

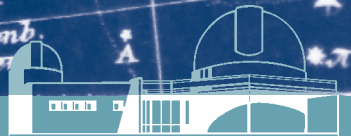
dem Himmel nahe

Mitteilungen | Informationen | Programm

Nördliche Sternbilder im Januar. Johann Elert Bode 1778. Original im Archiv der Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.



Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.
 Zeiss-Planetarium am Insulaner



Die 18. Ausgabe unseres Mitgliedermagazins erscheint in einer Zeit „umwälzender“ Entwicklungen am Insulaner. Das Planetarium ist seit dem 9. Juli diesen Jahres für den Besucherverkehr geschlossen; wir müssen alle unsere „Habseligkeiten“ sortieren, zusammenpacken und auslagern, denn nach dem 30. September 2023 soll das Gebäude auch für den Verein geschlossen werden.

Die Vereinsadresse bleibt aber am Insulaner erhalten! Damit eine sichere Zustellung der Post auch in Bauzeiten am Insulaner gegeben ist, haben wir zusätzlich eine Postfachadresse eingerichtet! Sie lautet

Verein Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.
Postfach 330 141
14171 Berlin

Unsere Tätigkeiten werden wir überwiegend auf die Sternwarte konzentrieren, Praktika und AGs finden dort statt, auch ein Teil der Bibliothek zieht dort ein und zwei Web-Terminals für den Gebrauch unserer Mitglieder werden dort eingerichtet. Wir versuchen alles, um den gewohnten Service für unsere Mitglieder auch zu Bauzeiten aufrecht zu erhalten.

Da wir nicht wissen, wie sich unsere Erreichbarkeit über Telefonverbindungen in der nächsten Zeit gestalten wird (die schon jetzt sehr eingeschränkt ist), empfehlen wir dringend, unsere neue E-mail-Adresse

für Ihre Kontaktaufnahme zu benutzen. Wir versprechen, so bald als möglich darauf zu reagieren.

vorstand@wfs.berlin

Die Mittwochsvorträge „Wissenschaft live“ finden seit dem 6. September im Rathaus Schöneberg statt (*siehe auch S. 4 und 5*). In Ausnahmefällen können auch andere Örtlichkeiten für Vorträge in Betracht kommen. Vergewissern Sie sich bitte daher immer auf unserer Webseite über den aktuellen Ort für den nächsten Vortrag!

Wir bleiben auch für die Zukunft zuversichtlich für die Möglichkeiten, unsere Aufgaben weiterhin sinnvoll wahrnehmen zu können.

Bleiben Sie uns gewogen und nutzen Sie die angebotenen Veranstaltungen in der Sternwarte auf dem Insulaner, der Archenhold-Sternwarte und dem Zeiss-Großplanetarium im Rahmen Ihrer Mitgliedschaft.

Und noch eine Bitte: **falls Sie uns noch eine Extra-Spende zukommen lassen wollen – jetzt ist sie so willkommen wie nie**. Die Ausgaben für die Auslagerungen und Umzüge werden unsere Vereinskasse zusätzlich belasten! Im Voraus herzlichen Dank für Ihre Großzügigkeit!

Bleiben Sie zuversichtlich, der Verein hat in 70 Jahren schon manche Durststrecke überstanden!

Ihr Vorstand

Und noch ein Jubiläum – 70	Dr. Karl-Friedrich Hoffmann	3
Wissenschaft am Mittwoch		4
Röntgen	Dr. Karl-Friedrich Hoffmann	6
Schwarze Löcher – TEIL 1	Carsten Busch	10
Orientalismus auf dem Telegrafenberg	Dr. Brigitte Pedde	12
Der Vulkanausbruch der Laki-Spalte in Island	Dr. Friedhelm Pedde	16
100 Jahre Planetarium – TEIL 2	Otto Wöhrbach	18
Jahrestage	Dr. Friedhelm Pedde	21
Sterne lügen nicht	Philipp Dufft	22
INTERNES Sternpatenschaften IMPRESSUM		24
Die Lange Nacht des Insulaners	Dr. Monika Staesche	26
1 – 2 – 3 „Neue Zuhause“		28
Sonne – Sonnenflecken	Gerold Faß	30
Mondnacht	Gerold Faß	32
Die Planeten	Uwe Marth	34

Und noch ein Jubiläum ...

70

Dr. Karl-Friedrich Hoffmann – WFS Berlin



Der Verein besteht am 5. September genau 70 Jahre!

Am 5. September 1953 wurde der Verein „Wilhelm-Foerster-Sternwarte Berlin“ unter der Nr. 1849 Nz amtlich in das Vereinsregister eingetragen, bekam den Zusatz „e.V.“ und war damit rechtlich existent. Zuvor hatte die Gründungsversammlung am 8. Juni 1953 die Satzung verabschiedet und das Hauptfinanzamt für Körperschaften mit Wirkung vom 22. Juli 1953 den Verein als „besonders förderungswürdig und gemeinnützigen Zwecken dienend“ anerkannt.

Diese Voraussetzungen waren wichtig, damit das Land Berlin seine Förderung mit öffentlichen Mitteln von einzelnen Projekten bereit war umzustellen auf eine Dauerförderung zum Betrieb der Sternwarte. Der Verein bot dafür Schulklassen und Jugendgruppen kostenlose Führungen und Unterricht in Astronomie sowie regelmäßige Zusammenarbeit mit den Volkshochschulen an. Außerdem wurde die Sternwarte weiterhin regelmäßig für öffentliche Führungen geöffnet.

Diese Kooperation des Vereins mit der Senatsverwaltung für Bildung/Schulen ist die Basis für die im Rückblick immer wieder erstaunliche Entwicklung von der „Ruinensternwarte“ in der Papestrasse über den Umzug auf den Insulaner und den Bau des Großplanetariums zu einem einmaligen astronomischen Volksbildungszentrum in Europa.

Mit Sicherheit haben die politischen Rahmenbedingungen diese Entwicklung gefördert; die zunehmende Abschottung der Archenhold-Sternwarte in Treptow für Westberliner Schüler schon in den fünfziger Jahren und zusätzlich der Mauerbau 1961 veranlasste die vorausschauende Volksbildungsverwaltung unter Senator Tiburtius die Westberliner Sternfreunde nach Kräften zu unterstützen und neben den jährlichen Zuwendungen auch in der „Lottostiftung“ ihr Gewicht für die Bewilligung der Investitionsmittel zum Bau von Sternwarte und Planetarium einzubringen.

Der Bezirk Schöneberg tat sein Übriges, in dem er die Liegenschaften am Insulaner kostenlos zur Verfügung stellte. Eine überaus erfolgreiche „public private partnership“ (PPP) war installiert – auch wenn man das damals noch nicht so nannte.

Satzung § 2,1

Der Verein pflegt und fördert die volkstümliche Astronomie in Berlin im Sinne Wilhelm Foersters. Es ist sein Ziel, zur Verbreitung astronomischer Kenntnisse beizutragen durch Veranstaltungen von Vorträgen, Sternführungen und Fernrohrbeobachtungen usw., und darüber hinaus Sternfreunden die Möglichkeit zu eigener wissenschaftlicher Beobachtung unter fachlicher Anleitung zu geben ...

Dieser Passus der Satzung, seit 1953 nahezu unverändert, war die Verpflichtung des Vereins. Seine daraus erwachsene Aufgabe hat der Verein mit seinen Angestellten und ehrenamtlichen Mitarbeitern in den vergangenen Jahrzehnten so überzeugend ausgefüllt, dass das auch die Öffentlichkeit immer wieder mit Respekt honoriert hat.

In einer Jubiläumsveranstaltung im Rathaus Schöneberg am 6. September (s. S. 28) wurde an diesen Weg des Vereins erinnert, auch daran, dass die Aufgaben der Satzung weiter bestehen und in der Zusammenarbeit mit der Stiftung Planetarium heute ihre Fortsetzung finden.

ALLZEIT 4'97

PLANETARIUM
AM INSULANER
WILHELM-FOERSTER-
STERNWARTE
BERLIN

50 Jahre
Wilhelm-Foerster-
Sternwarte e.V.
mit Planetarium
am Insulaner

Programm
September 97
bis November 97

50-Jahr-Feier:
Umfangreiches
Jubiläumsprogramm

Bamberg-Refraktor:
Restauriert und
neu aufgestellt

Große Ausstellung:
ESA 2000

Neues Programm:
Hörspielkino
Fritz

Oktober 2023

4. Oktober

Prof. Dr. Andreas Bolte

– Thünen-Institut für Waldökosysteme, Eberswalde

Wie können wir unsere Wälder fit machen für den Klimawandel?

Das Thünen-Institut für Waldökosysteme in Eberswalde ist Teil der Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und untersucht die aktuelle Situation der Wälder in Deutschland (vor allem auch in Brandenburg) und entwickelt Ideen und Konzepte für die Waldanpassung an den Klimawandel. Der Institutsleiter wird diese Erkenntnisse und Planungen darstellen und gegebenenfalls diskutieren.

11. Oktober

Dr. Martin Federspiel – Planetarium Freiburg

Die kosmische Entfernungsleiter im Zeitalter von Gaia

Es ist eine der fundamentalen Aufgaben der Astronomie, Entfernungen zu kosmischen Objekten zu messen. Ohne Entfernungen hätten wir keine Kenntnis von wesentlichen physikalischen Eigenschaften kosmischer Objekte, wie etwa ihrer Leuchtkraft. Auch in der Kosmologie spielen Entfernungen eine zentrale Rolle, etwa wenn es um die Expansionsrate des Universums oder das allgemein-relativistische Modell geht, mit dem wir unser Universum beschreiben. Gerade in der Kosmologie gab es jahrzehntelange unüberbrückbare Differenzen über die extragalaktische Entfernungsskala. Satellitenprojekte wie HIPPARCOS und besonders Gaia haben hier große Fortschritte gebracht. Gleichzeitig sind aber auch neue Probleme aufgetaucht.

25. Oktober

Prof. Dr. Gerhard Franz – TU Berlin

Ein Blick in die Frühzeit der Evolution – 1,5 Milliarden Jahre alte Mikroorganismen

Eine internationale Arbeitsgruppe um Prof. Franz konnte erstmals Mikroorganismen aus der Frühzeit der Evolution vor 1,5 Milliarden Jahren studieren. Sie sind von herausragender Bedeutung für die Entwicklung des frühen Lebens. Es sind die bis jetzt ältesten, dreidimensional erhaltenen Mikrofossilien auf der Erde.

Die Veranstaltung „WISSENSCHAFT live“ (intern „Mittwochsvorträge“), in der Wissenschaftler*innen, Journalist*innen und Amateurastronom*innen wöchentlich über ihre Arbeiten und neue wissenschaftliche Erkenntnisse berichten und zur Diskussion stellen, hat eine fast 70jährige Tradition. Sie wurde nicht unterbrochen durch die Umzüge von der Papestrasse auf den Insulaner und schließlich ins Planetarium, wo sie seit 1965 regelmäßig am Mittwochabend stattfanden.

Für die Zeit der Schließung des Planetariums am Insulaner für umfassende Renovierungen und Umbauten für etwa zwei bis drei Jahre dürfen wir mit Zustimmung des Bezirks Tempelhof-Schöneberg die Veranstaltung am Mittwoch um 20.00 Uhr im Rathaus Schöneberg abhalten.

Bis zur Drucklegung konnten leider für viele Termine noch keine Kandidaten verpflichtet werden. Schauen Sie darum bitte regelmäßig auf unsere Website <https://wfs.berlin/wissenschaft-live/>, um den aktuellen Stand zu erfahren.

*Unser neues Zuhause
für die Wissenschaft am Mittwoch:
Der Kinosaal und Vortragsraum
im Rathaus Schöneberg
mit 80 Sitzplätzen*



Erst viel später, vor etwa 600 Millionen Jahren, hat die Evolution Skelette aus Kalziumkarbonat oder Phosphat erfunden. Es entstanden Wirbellose wie Muscheln, Korallen oder Schnecken, die bisher ältesten gefundenen Fossilien. Prof. Franz: „Was wir jetzt gefunden haben, ist viel wertvoller als alle Edelsteine!“

November 2023

1. November

Carsten Busch – Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik Hamburg; Dozent am Studienkolleg, an der HafenCity Universität (HCU) und an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg

Können Schwarze Löcher vergessen?

Zu Beginn der 1970er Jahre stellt der Physiker John Wheeler eine für den Laien unschuldig klingende Frage: Was passiert, wenn man eine heiße Tasse Tee in ein Schwarzes Loch wirft? Physikalisch birgt dieses auf den ersten Blick harmlose Gedankenexperiment allerdings Sprengstoff, scheint hier doch ein fundamentales Naturgesetz verletzt zu sein. Der israelische Doktorand Jacob Bekenstein dachte intensiv über Wheelers Frage nach und fand dabei eine überraschende Lösung, die den Physiker Stephen Hawking zunächst verärgerte, später jedoch zu einem der größten Triumphe seiner Karriere verhalf. Anfang der 1980er Jahre sponsert dann der umstrittene Persönlichkeitsentwicklungs-Guru Werner Erhard eine Konferenz für eine kleine Physikerelite, bei der ein unerbittlicher „Krieg um das Schwarze Loch“ eröffnet wurde.

Erfahren Sie, welches eines der letzten großen Geheimnisse der Physik ist, was Schwarze Löcher und Dampfmaschinen gemeinsam haben und ob wir möglicherweise in einem Hologramm leben.

Dezember 2023

6. Dezember

**Prof. Dr. Ferdinand Schmidt-Kaler
– Universität Mainz**

Quantencomputer mit gefangenen Ionen

Quantencomputer versprechen höchste Rechenleistung. Worin besteht das Funktionsprinzip dieser völlig neuartigen Rechenmaschinen? Es sind für uns die unerwarteten und ungewohnten Eigenschaften der

Quantenmechanik. Aber wie steht es um seine Realisierung? Wo liegen die ersten möglichen Anwendungen eines Quantencomputers? Ich beschreibe den Weg zum Bau eines Quantencomputers mit Ionen, der an den Hochleistungsrechner MOGON in Mainz angeschlossen wird. Diese Kombination wird besonders geeignet sein für die Simulationen von komplexen Molekülen und zur Energie-Optimierung chemischer Reaktionen.

13. Dezember

Dr. Markus Mugrauer – Astrophysikalisches Institut der Friedrich Schiller Universität Jena

Exoplaneten und Braune Zwerge

Vor mehr als 25 Jahren wurden die ersten Exoplaneten und Braunen Zwerge als Begleiter von sonnenähnlichen Sternen detektiert. Mit diesen Entdeckungen wurde ein neues Forschungsgebiet der modernen Astrophysik begründet, wofür im Jahr 2019 auch der Nobelpreis für Physik verliehen wurde. Im Vortrag wird die Entdeckungsgeschichte der Exoplaneten und Braunen Zwerge beschrieben und die Eigenschaften wie auch Theorien zur Entstehung dieser substellaren Objekte erläutert. Des Weiteren werden unterschiedliche Beobachtungstechniken vorgestellt, mit denen diese leuchtschwachen Begleiter der Sterne nachgewiesen und sogar direkt neben ihren Zentralgestirnen abgebildet werden können, was eine detaillierte Untersuchung ihrer Eigenschaften ermöglicht. Im Rahmen des Vortrages werden auch Exoplaneten und Braune Zwerge präsentiert, die der Referent in den letzten Jahren mit Teleskopen auf der Erde, wie z.B. mit dem Very Large Telescope der europäischen Südsternwarte in Chile aber auch mit Weltraumteleskopen entdecken und untersuchen konnte.

Januar 2024

Prof. Dr. Andreas Huth – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Leipzig und Universität Osnabrück

Dynamik komplexer Ökosysteme am Beispiel tropischer Wälder und ihre ökologische Modellierung (Arbeitstitel)

Professor Huth ist Leiter einer Forschergruppe am Department „Ökologische Systemanalyse“ am UFZ. Seine Schwerpunkte sind Ökologische Modellierung, Wälder, Kohlenstoffbilanzen und Fernerkundung.

Bitte informieren Sie sich auch auf unseren Internetseiten unter: www.wfs.berlin/wissenschaft-live/

Zum 100. Todestag von Wilhelm Conrad Röntgen

Wie ein Name zur Tätigkeit avancierte

am 10. Februar 2023

Dr. Karl-Friedrich Hoffmann – WFS Berlin



Wilhelm Conrad Röntgen, um 1900
(Deutsches Museum München)

Wir alle haben es schon benutzt, das Verb „röntgen“. Fast jeder hat eine oder mehrere medizinische Untersuchungen erlebt, bei der ein Körperteil „geröntgt“ wurde. Mit dieser segensreichen Methode kann der Körper „von innen“ besichtigt werden, Knochenbrüche schnell und präzise diagnostiziert und krankhafte Veränderungen in allen Körperteilen festgestellt werden. Viele weitere Anwendungen in Technik und Wissenschaft benutzen diese „Durchleuchtung“ des jeweiligen Objekts ohne es zu verändern oder gar zu zerstören. Die Entdeckung der Röntgenstrahlen war in der Tat ein fundamentales Ereignis für die Wissenschaft.

Der Lohn sorgfältiger Beobachtung

Der Professor Wilhelm Conrad Röntgen war ein in Kollegenkreisen geschätzter gewissenhafter Experimentator, der einige präzise Arbeiten zu damals aktuellen physikalischen Problemen der Eigenschaften von Gasen und Kristallen veröffentlicht hatte. Ein wesentlicher Teil seiner Zuverlässigkeit war die ständige Wiederholung von Experimenten, bis er sicher war, dass alle möglichen Fehler ausgemerzt waren. Außerhalb der akademischen Öffentlichkeit war er aber unbekannt. Das änderte sich schlagartig.

Im Herbst 1895 experimentierte Röntgen in seinem Labor an der Universität Würzburg mit einer so genannten Kathodenstrahlröhre, die seit einigen Jahren in verschiedenen Physik-Laboratorien im Einsatz war. In einer Vakuumröhre wurde zwischen zwei Elektroden eine hohe Spannung angelegt, bis sich trotz des Vakuums eine elektrische Leitung ergab, die durch Heizen der Kathode (negativer Pol) deutlich erhöht wurde. Dabei entstanden „Kathodenstrahlen“, die sich in verschiedenen Leuchterscheinungen an der Glaswand und an in die Röhre eingebrachten Materialien kundtat, deren Ursache aber noch nicht geklärt war (das „Elektron“ als Teilchen war noch nicht entdeckt).

Am 8. November 1895 beobachtete Röntgen, dass ein entfernt liegendes Bariumsalz auf dem Labortisch zu Leuchten begann, sobald die Röhre in Betrieb war. Das Aufregendste war aber, dass das Leuchten auch dann noch auftrat, als er die Röhre mit schwarzen Pappschichten ummantelt hatte! Von der Röhre musste also eine unsichtbare Strahlung ausgehen, die auch die Pappschicht durchdrang!



Die erste Röntgen-Aufnahme:
Die Hand von Wilhelm Röntgens Frau Bertha am 22.12.1895
(© Deutsches Röntgen-Museum)

Er war aufs Höchste fasziniert, schloss sich wochenlang in seinem Labor alleine ein und führte in kurzer Zeit eine große Zahl von Experimenten mit den unterschiedlichsten Materialien durch, die die Strahlung kaum (z.B. Holz, Glas), oder nur teilweise (verschiedene Metalle) oder gar ganz absorbierten (Blei). Weiterhin entdeckte er, dass die Strahlung auch verpackte Photoplatten belichtete! Bei diesen Experimenten geriet ihm zufällig seine eigene Hand in den Strahlengang und er sah auf dem Fluoreszenzschirm plötzlich die Knochen seiner Hand abgebildet.

Aufs Höchste alarmiert ließ er die Hand seiner Frau über einer Photoplatte mit den Strahlen der Röhre etwa eine Viertelstunde lang „belichten“: es entstand die erste dokumentierte „Röntgenaufnahme“ für die Medizin!

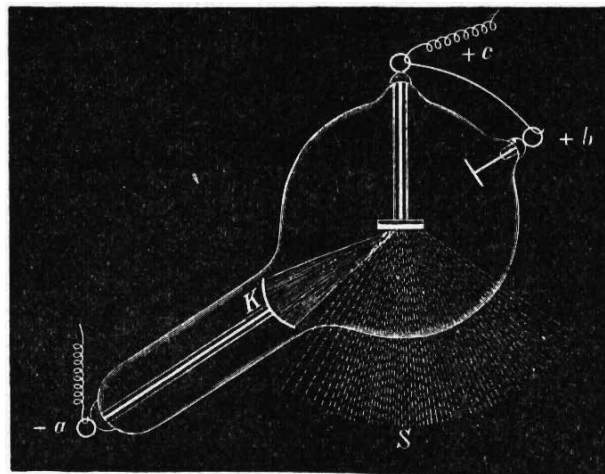
Während dieser ganzen intensiven Forschungsarbeit sprach er zu niemandem außer seiner Frau von seinen Beobachtungen, zu unglaublich schien ihm das alles und die Sorge, dass die Priorität seiner Entdeckung von Kollegen möglicherweise in Frage gestellt wurde, war nicht unbegründet, denn die Kathodenstrahlröhren waren in vielen Laboratorien vorhanden. So lieferte er eine schon fast vollständige Beschreibung des Phänomens der wissenschaftlichen Öffentlichkeit mit der ersten Veröffentlichung am 28. Dezember 1895: „Über eine neue Art von Strahlen“.

Die Sensation

Sein vertrauter Kollege in Wien, Franz Exner, Physik-Ordinarius dort, erhielt einen Sonderdruck der Veröffentlichung. Er war aber der Sohn eines Zeitungsherausgebers, so gelangte die Kunde der geheimnisvollen Strahlen schnell an die Presse. Schon im Januar 1896 verbreitete sich die Nachricht wie ein Lauffeuer um die ganze Welt: der menschliche Körper wird durchsichtig!

»Die Presse« aus Wien brachte die Meldung am 5. Januar 1896 auf der Titelseite: »Eine sensationelle Entdeckung«. Zugegebenermaßen klänge die Nachricht von Strahlen, die alles durchdringen, nach einer Geschichte im Stil von Jules Verne, wie ein Märchen oder ein verwegener Aprilscherz, schrieb der Journalist. „Wir betonen ausdrücklich noch einmal, dass die Sache von ernstesten Gelehrten ernst genommen wird“. Auch die britische Tageszeitung »The Guardian« erkannte die Tragweite der Entdeckung: »A really sensational discovery«, titelte sie. Und der Londoner »Standard« versicherte seinen Lesern, dass es sich dabei nicht um einen Witz handle. Bald erschienen die ersten Bilder von Röntgenaufnahmen, das überzeugte auch die letzten Zweifler.

Typ der von Röntgen verwendeten Kathodenstrahlröhre



Am 23. Januar präsentierte Röntgen seine Arbeit schließlich an der Universität Würzburg in einem öffentlichen Experimentalvortrag. Als er schließlich um einen Freiwilligen unter den Zuschauern bat, trauete sich der 78-jährige Physiologe Albert von Kölliker nach vorne. Auch seine Fingerknochen samt Ehering erschienen im Röntgenlicht. Das machte den Vortrag zu einem riesigen Erfolg. Dem Forscher zu Ehren hießen die Strahlen, die er selbst bis dahin X-Strahlen (im Englischen bis heute „X-rays“!) genannt hatte, im deutschen Sprachraum von nun an „Röntgenstrahlen“ und als Verfahren bürgerte sich das Verb „röntgen“ ein.

Die Wirkung

Die Tatsache, dass Kathodenstrahlröhren in vielen Instituten vorhanden waren, führte zu einer fast explosiven Verbreitung und Anwendung der neuen Strahlen, ein Phänomen, das noch bei keiner wissenschaftlichen Entdeckung in diesem Ausmaß und Schnelligkeit bisher beobachtet wurde. Nicht nur in der Medizin fanden die Röntgenstrahlen umfangreiche Anwendung in Diagnostik und Therapie, auch in der Materialprüfung schätzte man die Nützlichkeit der zerstörungsfreien Untersuchung. In der Kunst entdeckte man übermalte Gemälde unter den ausgestellten Exponaten. Die Röntgenstrahlen eröffneten überall einen neuen Blick in das Innere der Materie.

Röntgen wurde für seine Entdeckung mit dem ersten Nobelpreis für Physik im Jahre 1901 ausgezeichnet.

Der Ruhm und der öffentliche Rummel um seine Person wurden Röntgen schnell verleidet. Zudem verschlechterte sich die Gesundheit seiner schon lange kränkenden Frau zunehmend, so dass er sich immer mehr aus der Öffentlichkeit zurückzog. Einladungen zu auswärtigen Vorträgen lehnte er ab. Nie wieder gab er einen großen öffentlichen Vortrag – nicht einmal zur Vergabe des Nobelpreises, obwohl das laut Statuten vorgesehen

Zum 100. Todestag von Wilhelm Conrad Röntgen

Wie ein Name zur Tätigkeit avancierte

ist. Röntgen schrieb seinem Freund und Schweizer Kollegen Ludwig Zehnder: „Mir war nach einigen Tagen die Sache vereckelt; ich kannte aus den Berichten meine eigene Arbeit nicht wieder.“

Das Leben

(Daten im Detail siehe Wikipedia)

Wilhelm Conrad Röntgen wurde am 27. März 1845 in Lennep (heute Teil der Stadt Remscheid) als einziges Kind einer großbürgerlichen Tuchhändlerfamilie geboren. Im Jahr 1848 zog die Familie nach Apeldoorn/Niederlande, wo er mehrere Primar- und Sekundarschulen besuchte. 1862 wechselte er nach Utrecht auf eine kleinere Privatschule; wegen einer Lehrerkarikatur, die ihm zugeschrieben wurde, musste er die Schule ohne Abschluss verlassen. Damit war die Aufnahme eines Studiums zunächst nicht möglich.

Versuche die in den Niederlanden mögliche Zulassungsprüfung „examen admissionis“ für eine Universität zu erlangen, schlugen wegen mangelnder Sprachkenntnisse fehl, so dass er nur als Gasthörer Kurse in Naturwissenschaften an der Universität Utrecht belegen konnte.

Die Aufnahme eines Studiums gelang ihm schließlich am 23.11.1865 an der ETH Zürich, da er dort die Aufnahmeprüfung am Polytechnikum bestand; der Nachweis eines Abschlusses war dann hier nicht erforderlich. Dort erwarb er am 6.6.1868 ein Diplom als Maschinenbauingenieur. Nach dem Wechsel an die Universität Zürich wurde er 1869 in Physik zum Dr. phil. promoviert mit der Arbeit „Studien über Gase“.

Die weitere wissenschaftliche Karriere war wiederum mit Hindernissen gepflastert – so verweigerte ihm die Universität Würzburg die Habilitation wegen seines

fehlenden Abiturs, wogegen er an der Universität Straßburg 1874 schließlich habilitiert werden konnte und sich zunächst dort als Privatdozent niederließ.

Die weiteren Stationen seiner wissenschaftlichen Laufbahn führten über Lehraufgaben an der Landwirtschaftlichen Akademie Hohenheim (bei Stuttgart), Universität Straßburg und Universität Gießen, bis ihn schließlich Prinzregent Luitpold am 31.8.1888 zum Nachfolger von Friedrich Kohlrausch zum ordentlichen Professor für Physik an der Universität Würzburg ernannte. Hier arbeitete er bis 1899; alle weiteren Angebote auf lukrative Lehrstühle lehnte er ab, um schließlich am 1.4.1900 zur Universität München zu wechseln. Nach seiner Emeritierung am 1.4.1920 blieb er in München und starb dort vor einhundert Jahren im Alter von 77 Jahren am 10.2.1923 an Darmkrebs.

Conrad Röntgen wird als introvertierter Mensch beschrieben, zu dem nur wenige einen tieferen Zugang fanden. Bemerkenswert sind seine Bescheidenheit und sein Gerechtigkeitsgefühl. Auf Nachfrage bekannte er sich zur Auffassung, dass „seine Erfindungen und Entdeckungen der Allgemeinheit gehören und nicht durch Patente, Lizenzverträge und dergleichen einzelnen Unternehmungen vorbehalten bleiben dürften“. Desgleichen lehnte er das ihm angetragene Adelsprädikat ab.

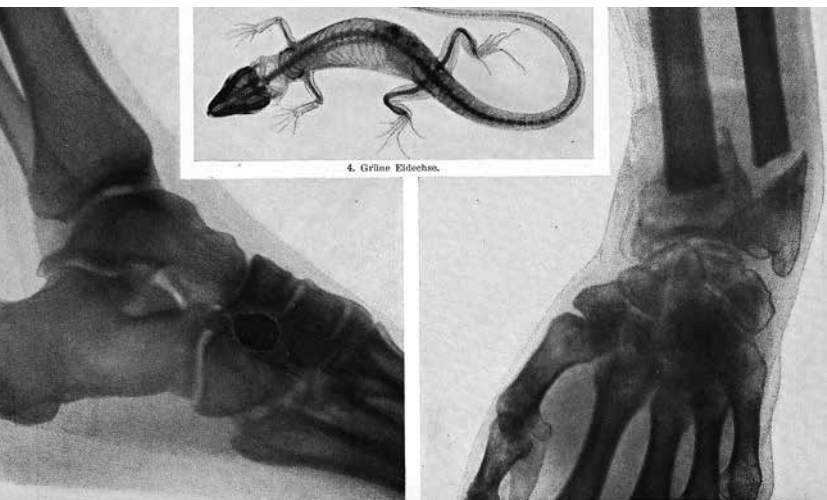
Selbst die erste öffentliche Demonstration der neu entdeckten Strahlen im Januar 1896 in Würzburg war geprägt von der Schlichtheit und Bescheidenheit des Physikers Röntgen. Das mit der Verleihung des Nobelpreises verbundene Preisgeld in Höhe von 50.000 Kronen stiftete er der Universität Würzburg.

Er verfügte weiterhin in seinem Testament, dass seine gesamten privaten und wissenschaftlichen Aufzeichnungen zu vernichten seien. Diesem Wunsch kamen seine Freunde nach, so dass nur noch wenige Originaldokumente von Wilhelm Conrad Röntgen existieren, u.a. die in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlichten Arbeiten. Darunter die drei Arbeiten über die „X-Strahlen“, die so ausführlich und gründlich gearbeitet sind, dass alle nachfolgenden Forscher ein „gemachtes Bett“ vorfanden, das nur noch zu ergänzen war.

X-Strahlen für die Wissenschaft

Neben den immensen praktischen Anwendungen der Röntgenstrahlung in Medizin und Technik diente sie aber auch wesentlichen wissenschaftlichen Fortschritten. So war der Entdecker der natürlichen Radioaktivität Henri Becquerel durch die Beobachtungen Röntgens so sensibilisiert, dass er die Schwärzung von verpackten

Erste allgemeine lexikalische Veröffentlichung in „Meyers kleines Konversations-Lexikon“ in drei Bänden, 6. Auflage 1899



*Die Versuchsanordnung von Friedrich und Knipping
im April 1912 zur Durchleuchtung von Kristallen
(Deutsches Museum München)*

Dr. Karl-Friedrich Hoffmann – WFS Berlin

Photoplatten 1896 durch einen „Stein“ (Pechblende) nicht einfach übersah, sondern die Besonderheit einer durchdringenden Strahlung aus dem Stein von vornherein in Betracht zog!

Der Allgemeinheit ist wenig bekannt, dass zu Beginn des 20. Jahrhunderts zwei grundlegende physikalische Probleme der Lösung harren: weder die Atome als Bausteine von Kristallen noch die wirklichen Eigenschaften der Röntgenstrahlung waren experimentell konkret bewiesen. Zwar folgte Rutherford 1911 aus seinen Experimenten, dass die Atome aus einem positiv geladenen massiven Kern und einer quasi masselosen negativen Hülle aus Elektronen bestehen, aber der Aufbau von Kristallen aus solchen Atomen war noch rein spekulativ.

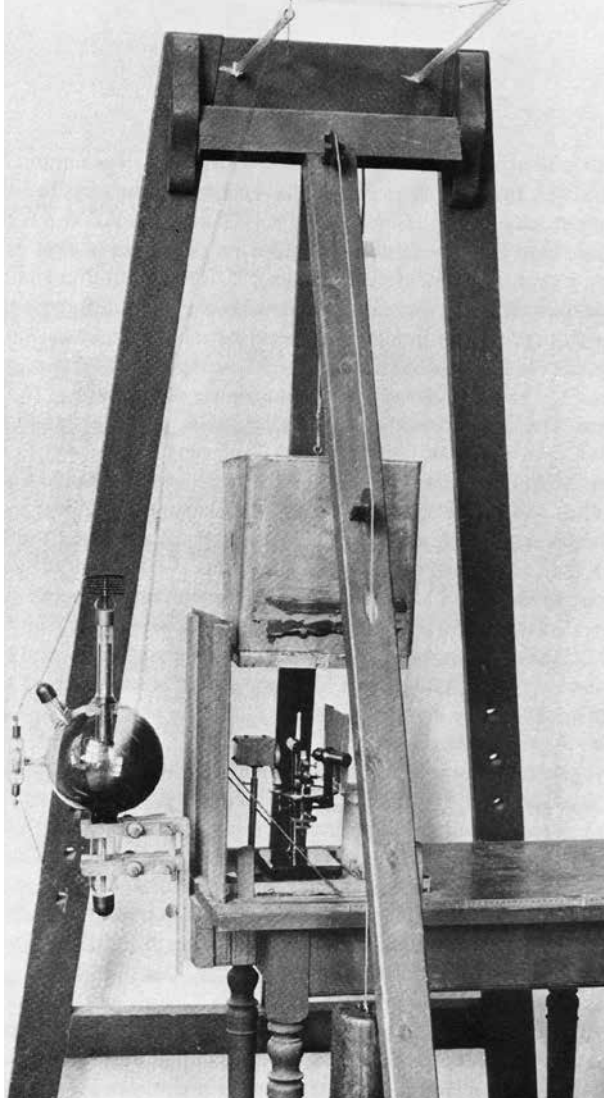
Der Versuch, die Natur der X-Strahlen als elektromagnetische Wellen wie das Licht durch Beugungsmuster nachzuweisen, war mehrfach hoffnungslos gescheitert. Zwar bestand die Vermutung, man müsse nur Spalte mit einer wesentlich geringeren „Breite“ nutzen um zum Erfolg zu gelangen, nur konnte sie mechanisch niemand herstellen.

In dieser Situation bestrahlten Max von Laue und seine Mitarbeiter in einem genialen Experiment im Jahre 1912 gut geformte Kristalle mit Röntgenstrahlen und erhielten die erwarteten Beugungsmuster. Der Abstand der Atome im Kristall erwies sich als der gesuchte „Spalt“ passender Breite. Laue hatte die möglichen Ergebnisse vorab theoretisch berechnet und erhielt genau das gewünschte Ergebnis. Damit war sowohl die Licht-Eigenschaft der Röntgenstrahlen als auch der Aufbau der Kristalle aus Atomen mit einem Experiment bewiesen! (Nobelpreis für Physik 1914).

Aus den Arbeiten von Laues und Mitarbeitern entwickelte sich das Arbeitsgebiet der „Röntgenstrukturanalyse“, das nicht nur den Aufbau der Kristalle lückenlos analysieren konnte. Am Beginn der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts ermöglichte die weiter entwickelte Methode auch die Bestimmung der Struktur der Moleküle des Lebens.

Zwei fundamentale Erkenntnisse

Mit den (bedauerlicherweise teilweise gestohlenen) Daten der Röntgenstrukturanalyse von kristallisierter DNA von Rosalind Franklin (Kings College in London) konstruierten James Watson und Francis Crick 1953 das erste Doppelhelix-Modell der DNA, das weltweit Aufsehen erregte und Ausgang für intensive Forschung bis zum heutigen Tage ist (Nobelpreis für Medizin 1962). Watson und Crick arbeiteten in der



„Nobelpreisschmiede“ von Max Perutz (Laboratory of Molecular Biology in Cambridge), der selbst die Anwendung der Röntgenstrukturanalyse auf Proteine betrieb – eine Klasse von Molekülen, die nur sehr schwer zu kristallisieren sind. Ihm gelang es mit seinem Mitarbeiter John Kendrew die Struktur des Hämoglobins zu entziffern (1958/59) und die ersten Ansätze für die in der Struktur verborgenen zellularen Funktionen zu lokalisieren – eine wirkliche Pionierleistung (Nobelpreis für Chemie 1962), die unzählige Erkenntnisse über die Funktion von Proteinen zur Folge hatte.

Den bescheidenen Wilhelm Röntgen würde es sicher freuen, wenn er diese wissenschaftlichen Entwicklungen hätte erleben können, die seine Entdeckung möglich gemacht hat und ihn bestätigen, dass er eine solche Erfindung nicht durch Patente beschränkte.

Röntgen erhielt außer dem Nobelpreis zwanzig weitere Ehrungen zu Lebzeiten. In der Physik wurde die Einheit „Röntgen“ (R) als Maß für die „ionisierende Strahlung“ zwischen 1928/1953 und 1975 verwandt und wurde dann im SI-System durch die Einheit „Gray“ (Gy) abgelöst, die nach der EU-Richtlinie zum offiziellen Gebrauch verbindlich vorgeschrieben ist.

Der Mondkrater „Röntgen“, der Asteroid (6401) „Roentgen“, das chemische Element 111 „Roentgenium“ und die Pflanzengattung „Roentgenia“ sowie vier wissenschaftliche Preise ehren den Namen des Entdeckers der „unsichtbaren Strahlung“.

Wie Stephen Hawking zeigte,

Eine kurze Geschichte der Thermodynamik Schwarzer Löcher

Carsten Busch – Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik, Hamburg

Überblick

Traditionell beschäftigt man sich in der klassischen Thermodynamik (Wärmelehre) mit schmelzendem Eis, Dampfmaschinen, usw.

Umso erstaunlicher, dass es in den 1970er Jahren einigen Physikern – u.a. dem legendären Stephen Hawking (1942-2018) – gelang, Schwarze Löcher zum Anwendungsgebiet der Thermodynamik zu machen. Mit der **Thermodynamik Schwarzer Löcher** wurden Schwarzen Löchern überraschenderweise thermodynamische Größen wie Temperatur oder Entropie zugeordnet, die bis dato gasgefüllten Luftballons, verdampfenden Flüssigkeiten, etc. vorbehalten waren. Schwarze Löcher wiederum waren vorher eine exklusive Domäne der Allgemeinen Relativitätstheorie, aus deren Feldgleichungen ihre mögliche Existenz gefolgert wurde.

In den Gleichungen Karl Schwarzschilds (1873-1916), der bereits 1916 als Erster eine Lösung der komplexen Einsteinschen Feldgleichungen entwickelte, waren implizit schon „Schwarze Löcher“ enthalten, auch wenn diese noch nicht so genannt wurden.

Würde man mit einem magischen Mechanismus die Masse der Erde auf einen Durchmesser in der Größenordnung von Zentimetern schrumpfen, so würde sie nach diesen Gleichungen zu einem Schwarzen Loch. Da alles, was sich innerhalb dieses **cm-Schwarzschildradius** befindet, nicht mehr entweichen kann, müsste es pechschwarz sein.

Denn: Auch Licht, das sich innerhalb dieser ultimativen Grenze befindet, kann nicht mehr entkommen. Eine daher völlig unerwartete Folgerung aus der Thermodynamik Schwarzer Löcher war, dass „Schwarze Löcher gar nicht so schwarz sind“ und dass letztendlich alle Schwarzen Löcher „verdampfen“ werden, wenn auch unvorstellbar weit in der Zukunft.

Die Thermodynamik Schwarzer Löcher ist zudem ein Paradebeispiel für das Paradigma der „**digitalen Physik**“, das nach dem Zweiten Weltkrieg entstand und

in dem das Grundlegende des Universums nicht Elementarteilchen und fundamentale Kräfte sind, sondern Information („**It from bit**“). Eine weiterhin schwelende Frage, die sich aus der Thermodynamik Schwarzer Löcher ergibt, ist das **Informationsparadox** – die Frage also, was mit der in Schwarzen Löchern gespeicherten Information (Entropie) geschieht, wenn sie schlussendlich „verdampft“ sind.

Entropie und zweiter Hauptsatz

Der zweite Hauptsatz wurde bereits 1824 von dem Ingenieur Sadi Carnot (1796-1832) formuliert. Carnot ging es darum, eine obere Grenze für den Wirkungsgrad einer Dampfmaschine abzuschätzen.

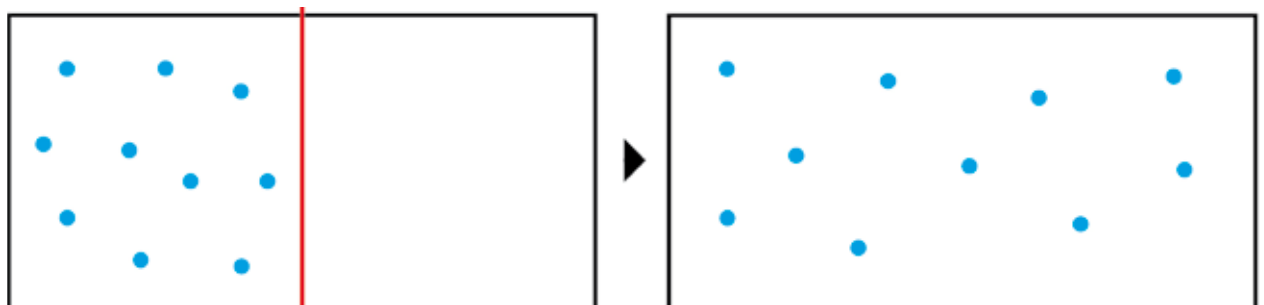
Er wurde später auf verschiedene Weisen formuliert, z.B. von Rudolf Clausius (1822-1888): *Wärme geht nie von selbst vom Körper tieferer Temperatur auf einen Körper höherer Temperatur.* Oder: *Die Größe Entropie S nimmt in geschlossenen Systemen nie ab* (Die Änderung ΔS der Entropie S ist immer positiv oder bestenfalls null, also $\Delta S \geq 0$).

Doch was ist nun diese geheimnisvolle Größe S, die Rudolf Clausius 1865 er- oder gefunden hat?

Im Alltag sind alle Vorgänge, denen wir begegnen, irreversibel (unumkehrbar). Damit ist anschaulich gemeint: Würden wir diese Prozesse mit einer Kamera aufnehmen und dann den Film rückwärtslaufen lassen, so käme uns das Gezeigte unmöglich vor (z.B. Scherben, die sich wieder zu einer Vase zusammenfügen, die dann auf den Tisch springt). Mit der Entropie (oder ihrer Änderung) haben wir nun ein Maß für die Irreversibilität eines Vorgangs.

Entropie und Information

Durch Ludwig Boltzmann (1844-1906) erhielten Entropie und 2. Hauptsatz dann eine neue Interpretation, die mit Boltzmanns Vorstellung vom atomaren Aufbau der Materie übereinstimmte.



Selbst bei nur zehn Teilchen betrüge die Wahrscheinlichkeit, dass sich alle Teilchen wieder in der linken Hälfte versammeln, lediglich 1 Promille.

..... dass Schwarze Löcher doch nicht so schwarz sind

Nach Boltzmann könnte man den 2. Hauptsatz so formulieren: *Die Natur strebt aus einem unwahrscheinlicheren dem wahrscheinlicheren Zustand zu. Der wahrscheinlichste Zustand ist immer der der größtmöglichen Unordnung.*

Betrachten wir z.B. folgenden irreversiblen Vorgang: Zwei Behälterhälften sind voneinander durch eine Wand getrennt. In der einen Hälfte befindet sich Gas, in der anderen Vakuum. Wird nun die Wand entfernt, breitet sich das Gas in beide Hälften aus (Abb. unten, Seite 10) – womit die Entropie gemäß dem 2. Hauptsatz zunimmt.

Doch warum ist das so? Die Wahrscheinlichkeit P, dass sich alle Gasteilchen wieder in der linken Behälterhälfte versammeln, beträgt bei nur 100 Teilchen:

$$P = 0,5 \cdot 0,5 \dots \cdot 0,5 \text{ (100-mal)} = 0,5^{100} = 10^{-30}$$

Das ist viel (!) unwahrscheinlicher als ein Lottosechser. In der Realität hat man es eher mit größenordnungsmäßig 10^{23} oder mehr Teilchen zu tun, was die Wahrscheinlichkeit für eine Verletzung des zweiten Hauptsatzes durch zufällige Rückversammlung aller Teilchen in der linken Hälfte noch extrem viel unwahrscheinlicher macht.

Damit ist der 2. Hauptsatz der Thermodynamik kein absolut gültiges Gesetz.

Ein Verstoß gegen den 2. Hauptsatz ist mit steigender Anzahl von Teilchen lediglich so unwahrscheinlich, dass es praktisch nicht passiert (so wie es praktisch ausgeschlossen ist, dass ein Mensch lebenslang bei jeder Lottoziehung einen Sechser erzielt).

James Clerk Maxwell (1831-1879) erdachte dann 1871 ein Gedankenexperiment, das den Zusammenhang zwischen Entropie und Information andeutet. Er stellte

sich wiederum einen Behälter mit zwei Hälften vor, die dieses Mal aber durch eine Öffnung miteinander verbunden sind. Diese Öffnung kann durch eine reibungsfreie Klappe verschlossen oder geöffnet werden. Zuerst sei die Klappe geöffnet, so dass sich ein thermodynamisches Gleichgewicht und damit eine bestimmte Temperatur einstellt. Diese Temperatur wird durch die **durchschnittliche** Geschwindigkeit der Teilchen bestimmt. Die einzelnen Teilchen haben dabei jedoch unterschiedliche Geschwindigkeiten.

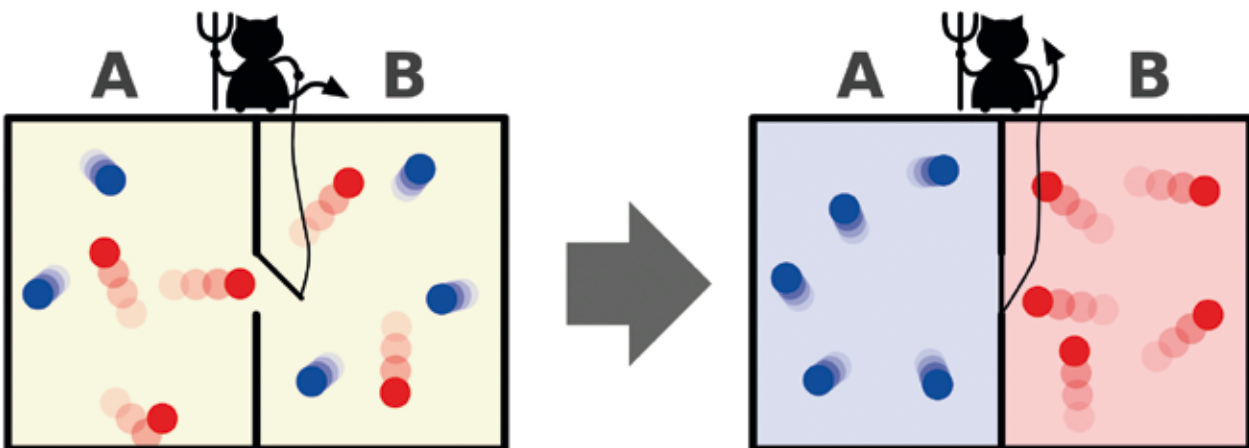
Stellen wir uns nun ein fiktives Wesen vor, den **Maxwellschen Dämon**, der alle kinematischen Informationen über **alle** Teilchen hat. Er weiß zu jedem Zeitpunkt, wo **alle** Teilchen sind und welche Geschwindigkeiten sie haben.

Die Klappe sei zuerst geschlossen. Immer wenn sich nun ein schnelles Teilchen der Klappe von links nähert, öffnet er sie rasch, so dass das schnelle Teilchen passieren kann. Dasselbe macht er bei langsamen Teilchen, die sich von rechts nähern. Nach einer Weile sind also viele schnelle Teilchen auf der rechten Seite und langsame links. Damit herrscht rechts eine höhere Temperatur als links, da dort die Durchschnittsgeschwindigkeit größer ist.

Die Entropie ist in dem Behälter also insgesamt gestiegen, (scheinbar) im Widerspruch zum 2. Hauptsatz (Abb. unten).

Der Artikel wird in der nächsten Ausgabe fortgesetzt.

Am 1. November können Sie mehr über dieses Thema erfahren, bei WISSENSCHAFT live.



Maxwells Gedankenexperiment (Wikipedia, Htkym)

Orientalismus auf dem Telegrafenberg

Dr. Brigitte Pedde – WFS Berlin

Etwa zwei Kilometer südlich des Zentrums von Potsdam liegt der Telegrafenberg. Von 1832 bis 1848 stand auf seiner höchsten Stelle die vierte Station der Preußischen Staatstelegrafelinie, mit der militärische Nachrichten von Berlin bis nach Koblenz übermittelt werden konnten, was dem Hügel seinen heutigen Namen gab.

Nach Bemühungen mehrerer Wissenschaftler und der darauffolgenden Genehmigung durch den Preußischen Landtag 1874 wurde Wilhelm Foerster zusammen mit weiteren Astronomen beauftragt, die praktische Umsetzung eines astrophysikalischen Observatoriums zu organisieren. Man wählte den fast un bebauten, mit Bäumen bestandenen Telegrafenberg, da er in ausreichender Ferne von der Großstadt Berlin lag und aufgrund der Reinheit der Luft ideale Bedingungen für astronomische Beobachtungen bot.

Die Observatorien des 19. Jahrhunderts

Im Jahr 1875 erhielt der Architekt Paul Emmanuel Spieker den Auftrag zur Erstellung der architektonischen Entwürfe. Zwischen 1876 und 1899 entstanden auf dem Telegrafenberg mehrere Observatorien sowie Nebengebäude unter anderem mit Dienstwohnungen. Das Astrophysikalische Observatorium (jetzt: Michelson-Haus) wurde in den Jahren 1876 bis 1878 auf der höchsten Stelle des Hügels, in unmittelbarer Nähe zur ehemaligen Telegrafestation, erbaut. Es wurde zum Mittelpunkt der Gesamtanlage und zum Vorbild für den allergrößten Teil der weiteren Bauten. Erst in den 1890er Jahren sollten drei weitere Observatorien in einem ähnlichen

Baustil folgen. Am nordwestlichen Rand des Geländes wurde von 1888 bis 1891 das Magnetisch-Meteorologische Observatorium (jetzt: Süring-Haus) erbaut. An der entgegengesetzten Seite des Areals entstand zwischen 1889 und 1893 das Geodätische Institut mit Observatorium für Winkelmessung (jetzt: Helmert-Haus). Der Bau des Großen Refraktors, der unmittelbar südlich des Astrophysikalischen Observatoriums steht, konnte 1896 beginnen. 1899 wurde er in Betrieb genommen. Spieker war bereits 1896 verstorben, die Entwürfe des Gebäudes gehen jedoch auf ihn zurück.

Orientalismus und Architektur

Zum optischen Eindruck der Gebäude erschien in der Presse folgender Kommentar: „... noch fremdartiger wirken, fast wie Moscheen einer orientalischen Stadt, die Observatorien.“ Allein die Kuppeln der Observatorien können tatsächlich diese Assoziation hervorrufen. Betrachtet man die vier Hauptgebäude jedoch noch im Detail, kann man sehr wohl bei mancher Architekturform und den schmückenden Ornamentfriesen Besonderheiten wiederfinden, die an Gebäude orientalistischer Architektur, die kurz zuvor in der Region erbaut wurden, denken lassen.

Der Baustil des Orientalismus, der sich von Formen und Mustern der islamischen Architektur inspirieren ließ, war im 19. Jahrhundert in Europa in Mode gekommen. Ein prominentes Beispiel hierfür in Brandenburg ist das Dampfmaschinenhaus, das in den Jahren 1841–1843 an der Havel in Potsdam erbaut wurde und heute noch zu sehen ist. König Friedrich Wilhelm IV. beauftragte für den Bau den Architekten Ludwig Persius, einen Schüler Karl Friedrich Schinkels. Die Pumpe im Dampfmaschinenhaus sollte den Wasserdruck für den Betrieb der Fontäne vor dem Schloss Sanssouci erzeugen. Der König wünschte sich ein Gebäude im modischen orientalistischen Stil. Dementsprechend wurde das Äußere des Dampfmaschinenhauses nach einer mamlukischen Moschee des 15. Jahrhunderts in Kairo gestaltet, was sich unter anderem an den waagerechten Bändern zeigt, die gleichmäßig die Fassade schmücken. Desgleichen wurde der Schornstein des Dampfmaschinenhauses nach dem Vorbild des Minarets dieser Moschee erbaut. Die Innenausstattung zeigt hingegen Elemente aus der maurischen Architektur Andalusiens: der Großen Moschee in Cordoba und der Alhambra. Weder Friedrich Wilhelm IV. noch Persius hatten jemals diese Regionen bereist. Sie kannten die Vorbilder nicht aus eigener Anschauung, sondern durch Zeichnungen von Reisenden, die in architekturhistorischen Publikationen oder speziellen Musterbüchern für Architekten, Künstler und Designer veröffentlicht worden waren.

Neue Synagoge, Berlin, Oranienburger Straße 30
(Foto: Brigitte Pedde)





Friedrich August Stüler, Entwurf der Ostwand der Neuen Synagoge. Technische Universität, Berlin Architekturmuseum (<https://architekturmuseum.ub.tu-berlin.de/index.php?p=79&POS=3>)

der mamlukischen Architektur Ägyptens geläufig war. Weitere orientalisierende Stilelemente, die vor allem vom islamischen Andalusien inspiriert waren, fanden sich im Inneren des Synagogenraums und finden sich jetzt in den noch vorhandenen Bauteilen im vorderen Teil des Gebäudes. Der große eigentliche Synagogenraum ist heute zerstört. Glücklicherweise gibt es aber noch Entwurfszeichnungen der Apsis von Friedrich August Stüler (Abb. links), der zusammen mit Eduard Knoblauch einer der Architekten der Neuen Synagoge war.

Orientalismus-Rezeption bei den Observatorien

Paul Spieker war ein Schüler Friedrich August Stülers, der seinerseits bei Karl Friedrich Schinkel studiert hatte. Auch Spiekers Gebäude auf dem Telegrafenberg stehen mit ihren klaren Formen in der Tradition der Schinkelschule. Jedoch sind insbesondere bei den vier von Spieker erbauten Hauptgebäuden des Telegrafenberges, den Observatorien, bei genauerer Betrachtung Übernahmen von Bauformen und Bauornamenten im orientalistischen Stil zu beobachten, deren Vorbilder bei der Neuen Synagoge zu finden sind.

Das Astrophysikalische Observatorium (Abb. unten) ist an der Südseite symmetrisch gegliedert. Über der Mitte befindet sich eine große Kuppel, zwei kleinere jeweils an den Seiten. Die Seitenteile, welche die kleineren Kuppeln tragen, treten als Türme aus der Fassade heraus und haben einen achteckigen Grundriss. Auch der hervorspringende Mittelteil ist mit angeschrägten Mauern ausgeführt. Im Vergleich mit der Neuen Synagoge in Berlin gibt es frappierende Ähnlichkeiten. Dort sieht man ebenfalls eine große Kuppel, die von kleineren Kuppeln flankiert wird. Der jeweilige Tambour,

Ideengeberin: Die Neue Synagoge

Neben Gebäuden der Gartenarchitektur wurden etwa seit der Mitte des 19. Jahrhunderts auch vermehrt Synagogen im orientalistischen Baustil gestaltet. So wurde in Berlin die Neue Synagoge in der Oranienburger Straße, die 1866 eingeweiht wurde, ebenfalls in dieser damals beliebten Architekturform erbaut. Die Fassade der Synagoge ist in der Mitte mit einer großen und zwei seitlichen kleineren Kuppeln bekrönt (Abb. Seite 12). Wie das Dampfmaschinenhaus in Potsdam ist die Fassade mit waagerechten Bändern gestaltet. Hier sogar abwechselnd in Rot und Beige, wie es bekanntermaßen in

Astrophysikalisches Observatorium (https://www.google.com/search?q=potsdam+telegrafenberg+astrophysikalisches+observatorium&tbm=isch&ved=2ahUKEwidq9ql2fL-AhUFnyCCHSWxCx0Q2-cCegQIABAA&oq=potsdam+telegrafenberg+astrophysikalisches+observatorium&gs_lcp=CgNpbWcQDDoECCMQJzoECAAQHjHCAAQGBCABFC6CVi_b2CChAFoAHAAeACAAYBiAGuIJIBBDQ0LjSYAQcGgAQGqAQnd3Mtd2l6LWltZ8ABAQ&sclient=img&ei=e7hfZN2BD4W-nsEPpeKu6AE&bih=749&biw=1583&rlz=1C1UEAD_deDE1019DE1019&hl=de#imgrc=9H5i6uF6GaRvSM)



Orientalismus auf dem Telegrafenberg

der Unterbau der Kuppeln, hat ebenso eine achteckige Form. Eine weitere Analogie ist die Gliederung der Fassade durch waagerechte rote und beige Bänder aus Ziegeln. Dieser Aufbau des Mauerwerks findet sich auch noch an den meisten der Gebäude auf dem Telegrafenberg aus der von Spieker geplanten Bauphase. Die drei Bauteile an der Südseite des Observatoriums sind durch ursprünglich offene Arkaden verbunden, die jeweils drei hohe rundbogenförmige Öffnungen aufweisen. Ebenso sind drei Fenster dieser Form an der Fassade der Synagoge im Mittelteil zu finden. Außerdem verläuft unterhalb des Daches des Observatoriums ein Kranzgesims aus wirkungsvoll in Mustern angeordneten unglasierten Ziegeln (*Abb. unten*). Ein ähnliches Gesims ist ebenfalls bei der Neuen Synagoge am oberen Abschluss der Fassade zu sehen. Am Observatorium ist etwas unterhalb des Gesimses noch ein Fries aus glasierten Ziegeln angebracht, der um das gesamte Gebäude herumverläuft. Dieser Fries wird aus einer sich wiederholenden stilisierten Blüte gebildet. Blüten dieser Form finden sich auf Schlüters Entwurf der Synagogenapsis (*Abb. Seite 13 oben*). Bei seiner Zeichnung sind in den schmalen Rundbogenfenstern der Halbkuppel vier entsprechende Blüten übereinander zu sehen. Auch hier sind die Blüten hauptsächlich in gelber Farbe

vor einem mittelblauen Hintergrund angebracht. Das bedeutet, dass nicht nur die Form der Blüten übereinstimmen, sondern auch die Farbgebung, am Observatorium in glasierten Ziegeln, in der Synagoge als Buntglasfenster.

Das Magnetisch-Meteorologische Observatorium zeigt an der Fassade das bekannte rot-beige Streifenmuster und das mit Ziegeln gestaltete Kranzgesims. Unterhalb davon befindet sich wieder ein Fries aus glasierten Ziegeln (*Abb. S. 15 oben li.*). Dieses Mal wiederholt sich ein sechszackiger Stern, in dessen Mitte eine kleine Blüte platziert ist. Der Hintergrund des Motivs ist wieder mittelblau, der Stern gelb, in einem etwas dunklerem gelb die Blätter der Blüte, ihr Inneres rot. Dies sind wieder die Farben, die Schlüter bei seinem Entwurf für die Glasfenster der Synagoge verwendet hat. Der sechszackige Stern ist wohl von der Kuppel des Baldachins über dem Thoraschrein übernommen (*Abb. Seite 13 oben*).

Am Geodätisches Institut ist am oberen Teil der Eingangsfront der rechte und der linke Seitenteil mit zwei kleineren Rundbogenfenstern, die eng stehen, der Hauptteil mit drei großen Rundbogenfenstern ausgestattet (*Abb. S. 15 oben re.*). Auch hier gibt es wieder eine Analogie zur Fassade der Neuen Synagoge (*Abb. Seite 12*).

Astrophysikalisches Observatorium, Detail
(Foto: Brigitte Peatde)





Magnetisch-Meteorologisches Observatorium, Detail
(Foto: Brigitte Pedde)

Dr. Brigitte Pedde – WFS Berlin

Das gleiche gilt für die waagerechten roten und beige Ziegellagen des Mauerwerks wie dem unterhalb des Daches umlaufenden Gesims. Ebenso ziert ein Fries aus glasierten Ziegeln mit einer stilisierten Blüte das Gebäude (Abb. rechts oben). Hier ist die Blüte jedoch etwas anders gestaltet als beim Fries am Astrophysikalischen Observatorium und findet ihr Vorbild in der Blüte wieder, die sich in den kleinen runden Glasfenstern der Synagogenapsis befindet und die ebenfalls von einem sechseckigen Feld umschlossen wird (Abb. Seite 13 oben). Der Blütenfries an diesem Gebäude und die Glasfenster der Synagoge sind beide in den Farben Blau, Gelb, Weiß und Rot ausgeführt, wenn die Kombination der Farben sich auch unterscheidet.

Der große Refraktor wurde als Rundbau konzipiert. Seine Fassade wurde wieder mit den bekannten Streifen und einem Kranzgesims unterhalb der Kuppel gestaltet, das hier aus übereck gestellten Ziegeln gebildet wird. Darunter befindet sich ein Fries aus glasierten Ziegeln mit Blüten. Diese haben das gleiche Design wie diejenigen am Astrophysikalischen Observatorium, die vom Schlüterschen Entwurf der Glasfenster der Halbkuppel der Synagogenapsis übernommen wurden. Die Fenster mit den senkrecht angeordneten Blüten in der Zeichnung Schlüters sind durch kleine Ziersäulen voneinander getrennt (Abb. Seite 13 oben). Am Großen Refraktor werden die Felder mit den waagrecht angebrachten Blüten analog dazu durch flache, senkrechte Stege aus Eisen geteilt, die oben und unten wie Säulenkapitelle spiralförmig eingerollt sind (Abb. rechts unten).

Es stellt sich jetzt die Frage, weshalb Spieker die Gebäude des Telegraphenberges mit orientalistischen Elementen schmückte. War der Grund dafür, dass dieser Baustil gerade Mode war und er bei einem Gebäude seines Lehrers August Stüler Anregungen dazu fand? Oder wollte Spieker mit der Wahl des orientalistischen Baustils einen Bezug zu den astronomischen Forschungen im arabisch-islamischen Kulturkreis herstellen, die im Mittelalter das europäische Wissen bereichert haben?

Südlich des Großen Refraktors steht der Einstein-Turm, der von Erich Mendelsohn Anfang der 1920er Jahre erbaut wurde. Für dieses Sonnenobservatorium wiederum hat der Architekt Inspirationen beim Alten Orient gefunden (mehr dazu s. *Mitgliederzeitschrift Nr. 11, S. 8-10*).



Geodätisches Institut (Foto: Brigitte Pedde)



Großer Refraktor, Detail (Foto: Brigitte Pedde)

LITERATUR

A. Galle: *Zur Geschichte des Potsdamer Telegraphenberges*. In: *Das Weltall*, Nr. 25, 1926, 65-68

Barbara Eggers: *Die Geschichte des Telegraphenberges in Potsdam bis 1900*. In: *Astrophysikalisches Institut Potsdam (Hrsg.): Der Einsteinturm in Potsdam. Architektur und Astrophysik* (Berlin 1995)

Rolf Senn: *Orientrezeption in Berlin und Brandenburg. Ergänzung zum Ausstellungskatalog „Schätze der Alhambra – Islamische Kunst aus Andalusien“* (Berlin 1995)

Hermann Simon (Hrsg.): *„Tuet auf die Pforten“. Die Neue Synagoge 1866 – 1995. Begleitbuch zur ständigen Ausstellung der Stiftung „Neue Synagoge Berlin – Centrum Judaicum“* (1995)

Der Vulkanausbruch der Laki-Spalte in Island und seine verheerenden Folgen

Dr. Friedhelm Pedde – WFS Berlin



Die Laki-Spalte heute
(Foto: Petr Brož 2009), https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/46/Laki_fissure_%283%29.jpg

Große Vulkanausbrüche verursachen lokale und regionale Schäden, haben aber manchmal auch globale Auswirkungen, wie am Beispiel der folgenreichsten Eruption der frühen Neuzeit gezeigt werden soll. Vor 240 Jahren, am 8. Juni 1783, kam es in Island zu einer vulkanischen Katastrophe. Knapp 200 km östlich von Reykjavik öffnete sich eine 12 km lange Spalte im Erdboden bei dem Vulkan Laki, die seitdem als Laki-Spalte bekannt ist. Es gab zwar keine gewaltige Explosion, aber der Ausbruch dauerte acht Monate lang bis zum Februar 1784. Dabei verdoppelte sich die Spalte im Laufe der Zeit in der Länge und bestand am Ende aus 130 einzelnen Vulkankratern (Abb. oben); eine Fläche von 565 km² war von Lava bedeckt. Zur selben Zeit brach auch der nur 50 km entfernte und zum selben vulkanischen System gehörende Grímsvötn aus. Es wurden etwa 15 km³ Lava sowie Asche, 122 Megatonnen Schwefeldioxid, fast 7 Megatonnen Chlorwasserstoff, 8 Megatonnen Fluorwasserstoff und 40 Megatonnen Kohlendioxid in die Atmosphäre befördert. Dadurch bildete sich in großer Höhe ein Dunstschleier von langer Verweildauer, der zu einer signifikanten Abschwächung des Sonnenlichtes führte.

Auswirkungen auf der nördlichen Hemisphäre

Durch die Vergiftung der Luft und der Weiden starb das Vieh in Island und etwa ein Fünftel der isländischen Bevölkerung verhungerte daraufhin in der Folgezeit. Die giftige Aerosolwolke, die optisch als dichter Höhennebel wahrgenommen wurde und Atemnot, Augenreizungen und Kopfschmerzen hervorrief, wanderte zunächst über Großbritannien, wo es zudem Asche regnete. Dort starben ca. 25000 Menschen. Die Wolke zog dann weiter über Europa und erreichte Berlin am 17. Juni 1783. Sogar in Malta verbarg sich die Sonne hinter dem dichten Nebel. Man muss sich klar machen,

dass vielen Menschen ein Vulkanausbruch als Auslöser nicht bekannt war und daher die Wetterveränderungen als Vorboten der Apokalypse interpretiert wurden.

Derweil ging der Ausbruch der Laki-Spalte unvermindert weiter und zudem brach am 3. August auch noch der japanische Vulkan Asama aus. Der Sommer war in Europa kurz und ungewöhnlich heiß, was zu einer signifikanten höheren Mortalitätsrate führte. So lagen in Deutschland die Juli-Temperaturen bis zu 3 Grad über dem damaligen jährlichen Mittel. Außerdem ereigneten sich europaweit außergewöhnlich viele und heftige Unwetter mit zahllosen Blitzeinschlägen. Hingegen wurde der Winter 1783/1784 in ganz Europa äußerst kalt und schneereich (Abb. unten). Praktisch alle mitteleuropäischen Gewässer froren zu und auf den Flüssen türmten sich die Eisschollen. Die Schneedecke lag teilweise anderthalb Meter hoch. Dadurch entstand eine prekäre Versorgungslage bei der ärmeren Bevölkerung und eine Teuerung. Die gesamte nördliche Hemisphäre, über welche sich eine ausgedehnte Nebeldecke gelegt hatte, erlebte eine deutliche Abkühlung von durchschnittlich 1,5 Grad Celsius.

Auch die Monsunzirkulation wurde von diesem Ausbruch beeinflusst. Daraus resultierten in Indien, Süd-arabien und Nordafrika erheblich geringere Niederschläge und Dürren. Der Pegel des Nils fiel auf ein nie gekanntes niedriges Niveau, was zu einer Hungersnot in Ägypten führte, bei der ein Sechstel der Bevölkerung starb. An der amerikanischen Ostküste lag die winterliche Temperatur um 4,8 Grad unter dem Jahresmittelwert. Der Mississippi gefror in New Orleans und es wurden Eisschollen im Golf von Mexiko gesichtet. Dies war sowohl der längste als auch einer der kältesten je gemessenen Winter in Nordamerika.



Strenger Winter in Newcastle 1784 (Maler unbekannt, *The Great Frost of 1784, Newcastle upon Tyne*), <https://blog.twmuseums.org.uk/the-great-frost-of-1784-newcastle-upon-tyne/>

Die weiteren Folgen

Der strenge Winter wurde in Europa durch eine plötzliche, kurzzeitige Wärmeperiode im Februar 1784 abgelöst, was zu katastrophalen Hochwasserereignissen führte und als das „Winterhochwasser von 1784“ in die Geschichte eingegangen ist – eine der schlimmsten Naturkatastrophen der frühen Neuzeit in Mitteleuropa. An allen deutschen Flüssen kam es zu Rekord-Hochwasser. Dies führte zu vielen Todesopfern, Überflutungen ganzer Stadtteile und den dort gelagerten Vorräten. Brücken und Gebäude, darunter viele Mühlen, wurden zerstört (Abb. rechts oben). Felder, Wiesen und Gärten lagen unter einer Schlammschicht und Wege wurden unpassierbar. Das Resultat war unter anderem ein Mangel an Lebensmitteln. In Sachsen setzte nach dem Hochwasser wieder Frost ein, was die Bergungsarbeiten erschwerte, da alle Trümmer unter einer Eisschicht lagen. Auch der folgende Winter 1784/1785 war außerordentlich lang und kalt. Und in den darauf folgenden Jahren gab es Dürren, was Ernteausfälle zur Folge hatte. Man muss sich vor Augen führen, dass diese Wettereskapaden und dadurch bedingte Zerstörungen der Infrastruktur inmitten der „Kleinen Eiszeit“ (ca. 1300 bis ca. 1850) geschahen, in der die Lebensbedingungen ohnehin durch die lang anhaltenden Kälteperioden erschwert waren. Die wirtschaftlichen Folgen dieser Wetterextreme für eine auf Landwirtschaft beruhenden Gesellschaft waren Stagnation, Lebensmittelverknappung und Preisanstiege. Diese Faktoren führten unter anderem wenige Jahre später in Frankreich zur Französischen Revolution. Dazu hat die Eruption der Laki-Spalte also vermutlich mit beigetragen. Nach Schätzungen fielen weltweit mehrere Millionen Menschen diesem Ausbruch zum Opfer.

Große Vulkanausbrüche sind jederzeit möglich

Nur 32 Jahre später, im April 1815, brach der indonesische Vulkan Tambora aus, der die zehnfache Menge an Lava auswarf und als der bei weitem größte Vulkanausbruch seit Ende der Eiszeit gilt. Auch hier waren die klimatischen Konsequenzen dramatisch und führten 1816 weltweit zum sogenannten „Jahr ohne Sommer“. Im August 1883 flog der zwischen Sumatra und Java gelegene Vulkan Krakatau in die Luft, was wiederum zu einer weltweiten Abkühlung führte. Derart gewaltige, klimatisch folgenschwere Vulkanausbrüche hat es im 20. Jahrhundert nicht gegeben, aber erst im Januar 2022 kam es im südpazifischen Tonga zu einer starken Explosion des unterseeischen Vulkans Hunga



Tonga-Hunga Ha'apai mit einer Magmafreisetzung von 7,1 km³ und einem Ausstoß von 146 Megatonnen Wasserdampf, deren klimatische Konsequenzen sich erst noch erweisen werden (Abb. unten). Solche und noch gewaltigere vulkanische Eruptionen können sich jederzeit wieder ereignen und das Weltklima vorübergehend auf katastrophale Weise beeinflussen – und somit auch die Lebensbedingungen auf der Erde.



Die Aschewolke des Hunga Tonga-Hunga Ha'apai über weiten Teilen des südwestlichen Pazifiks
(Foto: ISS 16.1.2022; NASA), <https://lasp.colorado.edu/home/2022/12/09/hunga-tonga-agu/>

LITERATUR

- Rüdiger Glaser: *Klimageschichte Mitteleuropas* (2001), 203-208
Wolfgang Behringer: *Kulturgeschichte des Klimas* (2007)
Frank Sirocko: *Wetter, Klima, Menschheitsentwicklung* (2010)
Oliver Hochadel – Noura Dirani: *Trockener Nebel und Berge von Eis*, in: Gerrit J. Schenk u.s. (Hrsg.), *Mensch – Natur – Katastrophe. Von Atlantis bis heute* (2014), 69-76
Verena Winiwarter – Hans-Rudolf Bork, *Geschichte unserer Umwelt* (2014), 24-25
Laki-Krater: siehe: <https://de.wikipedia.org/wiki/Laki-Krater>
Winter 1783/84: siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/Winter_1783/84

100 Jahre Planetarium

Otto Wöhrbach – freier Journalist, insbesondere Tagesspiegel Berlin, Zeit online, Spektrum

Die Gestirne über ihnen zeigten den Menschen aber nicht nur die Himmelsrichtungen an, sondern auch ihre Position unten auf der Erdkugel. Und je genauer und schneller ab dem 17. Jahrhundert die Navigation nach den Sternen mit Hilfe von hochseetauglichen Uhren die europäischen Kriegs- und Handelsschiffe sicher zu ihren Zielen in Übersee und ebenso sicher wieder zurück in ihre Heimathäfen in Europa führen konnte, desto mehr lohnten sich Investitionen in das neue Geschäftsfeld des Überseehandels. Die dabei erzielten hohen Renditen wurden die Grundlage des heutigen Reichtums des Abendlandes – der also auch beruht auf den Sterntafeln der Astronomen als unerlässliche Hilfsmittel für die Positionsbestimmungen der Schiffsnavigatoren.

Immanuel Kant, Portrait von 1768; Marbach a.N., Schiller-Nationalmuseum.



Aber war`s das etwa schon? Ein paar technisch-praktische Hilfeleistungen der Astronomie für die maritime Eroberung der Erde und für das Zeit- und Kalenderwesen? Beim Versuch, auch die verloren gegangene kulturelle Bedeutung der Astronomie wieder zu erkennen und zurückzugewinnen, wurde Immanuel Kant in seiner „Allgemeinen Naturgeschichte und Theorie des Himmels, 1755“ geradezu elitär-aggressiv: „So gibt der Anblick eines bestirnten Himmels bei einer heitern Nacht eine Art des Vergnügens, welches nur edle Seelen empfinden!“ Und was die edle Seele Kants empfand, dient bis heute oft als wohlfeile letzte Bastion auf dem Rückzugsgefecht zur Verteidigung des Bildungs- und

Kulturgehalts der Astronomie: „Zwei Dinge erfüllen das Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht, je öfter und anhaltender sich das Nachdenken damit beschäftigt: der bestirnte Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir“ (Immanuel Kant, *Kritik der praktischen Vernunft*, 1788).

Dieser berühmte Kant`sche Zweiklang der himmlischen Sterne mit der menschlichen Moral wurde von den Astronomen gerne aufgegriffen. Kaum ein Autor astronomischer Bücher des 19. und 20. Jahrhunderts vergaß es, auf diese Bildungs- und Erziehungsfunktion der Astronomie hinzuweisen. Adolph Diesterweg etwa, der Altmeister der Astronomiedidaktik: „Die Astronomie ist eine herrliche erhabene, weil erhebende Wissenschaft. Darum sollte sie keinem, auch nicht einem vorenthalten werden. Nur der von den Sorgen des Lebens ganz erfüllte oder auch der von den Leidenschaften ganz unterjochte Mensch ist für ein so reines, an und für sich schon veredelndes Wissen unempfänglich ... Aus der Kenntnis der Sterne resultiert zugleich ein hoher sittlicher Ernst ... Die Astronomie läutert und reinigt.“ (aus der Einleitung von „Diesterwegs populärer Himmelskunde“, erstmals erschienen 1840).

Oder Bruno H. Bürgel, der Vorreiter populärwissenschaftlicher Astronomie: „Gerade die Wissenschaft von den Sternen aber ist berufen, nicht nur Wissen, sondern Bildung im höherem Sinne zu verbreiten, denn sie lehrt Bescheidenheit und Würde und befähigt uns, die irdischen Dinge und Verhältnisse nach ihrem wahren Wert abzuschätzen.“ (Bruno H. Bürgel, *Aus fernen Welten*, 1910).



Doch so schön dies alles klingen mag: Die „Erhabenheit des Sternhimmels“ und deren angebliche positive Auswirkung auf unsere Moral und Ethik reichen schon lange nicht mehr aus als Begründung für eine angebliche Bildungs- und Erziehungsfunktion der Astronomie. Und

100 Jahre Planetarium

dies umso weniger in unseren postmodernen Zeiten, die zunehmend von ganz anderen Werten beherrscht werden als etwa von der „Bescheidenheit und Würde“ eines Bruno H. Bürgel. In diesen Werten eines wohlmeinenden Bildungsbürgertums kommt nichts anderes zum Ausdruck als der Versuch der Restauration eines vorkopernikanischen Weltbildes, in dem der Mensch schon aus geometrischen Gründen noch eine Bedeutung für den Kosmos hatte und der Kosmos umgekehrt auf den Menschen hin ausgerichtet war. Heutzutage trauen aber die wenigsten Menschen den „Sternguckern“ noch diese sinnstiftende Rolle zu. Das Beharren auf vorkopernikanischen Positionen als Legitimierungsversuch ist deshalb wohl eine der Hauptursachen für die oft anzutreffende Bewertung der Astronomie als weltfremde Wissenschaft, als nachgerade überflüssig und sinnlos in der waren- und konsumorientierten westlichen Zivilisation. Denn offenbar trägt sie wenig bis nichts bei zu unserem materiellen Wohlstand. Oder noch schlimmer: Sie schmälert unseren Reichtum sogar noch mit ihren teuren Fernrohren und noch teureren Forschungssatelliten und Raumsonden.

Die meisten modernen Astronomen aber meiden das schlüpfrige Terrain der Metaphysik sowieso. Sie sind gute, nüchterne Naturwissenschaftler geworden. Sie beschränken sich auf die empirischen Fakten, die sie aus Licht, Elementarteilchen und Gravitationswellen herauszulesen versuchen, die aus allen Himmelsrichtungen bei uns ankommen. Und mit diesen Informationen bilden sie falsifizierbare Hypothesen über den Aufbau des Kosmos, seine materielle Beschaffenheit und seine Geschichte. Doch genau dank dieser thematischen und methodischen Selbstbeschränkung der Astronomen im Sinne des Kritischen Rationalismus von Karl Popper wurde ihre Entdeckungsreise zur Erkenntnis der Welt zu einem grandiosen wissenschaftlichen Erfolg. Und wer hätte das gedacht: Seit rund 100 Jahren hat sich dieser naturwissenschaftliche Tunnelblick hinaus in die Tiefen des Alls allmählich doch wieder verwandelt in einen Blick zurück auf uns selber. Wir haben erkannt, dass das Weltall mehr ist als ein riesiger, teilnahmsloser Raum, in dessen wachsenden Weiten sich wie zufällig irgendwo auf einem seiner Staubkorn-Planeten die menschliche Komödie oder Tragödie abspielt. Das Weltall hat vielmehr eine Geschichte. Und die Geschichte des Lebens einschließlich der menschlichen Zivilisation auf unserem kleinen Heimatplaneten ist verwoben in diese lange Geschichte des gesamten Universums: Unsere biologische und schließlich kulturelle Evolution wurde über viele Milliarden Jahre hindurch vorbereitet von der geometrischen und chemischen Evolution des

gesamten Kosmos, in deren Verlauf sich das anfänglich langweilige tote Wasserstoff-Weltall verwandelt hat in ein chemisches Paradies, in dem sich schließlich ein kleiner Planet überziehen konnte mit einem dünnen Flaum des Lebens.

Als – vorläufiger? – Höhepunkt dieser Karriere des Kosmos leben nun auf diesem Planeten Lebewesen mit geheimnisvollen Fähigkeiten: Wir sind uns unserer selbst bewusst geworden. Wir können die Gesetze der Welt erkennen und verstehen. Und mittlerweile haben wir sogar die kosmischen Produktionsstätten der Stoffe erkannt, aus denen heute unsere Körper bestehen: Das leuchtende Leben und der explosive Supernova-Tod vieler Generationen von großen, massereichen Sternen haben aus Wasserstoff nach und nach die Baustoffe des Lebens geschaffen. Und in unseren Gehirnen hat sich nun die in Sternen und Supernova hergestellte Materie so organisiert, dass sie ihre eigene Entstehung rückwärts verfolgen und verstehen kann. In unseren Gehirnen spiegelt sich die gesamte Geschichte des Kosmos wider. Der Stoff der Sterne ist sich seiner selbst bewusst geworden!

Staunend blicken wir heute hoch zu den Sternen und blicken quer durch die Geschichte des Kosmos zurück bis zu den Ursprüngen unseres Seins. Und wundern uns, dass wir uns wundern können über das Wunder unserer Existenz: Im Rückblick – man beachte die Blickrichtung! – hat von Anfang an alles genau gepasst im Universum! Die Gravitation ein bisschen stärker, oder die Bindungskräfte zwischen den Atomkernen ein bisschen schwächer, oder oder oder ... und schon wäre die Evolution des Lebens – unsere Evolution! – irgendwann abgebrochen oder erst gar nicht in Gang gekommen.

Aus dieser Erkenntnis heraus mag sich ein Gefühl der Ehrfurcht entwickeln vor dem Wunder des Lebens, das der Kosmos sich geschaffen hat. Alle Lebewesen, alle Pflanzen und Tiere und Menschen auf allen Kontinenten waren und sind kosmische Kunstwerke, aufgetaucht aus dem Strom einer gemeinsamen Entwicklung, die überall in den Weiten des Weltalls begann und weiterging und weitergehen wird auf einem winzigen Planeten bei einem kleinen Stern der Milchstraße.

Wir leben in der Tat in dem besten aller möglichen Weltalle. Warum aber ging aus dem Urknall genau dieses Weltall hervor? War es Zufall oder Notwendigkeit? Wäre überhaupt ein anderes Weltall möglich gewesen?

Niemand weiß es. Sicher scheint nur: In einem anderen Weltall gäbe es uns nicht. Da es uns aber zweifellos gibt,

Otto Wöhrbach – freier Journalist, insbesondere Tagesspiegel Berlin, Zeit online, Spektrum

ist es kein Wunder, dass das Weltall genau die richtigen Eigenschaften hat. Doch die Frage bleibt: Warum?

Wenigstens im Rückblick – noch einmal: Man beachte die Blickrichtung! – sieht es so aus, als ob das Weltall sich zielstrebig auf uns zu entwickelt hätte. Diese Feststellung ist auf den ersten Blick natürlich trivial: Die Wahrscheinlichkeit für eine Entwicklung, die tatsächlich ablief, ist hinterher im Rückblick selbstverständlich immer 1. Aber erneut stehen wir damit vor der Frage: Warum?

Wirklich spannend wird es deshalb, wenn wir die kosmische Evolution von ihrem Anfang aus sehen, also vom Urknall aus. Der Astronom Freeman Dyson hat dafür eine sehr gewagte Meinung geäußert: „Wenn wir in das Universum hinausblicken und erkennen, wie viele Zufälle in Physik und Astronomie zu unserem Wohle zusammengearbeitet haben, dann scheint es fast, als hätte das Universum gewusst, dass wir kommen.“ (Zitiert in John D. Barrow, Frank J. Tipler: *The anthropic cosmological principle*; 1986)

Doch Vorsicht: Wie schon die Fragen nach dem Warum in den obigen Zeilen und erst recht das Zitat von Freeman Dyson zeigen, haben wir den – einigermaßen – sicheren Boden der Naturwissenschaften schon längst wieder verlassen. Wir befinden uns wieder mitten im Reich der Metaphysik oder gar der Spekulation. Aber so ist es halt mit der Astronomie: Früher oder später führt uns der Blick hinaus in die sternfunkelnden Weiten des Weltalls unweigerlich doch wieder vor die großen, die letzten Fragen, die sich unserem Verstand unweigerlich stellen, wenn wir unsere elementaren Bedürfnisse nach Nahrung und existenzieller Sicherheit gestillt haben: Woher kommen wir? Und was ist der Sinn unseres Daseins in diesem Kosmos? Oder die grundlegendste aller Grundfragen, über die schon viele Philosophen von Leibniz bis Heidegger gegrübelt haben: Warum ist überhaupt Seiendes und nicht vielmehr Nichts?

Um es ganz klar zu sagen: Auch die All-wissenden Astronomen können diese letzten großen Fragen nicht beantworten. Ja, noch mehr: Als Naturwissenschaftler halten sie solche Fragen für unbeantwortbar oder sogar von vornherein als unzulässig. Und doch stoßen sie bei ihren Entdeckungsreisen durch die Geschichte des Kosmos auf Schritt und Tritt auf diese letzten kapitalen metaphysischen Menschheitsfragen. Die Astronomie verführt uns Menschen eben unwiderstehlich dazu, unserem neugierigen Wesen gerecht zu werden. Und nach Meinung des Philosophen Edmund Husserl besteht dieses Wesen genau darin, sich höchste und letzte Fragen

stellen zu können. Oder wie es der Philosoph Paul Natorp formulierte: „Leben ist als Ganzes zuletzt nur eine einzige, die einzige große Frage“. (Paul Natorp, *Philosophische Systematik*, 1. Vorlesung, §2, 1958)

Genau diese Frage aber leuchtet überall am Horizont unseres Wissens in allen Himmelsrichtungen, wenn wir hinausschauen in die schwarze Tiefe des Universums. Damit aber dreht sich der vermeintlich so weltfremde, von der Erde abgewandte Blick hinaus zu den Sternen immer wieder zurück auf uns selber, auf das Wunder unserer Existenz inmitten aller dieser Sterne. Astronomie ist eine Entdeckungsreise, auf der der Entdecker sich selbst entdeckt. Diese naturwissenschaftliche Tour de l'homme der Astronomie liefert das Fundament, auf der alles Nachdenken über die *Conditia humana* aufbauen muss. Der kulturelle Kern dieses Nachdenkens ist das größte Rätsel der Welt, nämlich das Rätsel der Welt selber: Mit uns hat der Kosmos sich die Zuschauer und Zuhörer seiner eigenen Geschichte geschaffen.

Wer dies erst einmal erfasst und verstanden hat, blickt mit neuen Augen und neuem Bewusstsein auf unseren Heimatplaneten, auf all das Glück und all das Leid, das seine allesamt in einer wahrhaft universellen Schöpfungsgeschichte erschaffenen Lebewesen erleben dürfen und müssen. Und vielleicht erwächst daraus sogar eine Ethik der Verantwortung für diesen nach heutigem Wissen buchstäblich einzigartigen Ort im Kosmos und für das Leben auf ihm.

Seit 100 Jahren präsentieren die Planetarien das rasant wachsende Wissen der Menschheit über den Kosmos und seine Geschichte. Planeten, Galaxien, Rote Riesen, Weiße Zwerge, Pulsare, Schwarze Löcher: Die modernen Fulldome-Projektions-Systeme können mittlerweile alles zeigen, methodisch und didaktisch durchdacht, optisch und akustisch spektakulär. Doch der magische Planetariums-Augenblick ist der gleiche geblieben wie vor 100 Jahren: Der Saal wird allmählich dunkel; nach und nach leuchten auf der Kuppel immer mehr Sterne auf. Es ist das astronomische Ur-Erlebnis, das Menschen vor langer Zeit dazu trieb, die Welt verstehen zu wollen – staunend, ahnend, erkennend.

Dr. Friedhelm Pedde – WFS Berlin

VOR
240
JAHREN

Der britische Geologe John Mitchell (1724-1793) hatte sich mit der seinerzeit verbreiteten, heute überholten Korpuskeltheorie beschäftigt, nach welcher das Licht aus sehr kleinen Teilchen bestehen würde. Er kam 1783 zu dem Schluss, dass die Gravitation daher Einfluss auf den Weg des Lichts haben müsse und dass bei besonders großen Sternen mit extrem hoher Schwerkraft nicht einmal das Licht von diesem Stern entweichen könne. Solche Sterne nannte er „dunkle Sterne“. Damit hatte Mitchell den Gedanken Schwarzer Löcher vorweggenommen.

VOR
150
JAHREN

Im Jahre 1873 wurden innerhalb von nur zwei Tagen zwei der bedeutendsten Astronomen des 20. Jahrhunderts geboren, die zudem noch einige Jahre intensiver Forschungstätigkeit miteinander verbringen sollten: Am 8.10. kam Ejnar Hertzsprung (1873-1967) in Kopenhagen zur Welt, am 9.10. Karl Schwarzschild (1873-1916) in Frankfurt. Schwarzschild ging 1909 als Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums nach Potsdam. Er forschte an der Sternverteilung in der Milchstraße und an der Eigenbewegung der Sterne. Sein Name ist insbesondere durch seine Forschungen zu Schwarzen Löchern bekannt geworden. Einige der dort verwendeten Begriffe tragen seinen Namen, wobei „Schwarzschildradius“ wohl der bekannteste ist. Noch kurz vor seinem frühen Tode am 11.5.1916 fand er eine Lösung der Feldgleichungen der allgemeinen Relativitätstheorie Einsteins, die ebenfalls seinen Namen trägt: die „Schwarzschild-Lösung“. Ejnar Hertzsprung studierte zunächst Chemie und nahm erst 1902 in Kopenhagen das Studium der Astronomie auf. Zwei seiner Abhandlungen „Zur Strahlung der Sterne“ erweckten das Interesse von Schwarzschild, der Hertzsprung 1909 an seinen Wirkungsort Göttingen holte und ihn später nach Potsdam mitnahm. Hertzsprung erhielt hier eine Stelle als Observator auf dem Telegrafenberg. Nach Schwarzschilds frühem Tod verließ Hertzsprung 1919 Deutschland und ging an die Sternwarte der niederländischen Universität Leiden, die er von 1935 bis 1944 leitete. Danach lebte er im dänischen Tølløse und starb im hohen Alter von 94 Jahren am 21.10.1967. Hertzsprung arbeitete über Doppelsterne und Cepheiden und beteiligte sich an der aufkommenden Diskussion über die „Nebel“, die man schon seit Immanuel Kant als „Welteninseln“ interpretierte (siehe unten). Von allen Arbeiten sticht jedoch das Diagramm der Sternentwicklung von 1909 hervor, welches die Beziehung von Spektraltyp und absoluter Helligkeit anzeigt. 1913 von Henry Norris Russell überarbeitet, ist es seither als Hertzsprung-Russell-Diagramm bekannt und aus dem Untersuchungsbereich der Sternentwicklung nicht mehr wegzudenken.



Karl Schwarzschild und Ejnar Hertzsprung
vor der Göttinger Sternwarte
(Foto: Hartmut Grosse; wikimedia commons)

VOR
100
JAHREN

Bis in die 1920er Jahre hielt man die Milchstraße für erheblich größer und viele Astronomen glaubten, dass die vielen „Nebel“ Welteninseln innerhalb der Milchstraße seien. Andere Fachkollegen wie Ejnar Hertzsprung mutmaßten, dass diese „Nebel“ nicht zur Milchstraße gehören würden. Vor 100 Jahren, am 5.10.1923, fotografierte Edwin Hubble (1889-1953) den „Andromedanebel“. Bei einer Durchsicht der Fotoplatten entdeckte er einen sogenannten Cepheiden. Ein Jahrzehnt zuvor war herausgefunden worden, dass es bei der Sternengruppe der Cepheiden eine Beziehung zwischen der Leuchtkraft und der Periode ihrer Helligkeitsschwankung gibt, mit deren Hilfe man die Entfernung dieser Sterne nachweisen kann. Nach längerer Suche hatte Hubble zwölf Cepheiden im „Andromedanebel“ entdeckt und ermittelte eine Entfernung von vermeintlich 900.000 Lichtjahren. Am 1.1.1925 wurde sein Ergebnis offiziell von der American Astronomical Society anerkannt. Damit war erwiesen, dass es sich beim „Andromedanebel“ ebenso wie bei den anderen zahlreichen „Nebeln“ um eigenständige Galaxien außerhalb der Milchstraße in sehr großer Distanz handelt. Heute wissen wir, dass die Andromedagalaxie sogar 2,5 Millionen Lichtjahre von der Milchstraße entfernt ist.

Sterne lügen nicht

Ein Reisebericht der zweiten AGAG-Exkursion

Philipp Dufft – WFS Berlin



Oberhalb von Jena im Wald gelegen:
die kleine Forststernwarte
(Foto: Dr. Markus Bautsch)

„Sterne lügen nicht“, schrieb einst, in seiner Schreibstube sitzend und über das Saaleetal bei Jena blickend, Friedrich Schiller in sein Manuskript für seinen „Wallenstein“.

Mehr als 200 Jahre später standen die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Astronomiegeschichte mitsamt Familienmitgliedern und Freund*innen an gleicher Stelle im heutigen Schillergäßchen.

Doch beginnen wir von vorn: Für die zweite Exkursion im Juli 2023 hatten wir uns den Besuch zweier Sternwarten in Jena vorgenommen und der erste Zufall ergab es, dass sich neben dem Astrophysikalischen Institut in Jena und dessen Sternwarte das Gartenhaus von Schiller befindet. Direkt gelegen am renommierten Theaterhaus Jena konnten wir uns die Gelegenheit nicht entgehen lassen, zwei historische Stätten auf einen Schlag zu besichtigen.

Doch dieses Zufalls nicht genug. Schillers Gartenhaus diente einst auch als Dienstwohnung für die Direktoren der ersten Jenaer Sternwarte, darunter auch Ernst Abbe, und hat damit neben dem geschichtlichen auch noch einen astronomischen Bezug und ist somit genau das, was die AG Astronomiegeschichte ausmacht.

Klassik trifft Wissenschaft

Und so starteten wir unseren Tag mit einem mitreißenden Vortrag über Schiller und einer Führung durch das Gartenhaus.

Im März 1797 erwarb Schiller das Gartenhaus am Flüsschen Leutra gelegen mit weitem Blick über das Saaleetal und die dortigen Ländereien. Er ließ einen kleinen Turm errichten, der ihm als Ort zum Dichten dienen sollte und zog mit Sack und Pack im Sommer hier her, um dem Trubel der Stadt zu entkommen.

Doch das Anwesen war nicht nur Rückzugsort für den chronisch kranken Dramatiker, es war auch Ort der Geselligkeit und des intellektuellen Austausches. Am Steintisch in der Laube besuchte ihn sein Freund Goethe allabendlich, wenn sich dieser in Jena aufhielt. Auch das Who is Who der damaligen Zeit gab sich hier gerne ein Stelldichein. So sind Besuche von Caroline von Humboldt samt Ehegatten und Schwager Alexander verzeichnet. Auch kamen Philosoph und Theoretiker Friedrich Wilhelm Joseph Schelling oder auch Friedrich Hölderlins große Liebe Susette Gontard und der Berliner Dichter, Herausgeber und Übersetzer Ludwig Tieck an lauen Sommerabenden vorbei.

Friedrich Schiller verbrachte hier zwar nur die Sommer zwischen 1797 und 1799, dennoch kann man diese drei Jahre zu seinen produktivsten zählen, da hier vor Ort Teile von Wallenstein und Maria Stuart entstanden und sein „Einzugsjahr“ 1797 als Balladenjahr in die Geschichte einging. Hier verfasste er auch sein bekanntes Gedicht „Der Handschuh“.

Im Dezember 1799 zieht die Familie Schiller nach Weimar und verkauft wenig später das Anwesen. Was für die einen ein Abschied bedeutet, war für andere ein Neubeginn.

Schillers Gartenhaus im Schillergäßchen 2
(Foto: Dr. Markus Bautsch)



Ralph Neuhäuser beginnt mit seinem Vortrag zur Astronomie der Karolinger
(Foto: Tobias Günther)



Wissenschaft trifft auf Klassik

Denn schon lange hatte Herzog Karl August von Sachsen-Weimar-Eisenach mit der Idee einer Sternwarte geliebäugelt. Viele seiner herzoglichen Konkurrenten und Freunde konnten bereits eine ihr Eigen nennen und so musste auch hier in Jena eine errichtet werden. Und so bat er seinen engen Freund und Berater Johann Wolfgang von Goethe, einen geeigneten Ort für seine Sternwarte zu finden. Lange musste er vermutlich nicht überlegen, kannte er doch das Gartenhaus seines lieben Freundes Schiller von seinen vielen Besuchen noch sehr gut.

Und so begann man mit der Errichtung einer Sternwarte als Anbau an das Gartenhaus. Die Wohnräume des Dichturfürsten Schiller sollten dabei als Dienst- und Wohnräume für die Direktoren der Sternwarte dienen.

Nach der Eröffnung am 3. September 1813, dem Geburtstag des Herzogs, wurden hier unter Leitung des ersten Direktors Karl Dietrich von Münchow und des Ministers von Goethe Fixsterndurchgänge beobachtet. Um die Witterungsbedingungen für die Himmelsbeobachtung vorherzusagen, wurden, wieder einmal, auf Goethes Bestreben hin ab Oktober 1813 direkt an der Sternwarte dreimal täglich Wetterdaten wie Luftdruck, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Windstärke aufgezeichnet. Seit mehr als 200 Jahren geschieht dies nun am selben Ort und wurde nur dadurch unterbrochen, dass die Rote Armee im Sommer 1945 die Klimastation an einen anderen Standort verlegte, um die Sternwarte als Kommandantur zu nutzen. Somit gehören die Jenaer Wetterdaten zu den ältesten in Deutschland und Europa.

Nur wenige Jahre später, im Jahr 1889, wurde der Anbau an das Gartenhaus abgerissen und auf einem Nachbargrundstück das rötliche Backsteingebäude errichtet, welches heute das Astrophysikalische Institut der Universität Jena beherbergt.

Dort begrüßte uns, nach einer mittäglichen Stärkung durch Thüringer Klöße, Ralph Neuhäuser, Direktor des Instituts und gern gesehener Gastredner in unseren Mittwochsvorträgen. Er erklärte und zeigte uns die Geschichte des Hauses sowie die des historischen Geräts unter der Kuppel, bevor er uns im Anschluss mit einem Vortrag über die Astronomie der Karolinger neue Perspektiven eröffnete.

An dieser Stelle wollen wir nicht zu viel verraten, denn wir hoffen, dass Ralph Neuhäuser diesen Vortrag in unseren Übergangsräumen im Rathaus Schöneberg für alle Interessierten präsentieren wird. Aber so viel sei gesagt: Unter Karl dem Großen wurden systematisch

astronomische Daten in einem Umfang erfasst, wie es davor und danach nicht mehr getan wurde und es ist davon auszugehen, dass massiv von einem Wissenstransfer mit der arabischen Welt profitiert wurde. Die astronomischen Daten wurden nicht astrologisch interpretiert, was damals durchaus üblich war, sondern dienten der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung.

Über den Dächern Jenas

Den Abschluss unseres Tages sollte der Besuch der „Forststernwarte“ Jena bilden. Circa 3 km vom Stadtzentrum entfernt und auf 345 m über der Stadt im Jenaer Forst gelegen, hat die Firma Carl Zeiss im Jahr 1903 eine kleine Sternwarte errichtet. Heute ist unter der Kuppel der damaligen „Werksternwarte“ ein Cassegrain-Spiegelteleskop mit einem Durchmesser von 500 mm und einer Brennweite von 10 m beheimatet.

Vor Ort begrüßte uns WFS-Ehrenmitglied Gebhard Kühn von der „Volkssternwarte Urania Jena e.V.“ Er konnte uns allerhand Spannendes aus der bewegten 120-jährigen Geschichte berichten und uns das besondere Schmuckstück der Sternwarte, die Riefler Sternzeituhr, näherbringen (siehe auch *Mitgliederzeitschrift 9, 2020/2021, S. 20-21*).

Heute dient die Sternwarte den Vereinsmitgliedern als Ort für eigene Beobachtungen und für die Durchführung von Astrofotografie. Gelegentlich werden auch öffentliche Führungen und Beobachtungen angeboten.

Und so fand unser Tag einen würdigen Abschluss hoch über Jena. Alle machten sich nun auf in Richtung Heimat. Voll mit neuen Eindrücken und Informationen. Und hätte man alle gefragt, alle hätte wohl wie Schiller gesagt... „Sterne lügen nicht“.



Die Mitglieder der AGAG vor dem Astrophysikalischen Institut in Jena
(Foto: Annelen Bautsch)

Informationen für unsere Mitglieder

Arbeitsgruppen

Die **BERLINER MONDBEOBACHTER** treffen sich regelmäßig online zu virtuellen Sitzungen via Skype und stellen diese Treffen dann als „Mondprotokolle“ ins Netz.

mondbeobachter@planetarium-am-insulaner.de
www.facebook.com/mondbeobachter.berlin

Die **AG THEORIE** von Prof. Dr. Zimmermann startet am Dienstag, den 10. Oktober 2023 um 19:00 Uhr im Raum EW 728 des Eugene-Wigner-Gebäudes (EW) der TU Berlin in der Hardenbergstraße 36. Dauer der Sitzungen: jeweils ca. 2 Stunden. Während der Schließungszeit des Planetariums ermöglicht das Institut für Theoretische Physik der TU dieses attraktive Angebot.

Die AG ASTRONOMIEGESCHICHTE (AGAG)

trifft sich jeden ersten Dienstag im Monat um 18.30 Uhr im Hörsaal der Sternwarte. Vorträge und Tagesausflüge zu relevanten Orten sind im Programm.

Ansprechpartner: Tobias Günther und Philipp Dufft
agagberlin@gmail.com

Die neue AG ASTRO-PRAXIS

trifft sich ab dem 16. Oktober regelmäßig montags um 19:30 Uhr auf der Sternwarte. Mit dem von Matthias Kiehl verfassten Script „Teleskopführerschein“ als Leitfaden werden den Teilnehmern der AG die selbständige Aufstellung und Bedienung von Teleskopen, die Einstellung von Himmelsobjekten und die Vorbereitung eigener Beobachtungen, sowohl klassisch, ohne Elektronik und Computer, als auch mit GOTO-Teleskopen und Internet, nahegebracht. Auch auf die Astrofotografie wird eingegangen. Teilnehmen kann jedes interessierte Vereinsmitglied.

Die **AG ASTRO-PRAXIS** wird geleitet von **Matthias Kiehl** und von **Dieter Maiwald**.

Kurse

Der **WELTALL-FORSCHER-CLUB**, geleitet von **Marcel Reiche**, bietet jeden Montag von 17:00 Uhr bis 19:00 Uhr auf der Sternwarte Kurse für Kinder und Jugendliche.

Anmeldung: www.wfs.berlin

Astronomische Praktika

werden ab dem 9. November auf der Sternwarte angeboten. Die Schwerpunkte dieser Praktika werden zu Beginn festgelegt.

BIBLIOTHEK

Unsere Bibliothek ist auf die Sternwarte umgezogen und wird ab Montag dem 23. Oktober ab 17.00 Uhr dort wieder regelmäßig geöffnet. Besonders die von unserem Verein bezogenen Fachzeitschriften für die Naturwissenschaften laden zum Lesen ein.

Buch-Neuzugänge, auch für die „Kinderecke“, können dort studiert werden. Die Bibliothek auf der Sternwarte verfügt über Internetzugang und WLAN-Anschluss.

- Die Mitgliedschaft berechtigt zum freien Eintritt bei allen Veranstaltungen des Vereins sowie zu geführten Beobachtungen auf der Wilhelm-Foerster-Sternwarte und der Archenhold-Sternwarte und zu allen Veranstaltungen der Kategorie „WISSENSCHAFT“ im Planetarium am Insulaner und im Zeiss-Großplanetarium.
- Die Zusendung unserer WFS-Mitgliederzeitschrift ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.

- **Kurse und Praktika** der Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V. sind ebenso kostenfrei für Mitglieder, wie die Teilnahme an Arbeitsgruppen.
- **Jahresbeitrag für eine Mitgliedschaft im Verein:** 80,- EUR normal; 40,- EUR ermäßigt (ab 2024)
- **Bankverbindung Berliner Volksbank**
 IBAN DE17 1009 0000 2807 6560 00



Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.
Zeiss-Planetarium am Insulaner



Astro-Börse Berlin 2023 (ABB)

Am Samstag, dem 11. November 2023, findet ab 13:00 Uhr bis 17:00 Uhr die 6. Astro-Börse in den Räumlichkeiten der Archenhold-Sternwarte statt.

Traditionell wird die Veranstaltung von den gemeinnützigen Vereinen der Archenhold-Sternwarte und der Wilhelm-Foerster-Sternwarte mit Unterstützung der Stiftung Planetarium Berlin organisiert. Die Astro-Börse-Berlin bietet Hobby-Astronom*innen und Interessierten die Gelegenheit, astronomisches Equipment zu kaufen, verkaufen oder zu tauschen.

Mitarbeiter*innen der Volkssternwarten Berlins und Vereinsmitglieder stehen wieder mit Rat und Tat zur Seite.

Der Besuch der ABB ist kostenlos.

Aktuelle Informationen zur ABB 2023 finden Sie unter www.astro-boerse.berlin

STERNPATENSCHAFTEN

Geburtstag – Hochzeit – Weihnachten
 – Oder einfach aus Zuneigung

Eine persönliche Sternpatenschaft ist immer ein sehr besonderes Geschenk.

Die Patenschaft besteht aus einer Urkunde mit dem Namen des Paten, des Himmelsobjektes sowie ggf. des Anlasses dieses Geschenkes. Der Stern bzw. das Himmelsobjekt wird wissenschaftlich beschrieben, eine Sternkarte hilft zum Aufsuchen am Himmel. Jedes Himmelsobjekt wird nur einmal vergeben.

Unterstützen Sie die populäre Astronomie durch eine Sternpatenschaft der Wilhelm-Foerster-Sternwarte

Weitere Informationen unter Telefon 0162 4109941 und unter sternpatenschaften@wfs.berlin

UNSERE NEUE POSTADRESSE Verein Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.

Postfach 330 141, 14171 Berlin

vorstand@wfs.berlin, www.wfs.berlin

- Herausgeber** ©Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V. _ Munsterdamm 90 _ 12169 Berlin
 eingetragen beim Amtsgericht Berlin-Charlottenburg vom 21.4.2017
 im Vereinsregister unter Nr. 95 VR 1849
- Vorstand** Dr. Karl-Friedrich Hoffmann (1. Vorsitzender), Dr. Friedhelm Pedde (2. Vorsitzender),
 Olaf Fiebig (Schatzmeister), Gerold Faß (Schriftführer), Dieter Maiwald (stellvertretender Schriftführer)
- Beirat** Prof. Dr.-Ing. Felix Gross, Siglinde Hacke, Uwe Marth, Dennis Gäckle
- Redaktion** Gerold Faß | **Co-Redaktion** Dr. Friedhelm Pedde
- Lektorin** Ingrid Vötter
- Fotos** Verein, ESA, NASA, WIKIPEDIA, privat
- Koordinator** Zusammenarbeit zwischen der WFS und der Stiftung Planetarium Berlin: Oliver Hanke

Gestaltung | Satz Anja Fass, farb.raum-Design, Braunschweig _www.anja-fass.de

Auflage | Druck 1.000 Exemplare | 3x im Jahr | ROCO Druck GmbH, Wolfenbüttel

ISSN 2940-9330

Die Lange Nacht des Insulaners

Dr. Monika Staesche – WFS Berlin



Ein Abschied mit Ausblick

Mit einem kosmischen Abschiedsfest, der »Langen Nacht des Insulaners«, verabschiedete sich das Planetarium am Insulaner am 8. Juli 2023 in die Sanierungs- und Umbauphase.

Die gemeinsam von der Stiftung Planetarium Berlin, dem Sommerbad am Insulaner und der Shakespeare Company Berlin organisierte Lange Nacht des Insulaners fand von 17.00 – 02.00 Uhr statt und lockte bei bestem Sommerwetter insgesamt rund 6.000 Besucher*innen



in die beiden Einrichtungen der Stiftung Planetarium Berlin und auf den Insulaner-Hügel. Geboten wurde ein abwechslungsreiches Programm für die ganze Familie, von Veranstaltungen im Planetariumssaal und Himmelsbeobachtungen auf der Wilhelm-Foerster-Sternwarte über Aufführungen im Theater am Insulaner und Nachtbaden im Sommerbad am Insulaner.

Bereits um 17:00 Uhr starteten die ersten Programme in der Planetariumskuppel und auf der Sternwarte. In der Kuppel bekamen die Besucher*innen mit dem live moderierten Programm »Sterne über Berlin« noch einmal die Gelegenheit, den Sternenhimmel mit dem Zeiss-Planetariumsprojektor von 1965 zu bestaunen, der schon fast 6 Millionen Sternenfreund*innen den nächtlichen Himmel gezeigt hatte. Sowohl in diesem Programm als auch in »Late Night Stars« später am Abend, bei dem der Fokus mehr auf einer abwechslungsreichen 360°-Projektion über die Zeiss-Velvet-Beamer lag, wurde außerdem ein 3D-Fulldome-Flug durch die Vorplanung des Gebäudes für den Umbau präsentiert.

Draußen auf der Wiese, auf dem unteren Parkplatz und oben um die Sternwarte herum konnten acht große, aufblasbare Planetenmodelle des Sonnensystems bewundert werden, die durch innen angebrachte LEDs mit anbrechender Dunkelheit auch beleuchtet waren und für zahlreiche Selfies und Erinnerungsphotos genutzt wurden – ebenso wie die große Fotowand. Gleich daneben sorgte der DJ »Lasca Fox« für jede Menge gute Laune (und etliche Tanzeinlagen).

Auf dem oberen Parkplatz hatten Foodtrucks die Versorgung der Gäste mit Essen und Getränken übernommen. Hier konnten sich auch kleine und große Besucher*innen an verschiedenen Bastelmodellen versuchen oder bei der Tombola ihr Glück wagen. Mit – abwaschbaren – Tattoos konnte man außerdem seine Liebe zum Weltraum auch nach außen deutlich machen.

In der Bibliothek präsentierten Mitglieder des Vereins der Wilhelm-Foerster-Sternwarte die Schätze des Bibliotheksbestandes und gaben interessierten Besucher*innen Auskunft auf viele Fragen.

Der Seminarraum war mithilfe von Sitzsäcken in eine Podcast-Lounge verwandelt worden, die zum Verschnauften einlud – der preisgekrönte Podcast »Abgespaced – Der Weltraum von A bis Z« der Stiftung Planetarium Berlin konnte so entspannt genossen werden, untermalt von Bildern aus dem Universum.

Bei Live-Führungen über den Insulaner konnten neugierige Besucher*innen viel über die faszinierende Geschichte dieses künstlichen Hügels erfahren,



unterstützt von Bildern. Ein Audiocaching, quasi eine „Schnitzeljagd zum Hören“, gab die Möglichkeit, selbst auf Entdeckungsreise zu gehen – dies ist auch weiterhin möglich (Info: www.tourismus-suedwest.berlin/audiocaching/#audiocaching-insulaner).

Oben auf der Sternwarte konnte über einen Projektionschirm mit dem großen Bamberg-Refraktor die Sonne und der helle Planet Venus beobachtet werden. Schon während des Nachmittags und auch später in der Nacht bekamen die Besucher*innen zudem Gelegenheit, auf der Plattform der Sternwarte mit kleineren Teleskopen



unter Anleitung selbst zu beobachten. Im Hörsaal der Sternwarte präsentierte Dr. Hoffmann einen Vortrag zur Geschichte der Wilhelm-Foerster-Sternwarte, und in der großen Kuppel konnte das selbstkonstruierte Teleskopium von Dr. Lühning bestaunt werden. Obwohl die Sternwarte auch während der Schließung des Planetariums weiter geöffnet bleibt, fand das Programm oben einen solchen Anklang, dass die Warteschlange zum Teil weit den Hügel hinunterreichte.

Viele begeisterte Rückmeldungen von großen und kleinen Besucher*innen zeigen, dass das Interesse an diesem Standort nach wie vor gewaltig ist – und dass wir gespannt sein dürfen, was nach dem Umbau alles an zukünftigen Möglichkeiten im neuen Planetarium am Insulaner zur Verfügung stehen wird. Auch wenn für viele eine Ära zu Ende geht – es ist ein Abschied mit Ausblick.



Alle Abbildungen Seiten 26 und 27:
©_SPB_SteffenJungthaus



Eins – Zwei – Drei „Neue Zuhause“

Gerold Faß – WFS Berlin

Personen können durchaus mehrere Zuhause haben – Einen Hauptwohnsitz in Berlin und nebenbei einen Nebenwohnsitz in Freiburg und evtl. noch ein Ferienhaus in Schweden. Ist ein ähnliches Geschäftsmodell – mehrere Standorte innerhalb Berlins – auch für uns als Institution, natürlich nur mit den Ressourcen und den finanziellen Mitteln, die uns zur Verfügung stehen, möglich?

Unser Verein, die Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V., hatte seit 1965 ein Zuhause mit zwei Wirkungsstätten am Insulaner in Schöneberg: Die Wilhelm-Foerster-Sternwarte oben auf dem Insulaner und das Zeiss-Planetarium am Fuß des Insulaners, dem Munsterdamm. Wegen umfangreicher Baumaßnahmen (Rückbau, Neubau, Umbau) im Planetarium, die 2024 beginnen sollen, wird der Verein seine Wissenschaftlichen Mittwochsvorträge an einen anderen Standort in Schöneberg verlegen müssen. Die Bibliothek mit ihrem großen Archiv wird auf mehrere Standorte verlegt, die dann ein hoffentlich nur kurzzeitig neues Zuhause sind. Sämtliche Exponate in den Ausstellungen des Planetariums werden in neuen Räumen gesichert aufbewahrt werden müssen, bis zu dem Zeitpunkt, wenn nach Abschluss der Baumaßnahmen das Planetarium wieder entsprechende Räume dafür zur Verfügung stellt. Niemand gibt jedoch zum jetzigen Zeitpunkt eine sichere Einschätzung dazu, wie lange die geplanten Baumaßnahmen dauern werden und wann die Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V. wieder im Planetarium aktiv sein darf und dort EIN Zuhause findet. Wir, der Vorstand, veranschlagt mindestens 3 Jahre bis zum Abschluss der geplanten, sehr umfangreichen Baumaßnahmen.



Wir können uns in dieser Zeit finanziell kaum mehrere Standorte leisten. Berliner Politiker, besonders im Bezirk Tempelhof-Schöneberg unterstützen uns aber erfreulicherweise bei der Vermittlung kostengünstiger neuer Standorte. Allerdings können wir nur mit der weiteren tatkräftigen Hilfe vieler Vereinsmitglieder die Umzüge in neue Standorte bewerkstelligen. Unser Antrieb: Wir schaffen das!

Zum jetzigen Zeitpunkt – im September und Oktober – befinden wir uns mitten in den Umzügen auf die Sternwarte sowie in neue Räumlichkeiten außerhalb des Insulaners. Die Sternwarte wird für absehbare Zeit die wichtigste Wirkungsstätte unseres Vereins sein.

1. Das Rathaus Schöneberg als ein attraktiver Ort für die Wissenschaftlichen Mittwochsvorträge

Am Mittwoch, den 6. September 2023 fand zum ersten mal ein Wissenschaftlicher Mittwochsvortrag im Kinosaal des Rathauses Schöneberg statt. Eine besondere Veranstaltung: Vor 70 Jahren, am 5. September 1953 wurde die Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V. offiziell gegründet. Nach der Eröffnung der Festveranstaltung durch Dr. Karl-Friedrich Hoffmann und einem Rückblick auf die Geschichte der Vereinsgründung standen die Grußadressen zweier prominenter Mitglieder der „ersten Stunde“ und die Begrüßung durch den stellvertretenden Bezirksbürgermeister Matthias Steuckardt im Mittelpunkt. Dr. Friedhelm Pedde hielt anschließend den Festvortrag „Unsere kosmische Adresse“. Er stellte die allmähliche Entwicklung unseres Wissens über



Eins – Zwei – Drei „Neue Zuhause“

unseren Platz im Universum vom Altertum bis heute dar und schloss mit den Worten: „Dieser Planet ist unsere Heimat, zu der es keine Alternative gibt“.

2. Standorte für die Bibliothek und ihr Archiv

Für die Bibliothek adäquate Räume zu finden war und ist der schwierigste Teil des Projektes „Neues Zuhause“. Zum einen sollen die Bibliotheksbestände, soweit möglich, in den nächsten Jahren für die Mitglieder zugänglich sein und auch der Öffentlichkeit präsentiert werden können. Zum anderen müssen die Bibliotheksbestände, die ein schriftliches kulturelles Erbe Berlins darstellen vor einem drohenden Zerfall bewahrt werden. Und: Das umfangreiche Archiv braucht adäquate Räume als Speicher.

Der Umzug der Bibliotheksbestände von über 120 „laufende Regalmeter Buch“ auf die Sternwarte ist geglückt. Dort öffnet ab Oktober eine kleine, aber feine Bibliothek montags ab 17.00 Uhr ihre Pforten für Besucher*innen, betreut vom erfahrenen Bibliotheksteam. Das sehr umfangreiche Dia- und Filmarchiv wird in wechselnden Schwerpunktthemen einsehbar.



Das schätzenswerte schriftliche Kulturgut wird zur Zeit in zwei Räumen in Steglitz und Wilmersdorf untergebracht. Dieses besonders schätzenswerte Kulturgut umfasst ebenfalls 120 laufende Regalmeter.

In dem gerade erschienenen Landeskonzept der Zentral- und Landesbibliothek Berlin über den ORIGINALERHALT DES SCHRIFTLICHEN KULTURELLEN ERBES IN BERLIN werden vier umfangreiche Buchbestände und Sammlungen der Wilhelm-Foerster-Sternwarte als besonders schätzenswert erwähnt. Diese Bestände haben zum Teil eine nationale Bedeutung.

Für das sehr umfangreiche Archiv (*Bild unten*) stellt die Stiftung Planetarium Berlin erfreulicherweise ausreichende Räumlichkeiten in der Archenhold-Sternwarte zur Verfügung. Das Archiv aus den Kellerräumen des Planetariums wird vorher von Vereinsmitgliedern sortiert und verpackt. In der Archenhold-Sternwarte kann es nicht eingesehen werden.

3. Räume zur Aufbewahrung und für die Nutzung des Inventars der Wilhelm-Foerster-Sternwarte

Bewegliche Teleskope, die bisher im Planetarium untergebracht waren, sind zur Nutzung auf die Sternwarte verbracht worden. Auch Globen und historische Artefakte aus den Ausstellungen im Foyer des Planetariums werden, so weit möglich, zukünftig auf der Sternwarte ihren Platz haben. Besonders die Ausstattung für astronomische Praktika muss dort nutzbar sein.

Historische Instrumente und Einrichtungsgegenstände, die nach dem Umbau des Planetariums wieder ihren Platz finden sollen, werden zur Zeit in einem Self-Storage untergebracht.



Sonne – Sonnenflecken

Gerold Faß – WFS Berlin

Am 8. Juli 2023 schrieb die Badische Zeitung:

„Beobachter auf der Erde haben wenige Tage lang riesige sogenannte Sonnenflecken auf unserem Heimatstern sehen können – und das ganz ohne Fernglas oder Teleskop. Die Formation mit der Bezeichnung AR3354 ist laut der Internetseite space.com um ein Vielfaches breiter als unsere Erde. Das Phänomen konnte man beispielsweise mit speziellen Brillen beobachten, die auch bei Sonnenfinsternissen verwendet werden.“



Am 22. August 2023 meldete der Tagesspiegel:

„Die Zahl der Sonnenflecken ist nach Daten der US-Atmosphärenbehörde NOAA derzeit so hoch wie seit über 20 Jahren nicht mehr. In den nächsten Jahren werde es wahrscheinlich zu mehr Sonnenstürmen kommen, sagt Sami Solanki, Direktor am Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung (MPS). Dies könne zu „wunderschönen Sachen wie Polarlichtern“ führen, aber auch zu Satellitenschäden. Auch der Zusammenbruch eines Stromnetzes sei möglich.“

Beobachtung und Zeichnung von Sonnenflecken

Bereits am 9. März 1611, kurz nach der Erfindung des Teleskops, veröffentlichte David Fabricius zum ersten mal seine Entdeckung und Beschreibung von Flecken auf der Sonne. Kunstvolle Zeichnungen der Sonnenflecken, die Galilei und Christoph Scheiner auf der Sonne von 1611 bis 1615 beobachteten, sind heute in Museen zu bewundern.

Die irische Astronomin Margaret Lindsay Huggins (1848-1915) beobachtete schon als Kind um 1862 mit einem kleinen Teleskop Sonnenflecken und registrierte die regelmäßig wiederkehrenden Zyklen zwischen den Maxima und den Minima dieser Flecken.

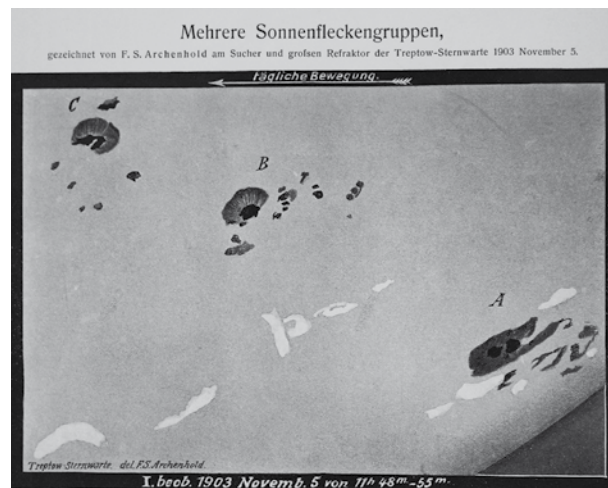
Margaret Lindsay Huggins leistete zusammen mit ihrem Mann William Huggins (1824-1910) Pionierarbeit bei der Anwendung der Spektralanalyse auf

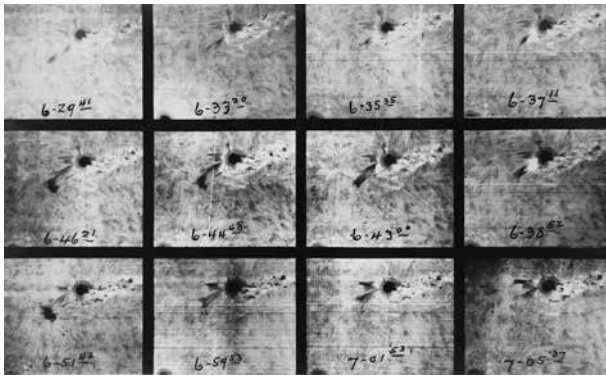
Himmelskörper. Sie untersuchte und analysierte die chemische Zusammensetzung der Sonne. Besonders wurde von ihr die Spektroskopie für die Untersuchung der Sonnenkorona bei Sonnenfinsternissen eingesetzt. Seit dem Jahre 1903 wurde sie als erst vierte Frau Mitglied in der Royal Astronomical Society in London.

In Deutschland betrieb u.a. Simon Archenhold in der Zeit zwischen 1896 und 1930 regelmäßig Sonnenforschung mit dem großen Refraktor der Treptow-Sternwarte. Vor 120 Jahren, im Jahr 1903, veröffentlichte er spektakulär erscheinende Zeichnungen zu den Sonnenflecken (Bild unten).

Die Sonnenflecken erreichten 1906 in einem immerwährend erscheinenden Zyklus zwischen 10 und 13 Jahren – im Mittel 11,2 Jahre – ein Maximum. Simon Archenhold veröffentlichte 1926 in „Das Weltall“, der von ihm herausgegebenen „Zeitschrift für Astronomie und verwandte Gebiete“ den Beitrag „Die Sonnenflecken und ihre Entwicklung“. Danach wird voraussichtlich im Jahr 2026 wieder ein Maximum an Flecken auf der Sonne zu erwarten sein.

Simon Archenhold und Margaret Lindsay Huggins tauschten sich ab 1897 bis 1909 regelmäßig über ihre Sonnenforschung aus. Zu der Zeit wurde die Korrespondenz „schicklicherweise“ über ihren Mann William Huggins und Simon Archenhold geführt.



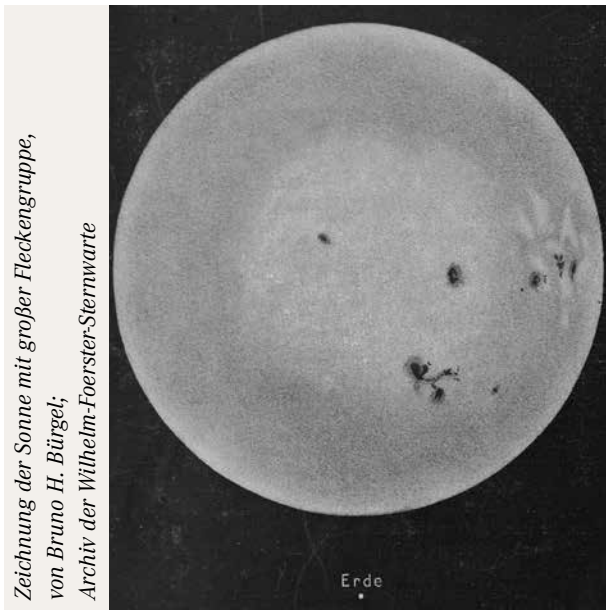


Die Entwicklung eines Sonnenflecks
in 35 Minuten 56 Sekunden) im H-alpha Licht
Foto: MOUNT WILSON OBSERVATORY 10. September 1908

Die Entwicklung der Sonnenflecken

Simon Archenhold 1926: „Die Entwicklung und die Dauer – für uns die Sichtbarkeit – der Sonnenflecken ist sehr unterschiedlich. Oft entsteht ein Fleck innerhalb weniger Stunden, um ebenso schnell wieder zu verschwinden. Bei anderen Flecken dauert die Entwicklung mehrere Tage, oft Wochen, und dann geht auch die Auflösung sehr langsam vor sich. Es gibt sogar Fälle, in denen ein Sonnenfleck mehrere Rotationen der Sonne überdauert, also mehrere Monate lang zu beobachten ist.“

Am Äquator der Sonne dauert eine Rotation 24 Tage und 16 Stunden, in 40 Grad Breite 27½ Tage. Dadurch sind die Flecken in Äquatornähe für uns weniger lange sichtbar.



Zeichnung der Sonne mit großer Fleckengruppe,
von Bruno H. Bürgel;
Archiv der Wilhelm-Foerster-Sternwarte

Der berühmte Berliner Astronom und Autor vieler populärwissenschaftlicher Bücher Bruno H. Bürgel zeichnete am 28. September 1895 am Bamberg-Refraktor der Urania-Sternwarte die Sonne mit großen Fleckengruppen und setzte in Relation dazu die Erde maßstabgerecht als kleinen Punkt darunter.

Sonnenflecken und Magnetfelder

Dank dem US-amerikanischen Astronomen George Ellery Hale (1868-1938), dem Erfinder des Spektroheliographen, wissen wir heute, dass die Sonne ein „recht sonderbarer Magnet“ ist. Er wies die Existenz von

Magnetfeldern in Sonnenflecken nach. Die von Hale gemessenen Magnetfelder in den Sonnenflecken hatten Stärken von 2900 Gauß! Das ist ca. 5800 mal größer als das Magnetfeld der Erde und in etwa auch genausoviel stärker als das Magnetfeld in der ungestörten Sonnenoberfläche. Hale konnte nachweisen, dass die Gase in den Sonnenflecken Temperaturen von 4000 Grad Celsius haben, während man in ihrer Nachbarschaft 5500 Grad Celsius misst.

Sonnenflecken-Beobachtung auf der Wilhelm-Foerster-Sternwarte

Die kühleren Sonnenflecken erscheinen uns bei der Sonnenbeobachtung dunkel, sie sind mit den auf der Wilhelm-Foerster-Sternwarte zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln zur Sonnenbeobachtung an den großen Teleskopen gut beobachtbar.

Dieses ist besonders wertvoll in den täglichen Vorführungen für Berliner Schulklassen. Hier können Schüler*innen eindrucksvoll die Sonnenphysik erleben.

Spannend wird es, die Entwicklung der Sonnenaktivitäten in den nächsten Jahren zu beobachten. 2025/2026 wird wieder ein Maximum an Sonnenflecken erwartet.

Angesichts der momentanen Entwicklung ist aber auch ein früheres Maximum an Sonnenflecken möglich. Damit einhergehend wird wieder ein Wachstumsschub in der Natur zu beobachten sein, messbar z.B. in den Baumringen. Auswirkungen einer ungewöhnlich starken Sonnenaktivität auf unsere heute hochtechnisierte und empfindliche Welt sind erst dann für uns erfahrbar, sie lassen sich nicht vorher simulieren.

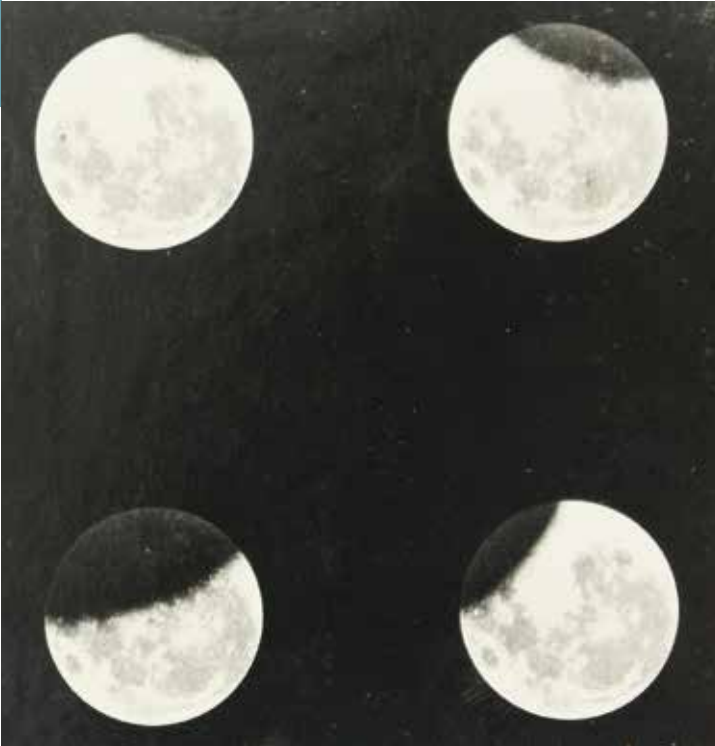
Die Zyklen der Sonnenaktivitäten sind im Internet zu erfahren bei: <https://www.spaceweatherlive.com/de/sonnenaktivität/sonnenzyklus.html>



Mondnacht

– Ein Schauspiel und eine Mondausstellung

Gerold Faß – WFS Berlin



Eine Halbschatten-Mondfinsternis in einem Frühjahr, bei der der Schatten der Erde über die obere Hälfte des Mondes wandert.

Eine partielle Mondfinsternis

In den frühen Abendstunden zwischen 19.00 Uhr und 00.28 Uhr um Mitternacht verschattet die zwischen Sonne und Mond stehende Erde den Mond am unteren sichtbaren Rand. Der Mond befindet sich an diesem Tag ca. 365.000 km von der Erde entfernt. Zum Höhepunkt der Finsternis liegt der Vollmond, laut



KOSMOS-Himmelsjahr, lediglich mit 12,7% seines scheinbaren Durchmessers im Kernschatten der Erde. Der Erdschatten verläuft von rechts nach links über den Mond. Der Mond befindet sich zu dieser Zeit Ende Oktober bereits ein gutes Stück über der Ekliptik, der scheinbaren Sonnenbahn.

Dieses himmlische Schauspiel wird den Zuschauern auf der Wilhelm-Foerster-Sternwarte nur dann geboten, wenn neben den Hauptdarstellern Sonne, Erde, Mond der Nebendarsteller, das Wetter, mit einer hoffentlich sternklaren Nacht den Blick auf den Vollmond freigibt.

In der Regel sind jedes Jahr zwei Mondfinsternisse zu bewundern. Bei der letzten Mondfinsternis am 5. Mai stand der Mond unterhalb der Ekliptik. Der bei dieser Halbschattenfinsternis über die obere Hälfte des Mondes verlaufende Erdschatten war von Europa aus leider nicht sichtbar – der Mond ging am 5. Mai erst zum Ende der Finsternis auf.



Mit einer 35mm-Stereokamera machte der erste Mensch auf dem Mond, Neil Armstrong, Nahphotos vom Mondboden. Jedes Bild erfasst eine Fläche von 7,6 x 7,6 cm.

Mondkrater Fracastorius, fotografiert am 28. Oktober 1893 um 13.00 Uhr am 259 mm Refraktor von Reinfelder und Hertel; Aufnahme von Joh. Nep. Krieger, erschienen im Mond-Atlas der PIA-STERNWARTE IN TRIEST

**Mondausstellung
vom 28. Oktober 2023
bis Frühjahr 2024**

Joseph von Eichendorff

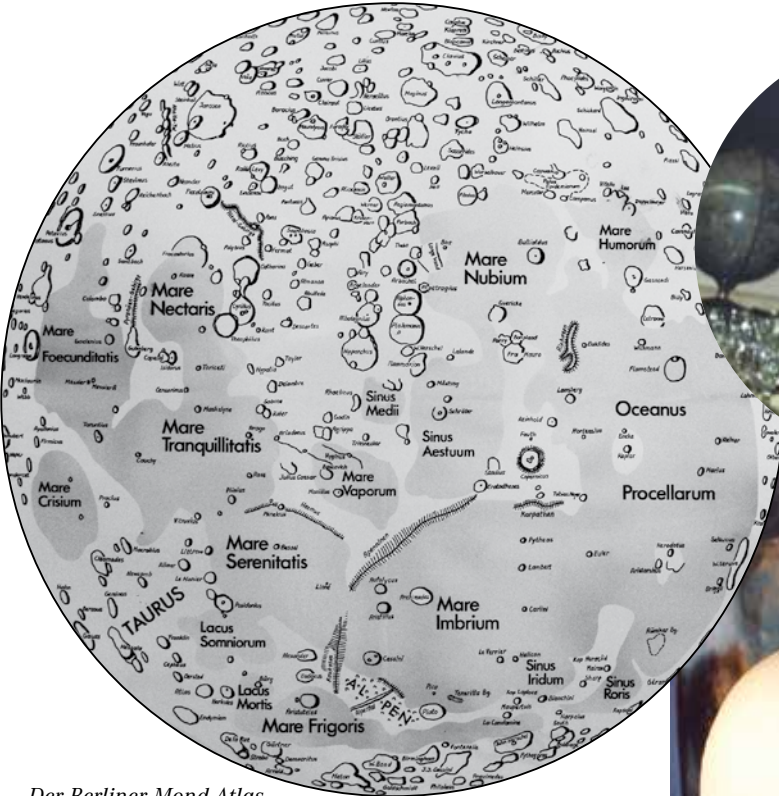
*Es war, als hätt` der Himmel die Erde still geküßt,
daß sie im Blütenschimmer von ihm nun träumen müßt'.
Die Luft ging durch die Felder, die Ähren wogten sacht.
Es rauschten leis die Wälder, so sternklar war die Nacht.
Und meine Seele spannte weit ihre Flügel aus,
flog durch die stillen Lande, als flöge sie nach Haus.*

Die Mondausstellung in der Wilhelm-Foerster-Sternwarte wird den Besucher*innen der regelmäßigen Vorführungen am Bamberg-Refraktor in der großen Kuppel und im Foyer der Sternwarte gezeigt.

Wilfried Tost stellte 2004 den MOND IN KUNST UND WISSENSCHAFT in einer Ausstellung zusammen. Teile davon sind in der Ausstellung in der Sternwarte zu sehen. Foto: Mond in Comics.



Dass der Mond keine Atmosphäre besitzt, ist auch bei einer Sternbedeckung zu beobachten. Der Stern ALDEBARAN, der durch den Mond bedeckt wird, ist bis zu seinem Verschwinden hinter dem Mondrand scharf und deutlich zu erkennen. Aufnahmen am YERKES OBSERVATORY am 22. März 1904.



Der Berliner Mond-Atlas enthält eine von den Vereinsmitgliedern Wolfgang Wichmann, Adolf Voigt und Hans Giebler gezeichnete Übersichtskarte des Mondes. Gezeichnet 1967.



Hans Giebler (Foto) und Adolf Voigt fotografierten von 1963 bis 1967 den Mond am 320mm BAMBERG-REFRAKTOR und veröffentlichten den Berliner Mond-Atlas in 107 fotografischen Aufnahmen.



In der neu konzipierten Vitrine der großen Sternwartenkuppel erwarten Sie eine Ausstellung zum Berliner Mond-Atlas und historische Mondgloben.

Sonne und die Planeten

Uwe Marth – WFS Berlin

Sonne

Die seit Juni/Juli 2023 ungewöhnliche Sonnenaktivität beschäftigt die Wissenschaft (siehe Seite 30).

Unser Foto:

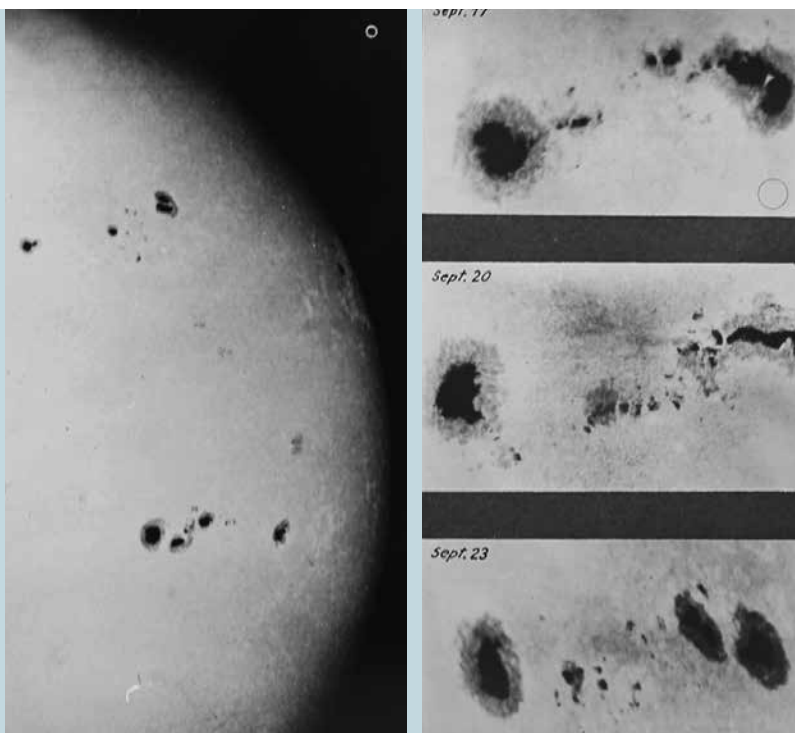
Sonnenflecken im Jahre 1926.

Glasdia Format 8 x 6 cm des

Planetariums am Zoo 1927.

Archiv der WFS.

Die Erde ist zum Größenvergleich als kleiner Kreis eingezeichnet.



MERKUR bietet in unseren Breiten eine mögliche Sichtbarkeit am Morgenhimmel noch maximal bis zum 5. Oktober 2023. Die auch in der Dämmerung doch beachtliche Helligkeit von bis $-1m1$ zur Auffindung kann helfen, den Merkur zu finden; er geht vor dem Sonnenaufgang auf, welcher etwa eineinhalb Stunden später gegen 7.20 Uhr MRSZ erfolgt. Auf Grund der extrem südlichen Lage der Merkurbahn zur Ekliptik fällt die Abendsichtbarkeit ab Ende November bis Dezember für unsere Breiten aus. Auch die folgende Morgensichtbarkeit im Januar ist schwierig zu beobachten. Vom 8. bis etwa 15. Januar 2024 kann man, vielleicht mit der in der Nähe stehenden Venus als „Morgenstern“ versuchen, den Merkur zu finden.

VENUS bleibt bis Ende Januar das strahlende Objekt am Morgenhimmel. Dabei entfernt sie sich zunehmend von der Erde und wandert auf der westlichen Seite der Sonne zunehmend hinter sie. Dabei nimmt auch die Leuchtstärke ab, obwohl sie uns immer mehr eine voll beleuchtete Venus zeigt. Durch den zunehmenden Abstand wird aber die Gesamthelligkeit immer geringer. Am 9. November 2023 findet eine Venusbedeckung durch den Mond statt, leider aber am Taghimmel. Einen klaren Himmel vorausgesetzt, sollte aber eine Beobachtung mit einem Teleskop oder einem lichtstarken Fernglas (10 x 50) zwischen 10.55 und 12.10 Uhr möglich sein, wenn der Sichelmond die Venus bedeckt.

MARS Ein Jahr nach seiner Oppositionszeit mit Erdnähe steht der Mars hinter der Sonne (Konjunktion am 18. November 2023) und spielt keine Rolle am Himmel.

JUPITER geht rückläufig kurz nach Sonnenuntergang auf und nähert sich seiner Oppositionsstellung. Diese erreicht er am 3. November 2023 im Sternbild Widder. Er ist dann strahlender Beherrscher der ganzen Nacht. Bis Ende Januar wird er sich dann mehr und mehr vom Morgenhimmel zurückziehen. Interessant ist, dass auf Grund der elliptischen Planetenbahnen schon am 1. November die größte Erdnähe erreicht wird. Dann ist Jupiter „nur“ 596 Millionen Kilometer von der Erde entfernt. Das Licht bzw. Funksignale von Raumsonden aus dieser Entfernung erreichen dann „schon“ nach 33 Minuten die Erde. Es ist immer wieder beeindruckend, wie genau inzwischen die Bahndaten vorher in die Manöver eingebaut werden können, um sekundengenau die Korrektur der Raumschiffe durchzuführen. Ein spontaner Eingriff von der Erde wäre nicht möglich.

Und was ist mit den Jupitermonden? In diesem Jahr lieferten sich Saturn und Jupiter ein ständiges Rennen um die Anzahl der meisten Monde. Während der Abfassung dieses Berichtes soll Jupiter 95 Monde haben. Das stellt eine grundsätzliche Frage in den Raum. Wann ist ein Mond ein Mond? Sind 800 m Durchmesser große Brocken noch Monde? Wo zieht man die Untergrenze?

Sonne und die Planeten

von Oktober 2023 bis Januar 2024

Wenn jeder Brocken, der um Planeten kreist, ein Mond ist, hätte Saturn ohnehin einen uneinholbaren Vorsprung. Wir werden sehen, ob sich die Internationale Astronomische Union hierzu irgendwann äußert, so wie sie vor Jahren den Planeten- und Kleinplanetenstatus definiert hat.

SATURN bleibt den ganzen Zeitraum bis Januar ein gut beobachtbares Objekt des Nachthimmels, auch wenn sich seine Untergangszeiten langsam gegen Mitternacht nach vorn schieben. Allerdings nimmt die Gesamthelligkeit des Saturn langsam immer mehr ab. Die Rotationsachse Saturns ist zur Senkrechten seiner Bahn um 26,7 Grad geneigt (Erde 23,5 Grad). Die Ringe des Saturn liegen exakt in der Äquatorebene. So sehen wir während eines Umlaufes des Planeten Saturn um die Sonne (ein Saturnjahr dauert 29,5 irdische Jahre) alle 14,75 Jahre genau auf die Kante der Ringe, welche nach den Cassini-Messungen maximal hundert Meter dick sind und somit von der Erde unsichtbar. Die Beleuchtung der Ringe durch die Sonne hat natürlich Auswirkungen auf die Gesamthelligkeit des Saturn. Für 44 Tage werden um den 25. März 2025 herum die Ringe unsichtbar sein. Kleiner Trost schon jetzt: In dieser Zeit steht der Saturn ohnehin in Konjunktion fast hinter der Sonne. Und 2032 schauen wir dann bei größtmöglicher Helligkeit genau auf die Südseite der 26,7 Grad weit geöffneten Ringe.

URANUS ist in der Zeit von Oktober bis Dezember sicherlich ein lohnendes Objekt für ein lichtstarkes Fernglas, ein Teleskop oder einen Besuch der Sternwarten. Am 13. November steht Uranus in Opposition zur Sonne. Sein grünliches Licht benötigt dann trotzdem immer noch 150 Minuten, bis es uns erreicht. Oberflächendetails sind von der Erde aus nicht erkennbar. Selbst auf den bisher einzigen Raumsondenbildern von Voyager 2 sind keine Details zu sehen, anders als bei

NEPTUN der allerdings kein lohnendes Objekt am Abendhimmel mehr ist.



Saturn - gezeichnet 1888 am Lick-Observatory USA;
Archiv der Bibliothek

Kleinplaneten

Einer der „Großen Vier“, Vesta (4), kommt am 21. Dezember 2023 in Opposition zur Sonne. Auf ihrer Bahn durch den nördlichen Orion bis zum Stier erreicht sie zwischen Dezember und Februar 2024 eine Helligkeit von +6m4, das heißt eine gute Möglichkeit sogar für kleine Ferngläser. Aber es gibt noch mehr interessante Kleinplaneten. Schon von Metis (9) oder Melpomene (18) gehört? Der Planetoid Metis läuft hoch am Himmel oberhalb von Vesta von den Zwillingen zum Fuhrmann und erreicht am 23. Dezember 2023 mit 8m4 seine größte Oppositionshelligkeit seit 20 Jahren. Melpomene (18) kommt schon am 6. Oktober mit einer Helligkeit von 8m1 Größenklasse in Opposition. Sie läuft vom Eridanus hinunter zum Cetus (Walfisch). Beide Objekte sind etwas für einen Sternwartenbesuch auf dem Insulaner, besonders für das sehnlichst erwartete, restaurierte Spiegelteleskop.

Sternschnuppen

kann man im hier besprochenen Zeitraum beobachten, wenn der Himmel klar ist und man besonders die Zeit nach Mitternacht nutzen kann. Sternschnuppen im Maximum sind immer etwas für „Mitternachtsaufsteher“, da der Einfallswinkel und die Menge von Sternschnuppen etwas mit der Richtung der Erde zu ihrer Drehung um die Sonne zu tun hat. In den Morgenstunden entdecken wir durch die „Fahrt“ der Erde in ihre Bewegungsrichtung einfach mehr Sternschnuppen.

Um den 22. Oktober herum erwarten wir die Orioniden, deren Ausgangspunkt nordöstlich von Betelgeuze liegt. Bekannter, aber auch sehr wankelmütig in ihrer erwartbaren Menge, sind die Leoniden zwischen dem 13. und 30. November mit Höhepunkt um den 18. November. Spannender dürften die Geminiden mit einem Maximum um den 13./14. Dezember und erwarteten 120, auch hellen Meteoren pro Stunde werden. Bis zum 10. Januar 2024 sind dann von Jahresbeginn an noch die Quadrantiden, auch Bootiden genannt, zu sehen, die um den 4. Januar herum ein Maximum von 100, manchmal bis zu 200 Sternschnuppen erwarten lassen.

..... der Erde verbunden



Das Rathaus Schöneberg am 30. August 2023

www.wfs.berlin

ISSN 2940-9330