppen ein Gastgeber mit vorzüglicher Vorbereitung bei der Gestaltung des Ablaufes der Tagung am Ort. Sie führte am Freitagnachmittag vor Beginn der eigentlichen Tagung mit ausführlichen Erläuterungen die Teilnehmer durch die Einrichtungen des AIP am Ort der Tagung in Potsdam-Babelsberg.

Dort ist auf dem Sternwartengelände als Neubau das Schwarzschildhaus mit Tagungsräumen, Labors und Mitarbeiterbüros entstanden. Hier ist auch der neue Eingang zum Gelände der dahinter liegenden Sternwarte. Dies fällt sogleich durch eine große Kuppel auf, die in ihrer ursprünglichen Form den großen Spiegel der Sternwarte enthielt. Er wurde als Reparationsleistung 1946 demontiert und auf die Krim geschafft, wo er noch im Einsatz sein soll. An Büchern war man nicht so interessiert: In einer neuen Kuppel ist in einer vorzüglichen Lösung die Bibliothek untergebracht, die Zeitschriften komplett seit dem vorvergangenen Jahrhundert und noch ältere Bücher bis ins 15. Jahrhundert enthält.

In den sanierten Meridianhäusern ist ein modernes Medien- und Kommunikationszentrum entstanden. Von hier kann auch die Steuerung von Robotikteleskopen durchgeführt werden. Das 1913 erbaute Hauptgebäude mit drei Kuppeln enthält unter der großen, zentralen Kuppel den 65 cm Refraktor, das erste Großteleskop der Firma Zeiss. In den beiden anderen Kuppeln sind ein 70- und das 50-cm-Spiegelteleskop in der Ostkuppel noch beobachterisch voll im Einsatz. Daneben steht das Haus des Direktors, die Villa „Turbulenz“ am ehemaligen Eingang zur Sternwarte.

Am Freitagabend wurde die BAV-Tagung durch Joachim Hübscher eröffnet, der begeistert äußerte, dass die ehemals Berliner BAV nun an der Berliner Fachsternwarte in Babelsberg nach 58 Jahren hier auf ihrer 22.Tagung zusammen kommen kann.

Prof. Strassmeier stellte kurz die Geschichte der Berliner Sternwarte seit 1700 mit der Stifterurkunde und berühmte Astronomen der Sternwarte vor wie Galle, der Neptun entdeckte. Sternturbulenzen sind seit dem Sternwartenbau in Babelsberg Schwerpunktthema. Hierzu gehören aktuelle Sonnenphysik unter anderem mit dem vollautomatischen Observatorium auf Teneriffa, die Technologieentwicklung z.B. für

das LBT (Large Binocular Telescope) sowie Computer mit höchster Rechenleistung zur Lösung der sehr komplexen Vorgänge. Die äußerst vielfältigen Aufgaben des AIP kann man in www.aip.de nachsehen.

Aus seinem Forschungsgebiet gab er einen Übersichtsbeitrag **Astrophysik Veränderlicher Sterne – ein gelöstes und viele ungelöste Rätsel.**

Prof. Strassmeier zeigte zu Beginn seiner Ausführungen eine Übersicht aus dem automatischen Himmelsüberwachungssystem ASAS2 1997-2003, die ergab, dass die Bedeckungsveränderlichen und Rotationsveränderliche jeweils die markant größte Gruppe der dargestellten Veränderlichen ausmachen. Eigentlich sind alle Sterne veränderlich. Es ist eine Frage der Genauigkeit der Messungen.

Eine weitere Übersicht stellte dar, dass es nur sehr wenige, genaue Angaben zu wesentlichen Daten einzelner Sterne gibt. Bei Massenangaben sind nur 1% beste Massen. Die chemische Zusammensetzung ist schwer messbar bei C, N, O und He. Schwere Elemente sind dagegen einfacher zu ermitteln. Das Sternalter ist je nach Sternart und Nähe zur Sonne unterschiedlich genau zu bestimmen. Bei den Plejaden gelingt dies zu 25 %.

Der Lithiumwert als Größe zur Altersbestimmung ist nur zu schätzen. Die theoretisch ableitbare Lithium-Häufigkeit stimmt nicht mit der gemessenen, höheren der Realität überein. Am AIP gelang der Nachweis, dass neben ${}^6\text{Li}$ auch ${}^7\text{Li}$ vorkommt. Es bleibt die Frage, woher der erhöhte Anteil stammt. Er könnte im Material aufgelöster Planeten liegen.

In der sehr differenziert erscheinenden Sonnenoberfläche haben die Magnetfelder ihren Austritt in den Sonnenflecken. Magnetfelder sind zwingend nötig für das Überleben von Sonnen und Planeten. Die zugrunde liegenden Verhältnisse wurden vorgestellt und als Modell auf Riesensterne (800fache Sonnenradien) übertragen. Die Sicht auf die Sternoberfläche ergab großflächige Strukturen von hellgelb bis dunkelrot. Dann wurde das Ganze in Rotation versetzt und im zeitlichen Ablauf gezeigt. Es brodelte im Inneren mit unterschiedlichem Erscheinungsbild auf der Oberfläche. Es ergeben sich starke Hell-Dunkelabläufe. Es war eine beeindruckende Demonstration der Bedeutung von dreidimensionalen Lösungsmodellen.

Sternrotation und Magnetfeld führen zu Reaktionen mit dem Sternumfeld. So kann Material vom Stern eingefangen werden. Es kann auch eigenes Material des Sterns sein. Dies wurde ebenfalls in einem zeitlichen Ablaufmodell vorgestellt. Bei ML Lupi wurde erkannt, dass hier die Magnetlinien nach außen offen verlaufen und so Massenverlust ermöglichen.

Die Beobachtung führt auch zur Physik von Flecken auf Sternen. Durch das bekannte Doppler-Imaging sind Sternflecken nicht nur nachzuweisen, weil diese das Spektrum ändern. Große Sternflecken sind auch bestimmbar nach Lage und Größe. Die Beobachtung des damit verbundenen Lichtwechsels ist sinnvoll.

In der **Diskussion** ergab sich, dass Prof. Strassmeier meinte, B-, V-, I -Filter-Beobachtungen würden die Entscheidung ermöglichen, ob es sich um helle oder dunkle Flecken handelt. Er verwies in anderem Zusammenhang darauf, dass es nicht ausreicht, auf der Sonne bisher nur Strukturen bis 150 km zu erkennen. 60 km sollten es schon sein.

Beim abendlichen Zusammensein konnte Prof. Strassmeier leider nicht mit anwesend sein, da er am nächsten Tag zu einer Dienstreise startete. Dieser Umstand war auch der Grund dafür, dass der Beginn der BAV-Tagung auf den Freitag vorverlegt wurde.

Der **Samstag** diente zu Beginn mit zwei Vorträgen dem Kennen lernen der BAV für unseren amerikanischen Gast, der seinerseits die AAVSO vorstellte. Es folgten Referate der BAV-Mitglieder zu deren Arbeiten. Der jetzt anwesende 1.Vorsitzende der BAV Gerd-Uwe Flechsig moderierte.

Joachim Hübscher führte „**Die BAV stellt sich vor**“ anhand von detailreichen Bildern in Deutsch aus, das kann Arne Henden lesen.

Zu Beginn wurden die **Stärken der BAV** heraus gestellt: Die langfristige, systematische Arbeit, ein breites Beobachtungsprogramm zu allen Sterntypen, keine Publikation eines Beobachtungsergebnisses ohne Lichtkurvenblatt, die langjährige Kontinuität bei leitenden Mitarbeitern, mit dem BAV Rundbrief eine eigene, regelmäßige Publikation für die Mitglieder, Veröffentlichungen der Ergebnisse für Fachleute und mit der Lichtenknecker-Database of the BAV eine sehr umfassende, aktiv nutzbare Datenbanksammlung der Minima Bedeckungsveränderlicher zumeist seit deren Entdeckung.

Schwächen liegen in der Rückbildung des Mitgliederstandes auf dem seit 20 Jahren erreichten hohen Niveau von noch über 200, vor allem fehlen junge Mitglieder und Beobachter und Beobachter beobachten entsprechend ihren Neigungen, Zwänge und Verpflichtungen zu bestimmten Beobachtungen gibt es nicht.

Geschichtliche Meilensteine der Entwicklung der BAV-Arbeit wurden in einer guten Auswahl vorgestellt. Um 1950 begann die programmatische Ausrichtung und die Herausgabe des BAV Rundbriefes. Es folgten Umgebungskarten für den Beobachterkreis außerhalb Berlins und 1965 die Herausgabe der ersten Einführung in die Beobachtung Veränderlicher Sterne (3. Auflage 2007). 1966 fand die erste BAV-Tagung in Recklinghausen zusammen mit Fachastronomen statt. 1980 entstand die Lichtenknecker-Database, 1996 gab es die ersten Webseiten der BAV und 2007 erfolgte eine Ausweitung der internationalen Zusammenarbeit der BAV als Mitherausgeber des OEJV (Open European Journal on Variable Stars).

Arbeitsschwerpunkte der BAV liegen beim Ableiten der Maxima und Minima zur Periodenkontrolle von Bedeckungsveränderlichen und kurzperiodischen Pulsationssternen sowie Mirasternen, Halbgelmäßigen und RV-Tauri-Sternen.

Gute visuelle Beobachtungen sind ein Leckerbissen wie es eine Lichtkurve von Eckhard Born an TX Dra zeigt. Seit Beginn der BAV-Arbeit gingen die einzelnen

Helligkeitsschätzungen an Mirasternen, Halbregelmäßigen und Eruptiven stets monatlich an die AAVSO.

Aus der Arbeit heraus werden abgeleitete bzw. korrigierte Lichtwechselelemente publiziert. Dies gilt auch für die Entdeckung Veränderlicher und deren Klassifikation. Die Beobachtungsergebnisse werden als BAV Mitteilungen publiziert. Bis heute gibt es 198 BAV Mitteilungen, die aktuell nur noch in englischer Sprache erscheinen.

Zur **Entwicklung der Arbeitsschwerpunkte** wird aufgrund der CCD-Beobachtungen die genauere Untersuchung von Helligkeitsverläufen bei Bedeckungsveränderlichen, RR-Lyrae-Sternen und anderen Typen von Veränderlichen liegen. Bei Bedeckungsveränderlichen liegt das Augenmerk in der Erfassung bisher unbekannter Daten zur Dauer der Bedeckung und zum Vorhandensein einer konstanten Phase im Minimum und der Bestimmung von Phase und Amplitude von bisher nicht bekannten Nebenminima. Bei RR-Lyrae-Sternen sollte der gesamte Helligkeitsverlauf von Sternen mit Blazhko-Effekt beobachtet werden, die Minima sollten nach Möglichkeit mit dem folgenden Maxima zusammen erfasst werden, um die Anstiegszeit zu ermitteln. Bei Sternen des Typs RRc mit „Doppelmaxima“ sind dichtere Beobachtungen im Maximum erforderlich. Bei U-Geminorum-Sternen sollte der Bedeckungslichtwechsel beobachtet werden.

Die Beobachtung von Exoplaneten gehört nicht unbedingt zum Aufgabenfeld der BAV. Der Umgang mit automatischen Teleskopen und deren Messungen im Internet wird sicher weitere Beachtung finden.

Die gute **Organisation der BAV** mit den BAV-Sektionen für einzelne Sterntypen und solche für technische Fragen hat gute Partner für die beobachtenden und interessierten Mitglieder. Der BAV Rundbrief, das umfassend entwickelte BAV-Internet und das BAV-Forum zum Austausch von aktuellen Informationen sowie BAV-Treffen und Tagungen unterstützen die Arbeit. Der BAV-Vorstand koordiniert und entwickelt alle Aktivitäten und ist selbst Partner der Mitglieder und aller Beteiligten.

Die BAV hat bei den Fachastronomen eine gute Reputation. Sie ist in glaubhaften und qualitativ ordentlichen Beobachtungsergebnissen begründet.

Diskussionszusammenfassung: Quester lobte die Gesamtdarstellung von Joachim Hübscher, damit war auch allen BAVern sehr gedient. Fragen zur **Mitwirkung von Fachleuten:** Bakan: Hoffmeister früher, welche Fachleute helfen heute? Hübscher: Paten gibt es in Deutschland keine. Quester: Prof. Drechsel aus Bamberg hat Interesse an Bedeckungssternen, allerdings ist die Hochzeit für Veränderliche vorbei, in den USA ist das anders. Bakan: **Eine Idee wäre ein Fachbeirat.** Steinbach: Prof. Breger aus Wien beschäftigt sich mit Delta-Scuti-Sternen. Quester: Wir sollten ein informelles Netzwerk fördern.

Frank Walter zeigte zur **Lichtenknecker-Database of the BAV** Anwendungsdetails unter dem Gesichtspunkt, wo denn die Beobachtungen bleiben, am Beispiel von OO Aquilae. Die Beobachtungsabweichungen zur Rechnung als (B-R)-Werte sind je nach Art der Beobachtung dunkel bei CCD, bzw. elektronisch und hell bei visuell oder

fotografisch dargestellt. Es besteht die Möglichkeit der Bearbeitung der Grafik mit den Elementen des Generalkatalogs Veränderlicher Sterne (GCVS), mit Elementen von Kreiner und auch mit eigenen Elementen. Zudem können z. B. CCD-Beobachtungen allein dargestellt oder unsichere ausgeschlossen werden. Eine Liste der Literaturstellen aller Beobachtungen ist erhältlich.

Auf mögliche unechte Sprünge in den (B-R)-Verläufen wurde hingewiesen. Sie entstehen selten, kommen aber durch eine Eigenart der Programmierung bei Veränderlichen vor, die langzeitige Periodenänderungen in nur einer Richtung zeigen wie Z Draconis. Hier erfasst das Programm über 0,25 der Periode hinausgehende Abweichungen in deren Zuordnung als Nebenminima.

In der **Diskussion** ergab sich eine wichtige Nachfüzung durch Grimm: Man kann einen Punkt im Diagramm anklicken, um für 5 Sekunden einen Kurzhinweis zur Beobachtung aus der Literaturliste zu erhalten. Quester wies darauf hin, dass es eine Darstellung je Farbe gibt.

Nach einer Pause stellte Gerd-Uwe Flechsig mit einer Schilderung des Lebenslaufes Dr. Arne Henden vor, der seit 2005 Direktor der AAVSO ist.

Arne Henden gab in Englisch, unterstützt durch eine Beamer-Präsentation die **Vorstellung der AAVSO**. Im Internet ist die AAVSO über www.AAVSO.org zu erreichen.

Für die 1911 in Boston gegründete Vereinigung der Veränderlichenbeobachter gingen wesentliche Impulse von der entstandenen Harvard-Photometrie aus. Die AAVSO arbeitete in enger Anbindung an das Harvard-Observatorium bis 1950.

Die AAVSO hat heute 1200 Mitglieder in 45 Ländern, davon 15% Berufs-Astronomen. Es gibt 3000 Beobachter (rd. 800 im Jahr) und bisher 15 Mio. Einzelschätzungen, die in der AAVSO-Datenbank erfasst sind. In einer Grafik wurden die jährlichen Beobachtungseingänge gezeigt, die bis 2006 bei visuellen Beobachtungen ein Niveau von 350.000 mit leicht sinkender Tendenz zeigen, während die CCD-Beobachtungen seit einigen Jahren auf 650.000 angestiegen sind.

Die AAVSO hat 12 Angestellte. Es gibt zwei Treffen im Jahr, davon eines in Cambridge, dem Sitz der AAVSO. Das „Council“ hat 15 Mitglieder und wird alle zwei Jahre gewählt.

Das **Ziel der AAVSO-Arbeit** ist es, alle neuen Beobachtungen nach einer Kontrolle der AAVSO-Datenbank zuzuführen und zu publizieren. Zudem die Übung der Beobachtung durch Anleitungen und Workshops zu unterstützen. Das AAVSO-Manual wurde in verschiedene Sprachen übersetzt, u.a. in japanisch und türkisch, nicht in deutsch.

Neuigkeiten sind der Variable Star Plotter mit einer neuen Generation von Karten mit aktualisierten Vergleichssterne (VSO). Hierzu wurde eine Vergleichssterne-Datenbank

geschaffen. Der Ausdruck von Karten benötigt einen Internetanschluss. Für Beobachter ohne Internetanschluss wurde die Kartensammlung der BAV übergeben. Zudem gibt es neue Vorlagen zur Einsendung von Beobachtungen, bei denen die bisherige HD-Nummer des Sternes nicht mehr erforderlich ist. Es genügt der Sternname. Für CCD-Beobachtungen sind Sonderformate zu benutzen. Alle Bereiche sind auf den GCVS ausgerichtet. Hinzukommende Sterne sind damit leicht zu integrieren.

AAVSO-Minima sind bearbeitet jetzt fertig und erhältlich (SRD).

Automatische Instrumente der AAVSO sind in unterschiedlichen Formen einsetzbar, entweder interaktiv oder speziell. Die Instrumente stehen an beobachterisch guten Standorten, z.B. in Arizona und Neu-Mexiko sowie auf Hawaii.

Ein **Highlight der Beobachtung** war die Zergliederung der Lichtkurve von TYC 1031 01262, eines Cepheiden zusammen mit einem Bedeckungsveränderlichen. Sie gelang vorzüglich. Eine Kampagne zur Beobachtung von Epsilon Aurigae ist geplant.

Zusammenfassend und ausblickend wurde angemerkt, dass viele neue Himmelsaufnahmen neue Veränderliche finden. Spezielle Satelliteneinsätze brauchen die Unterstützung von der Erde und der AAVSO. Die Zusammenarbeit mit der BAV wäre auszubauen.

In der **Diskussion** sprachen die Teilnehmer jeweils in Englisch. Quester stellte Fragen zu Charts, Bakan fragte zu 15% Berufs-Astronomen an und zum Einsatz von automatischen Teleskopen. Pollman sprach die Spektroskopie an. Zimmermann bemerkte den Rückgang der visuellen Beobachtung auch bei der AAVSO, Henden antwortet hierzu, dass im Rahmen des internationalen Beobachtungseinganges die Entwicklungsländer ausgleichend wirken.

Nach der Mittagspause, die im Foyer des Schwarzschildhauses mit belegten Brötchen gestaltet war, folgten die Referate von BAV-Mitgliedern.

Béla Hassforther berichtete über **Neue Forschungen zu Halbregelmäßigen Sternen und beobachterische Herausforderungen für Amateure**. Ein Highlight gleich zu Beginn: Ein neues Modell bildet die Lage der halbregelmäßig veränderlichen, roten Überriesen im HRD nun gut ab. Pulsationen und gleichzeitig große Konvektionszellen erklären den Lichtwechsel. Langzeitlichtkurven einzelner Sterne von 1902-2006 zeigen gut erkennbare langfristige Überlagerungen, deren Ursache noch unklar ist. Der eifrige Einzelbeobachter kann die Lichtkurve gut festlegen, z.B. Frank Vohla bei My Cephei und Jörg Neumann bei PZ Cas.

Anhand von Alpha-Ori- (Beteigeuze-) Beobachtungen der Jahre 2007/2008 wurde die gute Übereinstimmung der visuellen Schätzungen (Otéro) mit Aufnahmen einer Digicam (Hassforther) gezeigt.

Auf rote Riesen mit möglichem Bedeckungslichtwechsel wurde eingegangen. Sterne mit langer Sekundärperiode sind z.B. der helle Y Lyncis. Unklar ist hier die Ursache der langen Periode.

Neues zu RV-Tauri-Sternen ergeben Untersuchungen der Magellanschen Wolken. Hier kennt man die Entfernung der Sterne und kann deren Zustandsgrößen ermitteln. Bei R Sge zeigen die Langzeit-Beobachtungen von Eckhard Born im Abstand von rd. 1200 Tagen tiefe Minima. Eine Erklärungs idee ist die teilweise Bedeckung des Sterns durch eine Staubscheibe.

Fazit: Da generell kontinuierliche Langzeitbeobachtungen fehlen, ist es wichtig, dass hier geduldig und regelmäßig beobachtet wird, zumal die visuelle Beobachtung gut möglich ist.

Thorsten Lange gab eine Übersicht zu **Acht Jahre Diskussionsplattform BAV-Forum**. Das BAV-Forum entstand im Jahr 2000 nach der BAV-Tagung in Sonneberg mit 27 angemeldeten Teilnehmern. Heute umfasst es 113 mit knapp zehn internationalen Interessenten, einer davon ist Arne Henden.

Die häufigsten Teilnehmer waren Hans-Günter Diederich mit seiner fast täglichen Übersicht zu Veränderlichen aus der Literatur, Thorsten Lange mit Meldungen zu Eruptiven und Werner Braune zur allgemeinen Arbeit der BAV. Insgesamt enthält das BAV-Forum aktuelle Hinweise und Diskussionen zu allen Fragen Veränderlicher mit Informationen auch zur Beobachtungstechnik u.a. mit CCD und zu Tagungen etc. Highlights waren ein massiver Zugriff als in einer TV-Sendung der Begriff „Bedeckungsveränderliche“ gedeutet werden sollte, um Millionär zu werden. Beobachterisch interessanter war IP Peg mit einer Bedeckung im Ausbruch. Die Teilnahme am BAV-Forum wird sehr empfohlen.

Lienhard Pagel führte zu **AR Herculis - eine Analyse der Lichtkurve** aus seinen aktuell 2008 erzielten Beobachtungen vor. Er beobachtete Teilstücke mit Buckel im Minimumsbereich und Maxima mit gegenüber vorher verschobenen An- bzw. Abstiegen dieses RR-Lyrae-Sterns mit Blazhko-Effekt. Mit der bekannten Periode von 31,875 Tagen ist dieser Effekt für derartige Verschiebungen verantwortlich.

Er ging diesem Effekt mit einem selbst erstellten Phasenmodulationsprogramm nach, um aus Beobachtungen die entstehenden Verschiebungen in den Maximumszeiten zu reduzieren. Das führte anhand der Ergebnisse aus der Literatur für Beobachtungsbereiche der Vergangenheit mit homogenen Beobachtungsergebnissen zu einer guten Reduzierung der (B-R)-Werte. Für den Zeitraum 1999-2007 gelang dies nicht so gut.

Die aktuelle Bearbeitung zielt auf die Mitwirkung weiterer Beobachter zur Erzielung einer Gesamtlichtkurve als Gemeinschaftsarbeit.

Hans-Mereyntje Steinbach befasste sich mit **Beobachtungstechnik und Datenreduktion** aufgrund einer in der BAV geführten Diskussion über Genauigkeitsangaben.

Zum Thema „Beobachtungstechnik“ stellte er eine einfache Teleskop-Schwenk-Methode zur Gewinnung von Dämmerungs-Flatfieldaufnahmen vor, bei der der Teleskoptubus mit gelösten Klemmen manuell über den Dämmerungshimmel geschwenkt wird. Hierdurch wird verhindert, dass sich bereits einzelne Sterne störend auf dem CCD-Chip abbilden. Zum Thema „Datenreduktion“ untersuchte Hans-Mereynteje Steinbach an neun Datensätzen einer synthetisch erzeugten, poissonverrauschten Lichtkurve den Einfluss des Rauschens auf die Bestimmung des Maximumszeitpunktes, der mit einer Ausgleichsparabel nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmt wurde. Ergebnis: In diesen Modellen stimmte die Größenordnung der Streuung der individuell bestimmten Maximumszeitpunkte überein mit dem sich aus den Ausgleichsparametern und deren Fehlern ergebenden Wert gemäß Fehlerfortpflanzungsgesetz. Es kann also aus letzteren Größen bei Vorliegen nur einer Lichtkurve deren Fehler abgeschätzt werden.

Am Beispiel einer realen Lichtkurve wurde gezeigt, dass die mit Polynomen 4.-6. Grades ausgeglichenen Beobachtungen einen starken Trend in den abgeleiteten Maximumszeiten von ca. 0.001d zeigten, bei fast identischem Polynomverlauf zwischen den Datenpunkten. Also: Sorgfalt beim Umgang mit Polynom-Fits zur Maximumszeitbestimmung walten lassen!

Abschließend wurde anhand reeller (B-R)-Daten von Veränderlichen nachgewiesen, dass das Genauigkeitsverhältnis aus CCD/visuell abgeleiteten Maximumszeiten in einem Bereich von 5-7:1 anzusiedeln ist, keineswegs höher.

Diskussion: Quester fragte, warum die Werte des automatischen CCD-Instrumentes Tarot so ungenau sind? Bei GEOS wurde nach Tests die Genauigkeit der lichtelektrischen Maximumszeiten der visuellen gleichgestellt.

Stefanie Rätz gab als Doktorandin der Universität Jena einen Überblick zu **Transitbeobachtungen in der Beobachtungsstation Großschwabhausen** und stellte zu Beginn das eingesetzte Instrumentarium vor. Drei Transitplaneten wurden teilweise auch mehrmals beobachtet. Die Ergebnisse wurden ausführlich dargestellt, ebenso die mit Hilfe von Literaturangaben vorgenommene, unbedingt notwendige Verbesserung der Perioden in den bisherigen letzten drei Nachkommenstellen (Veränderungen von 0,3s – 3 s im Bezug auf die bisher veröffentlichten Werte).

Anlässlich der Beobachtung konnte auch ein W-UMa-Stern schneller Periode gefunden und bearbeitet werden. Später ist die Suche nach Transits in jungen Sternhaufen beabsichtigt.

Diskussion: Quester fragte nach dem Sinn der Beobachtung im I-Band. Die Randverdunklung ist so weniger auffällig. Jungbluth fragte warum die Minima rund waren. Sie waren dies bei einem Stern aufgrund der Randverdunklung wegen streifender Bedeckung. Bei anderen Fällen wurden zur genauen Minimumsbestimmung symmetrische, aber nicht ganz der Wirklichkeit entsprechende, theoretische Lichtkurven angepasst.

Klaus Bernhard stellte **Aktive Sterne: Ein lohnendes Beobachtungsgebiet für Amateure** vor. Sein vor zwei Jahren auf der BAV-Tagung in Heidelberg vorgestellter erfolgreicher Umgang mit den Internetdaten des automatischen Teleskops Rotse brachte ihn zu den aktiven Sternen. Diese sind sonnenähnlich, aber aktiver mit Sternflecken, Eruptionen und Magnetfeldern. Der bekannteste ist der Bedeckungsveränderliche RS Canum Venaticorum mit erheblichen Schwankungen der Helligkeit im Maximum. Er gilt als Prototyp der Fleckensterne. FK Com ist ein Einzelstern, der angesaugt aus einem W-UMa-Doppelsystem entstand.

GSC 2038.0293 wurde als Lieblingsstern mit Beobachtungen von 1999-2008 und den sehr gut sichtbaren Veränderungen der Lichtkurve insgesamt und des durch einen Sternfleck der Rotationsperiode von rd. 0,49 Tagen entstehenden Minimums vorgestellt.

Die Untersuchungen mündeten in verschiedene Publikationen, wobei die über 18 Sterne hervorzuheben sind, die bisher als Cepheiden galten. Seit diesen empfehlenswerten Internet-Arbeiten steht der bisher zur aktiven Beobachtung benutzte C8 in einer Zimmerecke.

Gisela Maintz referierte über **Eigenschaften und Kinematik der RR-Lyrae-Sterne im Feld der Milchstraße** aus ihrer Doktor-Arbeit. RR-Lyrae-Sterne haben schon einen wesentlichen Teil der Sternentwicklung hinter sich. Es sind Sterne im Heliumbrennen und im HRD auf dem Horizontalast. Der „Kappa-Mechanismus“ aus Druck und Temperatur (Koeffizient κ) bewirkt die Pulsation der Sterne und damit ihren Lichtwechsel. Die Beobachtungen von 12 RR-Lyrae-Sternen mit Schmalbandfiltern am Calar Alto ermöglichten die Bestimmung der Temperatur, Schwerebeschleunigung, Radius und Radialgeschwindigkeit der Sterne. Dabei ist die Amplitude der Sterne im Violetten am höchsten und im Infraroten am geringsten. Die Spektren der Sterne verändern sich ebenfalls während der Pulsations-Periode. Im heißeren Maximum dominieren die Wasserstofflinien der Balmerreihe, im kälteren Minimum zeigen sich mehr Metalllinien, z.B. die Kalziumlinie. Als Beispiel diente im Vortrag RR Gem.

Für die Positionen der RR-Lyrae-Sterne lieferte der GCVS bis 2004 teilweise ungenaue Daten, so dass umfangreiche Überprüfungen notwendig waren. Es wurden von 217 Sternen die Bahnen berechnet, auf denen sie sich um das Zentrum der Milchstraße bewegen. Heute befinden sich diese Sterne alle in relativer Sonnenumgebung, aber vor 100 Millionen Jahren verteilten sie sich in der ganzen Milchstraße. Auf ihren Bahnen erreichen einige große Entfernungen vom Zentrum oder große Höhen über der Milchstraßenebene.

Auch RR Lyrae selbst hat eine sehr exzentrische Bahn und geht in einem Umlauf weit weg vom Milchstraßenzentrum und nähert sich ihm wieder sehr. RR-Lyrae-Sterne sind zwar alle in der gleichen Stufe der Sternentwicklung, aber sie sind keine einheitliche Gruppe, wenn man ihre Bahnen in der Milchstraße betrachtet.

Gerd-Uwe Flechsig stellte unter dem Titel **CCD-Beobachtungen mit kleinem Instrumentarium** seine mobile CCD-Beobachtungsausrüstung vor. Sie besteht aus einem Fraunhofer Refraktor 102/500 auf einer älteren Vixen New-Polaris-Montierung.

Ideal ist der Polsucher, dessen Genauigkeit reicht. Sonst müsste man auf Scheinern (ggf. mit Micro-Guide-Okular) ausweichen, sofern man unterschiedliche Plätze zum Beobachten benötigt. Feste Stativ-Standorte lassen sich sinnvoll auf dem Fußboden markieren. Mit einer der heute preisgünstigen CCD-Kamera (Sigma 402) sind Belichtungen bis zu maximal 60 sec empfehlenswert, da sich hier der periodische Schneckenfehler der Vixen NP-Montierung durch langgezogene Sternabbildungen bereits deutlich bemerkbar macht. Go-To manuell mit Teilkreisen geht. Ein V-Filter wird eingesetzt. Die Photometrie erfolgt mit MuniWin 1.1.24 als Freeware. Das Auswertungsprogramm Parenso kostet als Shareware 30 €. Näheres unter www.flechsigt24.de.

Die BAV-Tagung endete mit dem Dank an die Referenten und die Organisatoren der Tagung am AIP sowie von Berlin aus durch Joachim Hübscher und Werner Braune. Der nachfolgende Abend mündete in einem gemeinschaftlich besuchten Restaurant in Babelsberg.

Der **Sonntag** war der BAV-Mitgliederversammlung mit 23 Teilnehmern gewidmet. Während zum Bericht des Vorstandes keine Wortmeldungen aufkamen, gab es nach **gegenüber früher** anders aufgestellten Berichten der Sektionsleiter anregende Diskussionen zu verschiedenen Punkten der BAV-Arbeit. Aus Zeitgründen wurden diese auf das nächste BAV-Treffen am 9. Mai 2009 in Hartha verschoben.

Die bisherigen Mitglieder des BAV-Vorstandes waren zur weiteren BAV-Arbeit bereit. Sie wurden einstimmig wieder gewählt. Werner Braune sagte, dass er in zwei Jahren wegen seines Alters nicht mehr kandidieren würde.

Für die Gestaltung des Damenprogrammes an zwei Tagen wurde Marlies Hübscher von den Anwesenden gedankt.

Mit dem Ausblick auf eine BAV-Tagung 2010 in Recklinghausen schloss die Mitgliederversammlung.

Zum gemeinschaftlichen Mittagessen sahen sich alle noch am Ort befindlichen Teilnehmer mit ihren Frauen wieder. Danach wurde von den meisten unter Nutzung von möglichen Automitfahrgelegenheiten noch die Besichtigung der Sternwarte auf dem Telegrafenberg mit dem großen Doppelrefraktor und dem Einsteinturm wahrgenommen.



Unser Tagungsort – das Schwarzschildhaus



Das Gebäude mit dem Großen Refraktor auf dem Telegraphenberg in Potsdam

Fotos mit freundlicher Genehmigung des AIP



BAV-Tagung 2008 Von links nach rechts: Peter B. Lehmann, Rudolf Obertriffter, Béla Hassforthner, Bernd Hanisch, Peter Enskonatus, Ernst Pollmann, Wolfgang Grimm, Roland Winkler, Wolfgang Wenzel, Klaus Bernhard, Frank Vohla, Thorsten Lange, Markus Wischniewski, Gerold Monninger, Yasmin Anweiler, Jörg Schirmer, Arne Henden, Franz Agerer, Gisela Maintz, Werner Braune, Joachim Hübscher, Frank Walter, Thomas Zimmermann, Hans Jungbluth, Stephan Bakan, Kerstin Rätz, Hans-Meremije Steinbach, Lienhard Pagel, Manfred Rätz, Hans-Günter Diederich, Stefanie Rätz, Wolfgang Quester, Gerd-Uwe Flechsig.