

Fazit

Die BoHeTa bot wieder viel Interessantes und Neues. Trotz des Umzugs in einen neuen Vorlesungssaal, in einem ganz anderen Bereich der Ruhr-Universität Bochum, fand wieder eine rege Beteiligung statt. Wobei Peter Riepe sich gerne noch mehr Vortragsvorschläge ge-

wünscht hätte. An der AVL kann es jedenfalls nicht gelegen haben, da man sich letztes und dieses Jahr aktiv an der Themenauswahl und den Präsentationen beteiligt hat. Der nächste Termin der BoHeTa steht auf jeden Fall wieder fest und wurde abschließend bekanntgegeben: Samstag, den 03. November 2018.



14. VdS-FACHTAGUNG „GESCHICHTE DER ASTRONOMIE“

Lilienthal im Zeichen des Telescopiums von J. H. Schroeter

von DR. KAI-OLIVER DETKEN, *Grasberg*

Die Fachtagung der Arbeitsgruppe „Geschichte der Astronomie“ der Vereinigung der Sternfreunde e.V. (VdS) [1] fand zwischen dem 27. und 29. Oktober bereits zum bereits vierzehnten Mal statt. Die Gruppe, unter der Leitung von Dr. Wolfgang Steinicke, hat sich zur Aufgabe gemacht die Geschichte der Astronomie aufzuarbeiten und die gesamte Breite der astronomischen Disziplinen in ihrer zeitlichen Entwicklung zu betrachten. Dies beinhaltet Personen, Instrumente und das Weltbild der jeweiligen Epoche. Die Fachgruppe stellt daher eine Plattform dar, die für alle Interessierten offen ist, die Freude an der Astronomie-Geschichte haben und sich darüber austauschen wollen. Lilienthal mit dem Nachbau des 27-Füßers von J. H. Schroeter war daher als Veranstaltungsort für diese Fachgruppe quasi prädestiniert. Die Tagung stand daher ganz im Zeichen des Telescopiums, wie Schroeter sein größtes Teleskop seinerzeit nannte.

Das reichhaltige dreitägige Programm sah vor, dass die Teilnehmer am Freitag anreisen sollten und sich abends zu einem ersten Treffen im Borgfelder Landhaus trafen. Dort, am Ortseingang zu Lilienthal, konnte schon mal ein erster Blick auf den Nachbau des 27-Füßers [2] geworfen werden, der am Sonntagmorgen direkt besichtigt werden sollte. Trotz Sturmwarnung und in der Nacht heftiger Regenfälle hatten die Teilnehmer aber Glück: pünktlich zum Führungsbeginn klarte es etwas auf und man konnte gefahrlos die obere Plattform des Teleskops betreten. Dem Telescopium selbst machte der Wind überhaupt nicht zu schaffen, da es sich frei beweglich automatisch in den Wind drehte. Am Samstag selbst fand dann den ganzen Tag die eigentliche Fachtagung im Kulturzentrum Murkens Hof statt, die neun Vorträge zu bieten hatte, die sehr gut besucht waren. Die AVL hatte einen Infostand aufgebaut und unterstützte die Tagung im Hintergrund mit. Unter der Organisation von

Hans-Joachim Leue (AVL) klappte der Ablauf auch reibungslos, so dass nur zufriedene Gäste gesichtet werden konnten (siehe Gruppenfoto der Abb. 1).

Lilienthal und die Astronomen

Der Beginn der Tagung wurde von Hans-

Joachim Leue durch seinen Vortrag „Zusammengehörige Schwestern einer gleichzeitigen Geburt - J.H. Schroeter und die Lilienthaler Astronomie“ eingeleitet. Er beschrieb die Suche nach dem vermissten Planeten zwischen der Mars-/Jupiterbahn, die von Lilienthal aus initi-



Abb. 1: Gruppenfoto der VdS-Fachtagung „Geschichte der Astronomie“ in Lilienthal von Heinrich Köhler (AVL).

iert wurde. Aus diesem Grund machte sich im Jahr 1800 auch Franz Xaver von Zach, der sich auch mit Heinrich Wilhelm Olbers in Bremen austauschte, auf den beschwerlichen Weg mittels Postkutsche nach Lilienthal. Johann Hieronymus Schroeter selbst unterhielt auch diverse Kontakte zu herausragenden Astronomen in jener Zeit. So baute er in der Regel seine Teleskope selber, nach seinem Vorbild Friedrich Wilhelm Herschel. Dieser empfand allerdings nicht die selbe Hochachtung für Schroeter, da es astronomische Differenzen gab, obwohl beide rege miteinander kommunizierten. So baute beispielsweise Schroeter einen 7-Füßer von Herschel mit 2,25 m Brennweite und einem Spiegeldurchmesser von 6,7" nach, der auch ein späteres Vorbild für seinen 27-Füßer wurde. Damit waren nun hohe Vergrößerungen möglich, obwohl damals hauptsächlich nur 1-Linsen-Okulare verfügbar waren. Der Physikprofessor Gottlieb Friedrich Schrader aus Kiel interessierte sich ebenfalls für den Teleskopbau und verweilte ein Jahr in Lilienthal, um Herschel-Teleskope günstiger nachzubauen und daraus eine Alternative zu entwickeln. Einen solchen 7-Füßer gab es während der Fachtagung auch zu bestaunen, der eigens zu diesem Zweck aus den Räumen der Sparkasse Lilienthal in den Murkens Hof transportiert wurde (siehe Abbildung 2) und vielfach begutachtet sowie fotografiert wurde. Vielleicht hatte Herschel damals auch Schroeter als Konkurrenz im Teleskopbau angesehen, denn beide waren der Meinung mit ihren Geräten den Himmel am besten bzw. tiefsten abbilden zu können.

Auf der Suche nach dem fehlenden Planeten wurde zudem die Lilienthal Sozietät (Himmelspolizey) gegründet, die u.a. aus den Mitgliedern Zach, Olbers, Schroeter und Bessel bestand. J. H. Schroeter war daher in seiner größten Schaffungsphase in Lilienthal von vielen kompetenten Astronomen umgeben, wodurch

sein eigenes Wirken teilweise etwas in den Hintergrund gedrängt wurde. Dabei kann man beispielsweise die Mondzeichnungen von Schroeter durchaus mit aktuellen Fotografien vergleichen, was im Vortrag auch eindrucksvoll getan wurde. Auch bei der Planetenbeobachtung hatte Schroeter viel beizutragen oder bei seinen Beobachtungen des großen Orionnebels, in dem er Details wahrnahm, die durch die beengte Ausschnittsvergrößerungen anderer Teleskope nicht möglich waren. Statt den fehlenden Planeten zu finden, wurden größere Asteroiden wie Ceres, Pallas, Juno und Vesta erfolgreich entdeckt. Mit dem großen Brand in Lilienthal 1813 und Schroeters Tod im Jahr 1816 zersprang aber die Gemeinschaft, deren Bindeglied Schroeter gewesen war.

Olberssches Paradoxon

Nach J. H. Schroeter wurde der Bremer Augenarzt Olbers in einem Vortrag von Arnold Oberschelp genauer betrachtet. Auch er erwähnte die Suche nach dem fehlenden Planeten und seiner Mitarbeit in der Himmelspolizey. Er beobachtete in Lilienthal, aber auch von seiner Wohnung in Bremen aus in jeder freien Minute den Nachthimmel. Dadurch entdeckte er die Asteroiden Pallas und Ceres sowie einige Kometen (u.a. 13P/Olbers). Auch der

junge Friedrich Wilhelm Bessel wurde von ihm entdeckt, allerdings am Tag und nicht durch ein Fernrohr. Er stellte neben seiner Augenarztpraxis viele astronomische Überlegungen an und verfasste diverse Artikel. Unter anderem fragte er sich im Jahr 1823, warum der Nachthimmel dunkel ist. Denn schließlich müsste man ja, da das Universum unendlich groß ist, in jeder Himmelsrichtung unendlich viele Sterne sehen (ein Paradoxon). Seine Annahme war, dass das Universum unendlich groß und homogen ist sowie kein bestimmtes Alter hat, da es schon immer da war. Was er nicht beachtete war, dass auch Sterne ein gewisses Alter haben und dass nach heutigem Wissen ein Big Bang vor über 13,8 Milliarden stattgefunden hat. Auch ist das Weltall nicht homogen. Damals wurden seine Überlegungen von der Fachwelt kaum diskutiert. Erst 1952 wurde der Begriff des Olbersschen Paradoxon von Hermann Bondi geschaffen. Zu diesem Zeitpunkt diskutierte man bereits die Urknall-Theorie und die Ausdehnung des Weltalls war durch die Rotverschiebung von Edwin Hubble entdeckt worden. Olbers war daher, wenn man so will, mit seinen Überlegungen etwas seiner Zeit voraus.

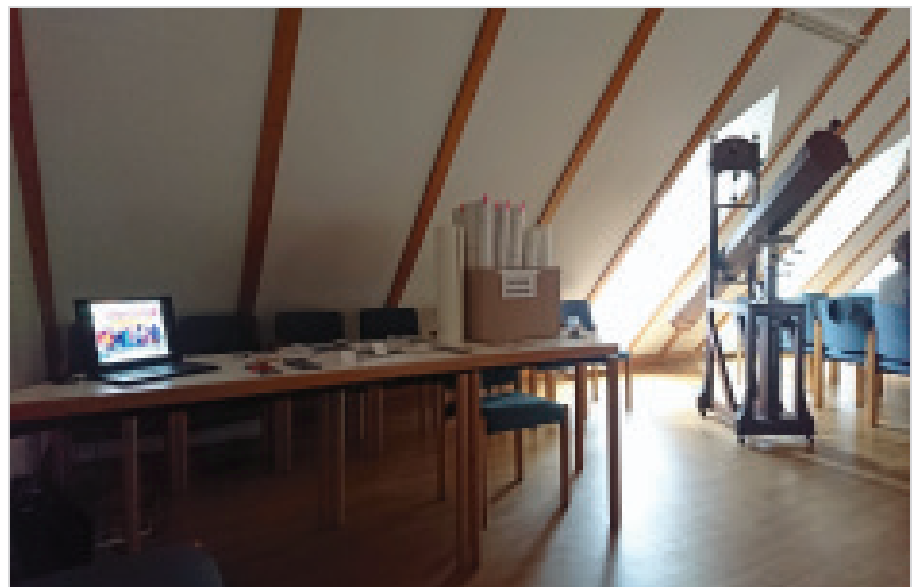


Abb. 2: Info-Stand der AVL und mit Nachbau des 7-Füßer-Teleskops von Schrader aus dem Jahr 1793.



Abb. 3: Einführung in die Tagung durch Dr. Wolfgang Steinicke.

Astronomische Persönlichkeiten

Nachdem das Heimspiel herausragender astronomischer Persönlichkeiten beendet war, widmete man sich weiteren Astronomen. So stellte Karl Benz den im Jahr 1677 in Nürnberg geborenen Johann Gabriel Doppelmayr vor, der in seinen Wanderjahren durchaus herumgekommen war (u.a. Berlin, Hamburg, Amsterdam, London, Oxford) und ihm am Ende eine Professorenstelle einbrachten. Er übersetzte die *Astronomica Carolina* im Jahr 1705 und wurde fünf Jahre später Direktor der Eimmartschen Sternwarte. Sein Hauptwerk, der *Atlas Coelsti*, wurde eigentlich für die eigenen Studenten erstellt. Er enthält eine Sammlung von 32 astronomischen Karten aus dem Mittelalter. Allerdings ist die Aufarbeitung des Katalogs etwas gewöhnungsbedürftig, da die Schrift sehr klein ist und auch noch in den Abbildungen kreisrund eingearbeitet wurde. Trotzdem ließen sich darauf auch Ereignisse wie der Merkur- und Venustransit ablesen, weshalb der Vortragende auch motiviert war, diese zu beobachten.

Im Anschluss daran stellte Regina Umland einen etwas unbekannteren Mitbegründer der Olbers-Gesellschaft vor: Friedrich Nölke. Auch Nölke wurde zum Professor ernannt (1919) und beschäftigte sich mit unserem Planeten- und Son-

nensystem. Er schrieb selbst für heutige Verhältnisse im Zeitalter des Internet enorm viele Veröffentlichungen und stellte fest, dass die von der Wissenschaft selbst aufgestellten Naturgesetze die Grenze der Erkenntnisse bilden. Dies ist auch heute noch der Fall, wie man an der Urknall-Theorie erkennen kann: diese Theorie wird zwar in der Wissenschaft allgemein akzeptiert, ist aber nicht direkt akzeptierbar, weil sie nicht bewiesen werden kann. Nölke wandte sich 1925 klar gegen die sog. Welteislehre, die besagte, dass die meisten Körper im Sonnensystem aus Eis oder Metall bestehen und nur die Erde eine Ausnahme bildet. Er hat sich auch mit der Entstehung der Eiszeiten beschäftigt. Trotzdem blieb Friedrich Nölke größtenteils ein Unbekannter und verschwand im Schatten von Olbers.

Im Vortrag von Laetitia Rimpau wurde dann Dichtung und Wissenschaft miteinander in Zusammenhang gebracht, indem dieser u.a. von Dante und Kepler berichtete. Auf der Suche nach alternativen Hypothesen sollen damals Wissenschaftler wie Kopernikus und Kepler durchaus literarische Werke hinzugezogen haben. Auch wurden wissenschaftliche Probleme teilweise auch schauspielirisch aufgearbeitet. So befasste sich Dante in seiner göttlichen Komödie

schon mit dem heliozentrischen Weltbild, obwohl damals noch das geozentrische Weltbild vorherrschend war. Zwar waren Philosophie und Naturwissenschaft früher enger miteinander verbunden, trotzdem waren die präsentierten Parallelitäten in dem Vortrag nicht immer ganz nachzuvollziehen. Es blieb aber festzuhalten, dass damals oftmals neue Hypothesen mutiger geäußert wurden, weil man über den Tellerrand hinweg dachte und philosophische Ansätze mit einbezog.

Aktuelles Thema Sommerzeit

„Kurioses um die Sommerzeit“ wurde von Joachim Ekrutt präsentiert. Dies passte hervorragend zu diesem Wochenende, da am gleichen Abend mal wieder auf Sommerzeit umgestellt werden musste. Zwar gab der Referent bekannt, dass er ein Fan der Sommerzeitumstellung ist, war nach einer kurzen Abstimmung aber in der klaren Minderheit. Die meisten Menschen können heute die Argumente nach der Einführung im Jahr 1980 einfach nicht mehr nachvollziehen. Interessant war, dass bereits Benjamin Franklin sich mit der Sommerzeit beschäftigte, da er ausrechnete wie viel Kerzen man dadurch sparen könnte. Den Begriff selbst machte aber William Willett populär, der versuchte diese in Großbritannien durchzusetzen, was aber erst nach seinem Tod gelang. Was die Wenigsten wissen: in Deutschland wurde die Sommerzeit bereits 1916 eingeführt bzw. quasi erfunden, um im laufenden Krieg Einsparungen durch weniger Beleuchtungen vorzunehmen. Farmer in den USA versuchten später hingegen die Sommerzeit wieder rückgängig zu machen, weil sich die Tiere nicht daran gewöhnen konnten. Deshalb wurde die Sommerzeit zwischenzeitlich wieder abgeschafft. Aktuell denkt die Europäische Union (EU) ebenfalls darüber nach.



Abb. 4: VdS-Infostand mit historischen Büchern und Mondkarten von Schroeter.

Wilhelm Herschel und die Milchstraße

Einen sehr interessanten Vortrag hielt danach Dr. Wolfgang Steinicke über „William Herschel und die Struktur der Milchstraße“. Er studiert Herschel selbst sehr intensiv, weshalb auch demnächst von ihm ein Buch herauskommt, indem Beobachtungsgeschichten veröffentlicht werden. Zwischen 1783 und 1802 beobachtete Herschel mit seinem 18,7"-Reflektor (Brennweite: 6,1 m, Vergrößerung: ca. 160fach) den Sternenhimmel und entdeckte nicht nur viele Nebel, Sternhaufen und Doppelsterne, sondern führte auch systematische Sternzählungen durch. Dabei schlief er niemals mehr als 3-4 Stunden pro Nacht! Als Beobachtungsmethode wurde das Sweeping angewandt, ein systematisches Durchforsten des Nachthimmels. In der Schildwolke im Sternbild Schild wurden so in einem engen Bereich 356 Sterne gezählt, was eine enorme Leistung für damalige Verhältnisse ohne Goto-Montierung und automatischer Nachführung darstellte. 1784 wurde zum ersten Mal von ihm eine Sternzählung publiziert. Er untersuchte daher auch den Aufbau der Milchstraße, von der man damals schon wusste, dass sie den ganzen Himmel umschloss. Nach seinen ersten Sternzählungen deutete er

die Form der Milchstraße als blockförmiges Gebilde aus Sternen, welches an einigen Stellen geteilt wurde. Die Sonne befand sich nach seiner ersten Auffassung zentral im Block. Bis 1785 wurden von ihm 683 Sternzählungen durchgeführt, wodurch sich ein erstes schwaches Gesamtbild ergab. Er führte insgesamt 1091 Sternzählungen durch und erstellte die Zeichnung eines Milchstraßenschnittbilds, welches aber oftmals falsch verstanden wurde, da es sich nicht um die Darstellungsform der Milchstraße handelte. Schließlich zählte er nur einen Teilbereich und stellte diesen dar. Je länger er zählte, desto mehr zweifelte er an seiner ursprünglichen Annahme einer konstanten Sterndichte. Auch gab es Sterne jenseits seiner Beobachtungsgrenze, was er zuerst nicht für möglich gehalten hatte, da er annahm seine eigenen Teleskope wären so gut, dass man alles damit sehen könne. Jedes Teleskop zeigt aber nun einmal im gleichen Gesichtsfeld, je nach Leistungsfähigkeit und Himmelsqualität, unterschiedlich viele Sterne. Von daher waren seine Bemühungen der Sternzählung fast zum Scheitern verurteilt. Dies wurde von Schroeter bereits vermutet.

Historische Instrumente

Was für bemerkenswerte astronomische Teleskope in der damaligen Zeit verfüg-

bar waren, wurde von Klaus-Jochen Stepputat berichtet. Er stellte die Frage, wo die einst gigantischen historischen Fernrohre eigentlich geblieben sind? Es fing an mit Galilei, der die Erfindung des Fernrohrs des Holländers Hans Lipperhey nutzte, indem er diese als seine eigene ausgab, um daraus ein höheres Gehalt bei seiner Universität zu erhalten. Unabhängig von diesem Ethikverstoß hatten die ersten Fernrohre ein winziges Gesichtsfeld, wovon die Teilnehmer sich auch direkt durch ein mitgebrachtes Modell überzeugen konnten. Selbst der Mond war nicht ganz erfassbar und musste in Teilabschnitten beobachtet sowie gezeichnet werden. Herschel selbst musste direkt durch den Strahlengang beobachten, da er auf einen Fangspiegel verzichtete. Hinzu kam, dass die Spiegel auch oftmals schnell matt wurden, da sie durch die offene Bauart verdreckten. Es ist deshalb umso erstaunlicher, was die Astronomen damals damit alles entdecken konnten. Heute sind nur noch drei der damaligen Riesenteleskope zu besichtigen: 27-Füßer von J. H. Schroeter in Lilienthal, Lord Rosses Riesenspiegel auf Birr Castle in Irland (wurde von der AVL im September 2008 besucht) und das Observatorio Astronómico National Madrid in Spanien. Nur das Lilienthaler Teleskop ist davon auch funktionstüchtig. Der Abschluss der Tagung wurde wieder von Hans-Joachim Leue vorgenommen, der in einem Video noch einmal den Aufbau des historischen 27-Füßers zeigte. Er verwies auf die Idee des ursprünglichen Projektes und die Umsetzung der abgespeckten Version, die immerhin auch Gesamtkosten von 600.000 Euro beinhaltete. Die Gelder wurden dabei ausschließlich aus Spenden zusammengetragen, wie Klaus-Dieter Uhden, Geschäftsführer des Telescopiums Lilienthal und Gründungsmitglied der AVL am Anfang der Tagung berichtete. Daher sind keine öffentlichen Steuergelder enthalten, was durchaus bemerkenswert ist.

Den Betrieb übernehmen derzeit ehrenamtliche Mitglieder der AVL, die auch am Sonntag den Tagungsteilnehmern das Teleskop näherbrachten.

Fazit

Die VdS-Tagung war mit ca. 50 Teilnehmern gut besucht und hinterließ viele zufriedene Besucher. Höhepunkt war natürlich die Begehung des 27-Füßers am Sonntagmorgen, die von Helmut Minkus und Heinrich Köhler fachmännisch be-

gleitet wurde. So konnte auch das Wetter der Veranstaltung letztendlich nichts anhaben. Auch wenn Lilienthal mit Sicherheit der kleinste Veranstaltungsort (u.a. München, Heidelberg, Bonn) der bisherigen VdS-Fachtagungen der „Geschichte der Astronomie“ war, so war er wahrscheinlich nicht der uninteressanteste. Der Infostand der AVL wurde während der Tagung stark frequentiert und mit Interesse die Vereinszeitschrift Himmelpolizey gelesen. Ähnliches konnte man

am VdS-Infostand beobachten. Daher waren auch die Veranstalter rundum mit der VdS-Tagung zufrieden.

Literaturhinweise

- [1] VdS-Fachgruppe „Astronomie der Geschichte“: <http://geschichte.fg-vds.de>
 [2] Telescopium Lilienthal: <http://www.telescopium-lilienthal.de>



LERNE SIE KENNEN, DIE „DUNKLE SEITE“ DES ALLS!

von DR. MANFRED ZIER, Ritterhude

**In bunten Bildern wenig Klarheit,
 Viel Irrtum und ein Fünkchen Wahrheit,
 So wird der beste Trank gebraut,
 Der alle Welt erquickt und auferbaut.**

J. W. Goethe, Faust 1, V. 170 - 173

1. Der Dunkle Nachthimmel (Olbersches Paradoxon)

Schon im 19. Jahrhundert hatte sich der Bremer Arzt und Hobby-Astronom Heinrich Wilhelm Matthias Olbers darüber gewundert, dass es nachts dunkel ist. Seine Überlegungen dazu hat er im Jahre 1823 als das Olbersche Paradoxon veröffentlicht. Eigentlich, so seine Argumentation, sollte der gesamte Nachthimmel so hell sein wie die Sonnenscheibe, weil wir, wenn wir in irgendeine Himmelsrichtung blicken, immer schließlich auf einen leuchtenden Stern sehen. Das ist vergleichbar der Situation, dass wir immer auf einen Baum blicken, wenn wir von außen einen ausgedehnten Wald betrachten.

Nun war auch Olbers selbst klar, dass diese Überlegung nur dann richtig ist, wenn alle der folgenden Bedingungen erfüllt sind. Erstens das All ist beliebig weit ausgedehnt, zweitens das All ist überall

näherungsweise gleichmäßig mit Sternen gefüllt, drittens die Sterne leuchten unendlich lange, und viertens das Licht der beliebig vielen und auch beliebig weit entfernten Sterne hatte auch Zeit zu uns zu gelangen.

Die offensichtliche Dunkelheit bei Nacht zeigt, dass mindestens eine dieser Bedingungen nicht erfüllt sein kann.

Dieses Paradox kann man als das erste Kapitel der „Dunklen Seite“ des Alls in der Kosmologie ansehen.

2. Die „Dunkle Materie“

Das zweite Kapitel der „Dunklen Seite“ des Alls wurde 1933 von dem Schweizer Astronom Fritz Zwicky aufgeschlagen. Er beobachtete, dass in einem Galaxienhaufen mit dem Namen „Coma Haufen“ (im Sternbild „Haar der Berenike“) manche der auftretenden Umlaufgeschwindigkeiten derart groß waren, dass die sichtbaren Massen im Coma Haufen bei

weitem nicht ausreichen, um über deren Gravitationswirkung diese schnellen Elemente im Haufen festzuhalten.

Er stellte daher die Hypothese auf, dass es eine unsichtbare „Dunkle Materie“ gibt, die die fehlenden Massen beisteuert, um den Coma Haufen zusammenzuhalten.

Diese Hypothese wurde 1960 verstärkt, als die US-amerikanische Astronomin Vera Rubin eine umfangreiche Beobachtung und Analyse von Umlaufgeschwindigkeiten der Sterne von Spiralgalaxien durchführte. Ihre Analyse ergab, dass die Umlaufgeschwindigkeiten mit zunehmendem Abstand zur Galaxienmitte größer waren als die, die man aus der Massenverteilung der sichtbaren Sterne mittels des Newton'schen Gravitationsgesetz errechnen konnte.

Bis heute halten die Beobachtungen und die entsprechenden physikalischen Modellierungen an, dass die sichtbare Mate-