

## Das BAV-Treffen in Hartha am 20.5.2017

Frank Vohla

Im Programm des Treffens in Hartha nahm die Spektroskopie viel Raum ein. Bereits am Vorabend hielt Ernst Pollmann im Konferenzraum des Hotels Flemmingener Hof einen Vortrag über seine spektroskopischen Forschungen. Da viele Tagungsteilnehmer bereits angereist waren und im Hotel übernachteten, war der Raum gut gefüllt. Max Pagel kümmerte sich wieder um den Livestream ins Internet und den Rückkanal per Chat. So nahmen erneut einige Interessierte am heimischen Rechner an der Tagung teil.

Am Sonnabend, den 20.5., begann das Treffen 9:30 Uhr in der Sternwarte. Der Vortragsraum war mit über 30 Teilnehmenden gut gefüllt und es mussten zusätzliche Stühle an der Fensterseite aufgestellt werden.

Lienhard Pagel eröffnete die Tagung und sprach im ersten Vortrag zum Thema "Wo steht die BAV im Kontext der Surveys und im Vergleich zu anderen Organisationen". In Hinsicht auf die Surveys ging es um die sich daraus ergebenden Chancen und darum, in welchen Nischen Beobachtungen mit dem eigenen Instrument noch von wissenschaftlichem Wert sein können. Möglichkeiten bestehen in kontinuierlichen Beobachtungen über Jahrzehnte oder in kurzen Zeitskalen in den Lücken zwischen zwei Aufnahmen eines Surveys. Weiterhin bieten andere Beobachtungstechniken, wie Polarimetrie und Spektroskopie Chancen. Im Vergleich mit anderen Organisationen besteht bei der BAV Nachholbedarf bei Services, die auf der Website angeboten werden. Denkbar ist auch eine Verbesserung bei der Erfassung von Lichtkurven. Es können Einzelhelligkeiten bei kurzperiodischen Veränderlichen erfasst werden, um damit Nachuntersuchungen bestimmter Lichtkurvendetails zu erleichtern.

Passend dazu schloss sich der Vortrag von Andreas Barchfeld über BAV-Softwarekonzepte an. Der Referent verwies darauf, dass andere Vereinigungen oft mehr Unterstützung bei der Softwareentwicklung haben, dass dabei aber oft Eigenentwicklungen ohne Support entstehen können. Das Ausscheiden der Experten verursacht dann Probleme. Es sollte daher auf Plattform- und Hersteller-unabhängige Open Source Software zurückgegriffen werden. Die Software sollte auch verbreitet und beliebt sein. In arxiv-Artikeln werden z.B. die Programmiersprachen Python, Fortran und C am häufigsten erwähnt. Für Webseiten sind PHP, Python, Java und C++ mit WT geeignet. Bei einer Umfrage innerhalb der BAV, an der 17 Mitglieder teilnahmen, kannten sich die meisten mit C und PHP aus. Für eine gute Dokumentation wird Versionierung benötigt. Das kann mit git gemacht werden.

Nach der Kaffeepause sprach Bernd Hanisch über die spektroskopische Veränderlichenbeobachtung im engeren Sinne. Dabei ging es darum, wie man an Änderungen der Äquivalentbreiten von Spektrallinien die Dichteänderungen der Hüllen von Be-Sternen beobachten kann. U.a. beobachtete Hanisch einen Hüllenabwurf von  $\zeta$  Tau, über den Ernst Pollmann auch am Vorabend berichtet hatte. Solche Beobachtungen erfordern Geduld und müssen über mehrere Jahre gemacht werden. Allerdings sind sie mit Amateurmitteln möglich.

Um relativ langsam veränderliche Objekte ging es nach dem Mittagessen auch bei Sander Slijkhuis, der über spektrale Eigenschaften von Miras und Halbregelmäßigen referierte. In den Spektren lassen sich die Unterschiede zwischen sauerstoffreichen (Spektralklasse M) und kohlenstoffreichen (Spektralklassen N u. R) Sternen sehr gut erkennen. Bei den C-Sternen fällt z.B. wegen den dünneren Atmosphären die Na-D-Linie auf. Interessant ist die Abhängigkeit der Äquivalentbreite der H $\alpha$ -Linie von der Phase. An den Beispielen von W Cas und U Cyg wurde gezeigt, dass aus einer fetten Absorptionslinie zum Minimum hin eine Emissionslinie wird. Das Hauptproblem beim Amateurbeobachtungen besteht darin, dass mit den verfügbaren Öffnungen oft zu wenig Licht für die empfohlene Auflösung von  $< 1 \text{ \AA}$  zur Verfügung steht. Dafür gibt es zwei Lösungen: helle Sterne beobachten oder mit geringerer Auflösung arbeiten. Amateure können die Spektralklasse für verschiedene Phasen der Lichtkurve bestimmen und den Temperaturverlauf ermitteln. Bei sauerstoffreichen Sternen kann mit Flügelfotometrie (Stärke der TiO-Linie) eine höhere Genauigkeit erreicht werden. Bei sehr hellen Sternen sind Geschwindigkeitsmessungen bei einer Auflösung 0,3  $\text{\AA}$  oder besser möglich. Damit können Details der Dynamik in der Photosphäre studiert werden.

Francois Teyssier (ARAS) steuerte einen englischsprachigen Vortrag "Spectroscopical and photometrical observations of Symbiotic stars" bei. Bei diesen Pärchen aus einem Weißen Zwerg und einem Roten Riesen sind spektrale Auffälligkeiten zu beobachten. Auch hier gibt es Möglichkeiten für Amateurbeobachtungen. Dazu zählen das Monitoring von Ausbrüchen, die Langzeitbeobachtung der Aktivität von Akkretionsscheiben, das Studium von Veränderungen von Orbits und das Monitoring von wiederkehrenden Novae im aktiven Zustand kurz vor Ausbrüchen. Für letzteres ist T CrB ein wichtiges Objekt. Bei dieser wiederkehrenden Nova wird für die nächsten Jahre mit einem Ausbruch gerechnet.



Manfred Schwarz berichtete über die Kooperation Spektroskopie & Photometrie am Beispiel "BRITE-ProAm". Dabei wird  $\epsilon$  Persei mit sechs Nano-Satelliten BRITE fotometriert. An diesem Projekt ist auch Österreich beteiligt. Die Kameras mit 3-cm-Objektiven fotometrieren den hellen Stern sehr genau. Von der Erde aus wird  $\epsilon$  Per spektroskopisch beobachtet, wobei Profis und Amateure (ProAm) kooperieren. Durch Sternrotation werden Linien verbreitert und durch Flecken und Pulsationen verformt. Schwarz warb auch für den jährlich stattfindenden Spektroskopiekurs in Wuppertal.

Ernst Pollmann hatte das Bedeckungsereignis von VV Cep als Thema. Bei diesem Objekt bedeckt alle 20,4 Jahre eine Staubscheibe den Stern. Dazu läuft eine Beobachtungskampagne. Der Eintritt dauert 128 Tage, die Totalität 450-475 Tage und der Austritt 171 Tage. Für die Fotometrie wird eine u-Filter (Stromgren oder SDSS, nicht Johnson U) empfohlen und für die Spektroskopie ein LHires III (2400 L/mm). Bestimmt werden soll damit die Äquivalentbreite das V/R-Verhältnis der H $\alpha$ -Linie. Mit niedriger auflösenden Spektrographen (z.B. ALPY 600) sind solche Messungen nicht möglich, aber es ist sehr wichtig, mit solchen Geräten das Gesamtverhalten des Spektrums im Laufe der Zeit zu beobachten.

Nach der Kaffeepause berichtete Bernd Bitnar über spektroskopische Beobachtungen am Bedeckungsveränderlichen  $\beta$  Per. Mit dem LHires III wurde hochaufgelöste Spektroskopie der H $\alpha$ -Linie betrieben. Damit wurde es möglich, die Orbitalbewegung zu messen und den Massentransfer zu untersuchen. Die Ergebnisse der Radialgeschwindigkeitsmessungen wichen dabei nur gering von den Werten aus der Literatur ab. Variationen einer Emissionslinie auf den Lorentzflügeln deuten darauf hin, dass der Hotspot weit von der Hauptkomponente entfernt ist.

Klaus Bernhard sprach anschließend über Be-Sterne. Das sind B-Sterne mit Emissionslinien. Sie rotieren sehr schnell, haben non-radiale Pulsationen und bilden Scheiben aus. Ein heller Vertreter ist  $\delta$  Sco, der im Vorjahr mit Ausbrüchen von sich reden gemacht hatte. Auch  $\zeta$  Tau, dessen Hüllenabwurf Ernst Pollmann beobachtet hatte, gehört dazu. Bernhard, Hümmerich und Otero fanden in den ASAS-Daten 296 neue Be-Sterne.

Geheimnisvolle WN8-Sterne waren das Thema von Martin Quast. WN8-Sterne sind Wolf-Rayet-Sterne, die sich selten in Sternhaufen befinden, relativ weit von galaktischer Ebene entfernt sind, große Eigengeschwindigkeiten aufweisen, selten OB-Begleiter sind und unter den Wolf-Rayet-Sternen die größte (stochastischer) Veränderlichkeit haben. Möglicherweise sind sie Thorne-Zytkow-Objekte. Dabei wandelt sich im Lauf der Entwicklung eines Doppelsternsystems ein Weißer Zwerg in einen Überriesen.

Im abschließenden Vortrag stellte Lienhard Pagel seinen Nord-Survey vor. Eine Canon EOS300D auf einer Meade LX55-Montierung deckt dabei mit einem 50-mm-Objektiv auf 16 Feldern einen Bereich um den nördlichen Himmelspol ab. Die Aufnahmen werden bei ISO 800 leicht defokussiert bei 10s Belichtungszeit gemacht. Beifang sind zahlreiche Aufnahmen von VV Cep.

Frank Vohla, Buchenring 35, 04600 Altenburg, f.vohla@t-online.de