35. Bochumer Herbsttagung -

mit Besucherrekord und AVL-Beteiligung

von Dr. Kai-Oliver Detken, *Grasberg*

Am 12. November fand traditionell die 35. Bochumer Herbsttagung (http://www.boheta.de) an der Ruhr-Universität Bochum statt und wies erneut eine rege Beteiligung von Hobby-Astronomen auf. Dabei kam ein Gast sogar extra aus den USA angereist, um an der Tagung teilzunehmen. Mit knapp 200 Teilnehmern wies die BoHeTa dabei sogar einen neuen Besucherrekord auf. Sie stand dieses Jahr im Zeichen der Sonne, weshalb im Reiff-Fachvortrag zum Magnetfeld der Sonne auch länger referiert wurde. Die AVL war dieses Jahr besonders üppig vertreten, weshalb man mit zwei Autos anreisen musste. Dies lag u.a. auch an dem Vortrag von Hans-Joachim Leue, der den Schroeter-Nachbau des 27-füßigen Spiegelteleskops ausführlich vorstellte.

Abb. 1: AVL-Mitglieder lauschen aufmerksam den Ausführungen eines Referenten.

Gestartet wurde von Ralf Kratzke, der häufig Astronomie mobil betreibt. Er ist zudem auch Autor des Buches „Wie Herkules an den Himmel kam“ und hatte zunehmend bei Lesungen das Problem, den Zuhörern den Sternenhimmel näherzubringen. Zusätzlich gab es Probleme mit der Beleuchtung des Nachbars, weshalb er auf mobile Astronomie auswich. Dadurch ergaben sich aber andere Herausforderungen, da der Aufbau immer wieder zu lange dauerte oder einfach zu mühselig war – speziell, wenn man auch noch Beobachter dabei hatte. Daher wurde über eine mobile Sternwarte im eigenen Auto nachgedacht und diese auch selbst realisiert, was er in seinem Vortrag eindrucksvoll vorstellte. Jetzt kann über ein Klappmechanismus das SC-Teleskop zur Beobachtung sofort aufgestellt und eingerichtet werden. Lange Wartezeiten gehören damit der Vergangenheit an.

Über eine Sternenbedeckung berichtet Bernd Gährken (siehe Abbildung 2). Nur wurde dieses Mal diese nicht am Mond beobachtet, sondern wesentlich schwieriger am Zwergplaneten Pluto. Dabei bedingt eine gute Messung eine Bedeckung mit ausreichender Amplitude. Es ist teilweise dabei auch von Vorteil, dass Pluto weit entfernt ist, da die Sternhelligkeit mit der Entfernung in der zweiten Potenz sinkt. Die Planetenhelligkeit sinkt im Gegensatz dazu in der vierten Potenz, weil die Planeten ja nur das Licht reflektieren, weshalb eine Unterscheidung zwischen beiden Objekten gut ermöglicht wird. Es wurde versucht eine Sternenbedeckung, eine Woche nach der Mission von New Horizons, mit 14 mag nachzuweisen. Dabei sollte man bei solch seltenen Ereignissen das Equipment vor dem ersten Einsatz immer überprüfen. Die Watec-Kamera hatte sich bisher immer für solche Messungen bewährt und wurde auch jetzt wieder eingesetzt. Damit wurde eine Testmessung an Pluto gemacht, der sich praktischerweise gerade durch die Milchstraße bewegt, wodurch relativ viele Sternenbedeckungen möglich werden. Das Wetter war bei der Sternenbedeckung ausnahmsweise in ganz Deutschland hervorragend. Somit war auch die Transparenz am Messungsabend hervorragend. Die Lichtmesspunkte wurden ermittelt und die Sternbedeckung konnte klar festgestellt werden. Dabei fielen kleine Schwankungen auf, die sich nicht erklären ließen. Da allerdings mit zwei Kameras die Messungen durchgeführt wurden und auch andere Amateur-Astronomen gleiche Schwankungen feststellten, handelte es sich anscheinend nicht um einen Messfehler. Eine Erklärung konnte aber bisher auch nicht gefunden werden. Durch die Sternenbedeckung konnte man auch die Pluto-Atmosphäre messen. Dabei wurde festgestellt, dass die Atmosphäre immer dichter wird, anstatt abzunehmen, was aufgrund der aktuellen Abkühlung bisher falsch vorhergesehen wurde. Die Hellig-

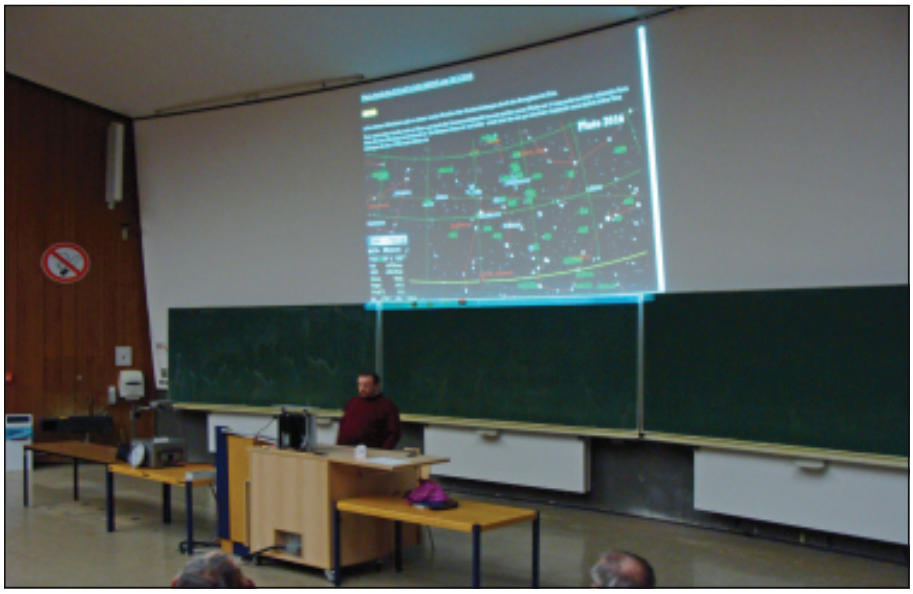

Abb. 2: Bernd Gährken referiert über eine Sternenbedeckung am Zwergplaneten Pluto.

keit des Sterns wurde während der Bedeckung von Pluto ungefähr halbiert. Am Ende wurden die Ergebnisse mit den Profis verglichen und einige Bestätigungen konnten erhalten werden.

Im nächsten Vortrag ging es weniger fachspezifisch weiter. Rainer Sparenberg berichtete über Panoramen in der Astrofotografie am Beispiel seiner Reise nach La Palma im Sommer diesen Jahres, die er mit Stefan Binnewies zusammen unternahm. Ihn faszinierte dabei die Panoramafotografie, weil man hier mehr Details auf den Bildern erkennen kann, als bei Einzelfotos. „Es ist einfach interessanter mal über den Horizont schauen zu können“, wie er betonte. Panoramaaufnahmen kann man dabei nicht nur mit Tagesaufnahmen erzielen, sondern auch sehr gut in der Astrofotografie. Bei normaler Panoramafotografie findet dabei eine Verzerrungen an den Bildrändern statt (z.B. bei der Zylinderprojektion). Auch die Kugelprojektion mit einem Fisheye-Objektiv führt zu starken Verzerrungen bei der Zusammenführung verschiedener Bilder. Dies will man in den meisten Fällen aber vermeiden. Bei der „Little-Planet“-Kugelprojektion ist es hingegen erwünscht, woraus sich ein 360-Grad-Bild ableiten lässt. Als fotografische Ausrüstung reicht eine normale DSLR-Kamera und ein gutes Objektiv (z.B. mit einem Öffnungsverhältnis von 1/1,4) sowie ein Stativ. Ein separater Timer zur Bildauslösung gehörte selbstverständlich auch zur Ausrüstung. Die Reisemontierung SkyTracker von iOptron wurde ebenfalls für längere Belichtungen eingesetzt. Da La Palma im Sommer besucht wurde, standen natürlich Milchstraßenaufnahmen auf dem Programm. Dabei wurde der Panoramakopf genau am Horizont ausgerichtet, um später weniger Arbeit bei der Bearbeitung zu haben. Eine Überlappung von ca. 30% der Einzelbilder wurde ebenfalls eingeplant. Die Anzahl der Aufnahmen variierte zwischen 8 und 35 Aufnahmen und richtete sich nach der Lichtempfindlichkeit des Objektivs. Als Tipp wurde erwähnt, dass man bei Milchstraßenaufnahmen das Hochformat einstellen sollte, um einen höheren Blickwinkel abzudecken. Auch sollte die manuelle Belichtung mit gleichen Werten eingestellt werden sowie das RAW-Format genutzt werden. Als Panorama-Software gibt es verschiedene Möglichkeiten. So kann Hugin [1] beispielsweise kostenfrei genutzt werden. Das Programm Adobe Photoshop CC setzt Panoramen ebenfalls automatisch zusammen, muss jedoch kostenpflichtig angeschafft werden. Noch besser ist das professionelle Programm PTGuiPro [2] mit dem auch 360-Grad- oder Little-Planet-Bilder umgesetzt werden können. Es kostet nur 79 Euro. Das Programm Pano2QTVR [3] kann hingegen zur Animation verwendet werden, um beispiels- weise virtuelle Touren mit Autorotation und Hintergrundmusik umsetzen zu können. Die Weiterentwicklung hat sich seit 2007 auf zwei Programme aufgeteilt: Pano2VR und Object2VR, die ebenfalls auf der Programmwebseite vorgestellt werden.

Abb. 3: Dr. Thomas Eversberg berichtet über die Sonde durch den Nebel.

Nachdem Rainer Sparenberg viele schöne Milchstraßen-Panoramen gezeigt hatte, stellte er noch fest, dass man ruhig höhere ASA-Werte (z.B. 6400 ASA) verwenden sollte, da das Rauschen durch das Zusammenfügen diverser Bilder geringer ausfällt. So sind einige seiner gezeigten Bilder ohne Nachführung entstanden, auf denen trotzdem hervorragend viele Einzelheiten und Sterne erkennbar waren.

Im Anschluss daran ging es dann wieder wissenschaftlicher zu, indem Dr. Thomas Eversberg in seinem Vortrag über die Profi-Amateur-Kampagne zu Wolf-Rayet-Sternen (WR-Sterne) berichtete (siehe Abbildung 3). Dazu wurden vier Monate am Pico del Teide von Teneriffa investiert, um drei WR-Sterne genauer zu beobachten und eigens eine Kampagne dafür ins Leben gerufen. Die Insel Teneriffa wurde ausgewählt, weil dort das Seeing über einen solch großen Zeitraum am stabilsten ist. Wie Eversberg feststellte, ist man danach etwas deprimiert, wenn man im Anschluss wieder mit dem Seeing in Deutschland leben muss. Aktuell gibt es nur 400-500 WR-Sterne, die uns bekannt sind, weshalb es nur dreistellige Bezeichnungen gibt. Der Grund liegt in ihrer relativ kurzen Lebensdauer. Als Beispiel wurde WR 134 genannt, der ein massereicher Stern ist, mit einer typischen Leuchtkraft von einer Millionen Sonnenkräften. Dabei entstehen Windgeschwindigkeit von bis zu 3000 km/s. Die Massenverlustraten können dabei bis zu milliardenfachen des Sonnenwindes anwachsen. Die Lebensdauer beträgt dabei nur ca. 10 Mio. Jahre, da danach die Wasserstoffhülle verloren geht. Zentrale Frage war daher: lassen sich Langzeitveränderungen zur Untersuchung der unsichtbaren Photosphäre im Sternenwind erkennen? Die Periode des WR-Sterns, der ja nicht direkt beobachtet werden kann, wurde versucht anhand der Umhüllung zu bestimmen. Wasserstoff konnte dabei durch Spektroskopie festgestellt werden. Da Wasserstoff in der Nähe des Sterns entsteht, konnte man davon ausgehen, dass es sich vorher um die Messung der Periode der Sternrotation handelte. Der Stern rotiert demnach in ca. 2,22 Tagen und besitzt zwei sog. Corotating Interaction Regions (CIR) auf verschiedenen Breiten (Hotspots). Es konnte mit den Messungen eine CIR-Kohärenzzeit von ca. 40. Tagen und eingebettete CIRs in einem geklumpten Wind festgestellt werden. Allerdings waren für weitere Untersuchungen selbst die vier Monate zu kurz. Dies war der erste WR-Stern, der bislang so untersucht wurde. Als Fazit der Arbeiten kam heraus, dass WR-Sterne sehr komplex strukturiert sind und die Winde ein extremes Langzeitverhalten zeigen. Dabei können die Stoßfronten im Wind als Sonden zur unsichtbaren Oberfläche (Photosphäre) verwendet werden. Profi-Messungen sind kaum vorhanden, da diese zu zeitaufwändig wäre, weshalb sehr wenig Publikationen existieren. Einige WR-Sterne sind aber bereits hell genug für kleinere Teleskope (z.B. C11), weshalb auch Amateure bereits professionelle spektroskopische Daten liefern können und damit das Zeitproblem der Profis lösen könnten. Über das neue VdS-Forum [4] könnten sich die Amateure dann noch effizienter austauschen, als das über die existierenden Astro-Foren bereits möglich ist.

Abb. 4: Der Organisator Peter Riepe übergibt Hans-Joachim Leue das Mikrofon für seinen Vortrag.

Im anschließenden Vortrag wurde dann eine Reise zurück in die Vergangenheit der Astronomie durch die Astronomische Vereinigung Lilienthal (AVL) gemacht, da über die Rekonstruktion des 27-füßigen Spiegelteleskops von Johann Hieronymus Schroeter von Hans-Joachim Leue referiert wurde (siehe Abbildung 4). Er erwähnte, dass um 1800 viele namenhafte Astronomen in Lilienthal tätig waren. Aber auch Hieronymus Schroeter war damals selbst hochdekoriert und weit über Lilienthal hinaus international bekannt. Einen Nachbau des damals größten europäischen Festlandsteleskops war schon seit Anfang 2000 geplant gewesen (u.a. wurde deshalb die AVL ursprünglich gegründet), scheiterte aber immer wieder an den finanziellen Möglichkeiten. So wurde das große Projekt eines Science Centers vor zwei Jahren so abgespeckt, dass nur noch das Spiegelteleskop selbst übrig blieb. Dieses konnte am 28. November 2015 endlich mit Unterstützung von ESA-Koordinator Thomas Reiter eingeweiht werden, obwohl es für die Rekonstruktion nur Skizzen aus dem Jahr 1793 gab, die zudem auch nicht sehr detailliert waren. Auch die Dokumentation war entweder unvollständig oder nicht umfassend genug. Daher musste das Konstruktionsteam sich immer wieder neue Ideen einfallen lassen. Am 15. März 2016 war es dann aber

Abb. 5: 360-Grad-Panorama-Ausrüstung von Michael Schomann.

endlich soweit: das First Light des 27-Füßers mit 7,75 m Brennweite und einem Hauptspiegeldurchmesser von 50,8 cm konnte stattfinden. Jetzt kann anhand dieses historischen Geräts noch besser nachempfunden werden, wie die damaligen Beobachtungen vonstattengegangen sein müssen. Auch wenn kein Gärtner mehr das Teleskop im Kreis schieben muss, da diese Arbeit inzwischen Motoren verrichten oder nicht der ursprüngliche Kupferspiegel eingesetzt wurde, lässt sich so Astronomie-Geschichte bewusst erleben. Auch Beobachtungsbeispiele und Schroeter-Aufzeichnungen lassen sich nun direkt nachverfolgen. Schroeter selbst hatte sich durch den 27füßer auf jeden Fall einen Namen in der Astronomie gemacht, der bis heute bekannt ist. Ihm zu Ehren wurden u.a. im Orionnebel die Schroeter-Brücke (Pons Schroeteri) sowie die Schroeter-Rille bzw. das -Tal auf dem Mond nach ihm benannt, so dass er auch künftigen Generationen im Gedächtnis bleiben wird. Das Teleskop kann öffentlich besichtigt werden, was auch ein Tagungsteilnehmer bereits gemacht hatte und sehr positiv davon berichtete. Auf den Telescopium-Seiten [5] kann man sich dafür anmelden.

Wie der Bau eines kleinen Planetariums mit Fulldome umgesetzt werden kann, wurde danach von Michael Koch berichtet, der von der Sternwarte St. Andreasberg kam, die die AVL im letzten Jahr auf ihrer Vereinsreise besichtigt hatte. Zielsetzung des Projektes war der Bau eines eigenen Planetariums, wozu nur geringe finanzielle Mittel zur Verfügung standen. Deshalb wurde als Projektor ein normaler Beamer verwendet, der als Objektiv ein handelsübliches Fisheye-Objektiv nutzt. 10-12 Leute passen nun unter die Kuppel, unter der man allerdings nicht sitzen kann. Aber das geht ja draußen in der freien Natur meistens auch nicht, weshalb dies kein Handicap darstellen sollte.

Eine Weiterführung des Vortrags von La Palma wurde von Michael Schomann vorgenommen, der über Fulldome bis zur virtuellen Realität von Tag- und Nachthimmel berichtete. Dazu mussten vier Kameras mit baugleichen Objektiven gleichzeitig genutzt werden (siehe Abbildung 5). Ein Problem dabei ist, dass man normalerweise nicht vier gleiche Kameras und Objektive parat hat. Deshalb wurde sich in einem Team zusammengetan. Verwendet wurde bei den eindrucksvollen Aufnahmen die neue Sony-Kamera, die bis 500.000 ASA aufnehmen kann. Die Lichtempfindlichkeit wird dabei von den Herstellern immer weiter nach oben geschraubt, wie auch die neuste Canon-Kamera beweist, die sogar bis 4 Mio. ASA ermöglicht. Dadurch sind Milchstraßenaufnahmen letztendlich in Echtzeit möglich. Virtual Reality (VR) wird aber auch immer mehr ein Thema, was gerade durch diverse VR-Brillen von verschiedenen Herstellern gepuscht wird. Auch Augmented Reality (AR) nimmt zu, wie die Universe2go-Brille [6] zeigt, die mittels Handy und Brille den Sternenhimmel zum entdecken einlädt. Die Handhabung muss aber in beiden Fällen durch die neuen Möglichkeiten der 360-Grad-Astronomie noch stark geübt werden.

Die Verleihung des Reiff-Preises für Amateur- und Schularbeiten wurde wie gewohnt von Dr. Carolin Liefke souverän vorgenommen. Preise wurden dabei in zwei Kategorien verliehen: ältere Jugendliche oder Kindergarten und Grundschule. Als Projektbeispiele wurden u.a. die Sternwarte Neanderhöhe Hochdahl e.V., die unterschiedlichen Fachgruppen für verschiedene Altersgruppen anbietet, sowie das Friedrich-Schiller-Gymnasium in Weimar, welches Entfernungsbestimmungen mittels Parallaxenmessungen vorgenommen hat, ausgezeichnet. Das Schiller-Gymnasium arbeitet dazu sogar mit internationalen Partnern und Schulen zusammen, weshalb ihm der erste Preis zugesprochen wurde.

Der Reiff-Vortrag wurde dieses Jahr von Dr. Werner Curdt vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung in Göttingen gehalten, der das Magnetfeld der Sonne erläuterte. Früher dachte man u.a., dass Sonnenflecken Flächenbränden oder Apfellöchern ähneln. Heute weiß man, dass Sonnenflecken deutlich kälter als die restliche Sonnenoberfläche sind und dass es einen 11-Jahre-Sonnenzyklus gibt. Dies wurde bereits 1845 von Samuel Heinrich Schwabe herausgefunden, weshalb dieser auch als Schwabezyklus bekannt ist. Der aktuelle Sonnenzyklus verhielt sich allerdings etwas anders, als seine vorherigen: das Maximum war we-