

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 H α -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 Beobachtungskampagne 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 zeigte 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.

Zum gemeinschaftlichen Mittagessen sahen sich alle noch am Ort befindlichen Teilnehmer.