

Literaturhinweise

- [1] Webseite der Vereinigung der Sternfreunde (VdS): <https://www.sternfreunde.de>
- [2] Harald Meller trifft Wolfhard Schlosser – neue Forschungen zur europäischen Frühbronzezeit.
https://www.youtube.com/watch?v=i_0PrS8XXIM
- [3] Webseite der VdS-Arbeitsgruppe Remote-Sternwarten: <https://remotesternwarten.sternfreunde.de>
- [4] Astrofarm Hakos in Namibia: <https://www.hakos-astrofarm.com/de/>
- [5] Bild von Jürgen Adamczak, AVL (alle anderen Bilder sind vom Autor selbst)
- [6] Homepage von Telescope Live: <https://www.telescope.live>
- [7] Homepage von Astrofotograf Adam Block: <https://www.adamblockstudios.com>
- [8] Reiff-Stiftung für Amateur- und Schulastronomie: <http://www.reiff-stiftung.de/die-reiff-foerderpreise/>
- [9] Reiff-Förderpreise 2022: Die Preisträger: <http://www.reiff-stiftung.de/2022/11/12/reiff-forderpreise-2022-die-preistrager/>
- [10] ESA – Science Office: künstlerische Darstellung von Hera im Orbit um Didymos.
Quelle: https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2015/04/Hera_in_orbit
- [11] Xavier Jubier: Total Solar Eclipse Below the Bottom of the World. Astronomy Picture of the Day vom 05. Dezember 2021, URL: <https://apod.nasa.gov/apod/ap211205.html>



AKAG-TAGUNG IN BREMEN/LILIENTHAL

Arbeitskreis Astronomie-Geschichte in der Astronomischen Gesellschaft aus Hamburg war zu Gast

von DR. KAI-OLIVER DETKEN, *Grasberg*

Die Tagung des Arbeitskreises Astronomie-Geschichte in der Astronomischen Gesellschaft (AKAG), die von Prof. Gudrun Wolfschmidt organisiert wurde, fand zwischen dem 16.-18. September in Bremen und Lilienthal statt. Für die Organisation wurden im Vorfeld die Olbers Gesellschaft und die AVL angesprochen, damit ein reibungsloser Ablauf vor Ort gewährleistet werden konnte. Die Tagung beschäftigte sich mit Instrumenten, Methoden und Entdeckungen für innovative Entdeckungen in der Astronomie und fand am Wochenende in der Hochschule für Nautik in Bremen statt. Am Freitag besichtigten die Teilnehmer vorab das Telescopium in Lilienthal, denn zum geschichtlichen Hintergrund und zum Wiederaufbau gab es ebenfalls einen Vortrag auf der Tagung.

In der Geschichte der Wissenschaften und in der Astronomie gab es in der Vergangenheit bis heute neue Instrumente, Entdeckungen und Erfindungen, die richtungsweisend für den weiteren Verlauf der Forschung waren. Dabei ging es den Astronomen und den Instrumentenbauern um die gezielte Suche nach Erklärung eines Phänomens oder um die Bestätigung einer Theorie. Es wurden aber auch durch Zufall neue Phänomene entdeckt, die dann einer Erklärung bedurften und eine neue Theorie oder ein neues Instrumentarium ergaben. Solche Meilensteine in der Geschichte der Astronomie sind beispielsweise die Erst-

veröffentlichung des heliozentrischen Weltbildes im Jahr 1543, die Erfindung des Fernrohrs im Jahr 1609 oder die Entdeckung der Drei-Kelvin-Strahlung im Jahr 1965. Weitere Beobachtungen wie Tycho's Supernova von 1572, die Erfindung des Mikrometers ab 1609, die Erfindung des Meridiankreises, die Einführung von Computern oder die Anwendung der Spektralanalyse beim Licht der Himmelskörper seit 1859 können ebenfalls genannt werden.

Die Tagung soll daher den Raum bieten solche Meilensteine der Geschichte nachzugehen und ggf. Material für weitere wissenschaftstheoretische und philoso-

phische Überlegungen bereitzustellen. Hierbei sind von besonderem Interesse die jeweilige Motivation der damals handelnden Personen sowie die weltanschaulichen, religiösen und gesellschaftlichen Kontexte. Aber auch die technischen Rahmenbedingungen, die seit dem späten 20. Jahrhundert die Nutzung von Computern einbezieht, werden ebenfalls einbezogen. Der Bau immer leistungsfähiger Teleskope, um unser Universum entdecken zu können, ist ein weiteres spannendes Kapitel des technischen Fortschritts.

Daher stand am Freitag im Vorfeld der Tagung natürlich auch die Besichtigung

des Telescopium in Lilienthal [1] auf dem Programm, denn Johann Hieronymus Schroeter baute Ende des 18. Jahrhunderts das größte Teleskop des europäischen Festlands mit sehr guten optischen Fähigkeiten (siehe Abbildung 1). Das Wetter meinte es allerdings an diesem Tag, wie an dem gesamten Wochenende, weniger gut mit den Teilnehmern, denn es fiel fast permanent Regen. Der Einführungsvortrag von Gerald Willems konnte aber im Trockenen im Besucherraum gehalten werden und wurde zeitlich etwas ausgedehnt. Danach gab es ein Lichtblick, denn der Regen hielt sich während der Führung am Teleskop durch Helmut Minkus zurück, so dass zwar keine Beobachtung stattfinden konnte, aber immerhin genug Zeit für Erläuterungen und Fragen vorhanden waren. So erfuhren die Teilnehmer, wie das Teleskop bewegt werden kann, dass es inzwischen einen neuen Spiegel erhalten hat und dass eine Vorrichtung zur automatisierten Nachführung in der Planung ist. Letzteres fiel den Besuchern auf, da bereits eine neue Anzeige in der Beobachtungshütte vorhanden und Verkabelungen sichtbar



Abb. 1: Telescopium Lilienthal – das 27füßige Teleskop aus der Luftperspektive.

Alle nicht anders gekennzeichneten Abbildungen vom Autor.

waren. Der kurzweilige Besuch endete mit einem Gruppenfoto (siehe Abbildung 2), welches nur den Teil der Tagungsteilnehmer enthielt, die es bei dem Wetter nach Lilienthal geschafft hatten. Der Abend wurde danach gemeinsam im nahegelegenen griechischen Restaurant verbracht und klang so gemütlich aus. Am Samstag stand das eigentliche Ta-

gungsprogramm an der Hochschule Bremen bei der Olbers-Gesellschaft (siehe Abbildung 3) auf der Agenda. Der Einführungsvortrag wurde dabei von Prof. Gudrun Wolfschmidt selbst gehalten, die über die geschichtliche Entwicklung des Fernrohrs bis hin zu den heute größten Teleskopen in Chile berichtete. Radioteleskope blieben dabei ebenfalls nicht unerwähnt, die sich aus der Radartechnik des zweiten Weltkriegs entwickelten. Die Entdeckung der Hintergrundstrahlung im Jahre 1964 durch Arno Penzias und Robert Woodrow Wilson, die beim Test einer neuen empfindlichen Antenne als Störsignal empfangen wurde, war dabei ein Meilenstein der Kosmologie. Sie wird auch als Drei-Kelvin-Strahlung bezeichnet und erfüllt das ganze Universum mit nahezu isotroper Strahlung im Mikrowellenbereich, die kurz nach dem Urknall entstanden ist. Ihre Entdeckung hatte eine herausragende Bedeutung für die physikalische Kosmologie, da sie als Beleg der Urknalltheorie gilt. Mit leistungsfähigen Weltall-Teleskopen wie dem Hubble Space Telescope (HST) und dem James Webb Telescope (JWST), die im sichtbaren Licht und im Infrarotbereich ganz neue Beobachtungsmöglichkeiten schu-



Abb. 2: Gruppenfoto der AKAG-Teilnehmer, die es bei dem schlechten Wetter zum Telescopium geschafft hatten.

Abbildung: Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt

fen, schloss der Vortrag.

Im Anschluss daran berichtete Susanne Hoffmann über die Innovation des Event Horizon Telescope (EHT) [2]. Das EHT ist ein Verbund von Radioteleskopen, um mittels Very Long Baseline Interferometry (VLBI) weit entfernte Schwarze Löcher zu untersuchen. Die erste Abbildung eines Schwarzen Lochs wurde damit im April 2019 erreicht, indem die ersten hochauflösenden Aufnahmen des aktiven Kerns der Galaxie Messier 87 der Öffentlichkeit vorgestellt wurden. Dabei handelte es sich um das Endergebnis einer monatelangen Analyse mit komplexen Bildverarbeitungsalgorithmen und Ausschluss von Störeffekten. Trotzdem ist so ein Bild letztendlich schwer erklärbar, wie die Vortragende erläuterte. Denn man kann ein Schwarzes Loch nur durch indirektes fotografieren ablichten. Zusätzlich zu dem bekannten Bild von Messier 87 wurde das Schwarze Loch unserer Milchstraße fotografiert. Dies gelang auch, obwohl es viel kleiner war (siehe Vergleich in Abbildung 4). Damit sollen nun Vorhersagen der Allgemeinen Relativitätstheorie überprüft sowie Erklärungsansätze zur Entstehung der äußerst energetischen Jets supermassereicher Schwarzer Löcher gefunden werden.

Das EHT steht am Ende einer langen Astronomie-Tradition. Seit Anfang des 20. Jahrhunderts wird in der professionellen Astronomie nicht mehr beobachtet und die Fotografie ermöglichte neue Entdeckungen. Heute werden sogar Teleskope zusammenschaltet, um noch mehr Lichtstärke zu erhalten. Als Beispiel kann das Radioteleskop Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array (ALMA) [3] in den chilenischen Anden genannt werden. Seine Antennenanlage besteht aus 66 transportablen, ausrichtbaren Parabolantennen, mit meist 12 m Durchmesser, die über Entfernungen von bis zu 16 km verteilt werden können und zu einem Interferometer-Radioteleskop zu-

sammengeschaltet werden. Die Antennen befinden sich bei San Pedro de Atacama, in der Chajnantor-Hochebene, in mehr als 5000 m über dem Meeresspiegel, wo die dünne und extrem trockene Erdatmosphäre für Radiowellen besonders durchlässig ist. Beobachtungsobjekt ist die kalte interstellare Materie, zur Erforschung der Stern- und Planetenentstehung. Das Radioteleskop wurde in einer internationalen Kooperation gebaut und wird von ESO, AUI/NRAO und NAOJ gemeinsam betrieben. In der Evolution der Astronomie ist daher der Mensch inzwischen nicht mehr ausschlaggebend wie die Vortragende betonte, sondern das Instrument selbst. Instrumente beobachten jenseits der optischen Strahlung, während elektronische Rechner Bilder am Computer zusammensetzen. Eine weltweite Zusammenarbeit ist durch das Internet ebenfalls selbstverständlich geworden. So lassen sich ganz neue Innovationen erzielen.

Dr. Kai-Oliver Detken von der AVL berichtete danach in Vertretung von Hans-Joachim Leue über den Wiederaufbau des 27-füßigen Spiegelteleskops. Dabei ging er auch auf die Astronomen Karl Ludwig Harding, Friedrich Wilhelm Bes-

ser und Heinrich Olbers ein, die neben J. H. Schroeter in Lilienthal wirkten. Harding unterrichtete zunächst als Hauslehrer Schroeters Sohn, bevor er ab 1796 die Stelle des Inspektors an der Sternwarte wahrnahm. Er experimentierte gerne mit neuen Spiegelkompositionen, um diese leistungsfähiger zu machen. Am 01. September 1804 entdeckte er zudem in Lilienthal den Asteroiden Juno. Danach wurde er 1805 als Professor nach Göttingen berufen, weshalb Bessel den Inspektoren-Posten übernahm. Als 1810 auch Bessel eine Professorenstelle in Königsberg annahm, war die Zeit für den 27-Füßer abgelaufen, denn die französische Verwaltung übernahm zu diesem Zeitpunkt Lilienthal und entledigte Schroeter von all seinen Ämtern. Bessel blieb zeitlebens in Königsberg, leitete dort auch die Sternwarte und schaffte eine für damalige Zeiten nicht für möglich gehaltene Parallaxenmessung des Sterns 61 Cygni, die für die Entfernungsbestimmung elementar war und bis heute ist. Bessel war eigentlich Kaufmann und brachte sich das mathematische Rüstzeug selber bei. Er wurde von Henrich Wilhelm Olbers entdeckt, der selber ein begeisterter Amateurastronom war und



Abb. 3: Tagungsort war die Hochschule für Nautik in Bremen.

dieser Tätigkeit parallel zu seinem Arztberuf nachging. Da Olbers nur mit vier Stunden Schlaf pro Nacht auskam, machte er umfangreiche Beobachtungen. Er entdeckte neue Kometen und im Jahr 1802 die Asteroiden Pallas und Vesta.

Aber auch Schroeter selbst schien den Beruf als Amtmann in Lilienthal nur nebenbei ausgeübt zu haben, wenn man seine umfangreichen Observatorien betrachtet. Im Jahr 1794 stellte er sein Riesenteleskop mit 50,8 cm Öffnung und 8,25 m Brennweite fertig (siehe Abbildung 5). Damit beobachtete er Mond, Nebel, Sternhaufen und Planeten. Durch das Teleskop erlangte Schroeter Berühmtheit und Anerkennung weit über die Grenzen Deutschlands hinaus. Aufgrund Schroeters Sehschärfe und der ständigen Verbesserung seiner Teleskope wurden von ihm sehr exakte Beobachtungen bei bis zu 500facher Vergrößerung durchgeführt. Das ist heute schon alleine durch das wetterbedingte Seeing in unseren Breitengraden nicht mehr möglich. Mit Harding zusammen experimentierte er mit dem Zusatz Arsen, um eine weißglänzende Oberfläche zu erhalten. Dies stand im Gegensatz zu den Herschel-Spiegeln, die ausschließlich aus Zinn und Kupfer bestanden. Dieser Fortschritt in der Spiegelfertigung wurde

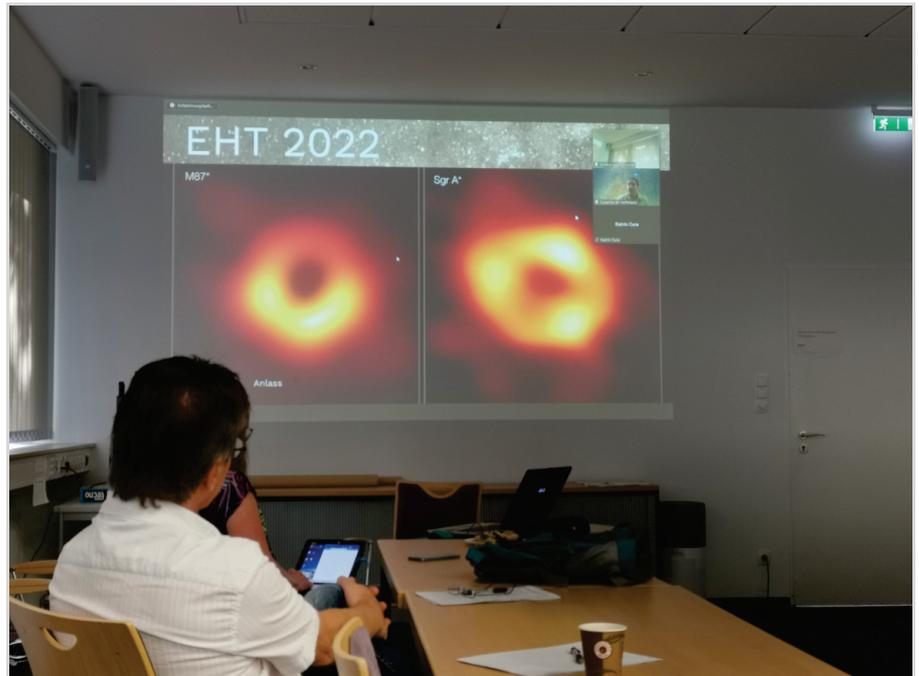


Abb. 4: Schwarze Löcher im Bildvergleich.

aber nicht von anderen Astronomen (wie z.B. Herschel) übernommen, da in der Astronomie-Szene damals wohl hauptsächlich das Wort Herschels galt. Vielleicht wurde auch zu wenig darüber von Schroeter veröffentlicht oder ging durch die Wirren des Krieges verloren. Originalspiegel von damals sind jedenfalls noch erhalten und besitzen immer noch eine sehr gute Qualität.

Abschließend wurde über den Wiederaufbau des 27-füßigen Teleskops berichtet – eine Aufgabe, die eigentlich für die

Astronomische Vereinigung Lilienthals (AVL) vorgesehen war. Da allerdings die Kosten ein Verein nicht alleine schultern konnte, wurde bereits 2004 eine gemeinnützige Stiftung durch den damaligen ersten Vorsitzenden Klaus-Dieter Uhden gegründet. Nach diversen Anläufen entstand im Jahr 2015 eine abgespeckte Version der ursprünglichen Planung. Trotz weniger Zeichnungen des Originals konnte das Teleskop wieder hergerichtet werden, so dass im November die Einweihung mit ESA-Ehrengast Thomas Reiter stattfinden konnte. Der Betrieb des Teleskops wird heute durch eine Arbeitsgruppe der AVL durchgeführt, obwohl dies eigentlich so nicht beabsichtigt war. Inzwischen wurde ein neuer Spiegel eingebaut, da der alte Astigmatismus aufwies. Das neueste Projekt am Telescopium will eine automatisierte Nachführung mittels Motoren ermöglichen, so dass man bei Besichtigungen entspannter den Himmel beobachten kann und die evtl. auch die fotografische Nutzung ermöglicht.

In einem weiteren Vortrag beschäftigte sich bei Katrin Cura mit dem Urenkel von Wilhelm Olbers, der allerdings Botaniker neben dem Arztberuf war. Sein

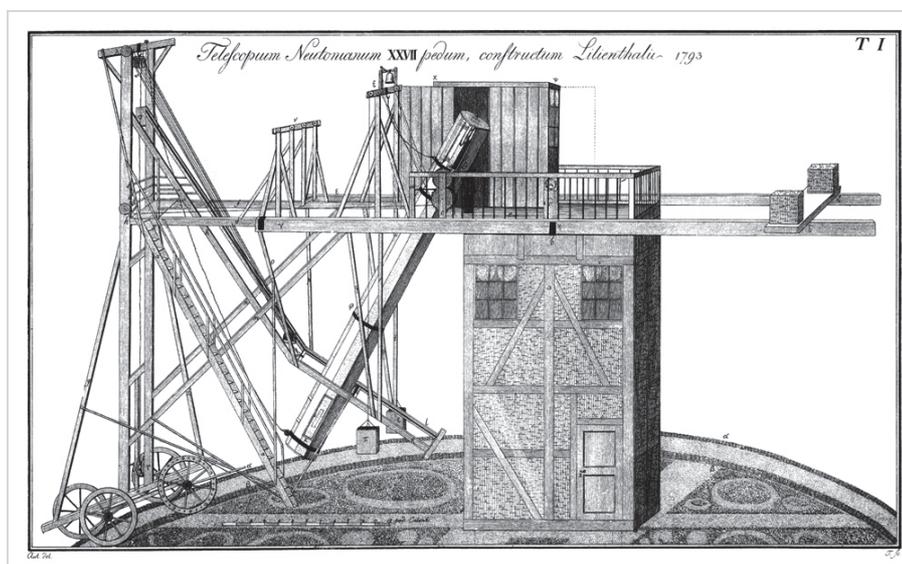


Abb. 5: Zeichnung des 27-füßigen Teleskops von J.H. Schroeter aus dem Jahr 1793. Abbildung: Public Domain.