



# Die Himmelspolizey

AVL Astronomische Vereinigung Lilienthal e. V.



13  

---

01/08

ISSN 1861-2547

Der „Erfinder“ der gezeichneten Mondkarte  
Aus dem Leben von Phillip Fauth

Astronomische Reiseziele: Arizona  
Von Canyons, Meteoriten und Teleskopen

# Die Himmelspolizey

Jahrgang 4, Nr. 13

Lilienthal, Januar 2008

## Inhalt

Die Sterne.....3	775 Jahre Lilienthal..... 15
Astronomisches aus dem Wilden Westen.....4	Komet 17 P /Holmes – der etwas andere Schweifstern..... 17
Once upon a time in America.....7	Mondbilder..... 19
Auf den Spuren von Philipp Fauth..... 10	Termine ..... 20
Der Mond..... 12	
Der Sternenhimmel im Sommer..... 13	

## Titelbild

Der US-Bundesstaat Arizona ist ein Dorado für astronomisch und geologisch interessierte Reisende. Eine ganze Kette moderner Teleskope zieht sich durch die hohen, dunklen Gebirge im Süden. Weiter im Norden finden sich neben dem Lowell-Observatorium mit seiner einzigartigen Geschichte mehrere weltberühmte Naturdenkmäler, die viel über das Sonnensystem und seine Entwicklung erzählen. Der circa 50000 Jahre alte Barringer-Krater wurde durch einen Meteoriten in den Wüstenboden geschlagen, und der Grand Canyon erzählt mit seinen Gesteinen und Fossilien aus 1 Milliarde Jahre Erdgeschichte. Unser Titelbild zeigt die Form des Staates Arizona und den Blick über den Grand Canyon in den Bright Angel Canyon.

Bild: Alexander Alin, AVL

„Die Himmelspolizey“ ist die Mitgliederzeitschrift der Astronomischen Vereinigung Lilienthal e.V. (AVL). Sie erscheint regelmäßig alle drei Monate. Sie wird in Papierform und online unter [www.avl-lilienthal.de](http://www.avl-lilienthal.de) veröffentlicht. Mitarbeiter der Redaktion: Alexander Alin. E-Mail: [hipo@avl-lilienthal.de](mailto:hipo@avl-lilienthal.de). Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe ist der **29. Februar 2008**. Später eingeschickte Artikel und Bilder können erst für spätere Ausgaben verwendet werden. Die Redaktion behält sich vor, Artikel abzulehnen und ggf. zu kürzen. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht zwangsläufig die Meinung der Redaktion wieder. Durch Einsendung von Zeichnungen und Photographien stellt der Absender die AVL von Ansprüchen Dritter frei.

Verantwortlich im Sinne des Presserechts ist Alexander Alin, Hemelinger Werder 24a, 28309 Bremen

ISSN 1861-2547

Nur für Mitglieder

## Ansprechpartner der AVL:

### Erster Vorsitzender:

Peter Kreuzberg ..... (04202) 88 12 26

### Stellv. Vorsitzender:

Hans-Joachim Leue..... (04793) 28 67

### Pressereferat:

Ute Spiecker..... (04298) 24 99

### Sternwarte Würden:

Hans-Joachim Leue..... (04793) 28 67

### Schatzmeisterin:

Magret König..... (0421) 27 35 58

### Schriftführung:

Ernst-Jürgen Stracke ..... (04792) 10 76

### Redaktion der Himmelspolizey:

Alexander Alin ..... (0421) 33 14 068

### Freundeskreis Telescopium:

Klaus-Dieter Uhden..... (04298) 47 87

Interpräsenz und E-Mail-Adresse der AVL: [www.avl-lilienthal.de](http://www.avl-lilienthal.de) / [vorstand@avl-lilienthal.de](mailto:vorstand@avl-lilienthal.de)

DIE STERNE, so heißt es landläufig, stehen fix am Himmel. Gemeint ist damit ihre scheinbare Unbeweglichkeit, ihre fixe Position. Nun wissen wir aber seit den Parallaxenmessungen durch Friedrich Wilhelm Bessel über die Sternbewegungen Bescheid. Kein Stern, keine Galaxie stehen still. Im Gegenteil, denn (um einen Kalauer zu verwenden) die Fixsterne sind sehr fix unterwegs. Die Sonne bewegt sich mit 220 Kilometern pro Sekunde um das galaktische Zentrum. Das ist immerhin ein fünfzehntel Prozent der Lichtgeschwindigkeit. Um aber eine Geschwindigkeit zu bestimmen, braucht man einen unbeweglichen Punkt – den Fixpunkt. Im Fall der Sonne ist es das galaktische Zentrum. Betrachten wir die Erde, so ist es die Sonne.

Was macht man aber, wenn es keinen festen Punkt gibt? Geowissenschaftler haben zum Beispiel ein großes Problem, die absoluten Geschwindigkeiten und Bewegungsrichtungen der die Erdkruste bildenden Lithosphärenplatten zu bestimmen, da es keinen festen Punkt auf der Erdoberfläche gibt. Alle Platten bewegen sich gleichzeitig in verschiedene Richtungen. Dabei zerreißen sie die Erdoberfläche an der einen Kante und stoßen auf der anderen Seite mit Nachbarplatten zusammen. Es gibt keinen ausgezeichneten Punkt, der wirklich stillsteht. Wir können uns nur einen solchen Punkt konstruieren. Ob wir dazu den Nordpol, Lilienthal oder die Sternwarte in Greenwich nehmen, ist völlig egal.

Auch mit der Suche nach dem Nullmeridian verhielt es sich im 19. Jahrhundert ähnlich. Der Breitengrad Null ist eindeutig durch den Äquator bestimmt. Er ist der einzige Großkreis in Ost-West-Richtung. Aber in Nord-Süd-Richtung gibt es unendlich viele Großkreise. Keiner ist von Natur aus ausgezeichnet. Also war es notwendig, willkürlich einen Großkreis in Nord-Süd-Richtung auszuzeichnen. Sollte es derjenige sein, der den westlichsten Punkt der Kanarischen Inseln schneidet – am Faro de Orchilla auf El Hierro (früher auch Ferro-Meridian genannt) oder einer, auf dem Paris oder London liegen? Wir wissen, wer gewonnen hat.

Die Sternwarte in Greenwich beherbergt bis auf den heutigen Tag den Nullmeridian. Dargestellt ist er vor Ort als metallene Linie im Boden. Das Großteleskop der Sternwarte wird von ihm exakt geschnitten. Nun kann man eine exakte Standortbestimmung auf der Erde bzw. einer zweidimensionalen Landkarte durchführen. Natürlich kann man noch die Höhe mit einbinden, doch dann wird es noch komplizierter, denn die Erde ist mitnichten eine perfekte Kugel. Zum einen ist sie auf Grund der erhöhten Fliehkräfte am Äquator an den Polen abgeplattet, zum anderen wirken innere

räumlich begrenzte Dichtedifferenzen für Gravitationseffekte, die die Erde ausbeulen oder zusammenziehen. Diese „Hügel und Täler“ betragen zwar nur wenige Meter und sind auch nicht wahrnehmbar, doch beeinflussen sie die Abweichung von der idealen Kugelform des Planeten. Ja, selbst die Meeresoberfläche ist nicht an die Kugelform gebunden. Ganz im Gegenteil gibt es auf dem Meer Gebiete mit erhöhtem Wasserstand. Ein Beispiel hierfür sind die Gezeiten, die als Welle um den Globus wandern und dabei durch die Kontinente und ihre Form extrem gelenkt werden. Doch auch die Strömungen bestimmen die Oberfläche des Meeres.

Es ist gar nicht einfach, dieses hochkomplexe Gebilde, das man auf Grund seiner unbeschreibbaren Eigenarten einfach als Geoid, also als erdförmigen Körper, bezeichnet, auf eine zweidimensionale Karte zu projizieren. Nun gut, eine Kugel tut es für den Normalverbraucher auch, aber auch die will auf zwei Dimensionen gebracht werden. Es kommt zwangsläufig zu Verzerrungen. Es können nur Winkel oder Flächen korrekt abgebildet werden, nicht aber beide gleichzeitig. Die Lösung, Farbencodes für unterschiedliche Höhen zu verwenden ist genial, aber verwirrend. Eine grüne Sahara ist nicht in der Natur grün, sie ist nur auf einem Niveau unterhalb Tausend Metern.

Doch nicht nur Kartographen haben Probleme mit Landkarten – auch Mathematiker! Auf einer politischen Karte sollen vier Farben ausreichen, um „perfekte“ Staaten ohne Exklaven wiederzugeben. Seit 1852 waren Mathematiker auf der Suche, um das sogenannte Vier-Farben-Problem zu lösen. Inzwischen ist es dank Computern gelöst.

Um wieviel schwerer ist es da wohl, einen fremden Himmelskörper zu kartieren? Den Mond sehen wir nur von Ferne. Man kann nicht feststellen wie hoch ein Gebirge oder wie tief ein Krater ist. Noch viel weniger kann man so ohne weiteres ein Nullniveau bestimmen. Es gibt ja kein Wasser. Die Astronomen haben es sich bei Deep-Sky-Karten etwas leichter gemacht. Der Blick nach oben verrät schließlich, wo wir leben: in einer Kugelschale, an deren äußeren Rand Sterne befestigt sind. Eine normale Sternkarte ignoriert Entfernungen! Hier ist es noch schwieriger, allerdings auch irrelevant, die korrekte Entfernung darzustellen.

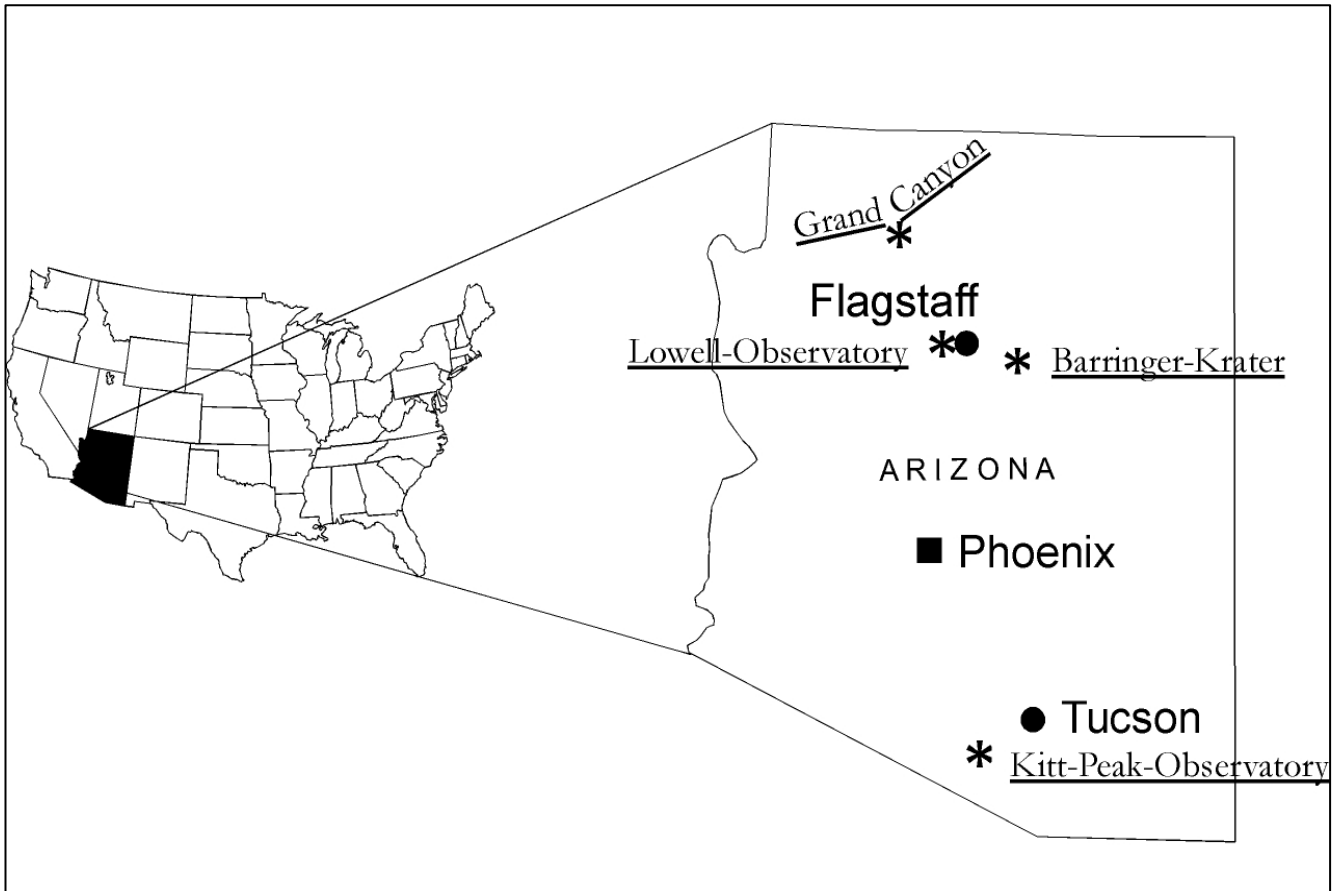
Können wir uns heutzutage ein Leben ohne Landkarten eigentlich noch vorstellen? Ich denke nicht, denn ohne Karten kann man sich seine eigene Position in einer globalisierten Welt nicht darstellen. Wo befindet man sich eigentlich, und wohin bewegt man sich?



Alexander Alin

Am 13. Dezember 2007 fand im Vereinsheim in Würden ein Vortrag unter dem Titel „Astronomische Reiseziele: Arizona“ statt. Aus diesem Grund erscheinen hier zwei Artikel zum Thema Arizona, die von den beiden Vortragenden verfasst wurden.

Zur besseren Orientierung eine Aufsuchkarte der beschriebenen Lokationen:



## Astronomisches aus dem Wilden Westen

von ALEXANDER ALIN, Bremen

Dieser Bericht erzählt von Stätten im Wilden Westen in Arizona. Dort finden sich gleich mehrere weltberühmte astronomische Orte, von denen ich im Juni 2001 zwei besucht habe: Das Lowell-Observatorium in Flagstaff und den 30 Meilen östlich gelegenen Barringer-Krater. Weiter südlich befindet sich noch das Kitt-Peak-Observatorium, von dessen Besuch ich auf Grund unerträglicher Temperaturen von bis zu 45° C (!) freiwillig abgesehen habe (Abb. 6).

Doch starten wir die Reise an anderer Stelle: An einem Ort, an dem die Erdgeschichte offen daliegt. Allerdings sollte man sie interpretieren können. Im **Grand Canyon** (Abb. 1) kann man den Verlauf der Erdgeschichte der vergangenen fast 1.000 Millionen Jahre ablesen. Der Grand Canyon wird vom Colorado River durchflossen und ist bis zu 1.600 m tief! Das umliegende Kaibab-Plateau liegt auf knapp 2100 m Höhe, der Colorado dagegen nur auf einem Niveau von 500 - 700 m. In den Wänden des

Canyons sind (mit Schichtlücken) Ablagerungen vieler geologischer Zeitalter aufgeschlossen. Man findet neben den Gesteinen, aus denen der Geologe lesen kann, auch Fossilien, die auf die Entwicklung des Lebens vom Einzeller bis zum Säugetier schließen lassen. Ferner kann mittels geologischer Methoden das Klima in dieser Region über viele 100 Millionen Jahre rekonstruiert werden.

Tief unten gräbt sich der Colorado in das kristalline Grundgebirge ein. Sein Alter ist unbekannt, doch älter als 1,5 Milliarden Jahre. Darüber finden sich die ersten Sedimentgesteine, bestehend aus einer Abfolge von Sand-, Ton- und Kalkstein. Auf Grund von Funden von Einzellern werden diese Gesteine auf ein Alter von 1000 Millionen Jahre datiert. Sie stammen aus Ablagerungen, die Flüsse, Seen und Flachmeere an dieser Stelle hinterlassen haben. Da die Schichten heute deutlich nach unten einfallen, müssen sie nach ihrer Ablagerung durch tektonische Kräfte gekippt worden sein.



Abb. 1: Blick von Süden über den Grand Canyon in den Bright Angel Canyon.  
Alle Abb. vom Autor

Darüber finden sich Schichten, in den Trilobiten gefunden werden. Es handelt sich hierbei um Gliederfüßer (zu denen u.a. die heutigen Insekten gehören) aus dem Kambrium (570 – 510 Ma) [4], die nur im Meer lebten. Somit war in dieser Periode das Gebiet des Grand Canyons ein Meer.

Hierüber ist ein Großteil der Ablagerungen wegerodiert. Lediglich Süßwasserkalke aus dem Devon (416 – 359 Ma) kommen linsenartig vor. Zu dieser Zeit müssen sich hier tiefe Seen in einem feuchten Klima befunden haben.

Im Kalk des Unterkarbons (359 – 318 Ma) finden sich wiederum Schichtlücken, aber durchgehend marine Fossilien.

Erst im Oberkarbon (318 – 299 Ma) und Teilen des Perms finden sich wieder deutliche Hinweise auf Land. In einem großen Delta am Rande eines Sees haben sich Tonschichten abgelagert, in denen sich Landpflanzen und Fußspuren von Reptilien finden.

Im Perm (299 – 251 Ma) finden wir eine durch Wind stark durchmischte Sandsteinschicht, in der sich trotzdem Spuren von wirbellosen Tieren finden. Höchstwahrscheinlich befand sich zu dieser Zeit an dieser Stelle eine trocken-heiße Sandwüste.

An der Oberkante der Steilwand des Canyons finden wir mit Sand durchsetzten Kalkstein. Er wurde im Meer abgelagert. Er ist voller Fossilien, wie Würmer, Seelilien oder Fischzähne.

Erst weiter entfernt vom Canyonrand sind auch noch jüngere Schichten aufgeschlossen. Hier wurden auch Dinosaurierknochen und versteinerte Bäume gefunden.

Seit die Rocky Mountains, zusammen mit dem Kaibab Plateau, um 3000 m gehoben wurden, wurden keine Sedimente mehr abgelagert. Im Gegenteil, das Kaibab-Plateau ist wieder um 1000 m erodiert. Daher finden sich keine jüngeren Ablagerungen im Grand Canyon.



Abb. 2: Aus mehreren Kilometern Entfernung erhebt sich der Kraterrand kaum über die Ebenen.

**Der Barringer-Krater** (Abb. 2 & 3; auch als Arizona- oder Canyon Diabolo-Krater bekannt) ist ein 50.000 Jahre alter Meteoriteneinschlagkrater. Er liegt in mitten der flachen Halbwüste und hat einen Durchmesser von etwas mehr als 1.200 Metern.

Seine Tiefe beträgt 170 Meter. Von dem eingeschlagenen Eisenmeteor ist nichts übriggeblieben als Trümmerstücke, die über die Landschaft verstreut liegen. Größtenteils befinden sie sich im Nordosten des Kraters, da das Projektil aus Südwesten kommend eingeschlagen ist.

1891 untersuchte der Geologe G.K. Gilbert, damals Leiter des U.S. Geological Surveys, den Krater. Er gilt als Pionier der Planetenforschung und „besitzt“ je einen Krater auf dem Mond und dem Mars. Er vermutete entweder eine Gasexplosion[1] (bzw. überhitzter Wasserdampf wie bei einem Geysir [2]) oder eben einen Meteoriteneinschlag als Auslöser des Kraters. Gilbert führt Messungen im Krater durch, indem er mittels Magnetnadeln den Eisen-gehalt in der Kraterwand und am Kraterboden maß. Er fand keine Abweichungen der Nadeln vom globalen Magnetfeld. Weiterhin verglich er die Volumina des Kraterhohlraums und des aufgeworfenen Materials. Da beide in etwa gleich sind, kann somit kein restliches Meteoritenmaterial den Krater ausfüllen. Somit blieb nur die Geysir-Hypothese als Begründung für die Existenz des Kraters. Allerdings vernachlässigte er als Gegenbeweis das völlige Fehlen von Vulkangestein in der Nähe. Auch die vorhandenen Meteoritenbruchstücke erklärte er durch Zufall.

Als 10 Jahre später Daniel Moreau Barringer von diesen eisenhaltigen Meteoritenstücken hörte, war er sich sicher, einen Meteoritenkrater vor sich zu haben. Sein Nachweis gelang mittels geologischer und geometrischer Methoden. In seinen Überlegungen flossen die von Gilbert ignorierten Gegenbeweise ein. Weiterhin wies er auf die ungewöhnlichen Ansammlungen fein gemahlten Quarzgesteins in der Umge-

bung des Kraters hin. Sie können nur durch sehr hohen Druck entstanden sein. 1908 untersuchte George Merrill die von Barringer entdeckten und „Variante B“ genannten und bis dahin unbekanntes Quarzgesteine. Er erkannte darin ein Gestein, das nur bei hohem Druck und hohen Temperaturen entstehen kann.



Abb. 3: Blick in den Barringer-Krater.

Letztendlich war es erst 1960 Eugene Shoemaker (der auch u.a. den berühmten Shoemaker-Levy 9 mitentdeckte), der durch den Vergleich von Atombombenkratern in Nevada die Impakttheorie bestätigen konnte. Man fand tief in beiden Kratern die Mineralien Coesit und Stishovit, welche sich nur unter sehr hohen Drücken oberhalb 2000 kPa bilden (Abb. 4).

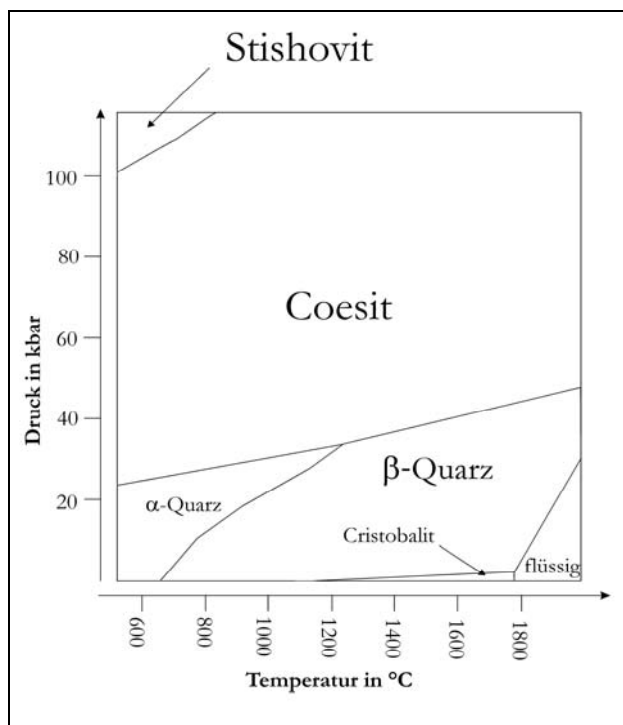


Abb. 4: p-T-Diagramm zur Entstehung von Quarzformen in Meteoritenkratern.

Der Ausgangsort zu den beiden oben beschriebenen Orten ist Flagstaff. Hier befindet sich das **Lowell-Observatorium**, an dem man 1930 Pluto entdeckt hat. Die Amerikaner sind seit dem August 2006 entsetzt, da die Profiastronomen dem einzigen in Amerika entdeckten Planeten seinen Planetenstatus aberkannt haben!

Im Jahre 1894 war der Mathematiker und Amateurastronom Percival Lowell aus Massachusetts auf der Suche nach einem dunklen klaren Ort zur Himmelsbeobachtung. Da er aus einer reichen Familie stammte, verfügte er über die entsprechenden Geldmittel. Sein wichtigstes Anliegen war die Erforschung des Mars'. Als im Dezember 1896 die beste Marsopposition seit mehreren Jahrzehnten anstand (Abstand 0,561 AE,  $-1,52^m$ ), versuchte er, möglichst bald den geeignetsten Ort zu finden. Die junge Siedlung Flagstaff war der beste Platz. Der Ort ist hoch gelegen (ca. 1.800 m) mit einer überdurchschnittlichen Anzahl an Sonnenstunden, und damals war die Lichtverschmutzung hier noch kein Thema. Heute hat die Stadt 54.000 Einwohner. Es ist nachts lange nicht mehr so dunkel, wie es einst war.

Oberhalb der Stadt, auf dem Mars Hill in 2.210 m Höhe, befindet sich daher seit 1896 das Lowell-Observatorium mit dem 24-Zoll Clark-Refraktor. Er wurde 1896 für 20.000 \$ von dem bekannten Teleskopbauer Alvan Clark in Boston gebaut und per Eisenbahn hierher gebracht. An diesem Refraktor erforschte Lowell 15 Jahre lang den Planeten Mars und „entdeckte“ die berühmten Marskanäle, die seiner Meinung nach von intelligenten Bewohnern geschaffen worden waren. Auf ihnen sollte Wasser aus den Polregionen zum Äquator transportiert werden, um dort eine Vegetation entwickeln zu lassen. Er veröffentlichte drei Bücher zu diesem Thema: Mars (1895), Mars and Its Canals (1906), und Mars As the Abode of Life (1908).

In den nachfolgenden Jahren widmete sich Lowell der Suche nach Planet X, der die Umlaufbahn Neptuns beeinflussen sollte. Und so wurde das Observatorium 1930 (14 Jahre nach Lowells Tod) über Nacht in der Welt berühmt, als Clyde Tombaugh dort den lange gesuchten Planeten X, den neunten Planeten unseres Sonnensystems, entdeckte: Pluto. Sinnigerweise ist das Symbol für Pluto **P** identisch mit Percival Lowells Initialen. Wie eingangs erwähnt, sind es heute nur noch acht Planeten. Pluto ist nur noch ein Kleinkörper. Clyde Tombaugh, der 1997 mit 91 Jahren starb, soll im hohen Alter immer mit einem T-Shirt aufgetreten sein, auf dem auf der Vorderseite „Ich habe Pluto entdeckt“ stand. Auf der Rückseite stand „Ja, wirklich“. Leider weiß ich nicht, ob diese Anekdote der Wahrheit entspricht und wer sie mir erzählt hat.

Seit dem 19. Januar 2006 ist seine Asche mit der Raumsonde New Horizons auf dem Weg zum Pluto.

In den 20er Jahren wurde von V.M. Slipher am Clark-Refraktor die ersten Anzeichen für das Auseinanderdriften der Galaxien entdeckt. Später nutzte die NASA das Gerät, um den Mond detailliert zu kartieren.

Das Observatorium ist heute der Öffentlichkeit zugänglich. Bei meinem Besuch in Flagstaff nutzte ich die Gelegenheit, es zweimal zu besuchen. Zunächst abends, bei klarem Himmel. Es ergab sich die Möglichkeit, durch die Teleskope zu sehen. Mars – im voll sichtbaren Skorpion (immerhin liegt Flagstaff auf 35° nördlicher Breite) – zeigte im kleinen Refraktor einige Details. Viel interessanter (und dementsprechend mit einer längeren Schlange Wartender ausgestattet) war aber ein Blick durch den großen 24-Zoll-Clark-Refraktor. Hier ließ sich ein Kugelsternhaufen aus der Messier-Familie bewundern. Leider waren die Wartenden hinter den Blickenden zu ungeduldig. Das Bewundern konnte nur einige Sekunden dauern!

Am nächsten Morgen besuchte ich das Observatorium erneut, um an einem astronomischen Vortrag und an einer Führung über das Gelände teilzunehmen. Dabei konnte man die original Schmidt-Kamera bewundern, mit der 1930 Pluto zum erstenmal photographiert wurde (Abb. 5). In einem weiteren Gebäude, das heute als Lowell-Museum dient, werden einige Arbeitsgeräte aus damaliger Zeit ausgestellt – man kann hier selber mit dem Blinkkomparator auf Clyde Tombaugh's Spuren wandeln und feststellen, wie auf zwei Photographien ein Stern wandert und so Pluto noch einmal (dieses Mal für sich selbst) entdecken.

Schließlich befindet sich am Rande des Geländes am Abhang des Mars Hills mit Blick über Flagstaff ein kleines Mausoleum, in dem Parival Lowell beerdigt liegt.



Abb. 5: Das Gebäude, das die Schmidt-Kamera beherbergt, mit der 1930 Pluto photographiert wurde

[1] [en.wikipedia.org/wiki/Daniel\\_Barringer\\_%28geologist%29](http://en.wikipedia.org/wiki/Daniel_Barringer_%28geologist%29)  
Stand: 10.11.07

[2] <http://www.barringercrater.com/science/main.htm>  
Stand: 10.11.07

[3] Press, Frank & Siever, Raymond Allgemeine Geologie: eine Einführung S. 196: Exkurs 9.1: Die Schichtenfolge des Grand Canyons. Spektrum, Akademischer Verlag, Heidelberg, 1995.

[4] Ma steht für Megaannus = 1.000.000 Jahre, eine in der Geologie übliche Maßeinheit.



## Once upon a time in America... von HORST SCHRÖTER, Bremen

Während eines Urlaub reisten wir durch den „wilden“ Westen der Vereinigten Staaten von Amerika. Dabei kamen wir auch nach Tucson, Arizona. Im Reiseführer lasen wir, das Fred Whipple-Observatorium würde ca. 5-stündige Führungen anbieten. Da die im Reiseführer angegebene Telefonnummer jedoch falsch war und auch keine unserer Karten das Observatorium zeigte, suchten wir, im Motel angekommen, in allen erreichbaren Unterlagen. Dabei stießen wir auf einen kleinen Artikel über die Observatorien auf dem Kitt Peak und die dort

angebotenen, ca. 1-stündigen Besichtigungstouren. So beschlossen wir am nächsten Morgen, den Kitt Peak aufzusuchen und uns dort ebenfalls über das Fred-Whipple Observatorium (<http://linmax.sao.arizona.edu/help/FLWO/whipple.html>) zu informieren (Dies war nicht zu finden, da in den Karten lediglich die „Smithsonian Institution“ am Mt. Hopkins verzeichnet war). Am Kitt Peak angekommen, stießen wir auf die Anlage mit der größten Anzahl optischer Observatorien an einem Platz.



Abb. 1: Kitt-Peak, Blick vom Besucherzentrum

Betrieben wird diese 1958 nahe dem Höhepunkt des kalten Krieges und des Wettrennens im All gegründete Anlage von einem Zusammenschluss amerikanischer Universitäten und Forschungsinstitute.

Wir erreichten den Kitt Peak ca. gegen 11:00 Uhr und konnten sofort an einer Führung teilnehmen.

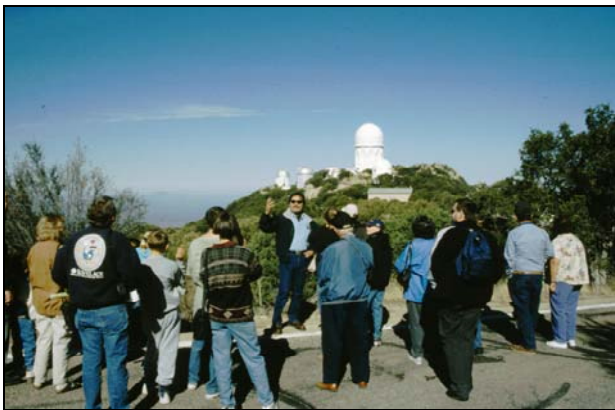


Abb. 2: Besuchergruppe mit Führer

Bei dieser konnte man den nördlichen Teil der Anlage (äußerlich) besichtigen und bekam auch die Gelegenheit, den 2,1 m Spiegel zu sehen.

Im Anschluss an die Besichtigung kam man dann, wie so oft in Amerika, in den Andenkenladen. Dort sahen wir dann Prospekte über zwei Angebote des „National Optical Astronomy Observatory“ die uns sofort in Bann schlugen: „Stargazing on Kitt Peak“ und das „Advanced Observing Program“. Nähere Informationen hierzu gibt es unter <http://www.noao.edu/outreach/nop> und <http://www.noao.edu/outreach/aop>. Buchen kann man dies (\$425 pro Person) über Telefon 001-520-318-8728 oder 001-520-318-8733 oder E-mail unter: [AOPRSVP@noao.edu](mailto:AOPRSVP@noao.edu).

Beim ersten Programm handelt es sich um eine allnächtliche Veranstaltung für maximal 20 Teilnehmer und kostet(e) 35\$ pro Person (inzwischen 39\$). Buchung 2-4 Wochen im Voraus wird empfohlen



Abb. 3: Fries am Besucherzentrum

520-318-8726 oder per E-Mail [OPRSVP@noao.edu](mailto:OPRSVP@noao.edu).

Leider muss man sich hierzu vorher anmelden und alle Plätze waren bereits für die nächsten 5 Tage ausgebucht. Daher kam eine Teilnahme für uns scheinbar nicht in Frage.

Auf weiteres Nachfragen erhielten wir allerdings die Auskunft, dass es eine gewisse Chance gäbe, falls Absagen einträfen, diese Plätze zu übernehmen. Die übliche Zeit für Absagen sei so zwischen 12 und 15 Uhr, daher beschlossen wir, noch ein wenig im Andenkenladen auszuharren.

Dies war eine Entscheidung, wie sie glücklicher nicht hätte sein können. Keine halbe Stunde später kamen zwei Absagen und schon waren wir „drin“ in der Gruppe des Abends.

Um uns die Wartezeit zu vertreiben, machten wir dann noch eine zweite Führung mit, die mehr den westlichen Teil der Anlage zeigte und dabei auch die Gelegenheit bot, den 4 m Spiegel zu besichtigen.

Damit war dann auch die Zeit bis zum Abend fast überbrückt und so konnte dann bald das Nachtprogramm anfangen.

Das „Stargazing“ beginnt mit einem „Dinner“ in der Dämmerung und der Beobachtung des Sonnenunterganges. Das „Dinner“ war allerdings nicht das, was man nach der Ankündigung erwartet hätte. Leider gab es nur ein Lunchpaket im McDonald-Stil, welches man vor einem Fernseher



Abb. 4: Kuppel des 4-m-Mayall-Teleskopes



sitzend vertilgte, derweilen man sich ein Video über schwarze Löcher ansehen konnte.

Nach dem Dinner war eine Besichtigung des Sonnenunterganges vorgesehen, die aufgrund der leider aus Mexico heraufziehenden Wolken nicht ganz so spektakulär ausfiel, wie ursprünglich geplant. Aber der Blick in die Abenddämmerung über der Wüste von einem ca. 2300 m hohen Berg war trotz Wolken imposant.

Anschließend erfolgt eine Einweisung in die Benutzung einer Sternkarte und eines Feldstechers. Das vermittelte Wissen konnte dann unmittelbar, zum Teil noch während der Dämmerung, umgesetzt werden. Die geeignetsten Objekte an jenem Abend waren Venus, Jupiter, Saturn und (leider...) der Mond. Auch die Plejaden boten den gewohnt majestätischen Anblick.

Nach dem die Nacht endlich zu ihrem Recht gekommen war, ging es dann in die Kuppel des

„Besucherobservatoriums“ in der ein 16“ LX 200 von Meade auf die neugierigen Besucher wartete. Im Übrigen das einzige nicht private Fernrohr auf dem gesamten Gelände, das mit „normaler“ Optik, also Okularen anstelle einer CCD-Camera, ausgestattet ist.

Nun wurden der Reihe nach die spektakulärsten Objekte des Abends gezeigt. Dabei wurden auch alle wesentlichen „Klassen“ von Objekten, soll heißen, Planeten, offenen Sternhaufen, Gasnebeln, Galaxien, Kugelsternhaufen und Doppelsternen gezeigt. Den Anfang machte die Sichel der Venus. Die nächsten Objekte waren NGC 884 und NGC 869 und M 45 als Vertreter der offenen Sternhaufen, M 42 für die Gasnebel, M15 für Kugelsternhaufen und M31 / M32 für Galaxien. Die Tour endete dann mit Jupiter und Saturn, dessen Ringsystem den „krönenden“ Abschluss eines eindrucksvollen Abends bildete.



#### Die dort zu findenden Teleskope sind:

##### **Kitt Peak National Observatory**

1. 4-meter Mayall / <http://www.noao.edu/outreach/kptour/mayall.html>
2. 2.1-meter / [http://www.noao.edu/outreach/kptour/2\\_1\\_m.html](http://www.noao.edu/outreach/kptour/2_1_m.html)
3. 0.9-meter Coudé Feed / <http://www.noao.edu/outreach/kptour/coude.html>
4. 1.3-meter
5. 0.9-meter / [http://www.noao.edu/outreach/kptour/0\\_9\\_m.html](http://www.noao.edu/outreach/kptour/0_9_m.html)
6. 0.4-meter (Visitor Center) / <http://www.noao.edu/outreach/kpoutreach.html>

##### **National Solar Observatory**

7. 2-meter McMath-Pierce (main heliostat) / <http://www.noao.edu/outreach/kptour/mcmath.html>
8. 0.9-meter McMath-Pierce (east auxiliary heliostat)
9. 0.9-meter McMath-Pierce (west auxiliary heliostat)
10. 0.7-meter Kitt Peak Vacuum / <http://www.noao.edu/outreach/kptour/vacuum.html>
11. 0.1-meter Razdow / <http://www.noao.edu/outreach/kptour/razdow.html>

##### **WIYN Observatory** (Wisconsin Indiana Yale & NOAO)

12. 3.5-meter / <http://www.noao.edu/outreach/kptour/wiyn.html>

##### **National Radio Astronomy Observatory**

13. 12-meter
14. 25-meter VLBA (Very Long Baseline Array)

##### **Case Western Reserve University Observatory**

15. 0.6-meter Burrell Schmidt

##### **Edgar O. Smith Observatory**

16. 1.2-meter Calypso / <http://www.calypso.org>

##### **MDM Observatory** (Michigan Dartmouth & MIT)

17. 1.3-meter McGraw Hill
18. 2.4-meter Hiltner

##### **MIT/NASA Observatory**

19. 0.18-meter ETC/RMT (Explosive Transient Camera/Rapidly Moving Telescope)

##### **SARA Observatory** (Southeastern Association for Research in Astronomy)

20. 0.9-meter

##### **Steward Observatory** (University of Arizona)

21. 2.3-meter Bok Reflector
22. 0.9-meter Spacewatch
23. 1.8-meter Spacewatch

24. 0.6-meter WHAM (Wisconsin Hydrogen Alpha Mapping)

## Auf den Spuren von Philipp Fauth von FRIEDO KNOBLAUCH, Vollersode

Im August machten meine Frau und ich Urlaub in Landstuhl/Pfalz und besuchten Verwandte. Landstuhl ist eine kleine Stadt unterhalb einer Hügelkette. Der höchste Hügel ist der 385 Meter hohe Kirchberg. Und genau dieser Hügel sollte mich in seinen Bann ziehen. Denn von 1895 bis 1923 befanden sich zwei Sternwarten auf diesem Berg 135 Meter über der Stadt, in denen der letzte große Mondzeichner, der sich bei seiner Arbeit auf Auge, Papier, Griffel und Radierstift verließ, tätig war. Sein Name war Philipp Johann Heinrich Fauth.

An einem Tag machte ich mich auf, um einige Gedenkstätten von Philipp Fauth aufzusuchen. An einem Haus unterhalb des Kirchberges weist eine Gedenktafel auf das Wohnhaus Fauths hin. Ich ging in das Haus und war beeindruckt von der alten Holztreppe, die in das obere Stockwerk führt und von Fauth sicherlich benutzt worden war.

Fauth lässt das Haus für sich und seine Familie im Jahre 1899 bauen. Etwa 50 Meter vom Haus entfernt verläuft die Philipp-Fauth-Straße mit einem Anstieg Richtung Kirchberg bis zu einem Wald. Von da an führt ein schmaler Pfad den Berg hinauf, welcher nach einem dreißigminütigen Fußmarsch am Bismarkturm endet.

Oben angekommen erinnert ein großer Sandsteinblock mit Inschrift an den Lehrer und Astronomen Philipp Fauth. Ich habe versucht, die genauen Standorte der beiden Sternwarten aufzufinden. Nach einiger Zeit des Suchens wurde ich fündig und entdeckte Reste eines gemauerten Fundamentes aus Sandstein, versteckt unter Efeu und Wildwuchs. Aber war es wirklich der Standort der großen Sternwarte, die einen Kuppeldurchmesser von 5,5 Metern hatte?

Der Ausblick vom Kirchberg ist überwältigend. Fauth bemerkte in seinen Aufzeichnungen, dass Landstuhl oft im Nebel lag, als er auf „seinen“ Berg ging, oben angekommen, fand er aber einen klaren Himmel vor.

Wer war Philipp Fauth? Geboren am 19. März 1867 in Bad Dürkheim verdiente er sich als Volksschullehrer seinen Lebensunterhalt. Er wurde als Autodidakt zum Mond- und Planetenforscher mit Weltruf, was er auch mit zahlreichen Veröffentlichungen und Vorträgen untermauert hat. Zeit seines Lebens stand Fauth nicht nur mit den großen Observatorien Amerikas im Gedankenaustausch, sondern auch mit den Sternwarten in Paris, St. Petersburg und Peking.

Seine Begegnung mit Hanns Hörbiger (Vater der bekannten Schauspieler Attila und Paul Hörbiger) um 1895 führte zu einem der wohl merkwürdigsten und

skurrilsten Weltbilder und Weltanschauungen in der astronomischen Wissenschaft.

Einer plötzlichen Eingebung folgend entwickelte Hörbiger im September 1894 die sogenannte Welt-eislehre (WEL), nach der, grob umrissen, im Sternbild Taube vor Äonen von Jahren ein riesiger Eiskörper mit einer gigantischen Riesensonne zusammengeprallt sein soll. Daraufhin schickte diese einen Jet aus diffuser Sonnenmaterie und schlichtem Wasserdampf in Richtung unseres im Entstehen begriffenes Sonnensystems, dessen weitere Entwicklung maßgeblich von den im Strahl enthaltenen Materialien beeinflusst wurde.

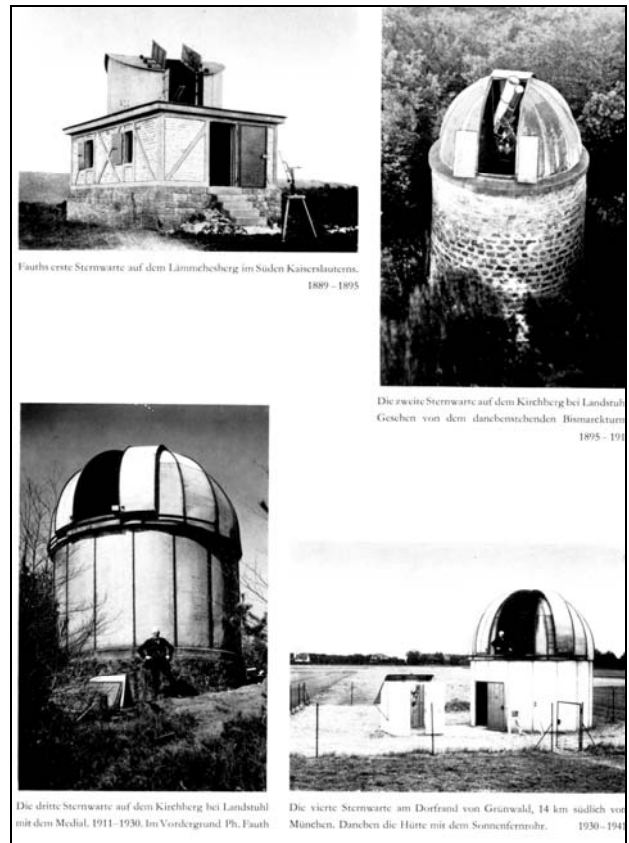


Abb. 1: Fauths vier Sternwarten. Oben links: Auf dem Lämmchesberg im Süden Kaiserslauterns (1889-95), oben rechts: Auf dem Kirchberg bei Landstuhl (1895 - 1911), unten links: ebenfalls auf dem Kirchberg (1911 - 1930), unten rechts: bei Grünwald, südlichen von München (1930 - 1941).

Abb. 1 -3: Sammlung H.-J. Leue.

Auch Philipp Fauth war von dieser Irrlehre, die in das Weltbild des Dritten Reichs passte, überzeugt. Fauth wurde 1939 von den Nationalsozialisten zum Professor ernannt ohne an eine Hochschule gebunden zu sein. Dieser bittere Nachgeschmack bleibt dabei!

Fauth genießt trotzdem in der Fachwelt den Ruf, einer der großen Mondbeobachter gewesen zu sein, der sich trotz der beginnenden fotografischen Mondkartografie aufmachte, einen zeichnerischen Mondatlas zu erstellen. Er schließt damit die Kette der Mondzeichner, beginnend mit Galileo Galilei über Riccioli, Hevelius, Schroeter, Lohrmann, Mädler, Schmidt und Wilkins.

Seine erste Sternwarte baute Fauth 1890 als Junglehrer in Kaiserslautern auf dem Lämmchesberg. (Abb. 1) Dort entstehen die ersten Zeichnungen vom Mond. Nach seinen Versetzungen nach Oberarnbach und dann nach Landstuhl wird sein kleines Observatorium von Kaiserslautern nach Landstuhl auf den Kirchberg versetzt. Von hier aus beobachtet er von 1895 bis 1923 astronomische Objekte, u.a. mit einem 178 mm-Apochromaten, den Fauth leihweise von der Firma Zeiss, Jena, erhalten hatte. Die aus Phosphat-Kronglas bestehende Frontlinse war sehr empfindlich auf Oxydation, so dass die Optik nach viermaligem Nachschliff und Politur unbrauchbar wurde.

Die große Sternwarte mit der 5,5-Meter-Kuppel lässt sich Fauth im Jahre 1911 bauen.

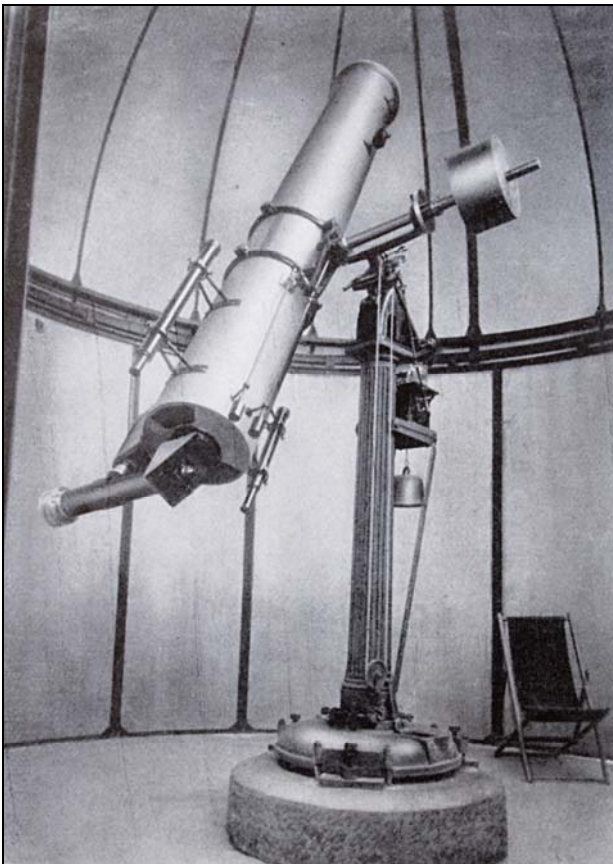


Abb. 2: Das Schupmann-Medial-Fernrohr auf dem Kirchberg.

Der Grund dafür war die Anschaffung eines Medial-Fernrohres mit 38,5 cm Öffnung und 4 Meter Brennweite. Diese damals neueste Fernrohr-

konstruktion wurde von dem Aachener Architekten Prof. Ludwig Schupmann erfunden. Schupmann war in seiner Freizeit zur geometrischen Optik gekommen und beschäftigte sich jahrzehntelang mit der Konstruktion eines Fernrohres, das gleichsam die Vorteile von Linsen und Spiegeln unter Vermeidung der Nachteile beider miteinander verband. Das sog. Schupmann-Medial („Mittelding“ = „Medial“) wird als sehr gut befunden und ist optisch eine Kombination aus Linsen- und Spiegelfernrohr (Abb. 2). Fauth ehrte Schupmann mit der Benennung eines Kraterwalles auf dessen Namen. Er entdeckte mit dem Medial u.a. auch einen Doppelkrater südlich des Kraters Kopernikus, der später auf den Namen Fauth benannt wurde.

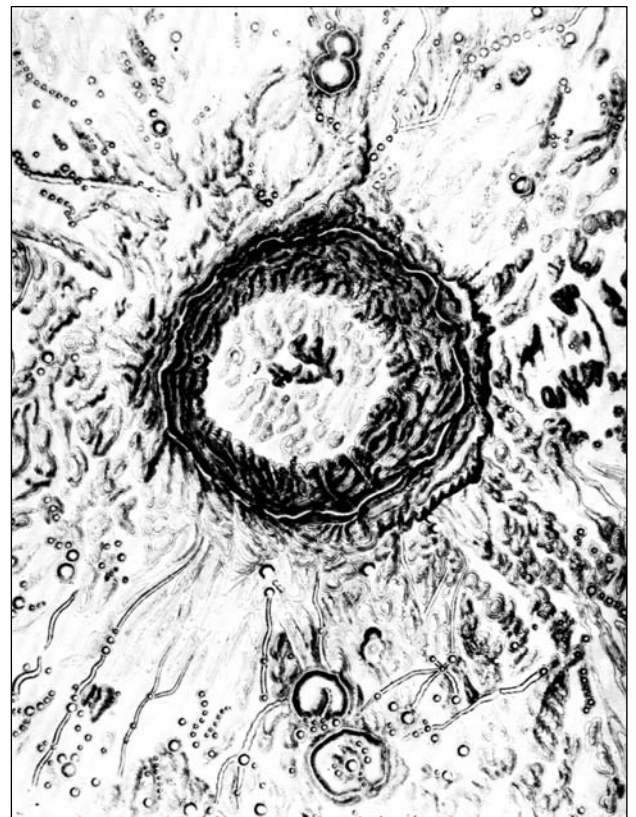


Abb. 3. Ausschnitt aus dem Fauthschen Mondatlas. Dargestellt ist der Krater Kopernikus im Maßstab 1:200.000. Zeichnung aus dem Juli 1932.

Seine Zeichnungen der Mondoberfläche, die von bestechendem Detailreichtum sind, führten zu einem Mondatlas mit zahlreichen Einzelskizzen (Abb. 3) und einer 350 cm durchmessenden Mondkarte im Maßstab 1 : 1 000 000 sowie einer kleineren Übersichtskarte aus 6 Blättern, Maßstab 1: 4 000 000. Die große Karte besteht aus 25 einzelnen Blättern im Format 695 x 695 mm, wobei drei zu einer Übersichtskarte zusammen gefasst sind. Jede von ihnen überlappt mit den anliegenden Karten, so dass sich damit eine umfassende Darstellung ergibt, die kaum einen/eine der mit dem Fernrohr sichtbaren

Krater, Rillen, Bergketten, Einbuchtungen oder Mare auslässt. Fauths gigantische Mondkarte, die sicher Höhepunkt und Abschluss der visuellen Mondkartografie ist, wurde jedoch erst am 11. Oktober 1964, fast 40 Jahre nach ihrer Entstehung, auf Initiative der Bremer Olbers-Gesellschaft vollständig veröffentlicht und gilt heute als ausgesprochene Rarität.

Philipp Fauth wäre wohl in Landstuhl geblieben, wenn er nicht grundlos im Jahre 1923 als „eine für die Sicherheit der Besatzungstruppen gefährliche Persönlichkeit“ ausgewiesen worden wäre. Er ging nach Grünwald bei München und holte später seine Sternwarte nach. Noch viele Jahre lang hat er dort im Dienste der Wissenschaft wirken und sein großes Werk „Unser Mond“ schreiben dürfen, bis am 4. Januar 1941 der Tod seinem wohl erfüllten und erfolgreichen Leben ein Ende setzte. Die Urne von Philipp Fauth wurde auf dem Landstuhler Friedhof beigesetzt.

In Landstuhl wurde eine Straße nach Fauth benannt. Ein Gedenkstein (Abb. 4) steht auf dem Kirchberg und ein besonders großer Grabstein, auf dem Sonne, Mond und Planeten eingemeißelt sind (Abb. 5), befindet sich auf dem Friedhof in Landstuhl.



Abb. 4: Gedenkstein für Philipp Fauth auf dem Kirchberg.  
Abb. 4 & 5 vom Autor

Philipp Fauth würde es bestimmt freuen, wenn es in Landstuhl in Sachen Astronomie Aktivitäten gäbe. Es gibt dort weder einen astronomischen Verein, noch werden astronomische Beobachtungen von Amateuren auf dem Kirchberg angeboten. In dieser Hinsicht könnte Johann Hieronymus Schroeter zufrieden sein; denn durch die Sternfreunde der AVL wird der Name Schroeters immer im Gespräch bleiben.



Abb. 5: Das Grab Philipp Fauths in Landstuhl

### Der Mond

Und grämt dich, Edler, noch ein Wort  
Der kleinen Neidgesellen?  
Der hohe Mond, er leuchtet dort,  
Und läßt die Hunde bellen  
Und schweigt und wandelt ruhig fort,  
Was Nacht ist, aufzuhellen.

*Johann Gottfried Herder*

## Der Sternenhimmel im Winter

VON ALEXANDER ALIN, Bremen

**Allgemeines** Winter – Zeit der langen dunklen und kalten Nächte. Zu Winteranfang vergehen zwischen Sonnenuntergang und –aufgang mehr als 16 Stunden.

Wenn man in einer kalten, klaren Winternacht nach oben sieht, fällt das Licht vieler Sterne ins Auge. Gerade der Wintersternenhimmel präsentiert einen reich gesprenkelten Anblick, da man jetzt in die Milchstraße hineinsieht.

Der Blickfang ist im Winter der Orion. Das Sternbild mit den drei Gürtelsternen ist sehr einprägsam und daher den meisten Menschen bekannt. Unterhalb liegt der Orionnebel, der bereits im Feldstecher einen wunderschönen Anblick bietet, zumal er in ein Trapez optischer Mehrfachsterne eingebettet liegt. Das Trapez ist eigentlich nur Teil eines sehr dichten offenen Sternhaufens im Zentrum des Orionnebels, aus dem sie auch entstanden sind.

Die drei Gürtelsterne dienen auch als Wegweiser zu anderen Sternen. Folgt man ihnen nach Südosten, trifft man auf Sirius, den hellsten Stern am Himmel. Er ist Hauptstern des Großen Hundes und steht zu Neujahr um Mitternacht exakt im Süden. Das Sternbild beherbergt zudem mit Adhara den hellsten Ultraviolettstern (siehe: das besondere Objekt). Das gesamte Sternbild steht sehr tief, daher ist es nur kurze Zeit im Jahr ganz sichtbar.

Zurück zum Orion: Folgt man den Gürtelsternen in die nordwestliche Richtung, trifft man auf einen rötlichen Stern, der in einen relativ weit verstreuten Sternhaufen eingebettet zu sein scheint. Der Stern ist Aldebaran, hellster Stern des Stiers. Der Sternhaufen hört auf den Namen Hyaden. Er befindet sich mit 151 Lichtjahren Entfernung aber deutlich hinter Aldebaran, der 65 Lichtjahr entfernt liegen.

Zusammen mit den Zwillingen, die diesen Winter durch den Mars gekennzeichnet werden, dem kleinen Hund und dem Fuhrmann bilden die beschriebenen Sternbilder das Wintersechseck, das den Großteil des Nachthimmels prägt. Alle Sternbilder sind über den Orion schnell zu finden (siehe Abb. 1).

Neben den hellen Sternbildern der Milchstraße finden sich einige andere. Östlich der Zwillinge ist das pfeilförmige Sternbild Krebs zu finden. Mittig in ihm befindet sich der helle offene Sternhaufen M 44, der auch als Krippe (oder lateinisch Praesepe) bekannt ist. Noch weiter östlich und erst im Aufgehen begriffen steht der Löwe. Er beherbergt den Winter über Saturn.

Der Große Wagen, als eine der bekanntesten Konstellationen, steht dagegen tief im Norden, bleibt aber die ganze Nacht sichtbar.

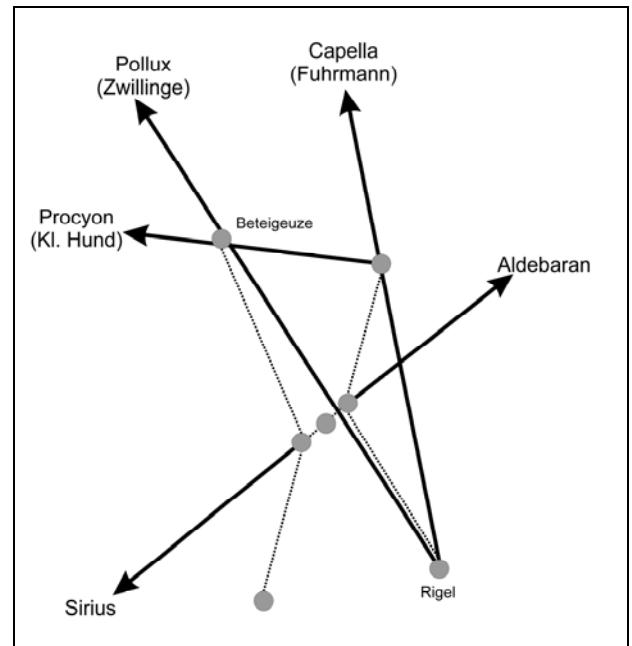


Abb. 1: Orion als Ausgangssternbild für das Wintersechseck.

**Die Planeten** MERKUR wird um den 22. Januar kurzzeitig am Abendhimmel sichtbar. Der  $-0,1^m$  helle Planet geht gegen 18:40 Uhr unter, etwa 90 Minuten nach der Sonne.

VENUS war zu Silvester für diejenigen, die sehr lange das neue Jahr 2008 begrüßten ab halb sechs sichtbar. Bis etwa Anfang Februar bleibt der noch  $-3,9^m$  helle Planet kurz vor Sonnenaufgang sichtbar. Die Begegnung mit Jupiter bleibt wohl unsichtbar.

MARS stand Ende 2007 in Opposition. Bis Ende Februar bleibt er die gesamte Nacht sichtbar. Erst danach zieht er sich ganz langsam vom Morgenhimmel zurück. Bis Ende März geht er bereits um 4:20 Uhr MESZ unter. Die Helligkeit geht allerdings deutlich von  $-1,4^m$  auf  $+0,7^m$  zurück.

JUPITER kommt Ende Januar langsam am Morgenhimmel in Sicht. Am 1. Februar geht der  $-1,8^m$  helle Riese fast zusammen mit der Venus um 6:42 Uhr auf. Bis Ende März wird er langsam bis  $-2,1^m$  hell und geht bereits um 4:25 Uhr MESZ auf.

SATURN kommt am 24. Februar im Löwen in Opposition. Am Tag der Opposition ist der Ringplanet  $0,2^m$  hell. Bis Ende März verbleibt er fast ortsfest in der Nähe von Regulus. Er geht erst um 6:20 Uhr MESZ unter.

URANUS verabschiedet sich bis Mitte Februar vom Abendhimmel und wird unsichtbar. Anfang Januar geht der  $5,8^m$  helle Planet noch um 22:18 Uhr auf, am 15. Februar bereits um 19:32 Uhr.

NEPTUN ist den ganzen Winter über unsichtbar.



Abb. 2: Venus mit Saturn (links oben) und oben der Stern Regulus vom 15.10.07  
Bild: Hans-Joachim Leue, AVL

**Zwergplaneten und Kleinkörper** (3) JUNO kommt langsam wieder im Schlangenträger am Morgenhimmel in Sichtbarkeit. Bis Ende März ist der Lilienthaler Kleinplanet die ganze zweite Nachthälfte sichtbar. Mit 11<sup>m</sup> Helligkeit ist er aber nur im Großteleskop sichtbar.

(134340) PLUTO stand gerade in Konjunktion. Ab Anfang Februar wird der 14<sup>m</sup> helle Planet am Morgenhimmel wieder „sichtbar“. Bis Ende März geht er dann vor 2 Uhr MESZ auf.

**Kometen** haben sich zur Zeit keine hellen angekündigt.



Abb. 3: Leider vorbei – Komet P19/Holmes.  
Bild: Frank Steinke. <http://www.omegalogic.de>

**Meteore** Am 4. Januar erscheinen die Quadrantiden. Ihr Radiant liegt im nördlichen Bärenhüter, tief im Norden. Es sind kurzzeitig bis zu 120 Schnuppen pro Stunde zu erwarten, deren Maximum aber wahrscheinlich dieses Jahr am Vormittag zu erwarten ist. Quelle ist möglicherweise der 1490 sichtbar gewesene

Komet, der erst 2003 als inaktives, zerbrochenes Objekt 2003 EH1 wiederentdeckt wurde [3].

**Sonne und Mond** Am 7. Februar findet die erste ringförmige Sonnenfinsternis seit knapp anderthalb Jahren statt. Leider ist sie nur westlich der antarktischen Halbinsel zu sehen. Lediglich Neuseeland hat mit einem Bedeckungsgrad von 63 % noch eine deutliche partielle Phase zu erwarten.

Am 21. Februar findet eine totale Mondfinsternis statt. Sie ist in Lilienthal in ihrer gesamten Dauer sichtbar.

Eintritt den Halbschatten	00:35
Eintritt in den Kernschatten	01:41
Beginn der Totalität	02:58
Maximum der Totalität	03:27
Ende der Totalität	03:53
Austritt aus dem Kernschatten	05:09
Austritt aus dem Halbschatten	06:16

Tab. 1: Daten der totalen Mondfinsternis am 21. Februar 2008. Alle Zeitangaben in MEZ.

Datum	Sonnenaufgang	Sonnenuntergang
1. Januar	8:38	16:16
1. Februar	8:09	17:07
1. März	7:10	18:03
20. März	6:26	18:38

Tab. 2: Sonnenauf- und -untergangszeiten (in MEZ) in Lilienthal

erstes Viertel	Vollmond	letztes Viertel	Neumond
			8. Januar
15. Januar	22. Januar	30. Januar	7. Februar
14. Febr.	21. Februar	29. Februar	7. März
14. März	21. März	29. März	6. April

Tab. 3: Daten der Mondalter

**Das besondere Objekt: Adhara (ε Canis Majoris)** Wenn Sie in einer kalten, klaren Winternacht nach oben sehen, fällt das Licht vieler Sterne ins Auge. Es fallen mehrere helle und sehr helle auf. Der hellste ist Sirius. Ist er das wirklich? Nein, er ist uns ja nur so nah. Doch was wäre eigentlich, wenn wir eine Biene fragten? Sie kann ja auch Strahlung im UV-Bereich sehen. Ihre Antwort wäre auch: „Im Großen Hund sehe ich einen sehr hellen Stern“. Doch gemeint wäre nicht Sirius sondern Adhara. Mit einer (sichtbaren) Helligkeit von 1,5<sup>m</sup> ist Adhara der zweithellste Stern im Großen

Hund. Seinen Namen hat er von einem antiken arabischen Sternbild – die Jungfrauen.

Adhara wird gerne mit Sirius verglichen. Er ist der größere von beiden Sternen und mit 425 Lichtjahren Abstand fast 50mal so weit entfernt. Wie wir aus seiner Helligkeit deutlich ablesen können, strahlt er im Vergleich mit Sirius erheblich mehr Licht (Energie) aus, denn sonst wäre er nicht sichtbar. Wäre er, wie Sirius, nur 9 Lichtjahre entfernt, betrüge seine scheinbare Helligkeit zwischen  $-7^m$  und  $-8^m$ !

Im Vergleich zur Sonne ist Adhara sogar 3.700mal heller. Seine Oberflächentemperatur liegt bei 18.000 K. Diese Temperatur entspricht einer Strahlung, die bei 160 nm am stärksten ist. Hierbei handelt es sich um energiereiche UV-Strahlung, die von der Sonne kaum noch abgestrahlt wird. Sie ist etwa 15.000mal höher als die Gesamtabstrahlung der Sonne. Der Stern verliert dabei zwölfmal mehr Masse als die Sonne. Dabei ist der Durchmesser allerdings auch 13mal größer, also etwa 18 Millionen km.

Aus dem Spektrum von Adhara erkennen die Astronomen die Biographie des Sterns. Er hat die Zeit als wasserstoffbrennender Zwergstern hinter sich gelassen und sich aufgebläht. Wahrscheinlich hat er einen schrumpfenden Heliumkern, der eines Tages wieder zünden und dann zu Kohlenstoff fusionieren wird. Adhara wird von einem kleinen Stern 7. Größenklasse begleitet.

## 775 Jahre Lilienthal

### VON UTE SPIECKER, Lilienthal

Dieses Jubiläum im Jahre 2007 nahm die Gemeinde Lilienthal zum Anlass, mit vielen Lilienthaler Bürgern sowie den zahlreichen Sport- und Kulturvereinen gemeinsam zu feiern. Es gab vom 15. bis 17. Juni 2007 das Jubiläumswochenende und zusätzlich fast über das gesamte Jahr verteilt 55 verschiedene Veranstaltungen!

Wir, die Astronomische Vereinigung Lilienthal AVL, entschieden uns, zwei Veranstaltungen im Oktober anzubieten:

20. Oktober 2007, 19:00 Uhr:

*Sterne über Lilienthal – live, Beobachtungsabend im Lilienthaler Amtsgarten*

Man könnte diesen Abend im Nachhinein auch die „Ausgefallenen Beobachtung“ nennen, denn das Wetter spielte einmal mehr auf unserem Breitengrad nicht mit. Der Himmel ließ keinen Blick auf Mond und Sterne zu, er war total wolkenverhangen. Nichtsdestotrotz bauten Horst Schröter, Friedo Knoblauch, Peter Kreuzberg und meine Wenigkeit

Er ist  $7,5''$  vom Hauptstern entfernt, aber nur in größeren Teleskopen vom Hauptstern zu trennen, da dieser seinen Begleiter überstrahlt.

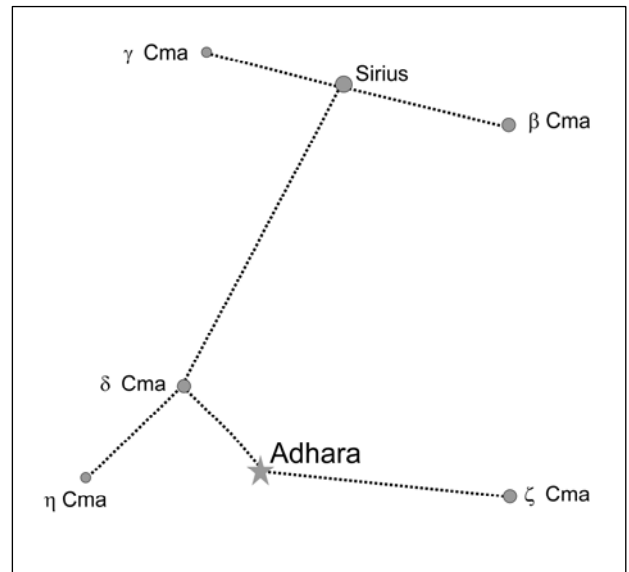


Abb. 4: Der Große Hund und Adhara

### Literatur:

- [1] KALER, James B. The hundred greatest stars. S. 6f. Copernicus Books. New York, 2002.
- [2] www.imo.net (International Meteor Organizer)
- [3] www.astronews.com/news/artikel/2004/01/0401-003.shtml



Abb.1: Die AVL-Crew mit der lokalen Presse (3. von links Johannes Kessels) im Amtsgarten  
(Alle Bilder: U. Spiecker)

fünf Beobachtungsgeräte neben der Klosterkirche auf. Was „live“ nicht zu sehen war, konnten die Besucher jedoch auf unserer Fotostellwand sowie mittels einer Multimedia-Fotoschau bestaunen.

Die Gäste nutzten die Gelegenheit, sich über die Astronomie im Allgemeinen sowie über die AVL im Besonderen zu informieren. Immerhin zwei Stunden verbrachten wir am Rande des Lilienthaler Amtsgartens, und damit es niemandem zu kalt wurde, verteilte Waltraud Behrendt alkoholfreien Punsch an die Besucher.



Abb. 2: Die AVL-Fotostellwand und eine wandernde Sternkarte.



Abb. 3: Theoretische Astronomie mangels Wolkenlücke



Abb. 4: Zum Glück war es trocken, so dass die Teleskope aufgebaut werden konnten.



Abb. 5: Warmer Punsch für alle! Ob er aus dem Bioladen stammt?



Abb. 6: Praktische Überwindung kleinerer Probleme.



25. Oktober 2007, 19:30 Uhr, Vortrag: *Sterne über Lilienthal, Schroetersaal, Murkens Hof*

Diese Veranstaltung konnte – Gott sei Dank – unabhängig vom Wetter durchgeführt werden. Um die vierzig Zuhörer hatten sich im Schroetersaal eingefunden. In diesem Vortrag musste der Bogen immerhin von der vor zweihundert Jahren stattfindenden Astronomie Schroeters bis zur heutigen, modernen Kosmologie gespannt werden. Und wieder einmal gelang es Peter Kreuzberg, die Gäste mit seinen Worten zu fesseln. Auch wurde im Anschluss noch eifrig über das Gehörte diskutiert.



Abb. 7: Peter Kreuzberg vor dem Fesseln der Zuhörer



Abb. 8: Gefesselte Zuhörer...



## Komet 17 P /Holmes – der etwas andere Schweifstern

VON HANS-JOACHIM LEUE, Hambergen

Mit „Naja“ würde ein bekannter Fernsehjournalist wohl seinen Kometenkommentar beginnen: Nicht jeder kann gleich ein Hale-Bopp werden!

Auf den ersten und flüchtigen Blick ist das beständige, fast am gleichen Ort in der Nähe des Sternes Mirphak im Sternbild Perseus stehende Nebelfleckchen kein Hingucker im Sinne eines Events.

Der Schweifstern ist seit Wochen gut mit dem bloßen Auge als Stern der 2. bis 3. Größenklasse Gesamthelligkeit zu erkennen. Im lichtstarken Fernrohr zeigt er schon bei geringen Vergrößerungen eine runde, sehr transparente Koma, durch die viele Hintergrundsterne hindurch scheinen. Ein sehr schöner Anblick!

Die Kernregion bildet sich sehr kondensiert und scharf ab. Seine Flächenhelligkeit nimmt zum Zeitpunkt der Niederschrift des Artikels Mitte November zwar beständig ab, während der scheinbare Durchmesser der Koma auf fast Vollmond Durchmesser angewachsen ist.

Anfang November betrug der Durchmesser der inneren Koma ca. 850.000 km, der der äußeren ca. 2 Millionen km.

Der am 6. November 1892 vom britischen Amateurastronomen Edwin Holmes entdeckte Schweifstern ist für die Astronomie aber eines der interessantesten Objekte der „Wanderer unter den Sternen“.

Der kurzperiodische Komet mit fast 7 Jahren Umlaufzeit kommt auf seiner elliptischen Bahn der Sonne nicht näher als der Planet Mars und wird bei Sonnenannäherung nicht viel heller als ein Stern 8. bis 10. Magnitude; ist also gerade noch visuell zu beobachten. Deshalb kann er auch den für Kometen so typisch ausgeprägten und durch den Sonnenwind bedingten Schweif nicht entwickeln. Das will heißen, dass seine Entdeckung im Jahre 1892 einem Helligkeitsausbruch zu verdanken ist.

Und so ist auch seine augenblickliche Helligkeit, die am 25. Oktober 2007 um den Faktor von fast einer Million angewachsen war, zu erklären. Man

kann nur spekulieren über die Ursache der Helligkeitsausbrüche. So kann ein Zerfall des Kerns eingetreten sein, oder auch ein Zusammenstoß mit einem Asteroiden. Oder sporadische Oberflächeneinbrüche lösten Kernmaterial und setzten dabei große Staubmengen frei.

Seit dem 25. Oktober 2007 wuchs der Durchmesser der Koma drastisch an. Die innere Koma, überwiegend aus Staub bestehend, erreichte am 5. November einen realen Durchmesser von über einer Million Kilometer. Der Komet zeigte auf Aufnahmen einen dünnen, aber reich strukturierten blauen Gasschweif (Abb. 3), der jedoch fast in der Schweifachse lag, so dass seine volle Ausdehnung und seine Struktur nicht gut zu erkennen waren.

Die äußere, lichtschwache grünfarbene Koma maß ca. 2 Millionen km (Abb. 1), bis es am 8. November zu einem Abriss des blaufarbenen Ionenschweifes kam, hervorgerufen durch eine Umpolung des interplanetaren Magnetfeldes.

Seitdem nimmt die Helligkeit des Kometen ab und nur die Staubkoma ist noch sichtbar, die durch entsprechende Bildbearbeitung schwache Schalenstrukturen erkennen lässt, die eigentlich nur bei großen Kometen üblich sind (Abb. 2).

Der diesjährige Helligkeitsausbruch des Kometen Holmes ist gut mit dem in der Literatur von 1892/93 aufgezeichneten vergleichbar. Danach darf man um die Jahreswende 2007/2008 einen zweiten Ausbruch erwarten, wenn die Ereignisketten parallel verlaufen sollten.



Abb 1: Grünfarbene äußere Koma, rechts der Stern Mirphak im SB Perseus, EOS 350D-a mit 65 mm-Objektive ( Ausschnitt)



Abb 2: Photographiert am 11.11.2007, Schalenstrukturen - Daten wie Bild 3

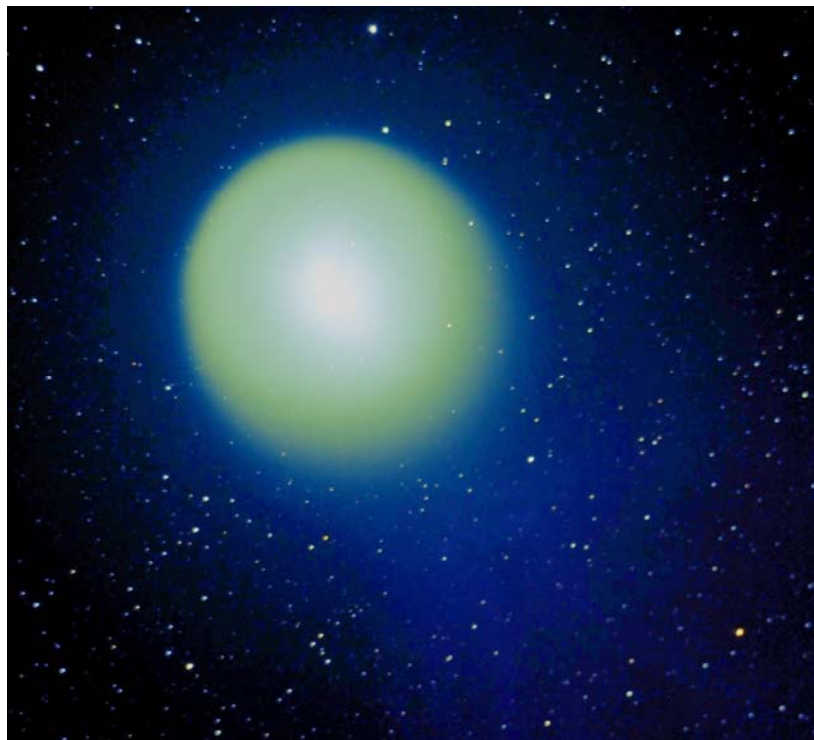
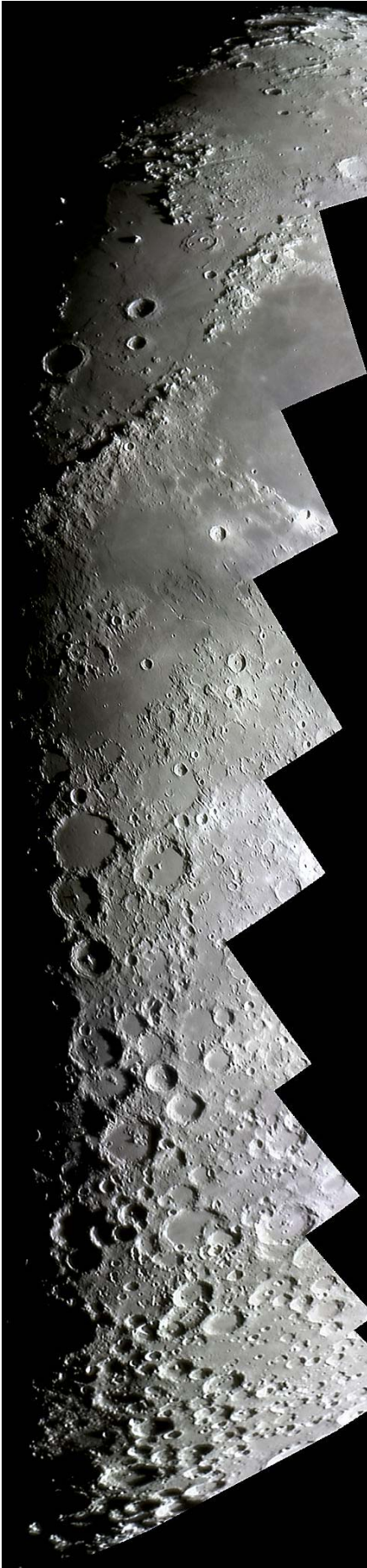
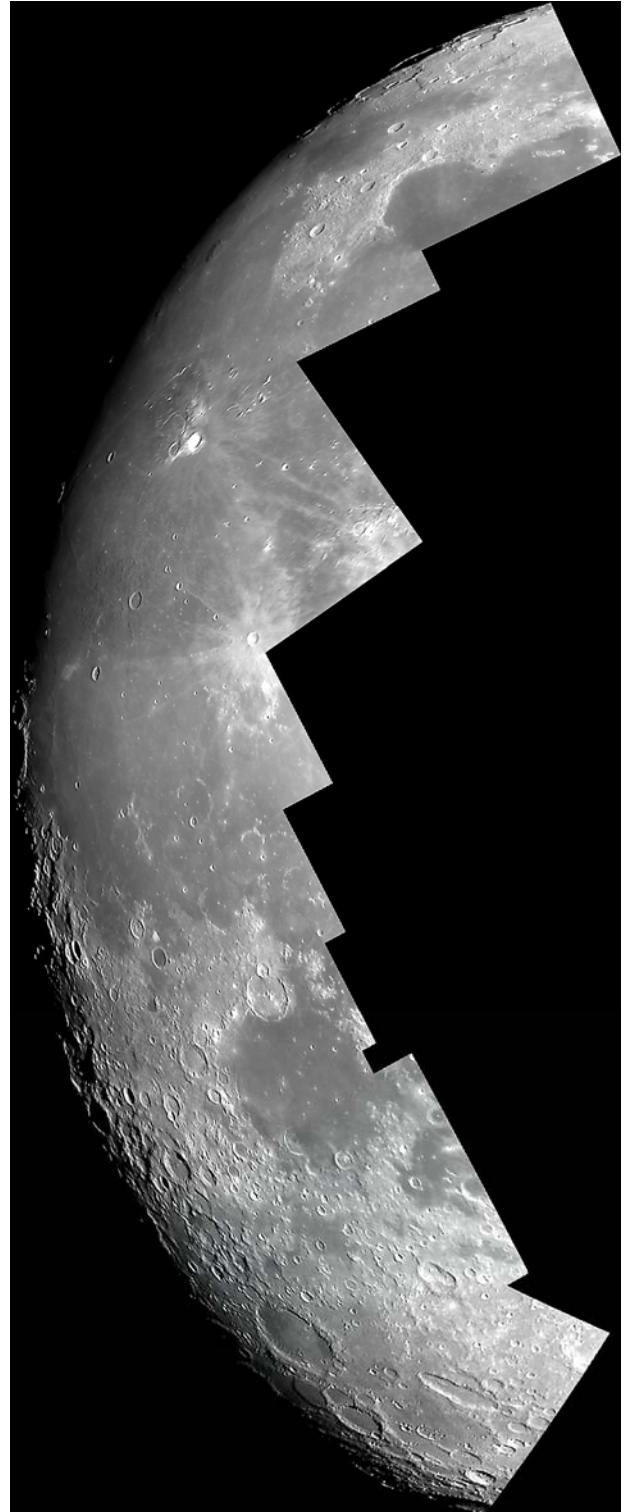


Abb. 3: Komet Holmes am 4.11.2007 mit blauem Gasschweif, LXD 55, Canon EOS 350D-a

Alle Abb.: Hans-Joachim Leue, AVL



Der  
Mondterminator  
am 26. März 2007.  
Herschel,  
Archimedes,  
Alphonsus,  
Stöffler  
aus 9  
Einzelbildern



Der Mondterminator  
am 12. März 2006.  
Pythagoras-Kepler-Gassendi-Schiller  
aus 9 Einzelbildern

Hin und wieder, liebe Leser, zeigen wir Ihnen einige der hervorragenden fotografischen Leistungen unserer Vereinsmitglieder.

Beide Abbildungen: Ernst-Jürgen Stracke, AVL.  
Weitere Mondbilder: [http://www.avl-lilienthal.de/foto\\_des\\_monats\\_htm/mond\\_galerie.htm](http://www.avl-lilienthal.de/foto_des_monats_htm/mond_galerie.htm)



|

**Termine im Winter 2008**

- Vortrag: Montag, 21. Januar 2008, 19:30 Uhr  
**Die Sache mit der Waage im Weltraum -  
 Geschichten um Schwerkraft und Gewicht**  
 Dr. Wilhelm Schrader, AVL
- Teleskopnacht: Sonnabend, 9. Februar 2008, 19:30 Uhr  
**8. Lilienthaler Nacht der Teleskope**  
 Beobachtungen und Vorträge  
 Vereinsheim und Sternwarte Würdren
- Vortrag: Freitag, 28. März 2008, 19:30 Uhr  
**Hätten Sie heut' Zeit für uns...?**  
 Horst und Mechthild Schröter, AVL  
 Anschließend: Himmelsbeobachtungen
- Stammtisch: **Jeden dritten Dienstag im Monat**  
 am 15. Jan., 19. Feb. und 18 März ab 19:30 Uhr  
 Gäste sind herzlich willkommen.  
 Gaststätte Klosterhof, Lilienthal
- AG: **Arbeitsgemeinschaft Astrophysik**  
 Jeden zweiten Freitag im Monat  
 am 11. Jan., 8. Feb. und 14. März ab 19:30 Uhr  
 Gäste sind herzlich willkommen.  
 Vereinsheim Würdren, M111

Donnerstag, 3. Januar  
**Erde im Perihel**  
*nicht sichtbar*

Freitag 4. Januar  
**Quadrantiden im Maximum**  
*bedingt sichtbar*

Donnerstag, 21. Februar, 1:41– 5:09 Uhr MEZ  
**Totale Mondfinsternis**  
*sichtbar*

Sonntag, 24. Februar  
**Saturn in Opposition**  
*sichtbar*

Donnerstag, 20. März, 6:48 Uhr  
**Tag- und Nachtgleiche – astronomischer Frühlingsanfang**  
*nicht sichtbar*