Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 66 (2008)
Heft: 344

Heft

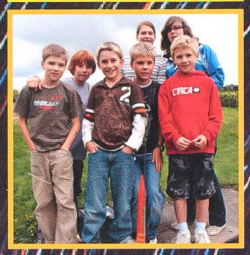
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



1/08

Aktuelles am Himmel
Totale Mondfinsternis am 21. Februar 2008

Astrofotografie
Hölzerne Astrofotografie in Namibia

Aus den Sektionen
Jugendnachwuchs – Ein Patentrezept?

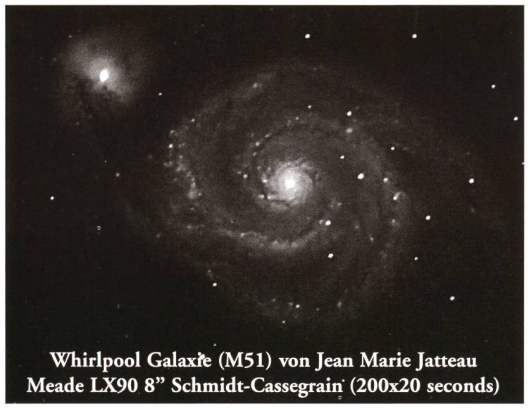
Technik, Tipps & Tricks
Wie heikel sind grüne Laserstifte?

orion

Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft SAG

Sambrero Galaxie (M104) von Steve Hamilton.
Meade LX90 8" Schmidt-Cassegrain
DSI Pro (Lum=20x3 min.) und DSI (10x3 min.)

M13 von Iver Riise
Meade 8" LX90 Schmidt-Cassegrain
LRGB Bild 174 min.



Whirlpool Galaxie (M51) von Jean Marie Jatteau
Meade LX90 8" Schmidt-Cassegrain (200x20 seconds)

24 Gründe in der Umlaufbahn ...

Das neue LX90GPS kann über 30.000 Objekte lokalisieren, sogar sich selbst!

Jetzt mit 3 Jahren Garantie**

Das neue LX90GPS kann nicht nur Satelliten nachführen, sondern auch mit ihnen kommunizieren. Nach dem Einschalten übernimmt der eingebaute Sony® GPS Empfänger direkt die Ortseingabe, das Datum und die exakte Uhrzeit. Diese Informationen werden vom AutoAlign™ System zur Ausrichtung des Teleskops benutzt und lassen Sie Ihre Lieblingsobjekte noch schneller finden. Das neue LX90GPS bietet nun zusätzlich zu den bewährten LX90-Features auch eine GPS-gestützte Ausrichtung. Mit seiner hochwertigen Optik „Made in USA", der umfangreichen Ausstattung und seinem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis ist das LX90GPS eines der besten Schmidt-Cassegrain-Systeme, das Sie finden können. Und es findet sogar sich selbst!

	8"
Öffnungsverhältnis	F/10
UHTC Vergütung	✓
Preis	~~3940SFr~~

*Unverbindliche Preisempfehlung in SFr. (CH).

JETZT 3475,- SFR*

- Schmidt-Cassegrain Design
- UHTC-Vergütung serienmäßig
- Beugungsbegrenzte Optik
- Überdimensionierter Hauptspiegel
- Korrektur des periodischen Schneckenfehlers (PEC)
- Leuchtpunktsucher & 8x50 Sucher
- AutoStar® mit AutoAlign™
- Feldstativ aus der LX200-Serie
- AutoStar Suite AE CD enthalten

LEVEL NORTH™ TECHNOLOGY

MEADE
ADVANCED PRODUCTS DIVISION
www.meade.de

MEADE Instruments Europe GmbH & Co. KG • D-46414 Rhede • Gutenbergstraße 2
Tel.: 0 28 72 / 80 74-300 • Fax: 0 28 72 / 80 74-333 • E-Mail: info.apd@meade.de

Finanzieren Sie Ihr Wunschteleskop zwischen 2.000 und 50.000 Euro über Ihren Meade Fachhändler.
Weitere Infos unter: finanzierung@meade.de oder 0 28 72 / 80 74-300

Finanzierungsangebot der SEB Bank inkl. 2% Bearbeitungsgebühr. Zinssatz 6,99%
Weitere Informationen unter: finanzierung@meade.de oder 0 28 72 / 80 74-300

** Wer die neue Garantieregistration komplett ausgefüllt an uns zurücksendet, bekommt von uns ein weiteres Jahr Garantie!

MEADE and M logo and signature are trademarks of Meade Instruments Corporation. © 2007 Meade Instruments Europe. All Rights reserved.

Meade Instruments Europe lädt ein zum Astro - Sprechtag.

Erleben Sie die **neuen Produkte** und **Zubehörteile** aus dem Hause **Meade** und sprechen Sie vor Ort mit den **Experten**.

vom **28.01.** bis **01.02.2008** in **Doberlug-Kirchhain**
Kirchhainer Sternfreunde e.V. - Sitz: Volkssternwarte Doberlug-Kirchhain - Straße der Jugend 11
D-03253 Doberlug-Kirchhain - Telefon und Fax: +49 (0) 3 53 22/ 45 24 - volkssternwarte@web.de

Rückfragen / Ausstellungswünsche unter: Tel.: 0 28 72/80 74-300

Interesse an Himmelsbeobachtungen?

Egal, ob Sie schon erste Erfahrungen als Hobbyastronom gesammelt haben oder in dieses interessante Hobby einsteigen möchten – auf dem Sonneberger Einsteigerseminar in die Himmelsbeobachtung erfahren Sie alle wichtigen Grundlagen für den erfolgreichen Start.

Auf dem fünfstündigen Workshop vermitteln Ihnen erfahrene Mitarbeiter der Sternwarte Sonneberg wichtige Informationen über die Orientierung am Sternenhimmel, über den Aufbau und die Leistungsfähigkeit von Amateurfernrohren und deren Handhabung. Im Zentrum der Veranstaltung soll – in Abhängigkeit vom Wetter - die praktische Arbeit mit zwei modernen Amateurfernrohren am Sternenhimmel stehen.

Wann? 05. 11. 2007 - 03. 12. 2007 - 07. 01. 2008 - 11. 02. 2008 je ab 19:00 Uhr
Wo? Astronomiemuseum der Sternwarte Sonneberg
Sternwartestr. 32 • D-96515 Sonneberg (Thür.) • Tel.: 0049 3675/81218 (Herr Weber)
Fax: 03675/81219 • e-Mail: astromuseum@yahoo.de • web: www.stw.tu-ilmenau.de/museum

orion
66. Jahrgang/année - N° 344 Februar/Février 1/2008 - ISSN 0030-557-X
Herausgegeben von der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft - Edité par la Société Astronomique de Suisse - Edito dalla Società Astronomica Svizzera

Editorial

Astronomie bald nur noch am PC? Thomas Baer 4

Astrofotografie

Hölzerne Astrofotografie in Namibia Walter Bersinger 32

Astrotelegramm

Kometensonde Rosetta besucht die Erde 12
Entscheidung zu Galileo in Brüssel gefallen

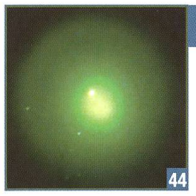
Venus Express lüftet den Wolkenschleier unseres Nachbarplaneten 13
Stürme mit doppelter Orkanstärke Thomas Baer und Arnold Barmettler

Aktuelles am Himmel

Astroübersicht 23
Totale Mondfinsternis am 21. Februar 2008 Thomas Baer 24
Planetentreffen am Morgenhimmel Thomas Baer 27

Nachgedacht - nachgefragt

«Jahrhundertereignis» – Ostern selten so früh!
Kalendarische Besonderheiten des Jahres 2008 Hans Roth 15



Fotogalerie

Überraschender Superausbruch
Komet 17P/Holmes' schönste Aufnahmen Patricio Calderari, Alberto Ossola u.v.m. 44

Wissenschaft & Forschung

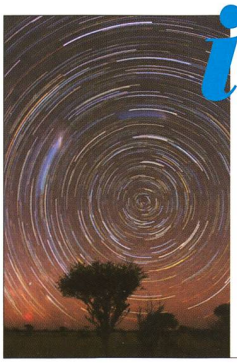
27 Jahre arbeitete der Sonnenphysiker an der ETH Zürich
Professor Stenflo hörte auf Arnold Von Rotz 9

Technik, Tipps & Tricks

Sind grüne Laserstifte doch gefährlicher als gemeinhin angenommen?
Strahlung, die ins Auge gehen könnte Stefan Meister 14

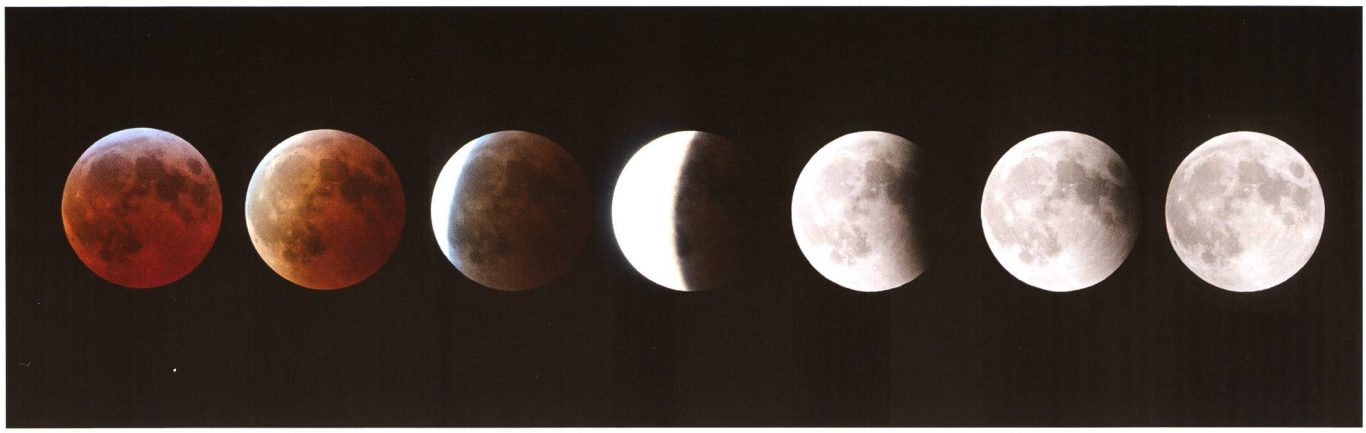
Aus den Sektionen

Möglichst früh Verantwortung übergeben
Jugendnachwuchs – ein Patentrezept? Thomas Baer 39



Titelbild

Der Himmelssüdpol hat keinen Polarstern und so fällt es Sternunkundigen manchmal nicht leicht, den südlichen Pol zu orten. Eine Hilfe kann das Kreuz des Südens sein. Umso spektakulärer ist das Titelbild von Manuel Jung, das eine Strichspuraufnahme des Südpols zeigt. Während die Kamera ruht, dreht sich die Erde während anderthalb Stunden unter dem Sternenhimmel. Die beiden nebligen Flecken sind die Grosse (links) und Kleine Magellansche Wolke (oberhalb Bildmitte), zwei irreguläre Nachbargalaxien, welche zusammen mit dem berühmten Andromedanebel zu unserer lokalen Gruppe zählen. Das Bild entstand am 29. Juli 2006 auf der Tivoli Southern Sky Guest Farm in Namibia. (Bild: Manuel Jung)



Astronomie bald nur noch am PC?

Gott hat uns Augen geschenkt, um zu sehen und ein Gehirn, um über das Gesehene nachzudenken.

(Galileo Galilei)

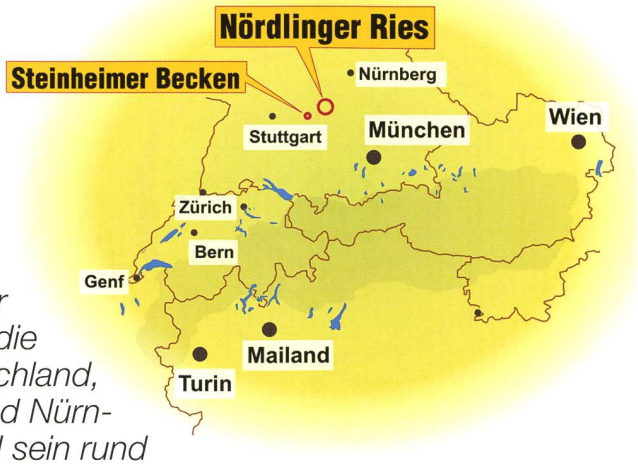
Liebe Leserin
Lieber Leser

Es ist schon Wahnsinn, was uns das Computerzeitalter alles ermöglicht. Will ich ein schönes Bild des Adlernebels sehen, google ich ein bisschen im Internet herum und schon werden mir, wie auf dem Silbertablett die farbenprächtigsten Hubble-Bilder von M 16 präsentiert. Informationen über bestimmte astronomische Gebiete sind mit Leichtigkeit zu finden, Daten und Fakten über Objekte sind im Zeitalter der elektronischen Medien rasch nachgeschaut. Und dann gibt es unzählige astronomische Computerprogramme, die uns den Sternenhimmel fast so schön wie in einem Planetarium vorführen. Ich brauche bloss ein bestimmtes Datum einzugeben, den gewünschten Beobachtungsort auf der Erde anzuwählen und schon kann ich in der Südsee die totale Sonnenfinsternis vom 22. Juli 2009 geniessen oder den nächsten Venus-Transit beobachten. Noch vor einem Jahrzehnt wäre dies schier undenkbar gewesen. Damals musste man sich die Informationen noch grösstenteils aus Büchern heraussuchen, die astronomischen Programme waren auch noch nicht so präzise und ausgeklügelt wie heute. Fernrohre können heute problemlos Computer gesteuert auf ein Objekt ausgerichtet werden. Ich brauche bloss die «Go to-Funktion» anzuklicken und schon ist der Ringnebel am Okular sichtbar. Eigentlich brauche ich da ja nichts mehr vom Sternenhimmel zu verstehen, von Himmelsmechanik und den Planetenbewegungen auch nicht, der PC liefert mir ja alles. Ich sehe, wo sich die Planeten bewegen und wenn ich sie nicht finde, lasse ich sie anschreiben. Ein Mausklick genügt und alle Sternbilder und Deep Sky-Objekte werden angezeigt. Was soll ich mich da noch abmühen, all die Sternbilder und Sternnamen zu lernen? Und wenn ich in einer kristallklaren Februarnacht kalte Füsse kriege, kann ich das Fernrohr vielleicht bald schon von meiner warmen Stube aus bedienen und muss nicht mitten in der Nacht zur Sternwarte hoch fahren.
Ist das der Reiz der «Astronomie von morgen»? Ersetzen all die virtuellen Medien das wahre Astronomieerlebnis? Ich verneine diese Fragen entschieden. Erst vor Kurzem fragte mich eine Reporterin von DRS1, wie ich mir das nach wie vor grosse Interesse der Leute an der Astronomie erkläre. Für mich ist klar, dass unser Sternwartenpublikum – Computerzeitalter hin oder her – am Live-Erlebnis fasziniert ist. Den Saturn haben die meisten Besucherinnen und Besucher schon auf Bildern in Büchern oder am PC gesehen, doch wenn sie ihn zum ersten Mal in Natura durch das Teleskop sehen, können die Wenigsten ein begeistertes «Ah und Oh» verkneifen. Nicht selten höre ich dann von den Kindern die Frage, ob der denn echt sei. «Du hast ihn doch mit deinen eigenen Augen gesehen», ist meine Antwort. Genau hier liegt das Problem und vielleicht auch eine gewisse Gefahr. Nicht nur die Kinder, auch wir Erwachsene werden heute medial derart überflutet, dass es manchmal selbst uns schwer fällt, zwischen Wirklichkeit und Illusion zu unterscheiden. Schön, wer noch die Gabe hat, sich dem wahren Naturerlebnis auch bei empfindlichen Minusgraden hinzugeben. Schön, wer sich die Zeit nimmt, genau hinzuschauen. Vielleicht bietet gleich die bevorstehende totale Mondfinsternis eine Gelegenheit, zu unchristlicher Zeit aus den Federn zu kriechen und den roten Mond mit eigenen Augen zu bewundern.

Thomas Baer
Chefredaktor
th_baer@bluewin.ch

Katastrophe vor 15 Millionen Jahren

Auf den Spuren der Apokalypse



Von Markus Griesser

Vor 15 Millionen Jahren spielte sich 300 Kilometer nordöstlich der Schweiz Dramatisches ab. Ohne die geringste Vorwarnung trafen damals in Süddeutschland, im heutigen Städtedreieck Stuttgart, München und Nürnberg, ein etwa ein Kilometer grosser Asteroid und sein rund zehnmal kleinerer Begleiter gleichzeitig die Erde. Die Auswirkungen dieser kosmischen Katastrophe waren verheerend und sind noch heute in der Landschaft sichtbar.

Vor 65 Millionen Jahren veränderte ein etwa 10 Kilometer grosser Asteroid das Leben auf der Erde in dramatischer Weise. Doch auch kleinere Geschosse aus dem All hinterliessen auf unserem Planeten zumindest in den Einschlagsregionen unübersehbare Spuren. Etwa alle Million Jahre ist gemäss den Schätzungen der Spaceguard Foundation mit dem Einschlag eines 1-Kilometer-Asteroiden zu rechnen. (Grafik: Don Davis / NASA)

Praktisch ungebremst durch die Atmosphäre und wohl mit schrecklichem Getöse erfolgte der himmlische Doppelschlag. Die Wucht des Impakts liess die beiden Asteroiden, die mit schätzungsweise 70'000 km/h in die Erde prallten, augenblicklich und vollständig verdampfen. Ungeheure mechanische Kräfte, enorme Drücke und schreckliche Hitze verwandelten die ehemals blühende Landschaft innert weniger Minuten in eine Trümmerwüste mit dramatischen Auswirkungen auf Flora, Fauna und bis tief in den Untergrund hinein. Nichts war im Aufprallgebiet danach mehr wie zuvor, betrug doch die Sprengkraft allein beim Nördlinger Impakt grob geschätzte 3'000 Megatonnen des konventionellen Sprengstoffes TNT, was rund 250'000 Atombomben des Hiroshima-Typs entspricht. Die Auswirkungen müssen damals in ganz Zentraleuropa, Hunderte von Kilometern von den Einsturzstellen entfernt, noch spürbar gewesen sein.

Verwischte Spuren

Heute lassen das damals entstandene Nördlinger Ries und das gut 40 km entfernte Steinheimer Becken lebhaft erahnen, was auf die Erde niederstürzende Asteroiden anrichten könnten. Die beiden Krater zeigen gemäss Literaturangaben die bestterhaltenen Spuren vorgeschichtlicher Meteoriteneinschläge. Ihre genaue Untersuchung hat mitgeholfen, dass wir heute die Auswirkungen von Meteoritentreffern auch auf anderen Himmelskörpern, namentlich auf dem Mond, besser verstehen. Doch muss man heute schon sehr gut hingucken und einige Mühen auf sich nehmen, um den Zeugen dieser vorgeschichtlichen Katastrophe in der sanften süddeutschen Landschaft zu begegnen. Die noch zahlreich vorhandenen Einschlagsreste in Nördlingen und Steinheim sind nicht einfach zu finden: Wind und Wetter sowie die Bewegungen der nimmermüden Erdkruste haben die Spuren der vorgeschichtlichen Katastrophe stark verwischt. Dazu hat die Siedlungstätigkeit der Menschen der Landschaft ihren Stempel aufgedrückt. Doch seit 1960 liegen für den Einsturz der kosmischen Kleinkörper klare Beweise vor, die in den letzten Jahren weiter verfeinert wurden. Sie erzählen eine faszinierende Geschichte.

Was damals geschah

Vor allem die moderne Geologie hilft uns, das damalige Geschehen recht detailgenau zu rekonstruieren. Bereits in der frühesten Phase des Einschlags, wenige Millisekunden nach dem ersten Kontakt, spritzte aus den Randgebieten des sich öffnenden Kraters mit vielfacher Schallgeschwindigkeit aufgeschmolzenes Gestein in Form von sogenannten Jets weg. Dieses Material wird heute in Form von grünlich bis grünlich-braun verfärbten und stark genarbten Glasfetzen, sogenannter Moldavite, schwergewichtig in Südböhmen und Mähren in Tschechien gefunden, ein Hinweis darauf, dass der Meteorit in Nördlingen wohl aus südwestlicher Richtung eingeschlagen hat.
Der Meteorit durchdrang nach dieser frühen Kontaktphase in Sekundenbruchteilen die mehrere hundert Meter dicke Sedimentschicht aus dem Mesozoikum mit Kalkgesteinen und Ton, bohrte sich etwa einen Kilometer tief ins kristalline Grundgebirge hinein und verdampfte durch den zunehmenden Reibungswiderstand vollständig. Die enorme Schockwirkung und die Rückfederung des komprimierten Tiefengesteins zerlegten unter dem Kraterrand den Kalkstein in riesige, zum Teil nach innen verkippte Blöcke, daher der Ausdruck Megablock-Zone für diesen grossvolumig gestörten Untergrund. Auf der Erdoberfläche dürfte die Druck- und Hitzewelle das Leben im Umkreis von mehr als 100 Kilometern augenblicklich ausgelöscht haben. Zahlreiche buch- bis tischgrosse Kalkbrocken wurden durch den Explosionsdruck als sogenannte Reutersche Blöcke (benannt nach Lothar Reuter, der diese bereits 1926 kartierte) in die weitere Umgebung namentlich in die Gegend von Ulm und Augsburg verfrachtet; einzelne dieser ortsfremden Malmkalke sollen sogar die Gegend von St. Gallen erreicht haben.

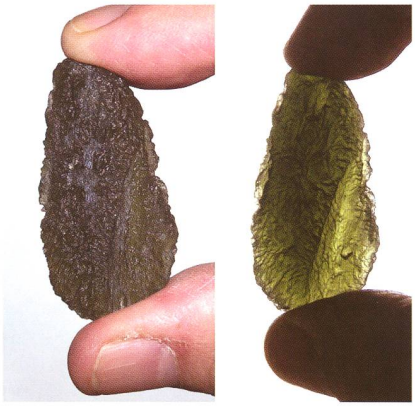
Impaktite, das bunt gemischte Stein-Puzzle...

Insgesamt wurden rund 150 Kubikkilometer Gestein ausgeworfen und es blieb eine rund 500 Meter tiefe Einschlagnarbe zurück. Als die wichtigsten Auswurfgesteine gelten einerseits die Bunte Breccie und andererseits der Suevit, der im Mittelalter auch „Schwabenstein" oder „Duftfeuerstein" genannt wurde und als Baustoff sehr geschätzt war. Die Breccie tritt heute hauptsächlich am Kraterrand und in der Umgebung des Ries in Erscheinung. Diese Trümmermasse besteht aus einem wirren Gemenge von Kalken, kristallinen Grundgesteinen sowie Tonen. Sie enthält jedoch kein Glas, ein Hinweis drauf, dass dieses Gestein nur mechanisch und nicht thermisch umgewandelt worden ist. Aus der etwa zehn Kilometer hohen Glutwolke regneten nach dem Auswurf und als krönender Abschluss des gigantischen Geschehens die feineren Teile aus dem Grundgestein gemeinsam mit aufgeschmolzenen Mineralien herunter. Als Suevit überdeckte das kochend heisse Konglomerat sowohl im Kraterinnern als auch in Randgebieten die Bunten Trümmermassen. Da Suevit die hochverdichteten Minerale Coesit und Stishovit sowie ganz vereinzelt sogar miniaturisierte Diamanten enthält, zählt dieses Gestein zu den wichtigsten Stützen in der Beweiskette des Meteoriteneinschlags. Denn lange galt das Ries als Rest vulkanischer Tätigkeit.

Vom 90 Meter hohen Turm der St. Georgskirche in Nördlingen (von den Einheimischen Daniel genannt) ist bei gutem Wetter ringsum der äussere Rand des Rieskraters als Horizontbegrenzung zu sehen.

...und ein Kratersee

Nur etwa zehn Minuten nach dem Einschlag dürften die wichtigsten Bewegungen im und um die Einschlagsstelle wieder zur Ruhe gekommen sein. Zurück blieb mit dem 24 km grossen Krater und seiner



Moldavite, die in 250 bis 450 km Distanz hauptsächlich in Südböhmen am oberen Lauf der Moldau und in Mähren (Tschechische Republik) gefunden werden, entstanden in der ersten Phasen des Meteoriteneinschlags durch aufgeschmolzenes Gestein, das in sogenannten Jets mit bis zu 25-facher Schallgeschwindigkeit weggeschleudert wurde. Wie Flaschenglas enthalten sie hohe Anteile (rund 80 %) Siliziumdioxid. Im Durchlicht wird die charakteristische grüne Färbung dieser „Glasmeteoriten" sichtbar.

Wie gewaltig die Schubkräfte in den irdischen Gesteinsschichten tobten, dokumentieren eindrücklich die nicht einfach zu findenden Ries-Belemniten. Diese versteinerten Hüllen von tintenfischähnlichen Tieren aus der Jurazeit sind etwa 180 Millionen Jahre alt. Sie wurden durch den Schock des Meteoriteneinschlags wie Wurträdchen in einzelne Scheibchen zerrissen.

weiteren Umgebung eine völlig veränderte Landschaft. Im Laufe der nächsten Jahrtausende füllte sich der Krater allmählich mit Wasser, das zur Lebensgrundlage für eine Vielzahl pflanzlicher und tierischer Lebensformen wurde. Da dem Kratersee aber ein Abfluss fehlte, sorgten Sedimente und eine zunehmende Salzkonzentration innerhalb zweier Jahrmillionen für die allmähliche Verlandung. Der so langsam aufgefüllte Krater verschwand immer mehr in der Landschaft. Sein endgültiges Gesicht erhielt das Ries schliesslich in der Eiszeit, einerseits durch die damals massiv verstärkte Erosion und andererseits durch den Eintrag von Löss als Grundlagen für den Pflanzenwuchs und auch für die heutige Landwirtschaft: Das Ries gilt heute mit seinen fruchtbaren Böden und dem milden Klima als eine Kornkammer Bayerns.
Soweit die stark geraffte Geschichte, wie das Nördlinger Ries entstanden ist. Doch was kann der interessierte Laie von diesem so eindrücklichen Geschehen heute noch sehen?

Seitenwechsel

Nachdem ich von der Winterthurer Sternwarte aus mit weit über 12'000 Positionsmessungen an erdnahen Asteroiden (NEAs) zu genaueren Bahnbestimmung dieser faszinierenden Himmelskörper beigetragen habe, war es schon lange mein Wunsch, endlich mal die Auswirkungen eines Volltreffers gewissermassen hautnah zu erleben. Schon vor einigen Jahren führte mich eine von Geologen geleitete Exkursion der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Winterthur NGW für einen kurzen Abstecher ins Steinheimer Becken. Mit seinem noch heute sichtbaren Zentralberg und den im Kraterwall überall auffindbaren Trümmerkalken machte mir dieser Kraterrest schon damals grossen Eindruck. Und Steinheim bietet auch ein kleines, aber sehenswertes Museum.
Im vergangenen Oktober stand nun für mich das weniger auffällige, aber unverhältnismässig grössere Nördlinger Ries auf dem Programm. Mit ausgedehnten Literatur- und Web-Recherchen bereitete ich mich auf die kleine, mehrtägige Expedition vor. Als sehr nützlich erwies sich dann in meinem Auto ein kleines GPS-Navigationsgerät, sind doch etliche der geologischen Aufschlüsse im und um das Ries ziemlich verborgen und nicht ganz einfach zu finden.

Ein Museumsbesuch

Der Weg führte mich nach einer gut vierstündigen Autofahrt zunächst mal in der wunderschön erhaltenen mittelalterlichen Kreisstadt Nördlingen ins dortige Rieskrater-Museum. In einer modern umgebauten ehemaligen Scheune aus dem 16. Jahrhundert ist auf zwei Stockwerken alles Wissenswerte zum Impakt-

Eine aufgesägte und geschliffene Suevitprobe aus dem Steinbruch Aumühle zeigt das zermahlene Grundgestein mit dazwischenliegenden dunklen Schmelzteilen. Diese dürften Temperaturen von gegen 2'000 Grad erfahren haben. Sie sind mit vielen Entgasungskanälen durchsetzt.

Eine frisch aufgebrochene Stelle Suevit im Steinbruch Otting: Das weiche, stark poröse Grundgestein ist durchsetzt mit glasartig aufgeschmolzenen Bändern, gut erkennbar an der dunklen Farbe. In einer Probe aus diesem Steinbruch wiesen im Jahre 1960 die amerikanischen Impaktforscher Eugene M. Shoemaker (1928 – 1997) und Edward C.T. Chao (geb. 1919) die für Meteoriteneinschläge typischen Hochdruckmineralien Coesit und Stishovit nach.

ereignis und vor allem auch zu den noch heute eruierbaren Spuren darüber zusammengetragen. Prunkstücke in der abwechslungsreichen Schau sind zweifellos ein 165 Gramm schweres Stück echtes Mondgestein, das bezeichnenderweise hinter dickem Panzerglas, gefüllt mit Stickstoffgas, gezeigt wird. Spektakulär wirkt dazu der erste von inzwischen drei gefundenen Neuschwanstein-Meteoriten, deren Fall am 6. April 2002 auch von der Schweiz (u.a. von der Sternwarte Eschenberg) aus gesehen wurde. Der Mondstein, der 1972 von der Apollo 16-Besatzung zur Erde gebracht wurde, soll übrigens in seinem Aufbau dem Suevit sehr ähnlich sein, was eigentlich ja nicht überrascht.

Im Steinbruch Aumühle bei Oettingen ist in einem sehr schönen Aufschluss die Bunte Breccie an der Oberfläche zu sehen. Sie enthält neben kristallinen Einlagerungen aus dem Grundgebirge grössere Anteile aus Braunem Jura und Keuper (daher auch die braunrote Farbe). Überdeckt und umrahmt wird dieses Gestein durch den hellen Suevit, der in der Zementindustrie noch heute als Zuschlagstoff Verwendung findet.

...und Besichtigungen vor Ort

Erlebnisreich und stellenweise fast etwas abenteuerlich gestalteten sich dann einige Exkursionen zu Steinbrüchen in der näheren und weiteren Umgebung von Nördlingen. Obwohl diese Fundstellen für Zeugen des vorzeitlichen Meteoriteneinschlags in der Literatur gut beschrieben sind, waren sie dann in der Praxis oft erst nach einigen Suchschleifen zu finden. Auch empfiehlt es sich, die Steinbrüche mit einem gesunden Respekt und einer Portion Vorsicht zu betreten und insbesondere dort, wo noch abgebaut wird, nicht einfach ohne Erlaubnis des Betriebsleiters bzw. Eigentümers im Gelände herumzustolpern.

Doch mir fiel bei meinen Besuchen noch etwas ganz anderes auf: Während das Ries von den örtlichen Tourismusverantwortlichen recht aggressiv vermarktet wird (Slogan: „Geopark Ries – Europas Riesiger Meteoritenkrater"), haben die örtlichen Bewohner meist keine Ahnung, in welch erdgeschichtlich interessanter Gegend sie leben. Sogar nahe bei den Steinbrüchen lebende Einheimische zuckten oft nur die Achseln auf unsere Fragen nach dem „Geologielehrpfad". Dies mag auch daran liegen, dass sich der „Pfad" nicht selten auf eine einzige Tafel beschränkt, doch darf man dem dafür zuständigen „Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen" immerhin zugute halten, dass diese Tafeln didaktisch geschickt und sehr aussagekräftig gestaltet sind.

Der weiche, leicht bearbeitbare und wegen seiner hohen Temperatur-Dämmfähigkeit geschätzte Suevit wurde im Mittelalter gerne als Baustein verwendet, so auch für diese Treppe am Rathaus Nördlingen. Als Folge moderner Umwelteinflüsse mussten allerdings in den letzten Jahren diverse Stellen mit resistenteren Kalksteinelementen ausgebessert werden.

Markus Griesser
Leiter der Sternwarte Eschenberg
in Winterthur
Breitenstrasse 2
CH-8542 Wiesendangen
griesser@spectraweb.ch

Steinheimer Becken

Etwa 40 Kilometer südwestlich von Nördlingen liegt das Steinheimer Becken, das wahrscheinlich durch einen kleinen Begleiter des Nördlinger Asteroiden geschlagen worden ist. Der ursprünglich rund 200 Meter tiefe Krater wurde durch den Kratersee und seine Sedimentablagerungen weitgehend aufgefüllt. Noch heute sichtbar ist aber ein Zentralberg (Klosterberg), in dessen Kalkstein auch sogenannte Strahlenkalke gefunden werden. Sie entstanden durch die Druckwelle beim Impakt.

Bibliografie

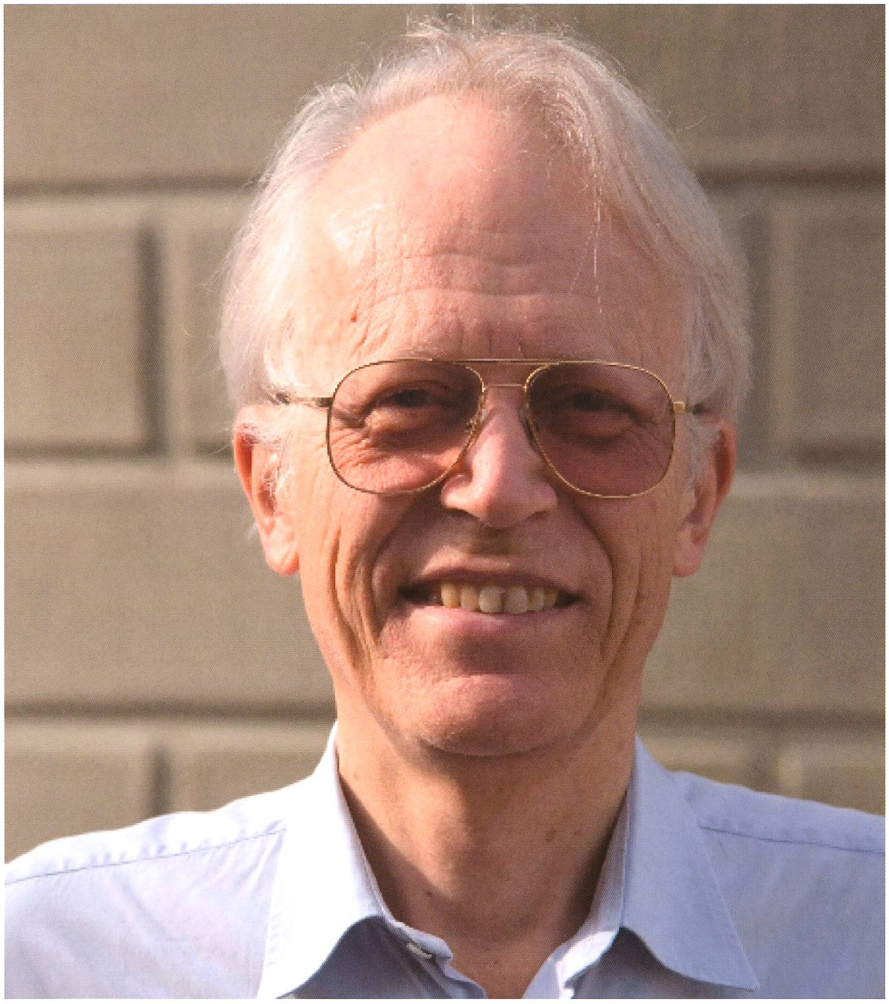
- Broschüre „Nationaler Geopark Ries", herausgegeben von Geopark Ries, 3. Auflage, Donauwörth, Juni 2007
- Rudolf Hüttner und Hermann Schmidt-Kaler: „Meteoritenkrater Nördlinger Ries", 2. Auflage, München 2003
- Gisela Pösges und Michael Schieber: „Das Rieskrater-Museum Nördlingen", München 2000
- Julius Kavasch: „Meteoritenkrater Ries", 12. Auflage, Donauwörth 2005

27 Jahre an der ETH Zürich

Jan Olof Stenflo hörte auf

Von Arnold von Rotz

Das Institut für Astronomie der ETH Zürich wurde im Jahre 1980 mit dem Amtsantritt von Professor Jan Olof Stenflo gegründet. Nach 27 Jahren, davon 26 Jahre als Institutsvorsteher, trat er Ende November 2007 altershalber von der Doppelprofessur für Astronomie an der ETH und an der Universität Zürich zurück. In einem Gespräch mit Arnold von Rotz nimmt Professor Stenflo zu seinem Leben und seiner Arbeit als Astronom Stellung.



Mit Professor Jan Olof Stenflo sprach Arnold von Rotz

ORION: Die Wissenschaft kennt keine Grenzen. Ihr Leben ist ein Beispiel dafür.

Jan Olof Stenflo: Ich bin in Schweden aufgewachsen, habe dort studiert und die experimentellen Arbeiten für meine Promotionsarbeit in der damaligen Sowjetunion gemacht. Meine amerikanische Frau habe ich 1971 bei einer Bergwanderung auf 4000 Meter Höhe in den Rocky Mountains erstmals getroffen. In den 70er Jahren habe ich mit meiner Familie mehrere Jahre in

Astronomie – eine Berufung

Jan Olof Stenflo war ordentlicher Professor für Astronomie an der ETH Zürich und der Universität Zürich (Doppelprofessur) vom 1. April 1980 bis 30. November 2007, sowie Vorsteher des Instituts für Astronomie der ETH vom 1. April 1980 bis 30. September 2006. Das Institut wurde mit seinem Amtsantritt 1980 gegründet.

Er wurde am 10. November 1942 in Schweden geboren, machte seinen Diplomabschluss an der Universität Lund und promovierte dort 1968 mit der Dissertation «The Sun's Magnetic Field». Die Beobachtungen zu seiner Promotionsarbeit hat er 1965 und 1966 am Krim-Observatorium in der damaligen UdSSR ausgeführt, als erster Wissenschaftler im Rahmen des im Jahre 1965 gestarteten Austausches zwischen den Wissenschaftsakademien von Schweden und der UdSSR. Er leitete ein schwedisches Experiment auf dem sowjetischen Satelliten Intercosmos 16 zur Beobachtung der UV-Strahlung der Sonne. Anlässlich des Raketenabschusses im Jahre 1976 wurde er als erster aus einem westlichen Land zu einem dreiwöchigen Arbeitsaufenthalt auf einer sowjetischen Raketenbasis zugelassen.

Sein Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich der Sonnenphysik, insbesondere Untersuchungen der Magnetfelder der Sonne. Dafür sind unter seiner Leitung an der ETH Zürich Instrumentensysteme für hochempfindliche Polarimetrie entwickelt worden, die jetzt mit grossem Erfolg an den Grossteleskopen in den USA und auf den Kanarischen Inseln eingesetzt werden.

Er ist unter anderem Mitglied der Königlichen Schwedischen Akademie der Wissenschaften und der Norwegian Academy of Science and Letters. Während 1983–1997 war er Präsident der LEST (Large Earth-based Solar Telescope)-Stiftung.

den USA gelebt und dazwischen ein schwedisches Experiment auf einem sowjetischen Satelliten geleitet. Seit 1980 leben wir in der Schweiz und sind hier eingebürgert. Die nationalen Grenzen waren nur bürokratische Hindernisse, nicht mehr.

ORION: Ist die Wissenschaft also politisch neutral?

Stenflo: Meine gleichzeitige Zusammenarbeit zwischen den USA und der Sowjetunion war etwas völlig natürliches, die Wissenschaft war und ist nicht besonders politisiert. Dies bedeutete aber nicht, dass die Wissenschaftler neutral zur Politik standen. In der Sowjetunion waren mit dem Physiker Andrei Sacharow als Symbolfigur die Verdrehung der Wahrheit und Meinungsfreiheit zentrale Themen, in den USA der Kampf gegen den Vietnamkrieg, heute zurückgekehrt als Kampf gegen den Irakkrieg. Die Anliegen für Frieden, Schutz der Umwelt und soziale Gerechtigkeit sind universell. Zentral für die Wissenschaftler ist die ehrliche Suche nach der Wahrheit, auch wenn sie unbequem ist.

ORION: Wie sieht die heutige Arbeitsweise eines Astronomen aus?

Stenflo: Der Astronom schaut heute nicht mehr direkt mit den Augen durch ein Fernrohr, sondern sitzt vor einem Computer-Bildschirm. Dabei verliert man aber den direkten, emotionalen Kontakt mit der Sonne und den Sternen.

Ich empfinde ein Bedürfnis für diesen Direktkontakt als Inspiration und Motivation in meiner Arbeit. Wenn ich an einem Grossobservatorium auf einem Berggipfel arbeite, versuche ich deshalb immer die Schönheit der Sonnenauf- und -untergänge oder den fantastischen Sternenhimmel draussen ohne Hilfsmittel zu erleben.

ORION: Als Vertreter der Schweizer Amateurastronomen schätze ich sehr Ihre Offenheit und Unterstützung für uns Laien-Astronomen. Zum Beispiel waren Sie während 14 Jahren Präsident der Urania-Gesellschaft und haben mit der Präsidialabteilung der Stadt Zürich im Helmhaus eine grosse Astronomie-Ausstellung mit über 35'000 Besucher organisiert. Wie sehen Sie die Beziehung zwischen Fach- und Amateurastronomen?

Stenflo: Die Amateurastronomen und die Volksternwarten leisten durch die Vermittlung des wissenschaftlichen Weltbildes mit ihrer Begeisterung und in einer allgemein verständlichen Sprache einen ausserordentlich wichtigen Beitrag zur Volksbildung. Für solche Öffentlichkeitsarbeit können die Fachastronomen normalerweise viel zu wenig Zeit investieren, da sie neben Ihrer Forschungs- und Lehrtätigkeit auch mit vielen administrativen Aufgaben belastet sind. Deshalb ist die Hilfe der Amateurastronomen unentbehrlich. Die Zusammenarbeit mit den Amateurvereinen und der Volkshochschule fand ich immer sehr angenehm. Als 11-jähriger Bub habe ich selbst als Amateur mit Astronomie angefangen, habe Spiegel geschliffen und ein eigenes Teleskop gebaut.

«Der Astronom schaut heute nicht mehr direkt mit den Augen durch ein Fernrohr.»

ORION: Wie kann sich ein kleines Land wie die Schweiz in der internationalen Konkurrenz behaupten? Man ist ja auf Rieseninstrumente angewiesen, die sich ein kleines Land nicht leisten kann.

Stenflo: Die grossen Observatorien der Welt sind meistens internationalisiert. Man bekommt Zugang zu diesen Teleskopen indem man in Konkurrenz mit anderen Wissenschaftlern Beobachtungsprojekte vorschlägt und Beobachtungszeit dafür beantragt. In dieser Konkurrenz besteht man aber am beste wenn man mit innovativen Instrumententwicklungen und experimentellen Tätigkeiten im eigenen kleinen Land eine solide Basis aufgebaut hat. Während meiner Amtszeit an der ETH haben wir ein Instrumentensystem für die Aufnahme von Polarisationsbildern mit viel höherer polarimetrischer Genauigkeit als andere ähnliche Systeme in der Welt entwickelt. Unser System ist transportabel und kann an den auswärtigen Grossteleskopen für unsere Messkampagnen angeschlossen werden. Da wir etwas Einzigartiges zu diesen Teleskopen bringen können, sind wir dort sehr willkommen und kriegen praktisch immer so viel Beobachtungszeit an diesen Anlagen wie wir wünschen, kostenlos.

ORION: Welche Rolle spielen die kleineren, nationalen Teleskope im Verhältnis zu den internationalen Grossanlagen?

Stenflo: Für unsere Instrumententwicklungen war es unabdingbar notwendig, ein dafür geeignetes Observatorium in der Schweiz zur Verfügung zu haben. Mit dem Istituto Ricerche Solari Locarno (IRSOL) haben wir in Locarno-Orselina eine solche Anlage. Dieses Observatorium wird von einer Tessiner Stiftung in enger Kollaboration mit der ETH Zürich betrieben. Obwohl das Observatorium im Vergleich mit den auswärtigen Grossanlagen verhältnismässig klein ist, können wir hier trotzdem Spitzenforschung betreiben, da wir eine spezielle Technologie für polarimetrische Messungen entwickelt haben, die kein anderes Observatorium besitzt. Diese Technologie setzen wir für Untersuchungen des solaren Magnetismus ein. Dies ist ein zentrales Thema der heutigen Astrophysik, da Magnetfelder für fast alle Aktivitäten und Variabilitäten im Universum verantwortlich sind.

ORION: Es ist anzunehmen, dass Sie auch nach der offiziellen Pensionierung Ende November Ihre Forschungstätigkeit weiterführen werden. Wie sehen Sie dem Ruhestand entgegen?

Stenflo: Wie das Wort «Ruhestand» andeutet, bekomme ich mehr Ruhe, im Sinne einer Befreiung von Pflichten, Verantwortungen und Termine, die die eigene Forschung und kreative Arbeit eher behindern. Wegen meinen internationalen Vernetzungen sehe ich keine Probleme, mich an vielen Projekten zu beteiligen.

ORION: Wie ist Ihre existenzielle Beziehung zum Universum? Fühlt man sich nicht als Mensch klein und unbedeutsam im unpersönlichen, riesigen Kosmos?

Stenflo: Wir sind Teile eines wunderschönen kosmischen Gewebes, zusammen mit allen anderen in der Natur. Die Atome in unseren Körpern wurden durch Prozesse in

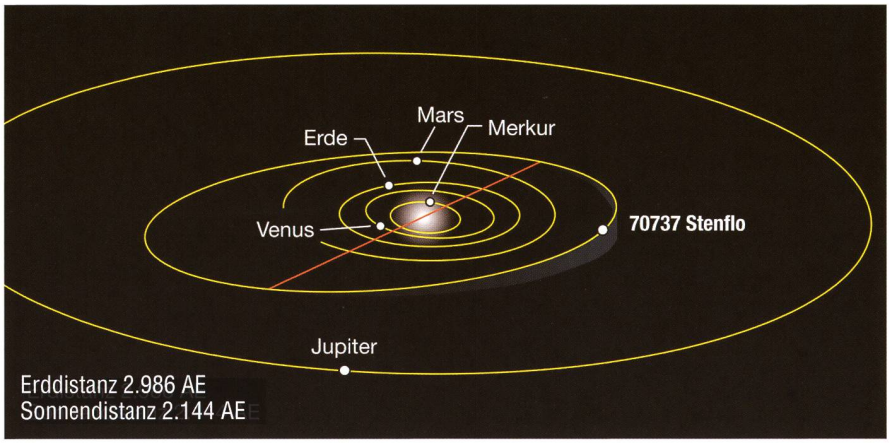
früheren Generationen von Sternen produziert, wir bestehen aus Sternmaterie. Unsere Existenz ist ohne die Sterne und die Einbettung in einem riesigen Kosmos undenkbar. Unter einem strahlenden Sternenhimmel empfinde ich ein warmes, geborgenes Gefühl. Ich glaube, es ist das Gefühl zu Hause zu sein.

Arnold von Rotz
Seefeldstrasse 247
CH-8008 Zürich

Tipp

Montag, 28. April 2008, 17.15 Uhr MESZ
Die Sonne in neuem Licht, öffentliche Abschiedsvorlesung
von Prof. Dr. Jan Stenflo
(nähere Hinweise auf S. 42 im Veranstaltungskalender)

Bahn des Asteroiden «Stenflo», dargestellt am 1. Februar 2008.

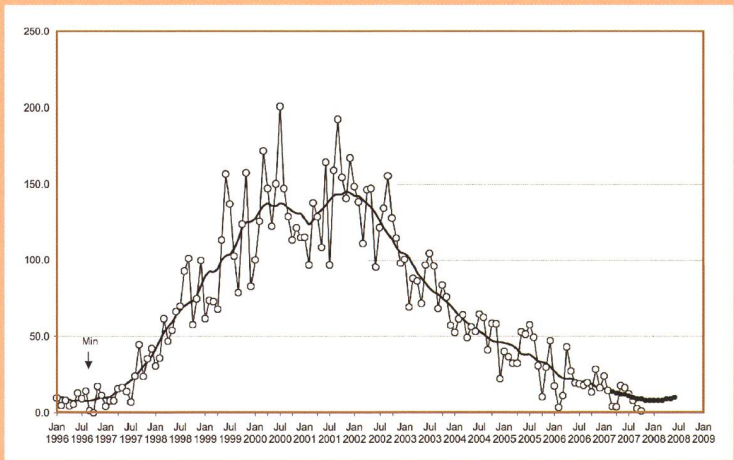


Ein Asteroid «Stenflo»

Die Internationale Astronomische Union IAU hat einen am 8. November 1999 durch Stefano Sposetti in Gnosca entdeckten Asteroiden mit der Nummer 70737 am 1. Oktober 2007 auf den Namen «Stenflo» (1999 VA11) getauft. Das 15.6 mag lichtschwache Objekt bewegt sich auf einer stark exzentrischen Bahn zwischen Mars und Jupiter. Der Asteroid wird am kommenden 21. Mai 2008 sein Perihel durchlaufen. Ab dem 11. September 2008 kreuzt er die Ekliptikebene südwärts und bleibt dann bis Anfang April 2011 unterhalb derselben. Für einen Sonnenumlauf benötigt der Himmelskörper 4.3 Jahre. Der Zwergplanet Ceres, der sich auch im Asteroidengürtel aufhält, ist 4.6 Jahre unterwegs.

Swiss Wolf Numbers 2007

Marcel Bissegger, Gasse 52, CH-2553 Safnern



September 2007 — **Mittel: 2.8**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	09	06	07	09	02	00	00	00	00
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
01	02	00	00	00	00	00	00	00	00
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
00	03	02	02	02	03	08	15	05	14

Oktober 2007 — **Mittel: 1.2**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
00	00	00	00	00	14	07	00	00	00	
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	
00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**
00	00	00	00	08	07	00	00	00	00	00

September 2007

Name	*Instrument*	*Beobachtungen*
Barnes H.	Refr. 76	11
Bissegger M.	Refr. 100	3
Götz M.	Refl. 100	1
Herzog H.	Refl. 250	15
Möller M.	Refr. 80	23
Tarnutzer A.	Refl. 203	12
Von Rotz A.	Refl. 130	21
Weiss P.	Refr. 82	24
Willi X.	Refl. 200	24

Oktober 2007

Name	*Instrument*	*Beobachtungen*
Barnes H.	Refr. 76	13
Friedli T.	Refr. 40	12
Friedli T.	Refr. 80	8
Möller M.	Refr. 80	12
SIDC S.	SIDC 1	3
Tarnutzer A.	Refl. 203	12
Von Rotz A.	Refl. 130	23
Willi X.	Refl. 200	14

Kometensonde Rosetta besuchte die Erde

Nach dem erfolgreichen Mars-Vorbeiflug im Februar 2007 stand am Abend des 13. November der zweite Erdvorbeiflug von Rosetta an. Die beiden wissenschaftlichen Kameras OSIRIS auf Rosetta, die von einem europäischen Konsortium unter Leitung des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung gebaut wurden, beobachteten die Erde während des Vorbeiflugs. Die Bilder entstanden mit der Weitwinkelkamera von OSIRIS. Gestartet wurde die Raumsonde am 2. März 2004. Ihre Bahn um die Sonne brachte sie nun wieder in Erdnähe. Das Vorbeiflugmanöver änderte die Umlaufbahn der Raumsonde um die Sonne, die bereits etwas besser an das Ziel Komet 67P/Churyumov-Gerasimenko angepasst ist. Jedoch reicht dies immer noch nicht. Ein weiterer Vorbeiflug an der Erde ist im November 2009 notwendig, um die Umlaufbahn um die Sonne so zu verändern, dass ein Rendezvous mit dem Kometen bei niedriger Relativgeschwindigkeit möglich ist. Wenn Rosetta den Kometen im Jahre 2014 erreicht, wird sie sich vorsichtig nähern, ihn umkreisen und schliesslich eine Landeeinheit mit dem Namen Philae auf der Oberfläche des wenige Kilometer grossen Kerns des Kometen absetzen.

Mit der OSIRIS Weitwinkelkamera (WAC) um 18:45, etwa zwei Stunden vor der größten Erdannäherung, aufgenommenes Bild der Nachtseite der Erde. (Bild: ESA)

Entscheidung zu Galileo in Brüssel gefallen

Die EU-Verkehrsminister haben nach langem Ringen zu Regeln für die Projektvergabe über das Galileo-Projekt entschieden. Das zukünftige europäische Satelliten-Navigationssystem Galileo soll somit ab 2013 dem amerikanischen GPS Konkurrenz machen. Dazu sagt Johann Dietrich Wörner, Vorstandsvorsitzender: «Aus deutscher Sicht ist es besonders erfreulich, dass aufgrund dieser Beschlüsse die industrielle Führung für die Galileo-Satelliten in Deutschland liegen soll und dass das Galileo-Kontrollzentrum in Oberpfaffenhofen mit einer gestärkten Rolle als eines der Hauptkontrollzentren bestätigt worden ist. Verkehrsminister Tiefensee hat an diesem Erfolg durch seine sehr konsequente Verhandlungsführung entscheidenden Anteil.»

Nach ungewöhnlich schwierigen Verhandlungen war am 30. November ein Durchbruch erzielt worden, dem sich zuletzt auch Spanien anschließen konnte. Bei den Verhandlungen setzten sich die Spanier durch: Sie forderten eine dritte Bodenstation, neben den bereits in Deutschland und Italien geplanten Kontrollstellen. Nun soll auch bei Madrid eine Bodenstation erstellt werden. Nachdem damit mittlerweile die notwendigen finanziellen Mittel von fast 3.5 Millionen Euro bereitstehen und die Vergabe der Aufträge an die Industrie vereinbart worden ist, kann Galileo Realität werden.

Die Rubrik «Astrotelegramm» wird in enger Zusammenarbeit mit dem Internetservice astroinfo bearbeitet. Hier erfahren Sie Wissenswertes aus Astronomie und Raumfahrt in Kürze. Einzelne Beiträge finden Sie in voller Länge unter http://astroinfo.ch/

Arnold Barmettler
astronomie.info

Thomas Baer
Bankstrasse 22
CH-8424 Embrach

www.astronomie.info

Venus Express lüftet den Wolkenschleier unseres Nachbarplaneten

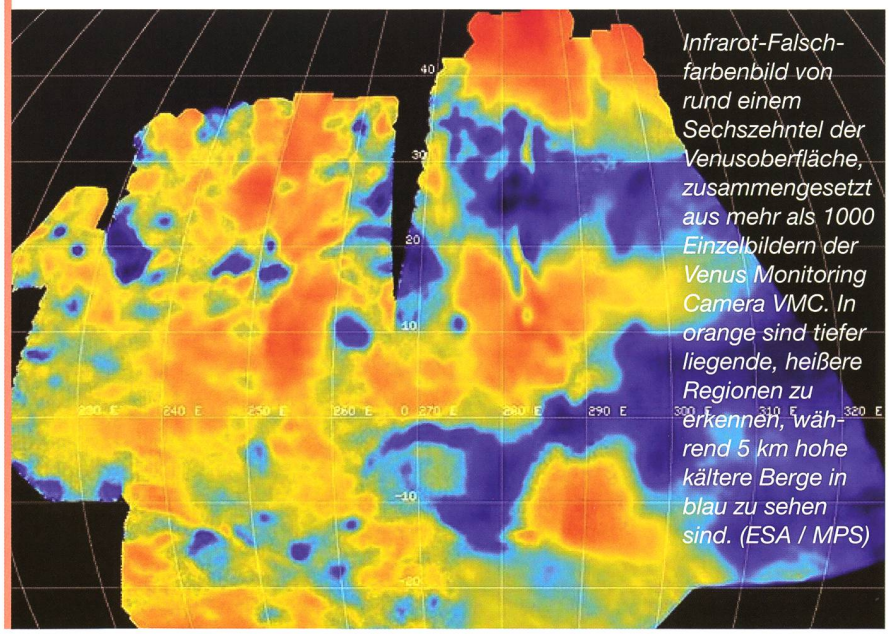
Neue Bilder der europäischen Raumsonde Venus Express zeigen die knapp 450°C heiße Infrarotstrahlung von der Venusoberfläche, welche die 25 km dicke Wolkendecke des Planeten durchdringen kann. Auf diese Weise können Oberflächenstrukturen auf der Nachtseite erkannt werden.

Die ESA-Raumsonde Venus Express, die vor rund 2 Jahren gestartet wurde, hat vor kurzem neue Bilder von der Oberfläche unseres Nachbarplaneten gesendet. Möglich wurde dies mit der «Venus Monitoring Camera» VMC, die am Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR entwickelt und gebaut wurde. Die Kamera misst die knapp 450°C heiße Infrarotstrahlung von der Oberfläche, welche die 25 km dicke Wolkendecke des Planeten durchdringen kann. Auf diese Weise können Oberflächenstrukturen auf der Nachtseite erkannt werden.

Aus mehr als 1000 Einzelbildern zusammengesetzt sind auf dem Bild die Gebiete namens «Beta Regio» und «Phoebe Regio» zu erkennen, die bereits in den 1970-iger Jahren von russischen und amerikanischen Raumsonden erkundet worden sind. Das Falschfarbenbild zeigt tiefer gelegene, heißere Gebiete in orange und 5 km hohe Berge, die etwa 40 Grad kälter sind, in blau. «Die Auflösung der Bilder ist durch die dicke Atmosphäre der Venus stark eingeschränkt, so als ob man durch eine zugefrorene Scheibe schaut und nur Silhouetten erkennen kann», erklärt Wojciech J. Markiewicz vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung und Leiter der Kamera VMC auf der Raumsonde. «Dennoch können wir sehr viel über die eigentlich unsichtbare Oberfläche aus der Umlaufbahn heraus erfahren», sagt er weiter. Das Oberflächenmosaik wird nun von Wissenschaftlern benutzt, um mehr über die mineralogische Zusammensetzung und die Topologie dieses vor etwa 700 Millionen Jahren durch Vulkaneruptionen entstandenen Gebiets zu lernen.

Venus Express ist die erste ESA-Mission zum nächsten Nachbarn der Erde. Venus kommt auf ihrem Umlauf der Erde doppelt so nah wie Mars. In Größe und Masse gleicht Venus der Erde, trotzdem hat sie sich sehr verschieden entwickelt. Ihre Oberflächentemperatur liegt bei 450 Grad Celsius und ihre Atmosphäre besteht aus einer lebensfeind-lichen Mischung von Gasen. Venus Express führt erstmals seit 20 Jahren eine eingehende Untersuchung dieser Atmosphäre durch.

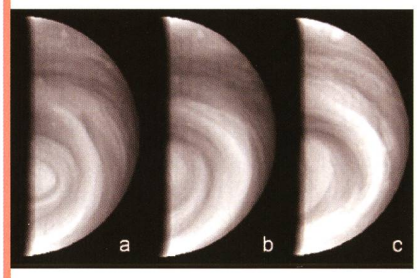
Venus Express erreichte den Planeten am 11. April 2006. Der Satellit wurde in eine polare, stark elliptische Umlaufbahn manövriert, die eine minimale Höhe von nur 250 km hat und einen maximalen Abstand von 66 000 km.



Infrarot-Falschfarbenbild von rund einem Sechszehntel der Venusoberfläche, zusammengesetzt aus mehr als 1000 Einzelbildern der Venus Monitoring Camera VMC. In orange sind tiefer liegende, heißere Regionen zu erkennen, während 5 km hohe kältere Berge in blau zu sehen sind. (ESA / MPS)

Stürme mit doppelter Orkanstärke

«Venus Express hat bereits jetzt wesentlich zum besseren Verständnis der Venus beigetragen», sagt Dimitri Titov vom Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung. «Wir sind aber erst am Anfang der Datenauswertung und wissen nicht, welche Überraschungen noch auf uns warten.» Die ersten Ergebnisse erscheinen vielversprechend. Die von der Max-Planck-Gesellschaft mitentwickelte Kamera VMC etwa hat erstmals sowohl globale, als auch kleinskalige Veränderungen in der dichten Venusatmosphäre beobachtet. Vor allem detaillierte Aufnahmen der Südpolregion des Planeten erregten Aufsehen. Gigantische schnell wechselnde Wolkenwirbel treiben die Bewegung der unterschiedlichen Schichten an.



Aus den Veränderungen, die aufeinanderfolgende Bilder zeigen, lassen sich zudem die Windgeschwindigkeiten bei verschiedenen Breiten in der Venusatmosphäre detailliert bestimmen. Sie betragen bis zu Breiten von 40 Grad maximal 400 Kilometer pro Stunde; zu den Polargebieten hin wird es ruhiger. Weiterhin identifizierten die Wissenschaftler kleinskalige Wellenphänomene in den Wolkenschichten, die dem besseren Verständnis der globalen Wolkenbewegung dienen können. Seit langer Zeit rätseln die Forscher, warum sich die Atmosphären von Erde, Mars und Venus so deutlich voneinander unterscheiden. Insbesondere war es nicht klar, wie ein Planet mit einem Schwerefeld ähnlich dem der Erde einen großen Teil seines Oberflächenwassers verlieren konnte. Nun geben Messungen des Plasmainstruments ASPERA-4 an Bord von Venus Express erstmals Hinweise auf eine Lösung dieses Problems.

Sind grüne Laserpointer doch gefährlicher als gemeinhin angenommen?

Strahlung, die ins Auge gehen kann

Von Stefan Meister

In letzter Zeit tauchen sie immer häufiger auf. Teils bei Führungen in Sternwarten, dann aber auch zunehmend auf Teleskoptreffen und Starparties. Einerseits kann das helle grüne Strahlenbündel Besucher faszinieren, andererseits regt es in Amateurkreisen zu kontroversen Diskussionen an. Häufig ist aber nicht bekannt, welche potentielle Risiken mit dem Gebrauch solcher Laserpointer verbunden sind.

Es ist kein Zufall, dass man bei diesen «astronomischen» Anwendungen hauptsächlich grüne und nicht etwa rote Laser antrifft. Der grüne Strahl ist im Dunkeln wesentlich besser zu sehen. Dies lässt sich damit erklären, dass das menschliche Auge im grünem Licht etwa zwanzigmal empfindlicher ist als im roten Bereich. Daher erscheint ein grüner 1 mW Laserpunkt oder -strahl rund viermal heller als einer mit gleicher Leistung mit roter Farbe.

Grundsätzlich sind die grünen Laserpointer sogenannte frequenzverdoppelte DPSS Laser mit einer Wellenlänge um 532 nm. DPSS steht für „diode pumped solid state", eine Abkürzung für einen mit der Strahlung von Diodenlasern gepumpten Festkörperlaser. Im kleinen Gerät ist somit keine eigentliche grüne Laserdiode eingebaut, wie man dies auf den ersten Blick vermuten könnte. Das grüne Licht entsteht stattdessen durch Anregung eines YAG-Kristalls durch eine Pumpdiode im infraroten Bereich. Dabei enthalten diese grünen Laserpointer ein kompaktes DPSS Modul, bei welchem Spiegel, Frequenzverdopplerkristall und Laserkristall zu einer Einheit verklebt ist und von einer Laserdiode beleuchtet wird. Diese Diode «pumpt» den Kristall mit einer wesentlich höheren Leistung an. So müssen beispielsweise 250 mW bis 500 mW Leistung aufgewendet werden, um einen einfachen grünen 5 mW Laser betreiben zu können. Wegen diesen hohen Ausgangsleistungen ist es enorm wichtig, dass der Infrarotfilter im Laser korrekt funktioniert und die unsichtbare Strahlung filtert. Um zu verdeutlichen, was diese hohen Infrarotwerte bedeuten: Die fokussierte Infrarot-Leistung reicht aus, um in einigen Sekunden die schwarze Seite einer CD-Hülle zu durchlöchern. Ebenso ist schwarzes Isolierband in 0,2 Sekunden durchgebrannt.

Knackpunkt Sicherheit

Gerade bei den grünen Laserpointer gibt es grosse Qualitätsunterschiede, welche sich in diesem Fall direkt auf die Sicherheit des Produktes auswirken können. Da Qualität und Sicherheit etwas kosten, sind «sichere» Pointer meist teurer. Am besten kauft man sich daher solche Pointer bei einem lokalen Händler seines Vertrauens und achtet darauf, dass die Geräte 1 mW an optischer Ausgangsleistung nicht überschreiten. Es kommt zum einen leider immer wieder vor, dass Billigprodukte aus Fernost angeboten werden, welche aus Kostengründen keinen Infrarotfilter eingebaut haben. Zum anderen können sich dort aufgrund von Qualitätsmängeln Bauteile im Innern des Pointers lösen, was sich als absolut fatal erweisen würde. Beim Betrieb eines solchen Lasers ergäbe sich z.B. den Eindruck, dass der Laser seine Leistung verloren hat, nur weil der grüne Strahl nicht mehr sichtbar ist. Die gebündelte, unsichtbare Infrarotstrahlung könnte dabei noch weiterhin mit voller Stärke ausstrahlen und das Auge massiv schädigen, wenn dazu zu Prüfzwecken bewusst oder unbewusst in den Laserstrahl gesehen wird.

Die Folgen sind dabei nicht zu unterschätzen, denn schon eine Sekunde in den Strahl eines 5 mW Lasers geschaut, verursacht mit hoher Wahrscheinlichkeit einen irreparablen Augenschaden. Nur Laser bis Klasse 2 mit einer Leistung bis 1 mW

gelten als unbedenklich.
Der Lidschlusseffekt eines menschlichen Auges liegt gewöhnlich bei einer viertel Sekunde, funktioniert jedoch nur im sichtbaren Spektrum. Bei Leistungen über 1 mW ist dieser menschliche Sicherheitsmechanismus nicht mehr ausreichend und die auftreffende Bestrahlungsenergie führt zur sofortigen Schädigung des Auges. Daher mag es etwas paradox wirken, wenn einerseits bei Tagesbeobachtungen in Sternwarten zurecht grösste Vorsicht beim Blick auf die Sonne geboten wird, in der Nacht auf der besucherreichen Beobachtungsplattform jedoch mit starken Laserpointern eher gedankenlos „herumgefuchtelt" wird.

Geht's auch ohne?

Bei aller Vorsicht im Umgang mit den Lasern sollte man sich vielleicht generell überlegen, ob solche Laserpointer für astronomische Anwendungen wirklich nötig sind oder ob es nicht auch ohne geht. Gerade auf Teleskoptreffen werden beim Einsatz solcher Geräte immer häufiger kritische Stimmen laut. Ungeachtet des oben geschilderten Risikos soll möglichst wenig Fremdlicht die Dunkeladaption bei der Beobachtung stören und Langzeitaufnahmen anderer Teilnehmer mit grünen Streifen oder Schlieren aufhellen. Dies wäre wohl unvermeidlich, wenn der Laserstrahl eines solchen Pointers zufälligerweise das eben fotografierte Objekt trifft.
Zum anderen ist auch der Einsatz von Laserpointern in Sternwarten nicht über alle Zweifel erhaben. Zwar ist der Handhabung solcher Pointer äusserst praktisch, um dem Publikum die Lage von Sternbildern oder Einzelobjekten zu verdeutlichen, doch meist lässt sich dieses Ziel – wenn auch etwas weniger eindrucksvoll – mit einer gut gebündelten Taschenlampe oder durch weitergehende Erklärungen erreichen. Zunehmend werden Sternwarten in den dicht besiedelten Gebieten mit der Thematik Lichtverschmutzung konfrontiert und leisten auf diesem Gebiet auch aktiv Öffentlichkeitsarbeit. Da wird die Argumentation gegen den Einsatz nahgelegene Skybeamer sicherlich nicht einfacher, wenn gleichzeitig vor dem Publikum der Himmel mit Laserstrahlen erklärt wird, die beim Laien ähnliche Assoziationen zu den viel helleren Skybeamern wecken.

Stefan Meister
Steig 20
CH-8193 Eglisau

Literatur

- PDF Publikation der SUVA „Achtung Laserstrahl - Informationsblatt über Laser", 9. Auflage vom 27.11.2006, http://www.sgml.ch/richtlinien/ oder illustrierte Version der 7. Auflage unter http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/ > Strahlung > Laser > Allgem. Informationen > Informationsblatt.Informationsblatt.
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin BAUA in Deutschland, Stellungnahme zur Risikobewertung von Lasern und LED: http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Optische-Strahlung/Stellungnahme

Laserstifte

(Quelle EDI/BAG)

Je nach Gefährdungspotential der zugäng lichen Strahlung, werden Lasergeräte in Klassen eingeteilt (gemäss der Norm EN 60825-1:2001):

Klasse 1
Die zugängliche Laserstrahlung ist bei bestimmungsgemässem Betrieb ungefährlich.

Klasse 1M
Die zugängliche Laserstrahlung ist für das Auge ungefährlich, solange der Strahlquerschnitt nicht durch optische Instrumente, z. B. Lupen, Linsen, Teleskope, verkleinert wird. Beim Einsatz solcher sammelnder Instrumente können vergleichbare Gefährdungen wie bei Klasse 3R oder 3B auftreten.

Klasse 2
Die zugängliche Laserstrahlung ist bei kurzzeitiger Einwirkungsdauer (bis 0,25 s) für das Auge ungefährlich.

Laserpointer sind Geräte, die bei Präsentationen häufig als optischer Zeigestock benutzt werden. Meistens sind sie ähnlich konstruiert wie kleine Stabtaschenlampen. Da bei Prä sentationen die Gefahr recht gross ist, das Publikum unbeabsichtigt zu blenden, sind für solche Anwendungen nur Laserpointer der Laserklassen 1(M) oder 2(M) zugelassen.

Klasse 2M
Die zugängliche Laserstrahlung ist bei kurzzeitiger Einwirkungsdauer (bis 0,25 s) für das Auge ungefährlich, solange der Strahlquerschnitt nicht durch optische Instrumente, z. B. Lupen, Linsen, Teleskope, verkleinert wird. Beim Einsatz optisch sammelnder Instrumente können vergleichbare Gefährdungen wie bei Klasse 3R oder 3B auftreten.

Klasse 3R
Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge.

Klasse 3B
Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge, häufig auch für die Haut.

Klasse 4
Die zugängliche Laserstrahlung ist sowohl für das Auge wie für die Haut gefährlich. Auch gestreute Strahlung kann gefährlich sein. Die Laserstrahlung kann Brand- und Explosion verursachen.

«Jahrhundertereignis» – Ostern selten so früh!

Kalendarische Besonderheiten des Jahres 2008

Von Hans Roth

Vielleicht haben Sie beim Durchblättern ihrer Agenda auch gemerkt, dass der Februar 29 Tage zählt und sich gewundert, wie früh dieses Jahr Ostern sind. Wie ist es möglich, dass so kurz nach Frühlingsbeginn schon Ostern gefeiert wird? In der Tat finden Ostern im ganzen 21. Jahrhundert nie so früh statt wie 2008.

Die Schaltjahrregeln unseres Kalenders gehen auf Iulius Caesar und den Papst Gegor XIII zurück. Caesar hatte die Idee, den Kalender nicht mehr durch Einfügen von ganzen Monaten, sondern durch einzelne Schalttage mit den Jahreszeiten in Übereinstimmung zu bringen. Jedes vierte Jahr sollte durch "Verdoppelung" eines Tages verlängert werden. Obwohl die Regelung eindeutig formuliert war ("quarto quoque anno") wurde zunächst jedes dritte Jahr als Schaltjahr erklärt. Die Korrektur des Fehlers wurde von Caesar späterem Nachfolger Augustus im Jahr 8 v.Chr. gross herausgestellt und dieser liess sich deswegen als neuer Kalenderreformator feiern. Eine tatsächliche Reform erfolgte aber erst wieder im Jahr 1582 durch Gregor XIII., der die Schaltjahrregel verfeinerte. Dabei ging es darum, die durchschnittliche Jahreslänge etwas zu verkürzen. In 400 Jahren gibt es jetzt nur 97 und nicht 100 Schalttage.

Über die 400 Jahre eines Kalenderzyklus gemittelt, ergibt sich damit eine Jahreslänge von 365.2425 Tagen. Das entspricht so genau der Länge des (tropischen = jahreszeitbezogenen) Jahres von 365.24219 Tagen, dass sich der Fehler erst in über 3000 Jahren zu einem Tag aufsummiert haben wird. Allerdings wird die Erdrotation ja verlangsamt, die Tage werden länger, während die Umlaufzeit der Erde um die Sonne fast konstant bleibt. Dadurch verkürzt sich die Jahreslänge in Tagen gemessen, und vielleicht wird man um das Jahr 4000 einen Tag weglassen. Man könnte dann beispielsweise festlegen, dass durch 2000 teilbare Jahre doch keine Schaltjahre sind.

Schaltjahrregel des Gregorianischen Kalenders

Schaltjahre sind diejenigen, deren Jahreszahl ohne Rest durch 4 teilbar ist. Ausnahmen davon sind die Jahre, die durch 100, aber nicht durch 400 teilbar sind. So waren 1800 und 1900 keine Schaltjahre, wohl aber das Jahr 2000.

Welcher Tag ist der Schalttag?

Caesar verfügte in seiner Reform, dass in einem Schaltjahr jeweils der 23. Februar verdoppelt werden soll. Das war eine Folge des vorher geltenden Kalenders, bei dem alle zwei Jahre ein Schaltmonat mit 27 Tagen nach dem 23. oder 24. Februar eingefügt wurde.

Meistens wird heute der 29. Februar als Schalttag aufgefasst. Nur in den kirchlichen Kalendern ist immer noch der 24. Februar der Schalttag, die Tagesheiligen vom 24. bis 28. werden auf den 25. bis 29. Februar verschoben. In der französischen Bezeichnung für ein Schaltjahr («année bissextile») ist noch ein Nachklang der römischen Schalttagesbezeichnung erhalten: «ante diem bis sextum Kalendas Martias», der «zweite sechste Tag vor dem Märzbeginn».

Verschiebung des Frühlingsanfangs

Die Schaltjahrregeln zeigen sich auch an den Daten der Jahreszeitanfänge. Iulius Caesar meinte, mit seiner Reform den Frühlingsbeginn auf den 21. März gelegt zu haben, in Wirklichkeit war es allerdings der 23. März. Jedes Jahr verschob sich der Frühlingsanfang um etwa 6 Stunden, was durch den Schalttag alle 4 Jahre wieder grösstenteils zurückgestellt wurde. Der Rest aber sammelte sich in jeweils 128 Jahren zu einem Tag an, um den der Kalender voraus war. Bis zur Kalenderreform 1582 ergab sich so ein «Vorsprung» von 12.7 Tagen. Gregor korrigierte aber nur um 10 Tage: auf Donnerstag, den 4. Oktober 1582 folgte Freitag, der 15. Oktober. Vielleicht wollte man die Übereinstimmung zum (vermeintlichen) 21. März als Frühlingsbeginn wieder herstellen. 1583 war denn auch der Frühlingsbeginn am 21. März, in Weltzeit um 5:53 Uhr. Wegen der 6 Stunden jährlicher Verschiebung traf das Äquinoktium aber schon in den folgenden Jahren meistens am 20. März ein, von 1616

Jahr	Frühlingsanfang		♋ Vollmond		Ostersonntag	
	Tag	*Zeit (TT)*	*Tag*	*Zeit (TT)*	*astron.*	*kirchlich*
1981	20. März	17:04	19. April	08:00	26. April	19. April
2038	20. März	12:42	21. März	02:11	28. März	25. April
2049	20. März	04:30	18. April	01:06	25. April	18. April
2069	20. März	00:47	6. April	16:13	7. April	14. April
2076	19. März	17:41	20. März	16:39	22. März	19. April
2089	19. März	21:09	26. März	09:20	27. März	3. April
2095	20. März	08:18	21. März	01:12	27. März	24. April
2096	19. März	14:06	7. März	18:19	8. April	15. April

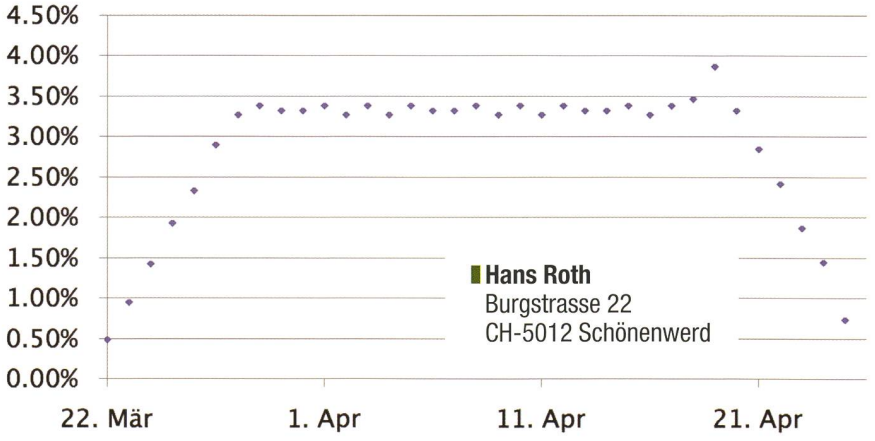
bis 1651 immer, ab 1652 kam dann auch der 19. März vor. Mit den Nicht-Schaltjahren 1700, 1800 und 1900 holte der Frühlingsbeginn wieder auf, von 1900 bis 1911 fand er immer am 21. statt. Nun sind wir in der nächsten 400-Jahresperiode, und die Erscheinungen wiederholen sich: von 2008 bis 2043 beginnt der astronomische Frühling immer am 20. März, ab 2044 kommt auch der 19. vor. Und erst nach dem Ausnahmejahr 2100 erscheint der 21. März wieder als Frühlingsbeginn. [Alle diese Daten beziehen sich auf «Terrestrische Zeit» (TT), also die völlig gleichmässig ablaufende Zeitskala der «Atomuhren».]

Frühes Osterdatum als Jahrhundertextrem

Ganz besonders am Kalenderjahr 2008 ist aber das frühe Osterdatum, der 23. März. Es ist seit 1913 nicht mehr vorgekommen; und die nächsten Jahre mit diesem Osterdatum sind erst 2160 und 2228. Das frühestmögliche Osterdatum ist der 22. März, es ist noch seltener. Das Jahr 1818 und dann erst wieder 2285 hat den 22. März als Ostersonntag. Wie ist denn das Osterdatum festgelegt? Am Konzil von Nicäa im Jahr 325 wurde dazu eine Regelung beschlossen. Der genaue Wortlaut ist verloren gegangen, aber aus zeitgenössischen Korrespondenzen ergibt sich, dass Ostern am ersten Sonntag nach dem ersten Vollmond nach Frühlingsbeginn zu feiern sei. Die Kirche hält sich dabei aber nicht an die astronomisch exakten Zeitpunkte von Frühlingsbeginn und Vollmond (und umgeht dadurch auch, sich auf einen bestimmten Längengrad festlegen zu müssen). Grundsätzlich wird der Frühlingsbeginn am 21. März angenommen, und auch der Vollmond wird nach dem 1582 angepassten metonischen Zyklus bestimmt. Dadurch weicht das kirchliche Osterdatum durchschnittlich alle 11 Jahre vom astronomisch bestimmten ab. Interessanterweise gibt es aber zwischen 1981 und 2038 kein solches Jahr.

Die Regeln des Kirchenkalenders zur Bestimmung des Osterfestes hat Carl Friedrich Gauss in einem Formelsatz 1800 publiziert. Diese Formeln enthielten noch Ausnahmeregelungen (z.B. muss das Ergebnis 26. April immer in 19. April geändert werden). Inzwischen gibt es Berechnungsmethoden, die nur von der Jahreszahl ausgehen und direkt zum (kirchlichen) Osterdatum führen. Im Sternenhimmel 2008 ist eine solche Berechnungsart auf den Seiten 313f angegeben.

Mit dieser leicht programmierbaren Berechnungsanleitung lassen sich dann auch Statistiken über die Häufigkeit eines Osterdatums erstellen. Allerdings braucht es sehr viele Jahre, um bei den 35 möglichen Daten (22. März bis 25. April) statistische Häufigkeiten erkennen zu können. Wenn man es «ganz genau» nehmen will, muss man eine volle Periode von 5'700'000 Jahren auswerten, nach diesem Intervall wiederholen sich nämlich die Osterdaten in der gleichen Reihenfolge. Und damit wird klar, dass diese Statistiken zwar mathematisch interessant, aber sehr realitätsfern sind. Unter diesem Blickwinkel soll die nachfolgende Grafik gesehen werden.



Das häufigste Osterdatum ist demnach der 19. April, was sich durch die oben erwähnte Ausnahmeregel erklären lässt. Im "Zickzack" der Grafik spiegelt sich auch die Eigenheit des gregorianischen Kalenders, dass die Daten nicht gleichmässig auf die Wochentage verteilt sind. Es gibt nämlich in einem 400-Jahre-Zyklus 58 Sonntage, die auf den 3. April fallen, aber nur 56 Sonntage mit dem Datum 4. April.

Ostern der orthodoxen Kirchen

Die Ostkirchen betrachten bis heute die gregorianische Kalenderreform als Verstoss gegen den Konzilsbeschluss von 325 und berechnen das Osterdatum weiterhin nach dem Julianischen Kalender. In den Jahren 2000 bis 2020 ergibt das diese Osterdaten:

Jahr	*West-*	*Ostkirchen*
2000	23. April	30. April
2001	15. April	15. April
2002	31. März	05. Mai
2003	20. April	27. April
2004	11. April	11. April
2005	27. März	01. Mai
2006	16. April	23. April
2007	08. April	08. April
2008	23. März	27. April
2009	12. April	19. April
2010	04. April	04. April
2011	24. April	24. April
2012	08. April	15. April
2013	31. März	05. Mai
2014	20. April	20. April
2015	05. April	12. April
2016	27. März	01. Mai
2017	16. April	16. April
2018	01. April	08. April
2019	21. April	28. April
2020	12. April	19. April

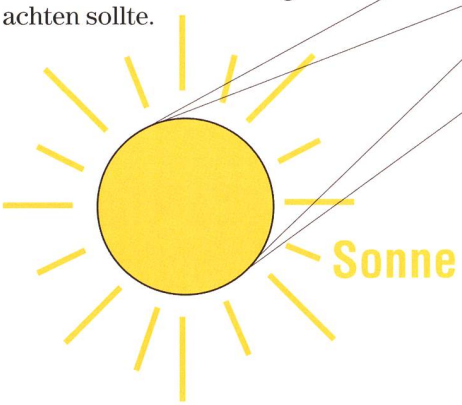
Beobachtung einer Mondfinsternis

Der finstere Erdtrabant

Von Thomas Baer

Gleich zwei Mondfinsternisse erwarten uns dieses Jahr, die erste bereits in den frühen Morgenstunden des 21. Februar, eine zweite am Abend des 16. August. Doch wie kommt es überhaupt zu diesen kosmischen Schattenspielen, und was lässt sich alles beobachten?

Eine totale Mondfinsternis, wie sie uns in den frühen Morgenstunden des 21. Februar 2008 bevorsteht, zählt zweifelsohne zu den eindrücklichsten Himmelserscheinungen schlechthin. Das Ereignis birgt etwas Mystisches und selbst für den fortgeschrittenen Hobby-Astronomen bieten die nicht alltäglichen Ereignisse immer wieder Gelegenheiten für spektakuläre Astroaufnahmen. Doch fragen wir uns vorweg, wie es überhaupt zu Mondfinsternissen kommen kann, mit welcher Häufigkeit sie auftreten und worauf man bei der Beobachtung achten sollte.



Kern- und Halbschatten

Wie jeder nicht selbstleuchtende undurchsichtige Körper, werfen auch Erde und Mond ihre Schatten in den Raum. Dabei unterscheiden wir zwei Schattenbereiche, der konisch zu einer Spitze zusammen laufende dunkle Kernschatten und den ihn umgebenden, nach aussen hin aufgehellten Halbschatten. Während ein fiktiver Beobachter im Kernschatten die Sonne, da von der Erde komplett verdeckt, nicht sehen könnte und dadurch kein direktes Sonnenlicht empfängt, wird im Bereich des Halbschattens das Tagesgestirn nur partiell, das heisst teilweise, durch den Erdglobus verdeckt. Je weiter man sich vom Kernschatten entfernen würde, desto mehr ist von der Sonne zu sehen. Dies ist weiter auch die Erklärung dafür, warum der Halbschatten nur im Bereich des Kernschattens wirklich düster erscheint, während er in den Randzonen noch ausreichend Sonnenlicht empfängt. Bei der Beobachtung der bevorstehenden Mondfinsternis wäre daher sicherlich interessant, festzustellen, ab welchem Moment man den Halbschatten auf der Mondscheibe erkennen kann. In astronomischen Büchern wird oft geschrieben, Halbschattenmondfinsternisse seien derart unauffällig, dass sie in der Regel von Laien gar nicht erst wahrgenommen werden.

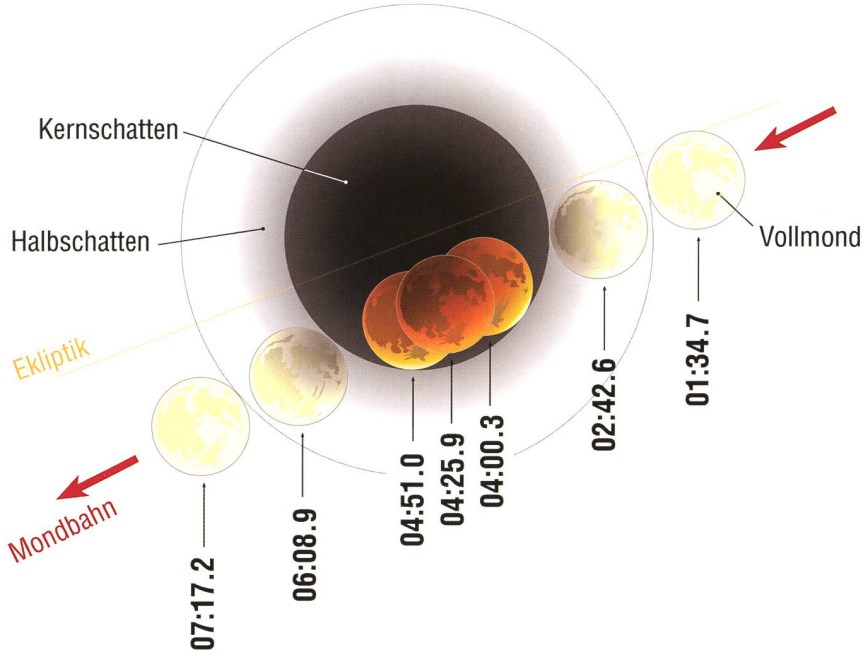
Der Kernschatten der Erde reicht im Mittel 1 382 000 Kilometer weit in den Weltraum hinaus und übertrifft damit die Mondbahn bei weitem. In mittlerer Monddistanz (384 400 Kilometer) stellt der Kegelschnitt durch den Erdschatten zwei konzentrische Kreise dar, wobei der zentrale Kernschatten vom Ring des Halbschattens umgeben wird. Flächenmässig erscheint der Erdschatten etwa fünfmal so gross wie die Vollmondscheibe, der Mond hätte also, wenn er durch die Mitte des Schattenkegels laufen würde, knapp dreimal nebeneinander im Kernschatten und einmal im Halbschatten Platz.

Geometrie einer totalen Mondfinsternis

Bei einer totalen Mondfinsternis, wie wir sie am 21. Februar 2008 erwarten, durchläuft der Vollmond alle Schattenbereiche der Erde. Die Finsternis beginnt vorerst mit dem Eindringen in den Halbschatten. Die Vollmondscheibe beginnt sich ganz allmählich einzutrüben, je näher der Erdtrabant an den Kernschatten heranrückt. Die Lichtminderung ist noch nicht so stark; die Mondscheibe empfängt vor allem in den schattenfernen Bereichen noch ausreichend Sonnenlicht.

Die obige Bildsequenz dokumentiert den Beginn der Mondfinsternis in der Nacht vom 3. auf den 4. März 2007. Das erste Bild ganz links entstand noch vor Eintritt des Mondes in den Halbschatten der Erde um 21:16 Uhr MEZ. Bereits beim zweiten Vollmond (21:30 Uhr MEZ) ist bei genauem Hinschauen im linken unteren Bereich der Halbschatten erkennbar. Deutlich sichtbar wurde die «rauchartige Trübung» um 22 Uhr MEZ in der Bildmitte und natürlich kurz vor Eintritt des Mondes in den dunklen Kernschatten gegen 22:30 Uhr MEZ. (Bilder: Thomas Baer)

Schliesslich tritt der Vollmond in den Kernschatten ein. Das Licht nimmt um den Faktor 1:10'000 ab. Für einen Beobachter, der vom Mond aus Richtung Erde schauen würde, ginge nun die Sonne hinter der Erde unter. Wir sprechen jetzt von einer partiellen Phase der Finsternis, da der nach wie vor im Halbschatten stehende Teil des Mondes noch immer ausreichend Sonnenlicht erhält. Die finstere Partie hingegen erscheint allerdings nicht einfach schwarz wie die Nacht, sondern beginnt, je tiefer der Erdnachbar im Kernschatten verschwindet, in einem stumpfen kupferroten Licht zu schimmern.



Totale Mondfinsternis vom 21. Februar 2008. (Grafik: Thomas Baer)

Morgen- und Abenddämmerung auf dem Mond

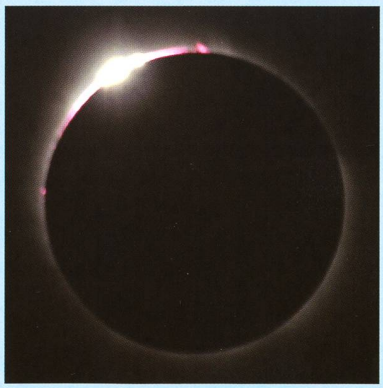
Der Kernschattenrand wirkt keinesfalls scharf, sondern eher diffus. Dies rührt daher, dass die Erde von einer Atmopshäre umgeben wird, welche bis in eine gewisse Höhe ebenfalls schattenerzeugend ist. Die Lufthülle der Erde sorgt schliesslich auch für das farbige Schauspiel. Anders als man erwarten könnte, ist der Kernschatten stets leicht erhellt; es sind dies die langwelligen Farbanteile des Sonnenlichtes, also Orange und Rot, welche die irdische Atmosphäre am besten durchdringen und dem Vollmond diese einzigartige Färbung verleihen. Blickte man vom Mond zur Erde, so sähe man eine Neuerde, welche von einem hauchdünnen rötlichen Lichtsaum, der Morgen- und Abenddämmerung umgeben wäre. So gesehen, erstrahlt der Mond zum Zeitpunkt der totalen Finsternis in den irdischen Dämmerungsfarben.

Die Färbung und Dunkelheit einer Mondfinsternis hängt allerdings von ganz verschiedenen Faktoren ab. Zum Einen ist allein die Geometrie der Finsternis ausschlaggebend. Je tiefer der Vollmond durch den Kernschatten wandert, desto weniger indirektes Sonnenlicht empfängt er. Eine totale Mondfinsternis, die in Erdnähe stattfindet, fällt tendenziell dunkler aus als eine apogäische (in Erdferne eintretende).

Weiter spielt aber auch der Zustand der Erdatmosphäre im Bereich der Tag-Nacht-Grenze eine wesentliche Rolle, wie viel Restlicht in den Kernschatten geworfen wird. Wolken, aber vor allem Staub und Aerosole, welche nach einem gewaltigen Vulkanausbruch in die Stratosphäre geschleudert und durch Höhenwinde um den Erdglobus verfrachtet werden, können eine Mondfinsternis ausgesprochen dunkel und farblos erscheinen lassen. Dies war deutlich nach dem legendären Ausbruch des Pinatubo auf den Philippinen im Jahre 1991 zu beobachten. Über mehrere Jahre hinweg waren die Mondfinsternisse dunkler als gewöhnlich.

Einen Zusammenhang mit der Sonnenaktivität, wie ihn der französische Astronom André Danjon postulierte, wird heute von astronomischer Seite her eher in Frage gestellt. Danjon soll beobachtet haben, dass die hellsten Finsternisse stets vor einem Sonnenflecken-Minimum eintraten.

Sonnenfinsternis-Reise nach Sibirien 2008



Samstag, 19. Juli bis Sonntag, 3. August 2008

Route: Flug Zürich-Moskau-Barnaul (250 km südl. Novosibirsk).

14-tägige Rundreise im Altai-Gebirge. Wir reisen in geländegängigem Kleinbus und Jeep. Übernachtungen mehrheitlich im Zelt, Yurte oder einfacher Lodge. Möglichkeit zu mehrstündigen Wanderungen und leichtem River-Rafting. Unsere Reisegruppe von 8 Hobbyastronomen (u.a. Sektion Bülach) hat noch 4 Plätze frei (max. 12 Teilnehmer). Preis: 4970.– Beobachtungsort der Sonnenfinsternis: In der Umgebung von Gorno Altaisk am 1. August 2008.

Informationen und Anmeldung:
Lilo Balmer Bleuler, E-Mail: balmer_bleuler@bluewin.ch oder Tel. 044 392 03 58

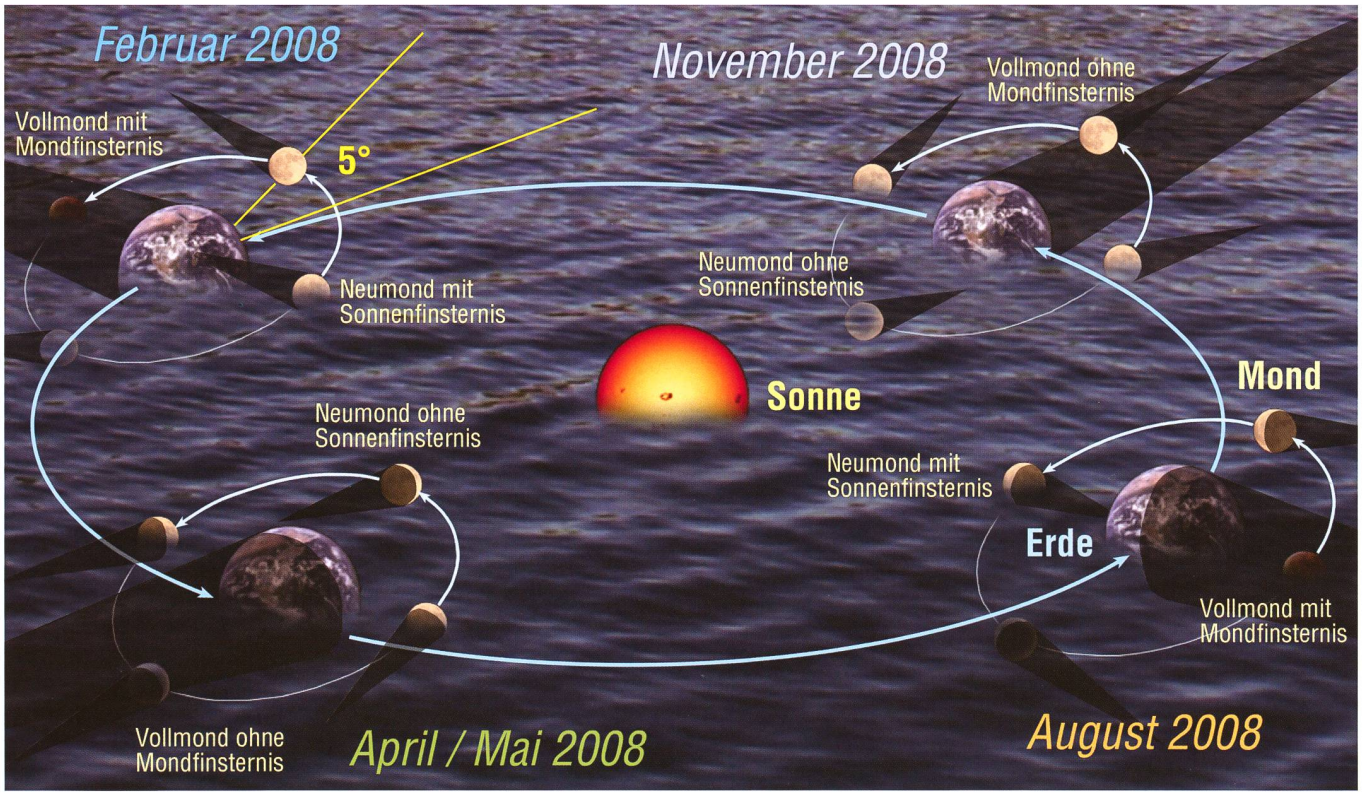
Finsternisse meist im Duo

Es drängt sich weiter die Frage auf, warum es nicht bei jedem Vollmond zu einer Mondfinsternis kommt. Die Erklärung hierzu liegt auf der Hand und ist in der Abbildung unten grafisch veranschaulicht. Stellen wir uns vor, wir liessen die Erde auf einer Wasserebene um die Sonne kreisen, so wäre die Mondbahn gegenüber der Wasseroberfläche um etwas mehr als 5° gekippt. Dies führt dazu, dass der Mond während eines halben Erdumlaufs «unter Wasser» wäre, dann wieder «über Wasser». Vollmond tritt immer dann ein, wenn dieser hinter die Erde zu stehen kommt, also zusammen mit der Sonne eine Linie bildet. Im Februar 2008 ist die Situation für das Zustandekommen von Finsternissen erfüllt. Der Neumond am 7. Februar taucht eben «aus dem Wasser» auf; er passiert den so genannten aufsteigenden Knoten und ist auf gleicher Höhe mit der Sonne. Sein Schatten wird auf die Erde geworfen. Zwei Wochen später haben wir am 21. Februar Vollmond. Der Trabant taucht wieder «ins Wasser» ein, steht also diesmal im absteigenden Knoten exakt hinter der Erde und wird von deren Schatten verfinstert.
Zum Frühjahr hin ist die Situation leicht verändert. Die Erde hat einen Viertel ihres Umlaufs um die Sonne hinter sich, die räumliche Lage der Mondbahn indessen, ist praktisch unverändert. So ziehen die Frühlings- und Sommer-Neumonde über die Sonne hinweg und die Vollmonde tauchen unter dem Erdschatten durch ohne sich zu verfinstern. Erst im August ist die Geometrie für Finsternisse wieder gegeben. Der Neumond am 1. August wirft seinen Schatten nach Sibirien und der Vollmond vom 16. August taucht nach Mondaufgang partiell in Kernschatten ein.
Sonnen- und Mondfinsternisse wiederholen sich paarweise alle Halbjahre, wobei sich die Termine im Kalender von Jahr zu Jahr vorverschieben und zwar um 11 Tage. Die Frühjahres-Mondfinsternis fand 2006 noch am 14. März statt, letztes Jahr dann am 3./4. März und 2008 am 21. Februar. Somit müsste 2009, wenn die 11-Tagesregel zutrifft, am 9. Februar die Mondfinsternis stattfinden. Im astronomischen Jahrbuch «Der Sternenhimmel 2008» finden wir bei der Finsternisvorschau auf Seite 11 tatsächlich am 9. Februar 2009 eine Halbschattenmondfinsternis, welche in Osteuropa, Asien, Australien und im Pazifik zu sehen sein wird.

Verschiedene Phasen der totalen Mondfinsternis vom 3./4. März 2007. Die Färbung des Kernschattens ändert sich ständig. (Bilder: Thomas Baer)

Im Minimum vier Finsternisse

Im Schnitt können wir also davon ausgehen, in einem Jahr vier Finsternisse zu erwarten. Allerdings sind aber nie alle von ein und demselben Standort aus zu erleben. Dann aber gibt es Jahre, die bis zu sechs Finsternisse hervorbringen, so zum Beispiel das Jahr 2009. Neben zwei Sonnenfinsternissen ereignen sich

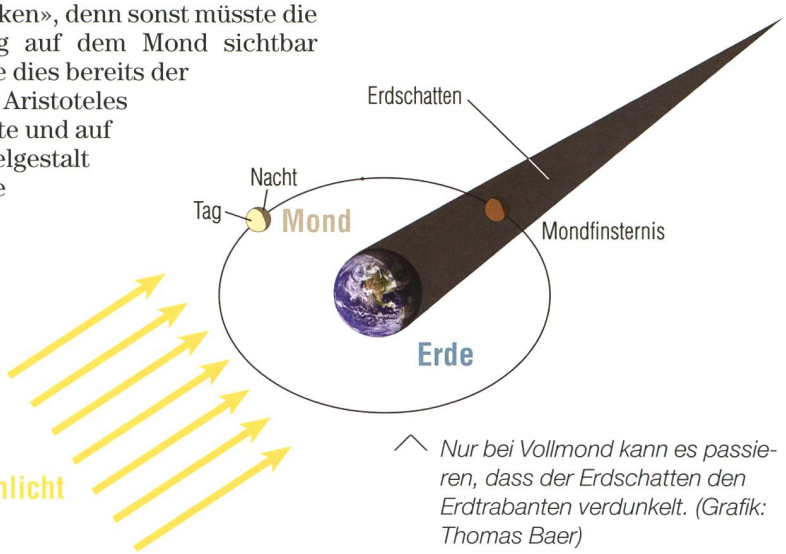


Diese Darstellung soll die Geometrie für das Zustandekommen von Finsternissen veranschaulichen. Die Wasseroberfläche bildetet die Bahnebene der Erde, gegenüber der die Mondbahn 5° gekippt ist. (Grafik: Thomas Baer)

gleich vier Mondfinsternisse. Was nicht möglich ist, dass es entweder nur eine Mond- oder Sonnenfinsternis gibt. Oft werden aber die unscheinbaren Halbschattenmondfinsternisse in astronomischen Büchern nicht aufgeführt.

Mondfinsternis nur bei Vollmond möglich

Nicht selten glauben Leute, wenn sie den Mond beobachten, die unsichtbare Seite werde vom Schatten der Erde verdunkelt. Dies ist ein Irrtum, den man leicht erklären kann. Ein Schatten wird stets von der Lichtquelle weg in den Raum geworfen. So erstreckt sich auch der Erdschatten in jene Richtung ins All, wo der Vollmond zu stehen kommt. Nur dann sehen wir von der Erde aus betrachtet die ganze beschienene Mondseite. Bildet der Mond indessen mit Sonne und Erde einen rechten Winkel, blicken wir sowohl auf die Tag- und Nachtseite des Mondes. Die unsichtbare Partie ist einfach der Sonne abgewandt. Ausserdem kann bei Halbmond kaum die kugelförmige Gestalt der Erde den Mond «verdecken», denn sonst müsste die Wölbung auf dem Mond sichtbar sein, wie dies bereits der Grieche Aristoteles feststellte und auf die Kugelgestalt der Erde schloss.



Nur bei Vollmond kann es passieren, dass der Erdschatten den Erdtrabanten verdunkelt. (Grafik: Thomas Baer)

Mondfinsternis überall gleich zu sehen

Im Unterschied zu einer Sonnenfinsternis, die abhängig vom Beobachtungsort in ganz unterschiedlicher Phase und zu verschiedenen Zeiten eintritt, spielt sich eine Mondfinsternis für jeden Beobachter, der den Vollmond sehen kann, gleich ab. Zwar erlebt ein Amerikaner die bevorstehende Mondfinsternis in den Abendstunden, bei uns ist sie früh morgens vor Sonnenaufgang zu sehen, über dem mittleren Atlantik müsste man gegen Mitternacht nach dem Mond sehen. Die Zeitpunkte der einzelnen Schattenkontakte erleben aber alle Finsternisbeobachter zeitgleich.

Thomas Baer
Bankstrasse 22
CH-8424 Embrach

Die Fotografie der Sonne ist in den letzten Jahren dank neuen Instrumenten und Zubehörteilen, erschwinglichen Digitalkameras und Webcams sowie einfach bedienbarer Bildbearbeitungssoftware revolutioniert worden. Die Rudolf Wolf Gesellschaft führt daher im Namen der Sonnenbeobachtergruppe der SAG (SoGSAG) vom **Freitag, 11. April 2008 abends bis Sonntag, 13. April 2008 nachmittags** auf Schloss Hünigen bei Konolfingen BE einen

Einführungskurs in die Digitale Sonnenfotografie mit DSLR Kameras

durch. Der Kurs richtet sich an interessierte Sonnenbeobachter und Astrofotografen welche auf unkomplizierte Art alles Notwendige erfahren und praktisch üben möchten, um später selbstständig mit der eigenen Ausrüstung gelungene Aufnahmen der zahlreichen aktiven Sonnenphänomene (Flecken, Fackeln, Protuberanzen, Eruptionen) herstellen zu können.

Hierzu stehen den Kursteilnehmern auf dem nahe gelegenen Sonnenturm Uecht bei Niedermuhlern ein TeleVue NP101 Refraktor mit einer Canon EOS 300D DSLR sowie ein Coronado SolarMax 70 CaK Refraktor mit einer Canon EOS 350D DSLR zur Verfügung. Zusätzlich kann der robotische Meade 10" LX200GPS SC-Reflektor des Sonnenturms verwendet werden, welcher mit einer Canon EOS 5D DSLR Kamera ausgerüstet ist (siehe http://www.solarpatrol.ch). Die Bildbearbeitung am PC erfolgt mit ImagesPlus, AIP4WIN sowie mit MaxIm DL/CCD + DSLR.

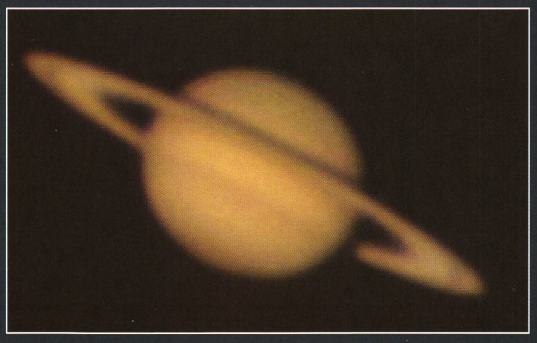
Der Tagungsbeitrag beträgt pro Teilnehmer pauschal CHF 500.-. Er umfasst Apéro am Fr, Mittagessen Sa und So, Nachtessen Sa, Übernachtungen Fr und Sa im Parkhotel Schloss Hünigen in Konolfingen, Frühstück Sa und So, Pausenbuffets, Seminarunterlagen sowie den Beitrag für die Exkursion zum Sonnenturm Uecht. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt. Eine Voranmeldung bis spätestens am 30. März 2008 ist obligatorisch. Das Kursprogramm sowie die Anmeldeunterlagen können bei thomas.k.friedli@bluewin.ch kostenlos angefordert werden.

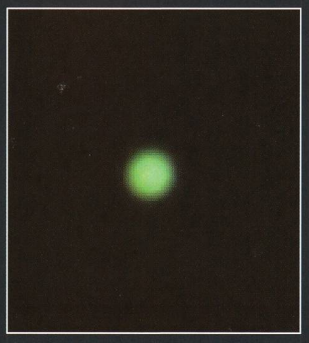
Kontaktadresse: **Rudolf Wolf Gesellschaft, Dr. Thomas K. Friedli,** Ahornweg 29, CH-3123 Belp

Der «Star» im Perseus

Ein Highlight der besonderen Art war im vergangenen Herbst der plötzlich aufgehellte Komet Holmes. An klaren Abenden konnte man den neuen «Star» im Sternbild Perseus leicht ausmachen. Mittlerweile ist seine Koma wegen der geringen Flächenhelligkeit verblasst. Viele spektakuläre Aufnahme, wie auch die nebenstehende erreichten die Redaktion. Das Bild von Klaus Oberli aus Wabern zeigt den Kometen am 9. Dezember 2007 während einer kurzen Wetteraufhellung, inmitten von Strassenlaternen und Gartenweihnachtslichtern. Umso erstaunlicher erscheint das Resultat. Die Aufnahme wurde mit einer Canon 20D plus UHC Filter an einem 15 cm Schmidt-Newton, f = 38 cm, 2 und 3 Minuten bei ISO 1600 aufgenommen und im Photoshop multipliziert. Weitere Berichte zu Komet Holmes finden Sie in der Rubrik «Fotogalerie» in dieser Ausgabe.

Klaus Oberli
Waidenrain 5
CH-3084 Wabern





Venus (oben links) stand Anfang November kurz nach ihrer westlichen Elongation, womit sie am 4. November 2007 zur Hälfte beleuchtet erschien. Mars (oben rechts) strebte seinerseits der Opposition entgegen. Bei genauem Hinsehen, erkennt man noch eine leichte Dreiviertelphase. Seine scheinbare Grösse betrug zum Aufnahmezeitpunkt 12.7 Bogensekunden, Venus war 22.1 Bogensekunden gross. Bei Saturn (unten links) fällt auf, dass seine Ringe verglichen zu den Vorjahren deutlich schmaler geworden sind. Uranus (unten rechts) besticht durch seine typische grünblaue Färbung.

Planetenjagd in einer Nacht

Im vergangenen Herbst waren die Planeten über den Himmel verteilt. Uranus stand am Abendhimmel, Mars tauchte ein paar Stunden später auf, Saturn erst nach Mitternacht, Venus sogar erst gegen 3 Uhr MEZ morgens. Patricio Calderari gelang es, in der Nacht vom 3. auf den 4. November 2007, alle vier Planeten aufzunehmen. Die Bilder entstanden mit einem Maksutov 250mm f/20 in Roncapiano, Tessin, auf 1100 m. ü. M.. Vielleicht spornt diese Idee der «Planetenjagd» auch andere Hobby-Astrofotografen an, Ähnliches zu versuchen. Das Einzige, was man dazu benötigt, ist, je nach Stellung der Planeten, viel Geduld. Doch mit Mars, Saturn, Jupiter, Venus und Merkur wäre ein solches Projekt im Augenblick möglich, auch wenn die drei letztgenannten erst in der Dämmerung erscheinen.

Patricio Calderari
Piazzale municipio
CH-6850 Mendrisio, TI

Astrokalender Februar 2008

Himmel günstig für Deep-Sky-Beobachtungen vom 1. bis 7. und ab 24. Februar 2008

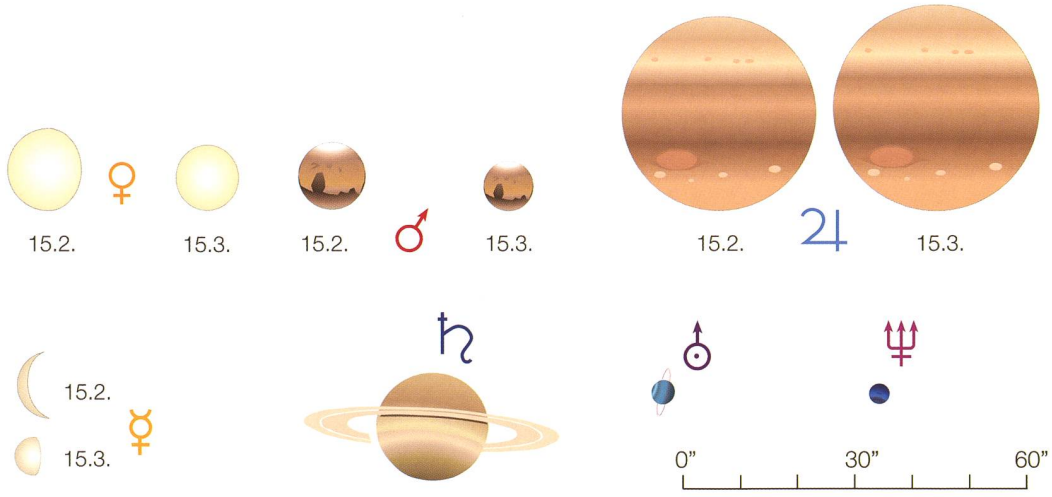
Tag	Zeit	Ereignis
1. Fr	07:00 MEZ	Mond: 5.5° westlich von Antares
	07:30 MEZ	**Venus** (-4.0 mag) im Südosten
	07:30 MEZ	**Jupiter** (-1.9 mag) im Südosten
	14:00 MEZ	Venus geht 35' nördlich an Jupiter vorbei
	18:00 MEZ	**Mars** (-0.6 mag) im Ostsüdosten
	18:15 MEZ	**Uranus** (+5.9 mag) im Südwesten
	21:15 MEZ	**Saturn** (+ 0.4 mag) im Osten
2. Sa	06:45 MEZ	Venus 42" nördlich 28 Sagittarii (+5.8 mag)
6. Di	19:19 MEZ	Merkur in unterer Konjunktion mit der Sonne
7. Do	02:39 MEZ	Ringförmige Sonnenfinsternis in der Antarktis (von Europa aus nicht zu sehen)
	04:44 MEZ	♑ Neumond, Steinbock
	22:39 MEZ	Mond: Im aufsteigenden Knoten
8. Fr	17:30 MEZ	Mond: Schmale Sichel nur 36.75 h nach ♑, 11° ü. H.
12. Di	22:02 MEZ	Mond: Streifende Bedeckung von SAO 92801 (+6.5 mag)
14. Do	04:33 MEZ	◐ Erstes Viertel, Stier
	06:15 MEZ	Jupiter: 30' südlich an ν_1 Sagittarii (+5.0 mag)
	20:30 MEZ	Mond: 4° nordöstlich der Plejaden
15. Fr	06:15 MEZ	Jupiter: 15' südlich an ν_2 Sagittarii (+5.0 mag)
	20:00 MEZ	Mond: 7.5° westlich von Mars
16. Fr	20:15 MEZ	Mond: 7° östlich von Mars
	23:15 MEZ	Mond: "Goldener Henkel" (Sinus Iridum) sichtbar
21. Do	01:35 MEZ	**Totale Mondfinsternis in Europa sichtbar (bis 07:26 MEZ)**
	04:30 MEZ	♌ Vollmond, Löwe
22. Fr	05:37 MEZ	Mond: Sternbedeckungsende 58 Leonis (+5.0 mag)
	22:25 MEZ	Mond: Sternbedeckungsende υ Librae (+4.5 mag)
24. So	10:48 MEZ	**Saturn (+0.2 mag) in Opposition zur Sonne**
29. Fr	03:18 MEZ	◑ Letztes Viertel, Schlangenträger
	05:53 MEZ	Mond: Sternbedeckung τ Scorpii (+2.9 mag)
	07:06 MEZ	Mond: Sternbedeckungsende τ Scorpii (+2.9 mag)

Astrokalender März 2008

Himmel günstig für Deep-Sky-Beobachtungen vom 1. bis 7. und ab dem 24. März 2008

Tag	Zeit	Ereignis
1. Sa	05:45 MEZ	**Jupiter** (-2.0 mag) im Südosten
	09:03 MEZ	Mond: In südlichster Lage, -28° 02', Schlangenträger
	18:45 MEZ	**Mars** (+0.2 mag) im Südsüdosten
	18:45 MEZ	**Saturn** (+0.2 mag) im Osten
3. Mo	06:30 MEZ	Mond: 5° südöstlich von Jupiter
7. Fr	18:14 MEZ	♒ Neumond, Wassermann
8. Sa	18:45 MEZ	Mond: Sehr schmale Sichel, 24.5 h nach ♒, 8° ü. H.
9. So	18:45 MEZ	Mond: Schmale Sichel, 48.5 h nach ♒, 21° ü. H.
	18:45 MEZ	Mond: Erdlicht bis 13. März 2008 gut sichtbar
10. Mo	19:30 MEZ	Mond: 9° südwestlich Hamal (α Arietis)
12. Mi	18.45 MEZ	**Plejadenbedeckung durch den Mond (bis 20:15 MEZ)**
14. Fr	11:46 MEZ	◐ Erstes Viertel, Stier
	20:14 MEZ	Mond: Sternbedeckung SAO 77724 (+7.5 mag)
	21:00 MEZ	Mond: 7° östlich Al Nath (β Tauri)
	22:30 MEZ	Mond: 3.5° nordwestlich von Mars
15. Sa	19:30 MEZ	Mond: 9° östlich von Mars
	20:15 MEZ	Mond: Sternbedeckung 39 Geminorum (+6.1 mag)
	20:43 MEZ	Mond: Sternbedeckung 40 Geminorum (+6.3 mag)
18. Di	20:00 MEZ	Mond: 6° westlich Regulus und 9° westlich Saturn
20. Do	06:48 MEZ	Astronomischer Frühlingsanfang
21. Fr	19:40 MEZ	♍ Ostervollmond, Jungfrau
23. So	22:30 MEZ	Mond: 5.5° südöstlich Spica (α Virginis)
27. Do	04:00 MEZ	Mond: 3.5° westlich Antares (α Scorpii)
29. Sa	22:47 MEZ	◑ Letztes Viertel, Schütze
30. So	02:00 MEZ	Beginn der Sommerzeit MESZ (MEZ + 1 Stunde)
	19:15 MESZ	Mars (+0.8 mag) 15' nördlich α Geminorum (+3.2 mag)
31. Mo	06:00 MESZ	Jupiter (-2.1 mag) 30' südlich 50 Sagittarii (+5.6 mag)
	06:00 MESZ	Mond: 6.5° südöstlich von Jupiter

Scheinbare Planetengrössen



Totale Mondfinsternis am 21. Februar

Vollmond färbt sich rot

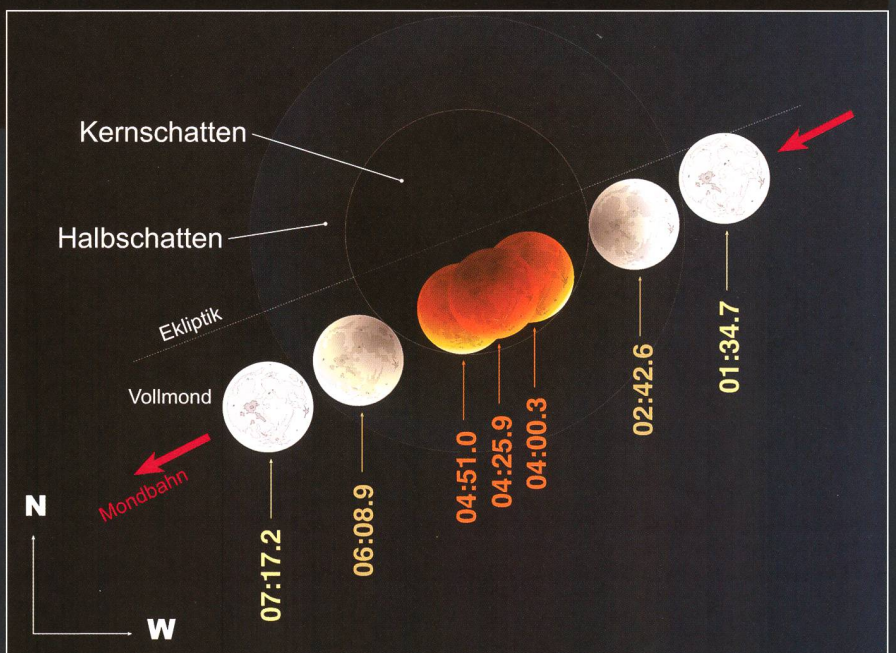
Das Jahr 2008 ist für Europa ein wahres Finsternisjahr. Mit zwei Mondfinsternissen und einer Sonnenfinsternis dürfen wir uns auf spannende Himmelsereignisse freuen. In den frühen Morgenstunden des 21. Februar 2008 taucht der Vollmond ein erstes Mal in den Schatten der Erde ein. Seine totale Finsternis tritt um 4 Uhr MEZ ein und kann in voller Länge gesehen werden.

Von Thomas Baer

Vom 3. auf den 4. März 2007 konnte letztmals eine totale Mondfinsternis beobachtet werden. Die obige Serie zeigt die sieben Kontaktpunkte der Finsternis: Oben rechts tritt der Mond um 21:16 Uhr MEZ in den Halbschatten ein, um 22:30 Uhr MEZ erfolgte der Kernschatteneintritt. Die Totalität begann um 23:44 Uhr MEZ, erreichte um 00:21 Uhr MEZ (Bildmitte) ihren Höhepunkt und endete um 00:58 Uhr MEZ. Der Austritt aus dem Kernschatten war um 02:12 Uhr MEZ, der Austritt aus dem Halbschatten um 03:26 Uhr MEZ.

Eine totale Mondfinsternis ist zweifellos als besonderes Highlight in jeder Agenda eines Hobby-Astronomen markiert. Aber auch bei Natur interessierten Laien sorgt das kosmische Schattenspiel für Begeisterung. Ziemlich genau vor einem Jahr konnte letztmals eine totale Mondfinsternis am Schweizer Nachthimmel beobachtet werden, doch nicht überall war das himmlische Schauspiel gleich gut zu sehen. Während in weiten Teilen Mitteleuropas Wolken die Sicht auf den Mond versperrten, war die Finsternis in der Nacht vom 3. auf den 4. März 2007 über der Nordschweiz vom Raum Basel bis in die Region Zürich und im Tessin einwandfrei zu sehen. Andernorts guckte der Vollmond nur kurzzeitig zwischen Wolkenlücken hervor.

Die bevorstehende Mondfinsternis am frühen Morgen des 21. Februar 2008 dürfte in Anbetracht der Jahreszeit ebenfalls zu einem Lotteriespiel mit dem Wetter werden, da sich bei Hochdruckwetter über dem Mittelland bis in den Morgen hinein meist eine geschlossen Nebel- oder



Totale Mondfinsternis am 21. Februar 2008

Zeit	Ereignis	Mondhöhe
01:34.7	Eintritt in den Halbschatten	50° 57'
02:42.6	Eintritt in den Kernschatten	44° 06'
04:00.3	Beginn der Totalität	33° 07'
04:25.9	Mitte der Finsternis (Grösse: 1.111)	29° 05'
04:51.0	Ende der Totalität	25° 01'
06:08.9	Austritt aus dem Kernschatten	12° 02'
07:17.2	Austritt aus dem Halbschatten	00° 42'
07:26.7	Monduntergang (Zürich)	00° 00'

Hochnebeldecke bildet. Überraschungen sind aber selbst in den Wintermonaten möglich.

Der Saros 133 – eine ganze Familie

Die Mondfinsternis gehört der Saros-Reihe 133 an. Es ist bereits die 26. Finsternis dieses Zyklus', jedoch erst die sechste totale. Der Saros 133 begann am 13. Mai 1757 mit einer kaum erwähnenswerten Halbschatten-Mondfinsternis. Dann wurden die Finsternisse ab dem 7. August 1683 zunehmend partiell bis es am 28. Dezember 1917 erstmals zur Totalität reichte. In den folgenden Jahren nehmen die Mondfinsternisse dieser Familie an Grösse weiter zu und erreichen in den Jahren 2152 und 2170 mit Totalitätsdauern von 102 Minuten ihren Höhepunkt. Mit jeder weiteren Wiederkehr alle 18 Jahre 10 oder 11 Tagen wandert der Mond wieder näher am «inneren» Kernschattenrand vorbei, bis es am 3. August 2278 letztmals zu einer sehr kurzen Totalfinsternis kommt. Hernach verlaufen die Finsternisse abnehmend partiell und schliesslich als reine Halbschattenfinsternisse, bis die Saros-Reihe 133 am 29. Juni 2819 abbricht.

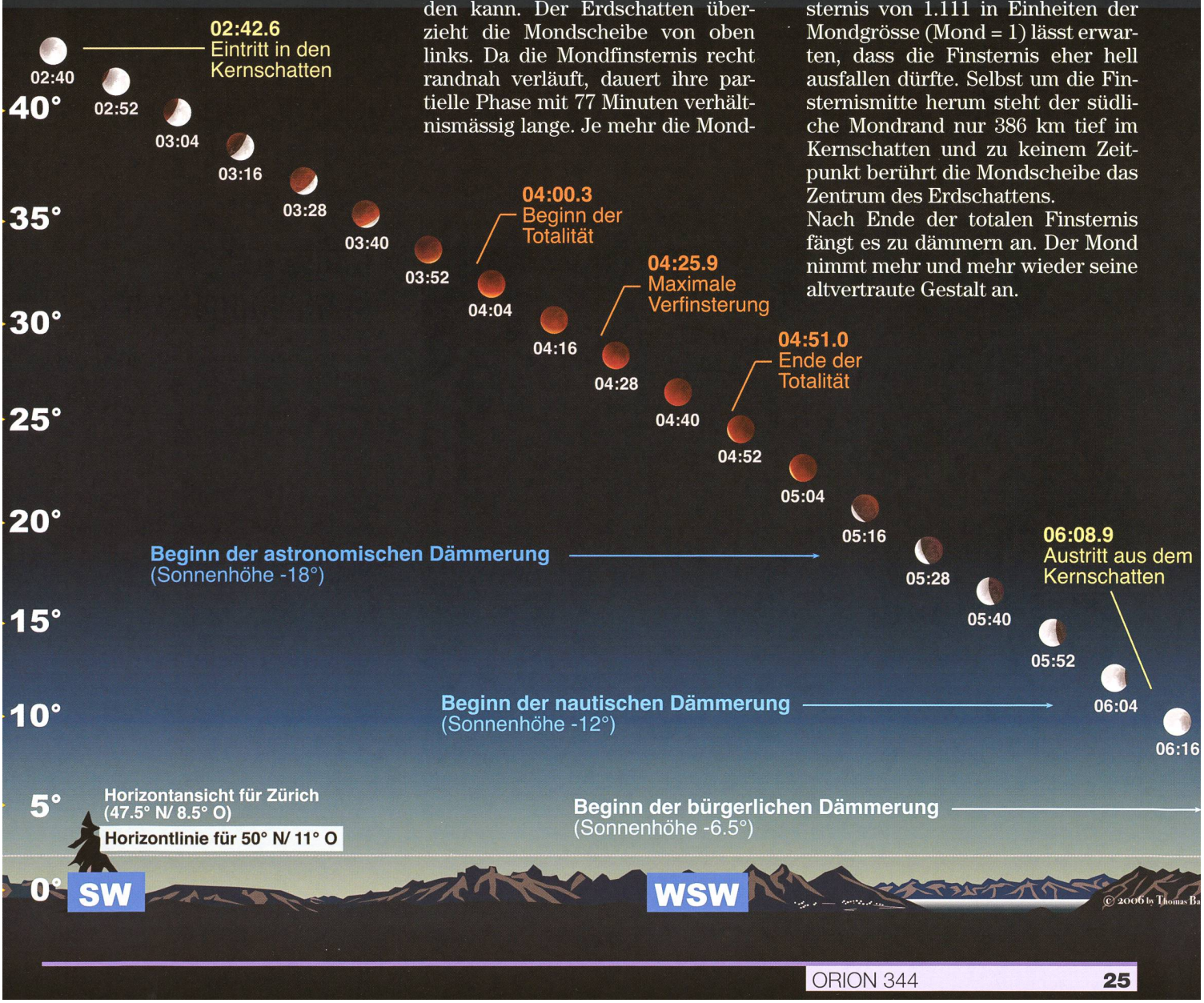
Nichts für Langschläfer

Wer die bevorstehende Mondfinsternis sehen will, muss den Wecker früh stellen. Mathematisch gesehen, beginnt die Finsternis zwar schon um 01:35 Uhr MEZ mit dem Eintritt des Mondes in den Halbschatten, der eigentlich spannende Teil erfolgt aber erst mit dem Anfang der partiellen Phase um 02:43 Uhr MEZ. Ab diesem Moment beginnt der Vollmond in den dunklen zentralen Kernschatten der Erde einzutauchen, was bereits mit blossem Auge, besser aber mit einem Fernglas oder Teleskop beobachtet werden kann. Der Erdschatten überzieht die Mondscheibe von oben links. Da die Mondfinsternis recht randnah verläuft, dauert ihre partielle Phase mit 77 Minuten verhältnismässig lange. Je mehr die Mondscheibe abgedunkelt wird, desto mehr färbt sich die verfinsterte Partie kupferbraun bis orangerot. Auch während der 51-minütigen totalen Finsternis, die punkt 4 Uhr MEZ ihren Lauf nimmt, schimmert der Vollmond als hellrote Kugel am Himmel.

Nur 4° 53' östlich des finsteren Mondes funkelt Saturn und 2° 13' nördlich von ihm steht Regulus im Sternbild des Löwen. Das Licht des Mondes ist um einen Faktor Zehntausend gegenüber des vollen Mondscheins gedimmt.

Die eigentümliche Färbung der Mondkugel rührt daher, dass vor allem der langwellige Anteil des Sonnenlichts durch die unteren Schichten der Erdamtmosphäre in den an sich dunklen Kernschatten abgelenkt wird, wo er den 380 597 km entfernten Mond schwach zu erhellen vermag. Je nach Durchsichtigkeit der Erdatmosphäre gelangt mehr oder weniger Restlicht in den Schatten. Die geringe Tiefe der Mondfinsternis von 1.111 in Einheiten der Mondgrösse (Mond = 1) lässt erwarten, dass die Finsternis eher hell ausfallen dürfte. Selbst um die Finsternismitte herum steht der südliche Mondrand nur 386 km tief im Kernschatten und zu keinem Zeitpunkt berührt die Mondscheibe das Zentrum des Erdschattens.

Nach Ende der totalen Finsternis fängt es zu dämmern an. Der Mond nimmt mehr und mehr wieder seine altvertraute Gestalt an.



Nahe Mond-Plejaden-Begegnung

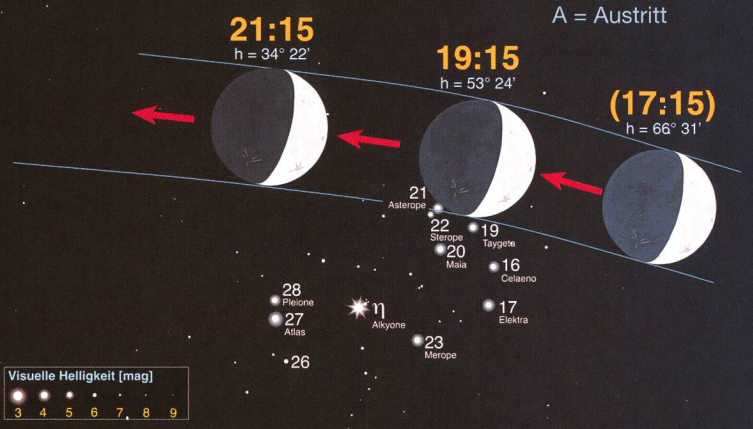
Am frühen Abend des 12. März 2008 kommt es zu einer nahen Begegnung zwischen dem zunehmenden Sichelmond und den Plejaden. In der Schweiz wird diesmal keiner der hellen Sterne bedeckt. Erst nachdem der Trabant die Sterngruppe knapp nördlich passiert hat, verschwinden noch Objekte der 7. Grössenklasse am dunklen Mondrand. Durch den unterschiedlichen Blickwinkel, werden etwas nördlich unseres Landes die Sterne 21 und 22 Tauri noch knapp von der südlichen Mondkante erfasst. In Berlin reicht es sogar für die Bedeckung von 18 Tauri. Die nicht alltägliche Konstellation dürfte reizvolle Sujets für Astrofotografen ergeben, zumal das Ereignis in der fortgeschrittenen Abenddämmerung stattfindet und auf der dunklen Mondseite das aschgraue Erdlicht zu sehen sein wird.

In diesem Jahr erleben wir noch weitere Plejadenbedeckungen und nahe Vorübergänge, das nächste Mal allerdings erst am 23. August und dann im Herbst am 20. September und in den Abendstunden des 13. November.

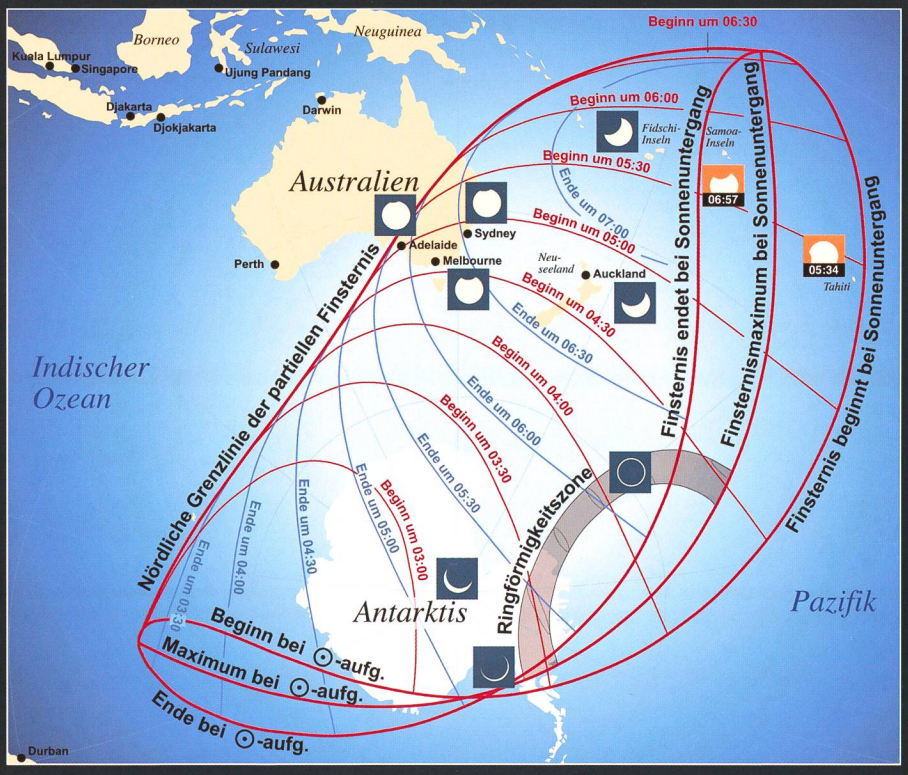
Plejadenbedeckung durch den Mond

Zeit*	Höhe	Stern	Ereig.	Pw.
19:12	53° 50'	19 Tauri (4.4 mag, Taygeta)	kn. V.	
19:38	49° 47'	21 Tauri (5.9 mag, Asterope)	kn. V.	
19:45	48° 41'	22 Tauri (6.5 mag, Sterope)	kn. V.	
20:11.9	44° 35'	SAO 76206 (6.8 mag)	E	74°
21:45.6	29° 21'	SAO 76272 (6.9 mag)	E	55°
22:03.8	26° 27'	SAO 76286 (6.8 mag)	E	59°

kn. V. = knapper Vorbeigang
E = Eintritt
A = Austritt



* Zeiten in Mitteleuropäischer Zeit MEZ



Die ringförmige Finsternis verläuft nur über der Antarktis über Festland. In Teilen Australiens und Neuseelands ist die Finsternis partiell. (Grafik: Thomas Baer

Ringörmige Sonnenfinsternis

In den frühen Morgenstunden des 7. Februar 2008 ereignet sich auf der südlichen Hemisphäre eine ringförmige Sonnenfinsternis, deren 444 Kilometer breite Zentralzone über Teile der Antarktis und den südlichen Pazifik streift. Die Ringphase beginnt um 04:19 Uhr MEZ im Weddell-Meer und läuft dann über Marie-Byrd-Land knapp südlich an der Scott-Insel vorbei in den südlichen Ozean hinaus, wo sie bereits gegen 05:31 Uhr MEZ wieder endet. Auf der Zentrallinie währt die Ringförmigkeit maximal 2 Minuten und 12 Sekunden. In den angrenzenden Gebieten, etwa im Südosten von Australien, aber auch in Neuseeland und über einigen Südseeinseln ist die Sonnenfinsternis in ihrer pratiellen Gestalt zu verfolgen. Diese Finsternis ist die drittletzte ringförmige der zu Ende gehenenden Saros-Reihe 121, welche insgesamt 71 Finsternisse hervorbringt.

Mitteilungen

der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Bulletin

de la Société Astronomique de Suisse

Comunicato

della Società Astronomica Svizzera

1 2008

Dreiviertelmond

Okularprojektion am Newtonteleskop der Sternwarte Bülach. (Bild: Thomas Baer)

Protokoll der 31. Konferenz der Sektionsvertreter der SAG vom 10. November 2007 im Congress-Hotel, in Olten

Vorsitz: Max Hubmann, Zentralpräsident der SAG
Anwesend: 36 Mitglieder von 21 SAG-Sektionen
Entschuldigt: Noël Cramer; Thomas Friedli; Sue Kernen; Alain Kohler; Christof Sauter; Marc-Olivier Schatz; Jean-Marc Schweizer; Andreas Tarnutzer; Arnold von Rotz

Traktanden:

1. Begrüssung durch den Präsidenten
2. Protokoll der 30. Konferenz vom 11. November 2006
3. SAG-Mitteilungen
4. Bestandes-Meldungen und Adressverwaltung ORION
5. Neugestaltung der Generalversammlung
6. Statutenänderungen
7. Mitteilungen des ORION-Redaktors
8. Mitteilungen des Zentralvorstandes der SAG
   – Vakanzen im Vorstand
   – Ersatz Rechnungsrevisoren
   – Internationales Jahr der Astronomie 2009 (IYA), Astronomietag CH 2008
   – Sternwarte Gornergrat
9. Generalversammlung 2008 in Ascona-Locarno
10. Gedankenaustausch
11. Kurzreferat von Peter Schlatter
12. Nächste Konferenz

1. Begrüssung durch den Präsidenten

Der Präsident begrüsst die Anwesenden und dankt ihnen für ihre Teilnahme.

2. Protokoll der 30. Konferenz vom 11. November 2006

Dieses Protokoll wurde im ORION Nr. 338 resp. Februar 1/2007 publiziert.

Es wird gutgeheissen.

3. SAG-Mitteilungen

Der Zentralvorstand ist der Meinung, dass dieses Dokument, das früher im ORION direkt abgedruckt wurde, aus Kosten - und Platzgründen aufzuheben ist.

Die Mitteilungen kosteten im Jahre 2005 Fr. 4000.- und im letzten Jahr gar Fr. 6000.- Dies entspricht ca. Fr. 1.50 bis 2.- pro Mitglied bei einem Beitrag pro Jahr von lediglich Fr. 5.-. Ein Kostenvergleich mit einer anderen Druckerei ergab keine nennenswerte Einsparung.

Zukünftig sollen die SAG-Mitteilungen auf der Home-Page der SAG publiziert werden. Diese Aufhebung bedingt eine Änderung der Statuten (Art.5).

Da die Einladungen zur GV zur Zeit über diese Mitteilungen erfolgen, muss ein Ersatz eingerichtet werden. Es ist vorgesehen, dass die Einladungen (mit SAG-Rechnung und Budget) per Post an die Sektionen und Einzelmitglieder versandt werden. Bei der unter Traktandum 5 vorgesehenen Umwandlung der GV in eine Delegiertenversammlung erfolgt die Einladung an die Delegierten.

Diskussion: Erich Deiss und Philippe Jetzer befürworten den Vorschlag zum neuen Mitteilungssystem. Dieter Späni und Kurt Hess erkundigen sich, ob eine rechtliche Abklärung gemacht wurde, was ihnen der Vorsitzende bestätigen konnte.

Fred Nicolet weist auf die fehlende Liste „Mitglieder ohne ORION" hin. Der Präsident bemerkt dazu, dass die Sektionen sie aus Datenschutzgründen nicht bekannt geben. Der Interpellant hält das Datenschutzargument der Sektionen in dieser Sache nicht für stichhaltig.

Hugo Kalbermatten erwähnt als Beispiel die Mitgliedersituation beim Verein der Sternfreunde in Deutschland.

4. Bestandesmeldungen und Adressverwaltung ORION

Geri Hildebrandt erwähnt das seinerzeit von Andreas Tarnutzer eingeführte System. Die SAG ist nun daran, diese Informationen auf eine neue elektronisch gestützte Basis zu stellen. Sekretär und Kassier sind in engem Kontakt mit dem Systemanbieter. Für diese Umstellung schlägt Geri Hildebrandt ein neues Erhebungsformular vor, das den Sektionen zugestellt wird. Es ersetzt das alte Formular durch eine Variante, welche auf dem Excelprogramm basiert. Der neue Erhebungstermin wird jeweils auf den Jahreswechsel fallen. Damit kann eine bessere Übersicht über die Anzahl Mitglieder in den Sektionen erreicht werden, und bedeutet eine grosse Erleichterung für den Sekretär und den Kassier.

Roger Brüderlin glaubt, dass eine richtige Datenbank anstelle der verschiedenen Formulare vorteilhafter wäre.

Präsident Max Hubmann ergänzt, dass diese Umstellung keiner Statutenänderung bedarf.

5. Neugestaltung der Generalversammlung

Hans Roth stellt die Neugestaltung der GV vor. Da die SAG nicht alle Mitglieder kennt, wäre es möglich, dass eine Minderheit, durch anonyme Personen unterstützt, für die SAG unerwünschte Entscheide erzwingen könnte.

Ersatz der GV durch eine Delegiertenversammlung

Der Vorstand möchte die jetzige GV durch eine Delegiertenversammlung mit Entscheidungsbefugnissen ersetzen.

Delegiertenanzahl: Die Sektionsgrösse soll dafür massgebend sein. Verschiedene Modelle werden vorgestellt. Den Einzelmitgliedern sollen ebenfalls Delegierte zustehen, die eventuell durch den Sekretär vertreten werden könnten.

Jeder Delegierte verfügt über eine Stimme und erhält dazu eine Stimmkarte.

Neue GV der SAG: Sie soll ähnlich wie heute weitergeführt werden als Delegiertenversammlung, Vorträgen, Besuchen und geselligem Zusammensein.

Die Delegiertenversammlung kann weiterhin von jedermann besucht werden, jedoch ohne Abstimmungsrecht.

Sektionsvertreterkonferenz: Sie wird durch eine Sektionspräsidentenkonferenz ersetzt. Sie hat beratende Funktion mit Antragsrecht für die nächste Delegiertenversammlung.

Hans Roth zeigt abschliessend auf Folien den Wortlaut der alten und neuen Varainte. Die Änderungen betreffen Artikel 5, 19, 20, 21, 22, 23 und erwähnen auch die neu vorgesehene Präsidentenkonferenz und deren Kompetenzen.

Der vorgestellte Vorschlag kann bei Hans Roth angefordert werden.

Diskussion: Erich Deiss plädiert dafür, dass der Sektionsdelegierte über so viele Stimmen verfügt wie die Sektion Mitglieder zählt.

Peter Schlatter würde es vorziehen, wenn jeder Delegierte über eine Stimme verfügen würde.

Philippe Jetzer begrüsst es, dass nun endlich die Anzahl Sektionsmitglieder für die Abstimmung massgebend ist.

Fred Nicolet sieht eine proportionale Stimmrechtsverteilung, ähnlich wie für den Nationalrat. Er weist auch auf die hohen Teilnehmerkosten hin. Er meint,

dass bei einem Delegiertensystem eine Entschädigung für Delegierte angebracht wäre, eventuell finanziert durch eine Erhöhung des Jahresbeitrages an die SAG.

Max Hubmann würde eine Reisespesenzulage vorziehen.

Hugo Kalbermatten wünscht, dass sich ein Delegierter durch eine Ersatzperson vertreten lassen kann.

Fred Nicolet schlägt vor, dass die SAG die Einladung den Sektionen mit der Stimmkarte zustellt. Die Sektion wird dann intern bestimmen, wer an der Delegiertenversammlung teilnehmen wird.

Peter Kronenberg unterstützt den Vorschlag des Vorstandes, die GV durch eine Delegiertenversammlung zu ersetzen.

Thomas Baer ist mit dem Systemwechsel einverstanden. Er wünscht, dass die Sektionen auch jüngere Mitglieder delegieren sollten.

Der Präsident stellt fest, dass der Vorschlag für eine Delegiertenversammlung ein positives Echo gefunden hat. Der Vorstand nimmt die vorgebrachten Argumente zur Kenntnis und wird die einzelnen Punkte, u.a. die Zuteilung der Mitgliederquoten für einen Delegierten, im definitiven Vorschlag berücksichtigen.

6. Statutenänderung

Der Präsident fasst die vorgesehenen Änderungen gemäss den Traktanden 3 und 5 nochmals zusammen.

Philippe Jetzer stellt die Frage, ob die Vorstandsmitglieder bei Abstimmungen auch stimmberechtigt sind. Dieses Problem ist noch zu überdenken.

7. Mitteilungen des ORION-Redaktors

Thomas Baer kommentiert die Reorganisation der ORION-Redaktion und weist auf das neue Konzept hin, das nun möglichst vielseitig gestaltet wird. Die Begrenzung der SAG-Mitteilungen auf ein Minimum bietet Platz für andere Beiträge. Es sind weniger Folgeserien geplant. Das erneut grosse Interesse an der Publikation von Artikeln im ORION hat zur Folge, dass die nächsten ORION-Nummern bereits belegt sind. Beiträge aus den Sektionen sind aber stets willkommen.

8. Mitteilungen des Zentralvorstandes der SAG

Vakanzen im Vorstand: Max Hubmann zeigt auf einer Folie die heutige Zusammensetzung und erwähnt, dass Franz Schafer, Aktuar und 1.Vizepräsident, auf die GV 2008 zurücktritt. Statutengemäss sollte einer der Vizepräsidenten aus einer Welschen oder Tessiner Sektion kommen. Der Präsident bittet die Anwesenden dringend, in ihrer Sektion einen Nachfolger zu finden.

Rechnungsrevisoren: Stefan Meister und Ueli Zutter möchten sich nach langjähriger Mitarbeit ebenfalls zurückziehen. Es werden somit dringend zwei neue Revisoren gesucht. Sich bitte beim Präsidenten melden.

Internationales Jahr der Astronomie 2009 (IYA2009): Zum Gedenken an Galilei findet in zwei Jahren ein internationales Jahr der Astronomie statt. Die SAG wurde dazu von G. Burki aus Genf angesprochen. Der Vorstand befürwortet, dass jede Sektion im Jahre 2009 eine öffentliche Manifestation veranstaltet. Die SAG kann Koordinationshilfe anbieten. Dieses internationale Jahr könnte für die SAG eine gute Werbeplattform sein und eine interessante Zusammenarbeit mit Universitäten ermöglichen, wie sie bereits in Bern geplant ist.

Max Hubmann präsentiert anhand von Bildern die Westschweizer Veranstaltung,

„Féerie de Nuit", die alljährlich im Juli von deren Sektionen auf dem Signal de Bougy auf ganz familiäre Art abgehalten wird.

Astronomietag CH 2008: Thomas Baer gibt Informationen, wie ein solcher Tag durch die Sektionen organisiert werden könnte. Er wäre gerne bereit, einen solchen Tag als ORION-Redaktor logistisch zu unterstützen. Die SAG wird sich im Januar an die Sektionen wenden um ihr Interesse zu erkunden. Das geeignetste Datum wäre der 6. September und könnte ausserdem mit dem Astronomietag des Vereins der Sternfreunde in Deutschland durchgeführt werden.

Hans Roth, Roger Brüderlin und Marc Eichenberger unterstützen diesen Vorschlag.

Sternwarte Gornergrat: Max Hubmann erklärt, dass dieses Projekt prinzipielle Zustimmung findet, dass aber in Sachen Finanzierung noch nichts Konkretes vorliegt. Da noch keine Sponsoren in Sicht sind muss auch die SAG ihr vorgesehenes Engagement überdenken.

9. Generalversammlung 2008 in Ascona-Locarno

Stefano Sposetti informiert die Anwesenden über die nächste GV, die am 17./18. Mai in Ascona-Locarno stattfinden wird. Die Tessiner Sektion wurde 1961 gegründet und hat 130 Mitglieder. Es existieren zwei Sternwarten auf dem Monte Generoso und Monte Lema sowie 2 Planetenwege. Stefano Sposetti hofft, mit jungen Kräften eine gute GV im Tessin organisieren zu können.

10. Gedankenaustausch

Sektion Basel: Beat Fischer informiert das Plenum über die Sorgen seiner Sektion. In einem Brief bittet sie den Regierungsrat, dass trotz Aufhebung des astronomischen Institutes, die Sternwarte weiterhin betrieben werden kann.

Kosmosverlag: Hans Roth ist es gelungen, für jede Sektion ein Exemplar des „Sternenhimmel 2008" zu erhalten. Es wird direkt an die Anwesenden verteilt.

SAG-Kolloquien im Jahre 2008

Lorenz Schwarz weist auf die Organisation eines Kolloquiums für Bildverarbeitung hin das in Chur stattfinden wird.

Der Präsident gibt bekannt, dass ein hardware-orientiertes SAG-Kolloquium organisiert wird. Die Themen sind Spektroskopie und Sonnenphotographie mit Filtern.

11. Kurzreferat von Peter Schlatter

Unter dem Titel *„Bilder in der Astronomie gestern und heute"* präsentiert Peter Schlatter einen sehr interessanten Beitrag. Dabei werden Vergleiche zwischen Aufzeichnungen von Hevelius (1668) und neuesten Aufnahmen des Kometen Holmes gezeigt. Früheste Aufnahmen von John Herschel (1828), Lord Ross (1845), John Hooker (1950), können mit solchen von Radek Chromik oder dem Hubble-Space Teleskop verglichen werden. Eindrucksvoll sind auch die Bilder, die vom 48" Schmidt Teleskop auf Mt.Palomar stammen. Des weiteren präsentiert Peter Schlatter schöne Bilder, die von Mitgliedern der Berner Sektion auf der Grimsel aufgenommen wurden. Er erwähnt ebenfalls den photographischen Atlas von Barnard (1927), welcher im Internet einsehbar ist, sowie Bilder zur Sonnenbeobachtung im Buch von Flamarion aus dem Jahre 1881.

12. Nächste Konferenz

Am selben Ort am 8.November 2008

Sitten, den 3. Dezember 2007

Der Protokollführer:

Franz Schafer
82, Petit Chasseur, 1950 Sitten

Procès-verbal de la 31e Conférence des représentants des sections de la SAS du 10 novembre 2007 à Olten

Présidence: Max Hubmann, président de la SAS
Présents: 36 membres de 21 sections
Excusés: Noël Cramer; Thomas Friedli; Sue Kernen; Alain Kohler; Christoph Sauter; Marc-Olivier Schatz; Jean-Marc Schweizer; Andreas Tarnutzer; Arnold von Rotz

Ordre du jour:

1. Souhaits de bienvenue par le président de la SAS
2. Procès-verbal de la 30e conférence du 11 novembre 2006
3. Communications de la SAS
4. Communication des effectifs et administration d'adresses d'ORION
5. Nouvelle organisation de l'assemblée générale
6. Modifications des statuts
7. Communications du rédacteur d'ORION
8. Communications du comité central
   – Vacances au comité central
   – Remplacement des réviseurs de comptes
   – Année internationale d'astronomie 2009 (IYA 2009)
   – Observatoire au Gornergrat
9. Assemblée générale 2008 à Ascona-Locarno
10. Echange d'idées
11. Court exposé de Peter Schlatter
12. Prochaine conférence

1. Souhaits de bienvenue par le président de la SAS

Le président salue les participants et les remercie de leur présence.

2. Procès-verbal de la 30e conférence du 11 novembre 2006

Ce document a été publié dans ORION n° 338, resp. février, 1/2007
Il est accepté sans discussions.

3. Communications de la SAS

Le comité central est d'avis que les communications de la SAS publiées auparavant dans le revue ORION, devraient être supprimées pour des raisons de coût et de place. Le montant pour la publication de ces communications s'élevait en 2005 à Fr. 4000.- puis l'année dernière à Fr. 6000.- Ceci correspond à un montant de Fr. 1.50 à Fr. 2.- par membre pour une cotisation annuelle de Fr. 5.-.

Une comparaison de prix avec une autre imprimerie n'apporterait pas d'économie notable.

A l'avenir, les communications de la SAS seront publiées par Internet sur la Home-Page de la SAS. Cette suppression nécessite une modification des statuts (art. 5).

Etant donné que les convocations à l'assemblée générale se faisaient jusqu'à présent par le biais des communications, une solution de remplacement doit être envisagée. Il est donc prévu que les invitations, ainsi que le décompte de la SAS et le budget seront envoyées par la poste aux sections et aux membres individuels.

En remplaçant l'assemblée générale par une assemblée des délégués, tel que prévu sous point 5 de l'ordre du jour, la convocation sera adressée aux délégués.

Discussion: Erich Deiss et Philippe Jetzer approuvent la proposition concernant le nouveau système de communication.

Dieter Späni et Kurt Hess demandent si un examen juridique a été entrepris à ce sujet, ce que le président confirme.

Fred Nicolet attire l'attention sur le fait qu'il n'existe aucune liste des membres de section qui ne sont pas abonnés à ORION. Le président rappelle que les sections ne les communiquent pas pour des raisons de protection des données. L'interpellateur estime que l'argument avancé par les sections en cette matière n'est pas convaincant.

Hugo Kalbermatten mentionne, à titre d'exemple, la situation des membres de la société allemande des Amis des Etoiles.

4. Communications des effectifs et administration des adresses d'ORION

Geri Hildebrandt se réfère au système introduit à l'époque par Andreas Tarnutzer. La SAS est actuellement en train de mettre ces informations sur une nouvelle base électronique. Le secrétaire et le caissier sont en contact étroit avec l'entreprise offrant ce service. Pour cette adaptation, Geri Hildebrandt propose un nouveau formulaire de recensement qui sera adressé aux sections. Ce formulaire remplacera l'ancienne version par une variante qui est basée sur le programme Excel. La date de recensement correspond au début de l'année. Ainsi, une meilleure vue d'ensemble pourra être atteinte en ce qui concerne les membres dans les sections. Ceci facilitera énormément le travail du secrétaire et du caissier.

Roger Brüderlin estime qu'une véritable banque de données serait préférable aux formulaires.

Le président précise que cette modification ne nécessite aucun changement de statuts.

5. Nouvelle organisation de l'assemblée générale

Hans Roth présente la réorganisation de l'assemblée générale. Etant donné que la SAS ne connaît pas l'ensemble de ses membres, il pourrait arriver qu'une minorité, appuyée par des personnes anonymes, pourrait voter des décisions que ne seraient pas dans l'intérêt de la SAS.

Remplacement de l'assemblée générale par une assemblée de délégués:
Le comité aimerait remplacer l'assemblée générale actuelle par une assemblée de délégués avec des pouvoirs décisifs.

Nombre de délégués:
La grandeur de la section devrait être déterminante. Différents modèles sont présentés. Les membres individuels auraient aussi droit à des délégués, éventuellement représentés par le secrétaire. Chaque délégué aurait une voix et disposerait d'une carte de vote.

Nouvelle assemblée générale de la SAS:
Elle devrait être maintenue comme jusqu'à présent sous le nom «assemblée des délégués», avec des exposés, visites et être une rencontre conviviale. Elle est accessible à tout le monde mais sans droit de vote.

Conférence des Représentants des Sections:
Elle sera remplacée par une conférence des présidents des sections et exercera une fonction consultative avec le droit de faire des propositions à l'intention de l'assemblée des délégués.

Hans Roth présente ensuite, à l'aide de transparents, les textes anciens et nouveaux concernant les paragraphes 5; 19; 20; 21; 22 et 23 qui doivent être modifiés. La nouvelle Conférence des présidents ainsi que leur compétences sont aussi mentionnées. La proposition présentée peut être obtenue chez Hans Roth.

Discussion: Erich Deiss plaide pour que chaque délégué de section dispose d'un nombre de voix correspondant au nombre de membres de sa section. Peter Schlatter préférait que chaque délégué dispose d'une voix. Philippe Jetzer salue le fait que le nombre de membres d'une section soit enfin déterminant. Fred Nicolet verrait une

répartition proportionnelle des voix, comme au Conseil National. Il évoque aussi les coûts de participation élevés. Il suggère qu'avec le nouveau système de délégués, une indemnisation par délégué, éventuellement financé par une augmentation des cotisations annuelles de la SAS, serait indiqué.

Max Hubmann préfèrerait une indemnisation des frais de voyage.

Hugo Kalbermatten désire qu'un délégué puisse être remplacé par une autre personne.

Fred Nicolet propose que la SAS envoie simultanément aux sections l'invitation et la carte de vote. La section déterminera alors la ou les personnes qui participeront à l'assemblée des délégués.

Peter Kronenberg appuie la proposition du comité de remplacer l'assemblée générale par une assemblée des délégués.

Thomas Baer se déclare d'accord avec le nouveau système. Il désire que les sections délèguent aussi des membres plus jeunes.

Le président constate que la proposition d'introduire une assemblée de délégués a trouvé un écho positif. Le comité prend connaissance des arguments avancés et tiendra compte dans sa proposition définitive des différents points soulevés, tel que le quota de membres pour un délégué.

6. Modifications des statuts

Le président résume encore une fois les modifications des points 3 et 5 de l'ordre du jour.

Philippe Jetzer demande si les membres du comité ont aussi un droit de vote. Ce problème mérite encore réflexion.

7. Communications du rédacteur d'ORION

Thomas Baer commente la réorganisation de la rédaction d'ORION et mentionne le nouveau concept qui est désormais très varié. Le fait de réduire à un minimum les communications de la SAS, libère d'avantage de place pour d'autres contributions. Il est prévu de réduire les articles en série. L'intérêt grandissant pour publier des articles dans ORION a comme conséquence que les prochains numéros d'ORION sont déjà complets. Des contributions venant des sections sont toujours les bienvenues.

8. Communications du comité central de la SAS

Vacances au comité central:

Max Hubmann présente avec un transparent la composition actuelle du comité central et mentionne que Franz Schafer, teneur du procès-verbal et le premier vice-président se retirera lors de l'assemblée générale en 2008. Conformément aux statuts, un des vice-présidents devrait venir d'une section romande ou du Tessin. Le président insiste auprès des participants de cette assemblée afin qu'ils cherchent un successeur dans leur section.

Réviseurs de comptes:

Stefan Meister et Ueli Zutter désirent arrêter le mandat qu'ils exercent depuis de nombreuses années. La SAS recherche rapidement deux nouveaux réviseurs. Prière de s'annoncer chez le président.

Année Internationale d'Astronomie 2009: (IYA2009) En mémoire de Galilei, une année internationale d'astronomie aura lieu dans deux ans. La SAS a été approchée au sujet de cet événement par G. Burki de Genève. Le comité encourage à ce que chaque section organise en 2009 une manifestation publique. La SAS peut assurer une aide de coordination. Cette année internationale pourrait être une bonne occasion de publicité pour la SAS et lui permettre une collaboration intéressante avec des universités comme ceci est déjà prévu à Berne.

En guise de démonstration, Max Hubmann présente des images prise lors d'une manifestation «Féerie de nuit» qui est organisée chaque année en juillet par des sections romandes au Signal de Bougy d'une manière très conviviale.

Journée d'Astronomie Suisse en 2008:

Thomas Baer informe comment une telle journée pourrait être organisée par les sections. En sa qualité de rédacteur d'ORION, il se mettrait volontiers à disposition pour fournir un appui logistique. La SAS s'adressera aux sections en janvier 2008 pour connaître leur intérêt. La meilleure date serait le 6 septembre qui coïnciderait avec la Journée d'Astronomie mise sur pied par l'Association allemande des Amis de l'Astronomie.

Hans Roth et Roger Brüderlin appuient cette proposition.

Observatoire du Gornergrat:

Le président déclare que ce projet trouve une acceptation de principe. Concernant son financement, il n'existe encore rien de concret. Etant donné que les sponsors font encore défaut, l'engagement financière par la SAS doit éventuellement être revu.

9. Assemblée générale 2008 à Ascona-Locarno

Stefano Sposetti fournit des renseignements concernant la prochaine assemblée générale qui aura lieu les 17 et 18 mai 2008 à Ascona-Locarno. La section tessinoise fut fondée en 1961 et compte 130 membres. Il existe deux observatoires au Monte Generoso et au Monte Lema, ainsi que deux chemins planétaires. Stefano Sposetti espère pouvoir organiser une assemblée générale intéressante avec l'aide de jeunes forces.

10. Echange d'idées

Section de Bâle: Beat Fischer fait part aux participants des soucis auxquels sa section est confrontée. Après la suppression de l'Institut astronomique, leur section s'est adressée aux autorités pour demander que l'exploitation de leur observatoire soit maintenue.

Editeur Kosmos: Hans Roth a réussi à obtenir pour chaque section un exemplaire de l'ouvrage «Sternenhimmel 2008». Il les distribue directement aux personnes présentes.

Colloques de la SAS en 2008:

Lorenz Schwarz mentionne qu'un colloque au sujet du traitement d'images aura lieu à Coire.

Le président informe à ce que la SAS organisera un colloque traitant de la hardware. Les thèmes seront la spectroscopie et la photographie solaire avec des filtres.

11. Court exposé de Peter Schlatter

Sous le titre, *Images astronomiques hier et aujourd'hui*, Peter Schlatter présente une contribution fort intéressante. Il s'agit de comparaisons entre des relevés de Hevelius (1668) et les dernières photos du comète Holmes. Les premières images prises par

John Herschel (1828), Lord Ross (1845) et John Hooker (1950) peuvent être comparées aux prises de vue de Radek Chromik ou du Hubble-Space Télescope. Les images fournies par le télescope 48" de Schmidt au Mount Palomar sont aussi impressionnantes. De plus, Peter Schlatter montre de belles images prises au Grimsel par des membres de la section bernoise. Il mentionne également l'atlas photographique de Barnard (1927) qui peut être consulté par internet, ainsi que le livre d'observations solaires de Flamarion datant de 1881.

12. Prochaine conférence

Le 8 novembre 2008 au même endroit.

Sion, le 3 décembre 2007

Le teneur du procès-verbal:

Franz Schafer
82, Petit Chasseur, 1950 Sion

Generalversammlung der SAG am 17. und 18. Mai 2008 in Ascona und Locarno.

Die Amateurastronomie im Tessin.

Hier scheint die Sonne und das Klima ist mild. Die Tessiner Amateure freuen sich, die Mitglieder der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft zur Generalversammlung 2008 zu empfangen. Der Tessin ist ein Landesteil, in dem viele Amateurastronomen ihre Liebhaberei betreiben. Die Società Astronomica Ticinese (SAT) wurde im Jahr 1961 gegründet und zählt zurzeit 140 Mitglieder. Zu diesen sind noch etwa 400 Abonnenten der lokalen zweimonatigen Astro-Zeitschrift Meridiana zu zählen. Zur Tätigkeit der SAT gehört auch eine gewisse Forschungsaktivität. Arbeitsgruppen der SAT beschäftigen sich mit „veränderlichen Sternen", „Planeten und Sonne", „Sternschnuppen", „Astrometrie" und „Lichtverschmutzung". Die SAT hat natürlich auch die Verbreitung des astronomischen Wissens in einem breiten Publikum zum Ziel. Sie organisiert Astronomiekurse, Konferenzen und Beo-bachtungsabende in den 5 Sternwarten: die Specola Solare Ticinese in Locarno-Monti (im Jahr 2007 hat dieses Institut das 50 Jahre-Jubiläum gefeiert), dem Istituto Ricerche Solari in Orselina, dem Osservatorio Calina in Carona, dem Osservatorio Monte Lema und dem Osservatorio Monte Generoso.

Jedes Jahr werden Hunderte von Personen im Tessin zu Kenntnissen über den Nachthimmel hingeführt und auf die zunehmende Lichtverschmutzung aufmerksam gemacht.

Programm GV2008

Samstag: 17.5.2008

09:00 Büroöffnung im Collegio Papio
10:45 Eröffnung der Tagung

11:00 Kurzvorträge
- Ottaviano Rüsch "Il terraforming di Marte"(in italiano / en italien / auf italienisch)
- Christian Sennhauser "Messen von Temperatur- und Magnetfeldverteilungen auf kühlen Sternen" (in tedesco / en allemand / auf deutsch)
- Alessandra Telleschi "Coronal evolution of solar-like stars" (in inglese / en anglais / auf englisch)

12:00 Mittagessen in der Mensa des Collegio
14:00 Begrüssung durch den Behördenvertretern und Beginn der GV
Ausflug für Begleitpersonen zum botanischen Garten der Brissago Inseln (geführte Tour)
16:30 Ende der GV

17:00 Hauptvorträge
- Michele Bianda "La personnalité magnétique de l'Univers" (in francese / en français / auf französisch)
- Philippe Jetzer "Gravitationslinsen und Dunkle Materie" (in tedesco / en allemand / auf deutsch)

18:30 Apéro im Collegio
20:00 Abendessen im Restaurant Degli Angioli in Ascona

Sonntag: 18.5.2008

09:00 Treffpunkt vor dem Collegio Papio und Abfahrt zu den geführten Besichtigungen ans IRSOL und zur Specola Solare mit kleinen Autobussen oder mit Privatautos
12:00 Mittagessen in Orselina
14:00 Verabschiedung

Ascona und Locarno

Diese zwei Städte am Rande des Verbano Sees sind in der Schweiz für ihre kulturellen Traditionen sehr bekannt. Ascona war bereits anfangs des letzten Jahrhunders ein Treffpunkt für Philosophen und Künstler. Heute ist Ascona für die Qualität der touristischen Strukturen und durch das New Orleans Jazz Festival bekannt. Locarno ist der Sitz des internationalen Filmfestivals. Beide Orte sind für die Generalversammlung der SAG/SAS besonders attraktiv.

Die Vorträge und die Generalversammlung vom Samstag

Das Collegio Papio, eine Privatschule, die mehr als 400 Jahren alt ist, wird die Generalversammlung beherbergen. Von 11 bis 12Uhr sind drei einleitende Kurzvorträge (auf englisch, deutsch und italienisch) vorgesehen. Das Mittagessen wird in der Mensa der Schule eingenommen. Nachmittags findet die Generalversammlung statt. Die Begleitpersonen haben Gelegenheit an einer schönen, geführten Exkursion mit Schiff auf die Brissago-Inseln, mit dem berühmten botanischen Garten, teilzunehmen. Anschliessend an die Generalversammlung sind zwei Hauptvorträge (auf französisch und deutsch) geplant. Nach einem gemütlichen Apéro wird das Abendessen im Restaurant „Degli Angioli" serviert.

Der Ausflug von Sonntag

Am Sonntagsmorgen sind zwei Besichtigungen geplant: eine am Istituto Ricerche Solari (IRSOL), die andere an der Specola Solare Ticinese, beide in der Nähe von Locarno.

Das erstgenannte Institut wurde ursprünglich Jahr 1960 von der Uni Göttingen gründet und bis 1984 betrieben. Nachher wurde es unter dem Namen IRSOL von einer Stiftung weitergeführt. Es beschäftigt sich mit der Polarisation des Sonnenlichtes. Damit gewinnt man Informationen über die Magnetfelder auf unserem Stern. Mit dem ZIMPOL Polarimeter sind hochauflösende Messungen möglich. Dieses Instrument wurde mit der Forschungsgruppe von Prof. Stenflo der ETH Zürich entwickelt.

Die Specola Solare hat im Jahr 2007 ihren 50-jährigen Geburtstag gefeiert: sie wurde in 1957 aus Anlass des Internationalen Geophysikalischen Jahres gegründet und von der ETHZ als südlich der Alpen gelegene Beobachtungsstation betrieben. Seit 1981 wird die Specola von einem Verein geführt. Die

Aktivität dieser Sonnensternwarte konzentriert sich auf die tägliche Messung der Sonnenflecken, um die Reihe der "Wolfschen Zahlen" weiterzuführen.

Beide Institute widmen sich auch der Verbreitung der Astronomie im breiten Publikum. Die Koordination erfolgt durch den Centro Astronomico del Locarnese (auch CAL genannt).

Anmeldung

Wir bitten Sie, das Anmeldeformular vollständig auszufüllen und an die untenstehende Adresse zurückzuschicken. Sie erhalten dann einen Einzahlungsschein per Post. Die Reservation der Zimmer und die Teilnahme an den vorgesehenen Aktivitäten werden garantiert, wenn die Anmeldung und die Zahlung bis spätestens 31. März 2008 bei uns eintreffen.

Die Anmeldung kann auch per E-mail erfolgen. Dazu finden Sie auf der SAG-Homepage (http://sag.astronomie.ch) das Formular, das Sie elektronisch ans Ente Turistico Lago Maggiore, z.Hd. Stefania Casellini, senden können (conventions@maggiore.ch).

Zugang zum Locarnese

Locarno ist mit dem Zug aus der Innen-, der Ost-, und der Westschweiz problemlos zu erreichen. Vom Bahnhof (Endstation) gelangt man mit öffentlichem Autobus nach Ascona. Wer mit dem Privatauto kommen möchte, kann sein Auto in den grossen Parkplätzen von Ascona abstellen. Die Gebühr beträgt Fr. 36.- für 2 Tage.

Assemblée générale de la SAS, le 17 et 18 Mai 2008 à Ascona et Locarno

L'astronomie d'amateur au Tessin

Terre du soleil et du bon climat, terre de cieux transparents, de montagnes et de lacs, le canton du Tessin se réjouit de accueillir les membres de la Société Astronomique de Suisse pour leur assemblée annuelle de l'année 2008. Le Tessin est aussi une région où la présence de astronomes amateurs est importante. La Società Astronomica Ticinese (SAT), société qui organise cet évènement, a été fondée dans l'année 1961 et compte 140 membres. A ce nombre il faut additionner environ 400 autres personnes qui reçoivent la revue d'astronomie Meridiana. Celle-ci est publiée 6 fois par année. Parmi d'autres buts, la SAT s'occupe aussi de faire de la recherche scientifique avec ses «groupes de travail»: les étoiles variables, les planètes et le Soleil, les météores, l'astrométrie et la pollution lumineuse. Un autre but important de la SAT est celui de la divulgation de l'astronomie auprès du grand public. Elle organise des conférences, des cours d'astronomie et des soirées d'observation dans les 5 observatoires: la Specola Solare Ticinese (le 2007 elle a fêté son 50ème anniversaire) et l'Istituto Ricerche Solari les deux situées à Locarno, l'Osservatorio Calina à Carona, l'Osservatorio du Monte Lema et l'Osservatorio du Monte Generoso. Chaque année des centaines de personnes s'approchent à la connaissance et à la beauté du ciel, à l'élégance des lois qui le règlent, à l'importance de sa sauvegarde vis-à-vis de la pollution lumineuse. Ces buts sont achevés grâce au membres de la SAT qui mettent à disposition leur temps, leurs instruments et leurs connaissances.

Ascona et Locarno

Ces deux localités, au bord du Lac Verbano, sont connues par leurs traditions culturelles dans toute la Suisse. Au début du dix-neuvième siècle se réunissaient dans ces régions des artistes et des philosophes. Aujourd'hui Ascona est connue par la qualité de ses structures touristiques et par les évènements qui la rendent célèbre, comme le New Orleans Jazz Ascona. A Locarno se déroule le Festival du Film connu à niveau international. Ces deux villes sont donc le lieu idéal pour l'assemblée générale de la SAS.

Programme AG2008

Samedi: 17.5.2008

09:00 Ouverture du büro au Collegio Papio
10:45 Début de la journée

11:00 Conférences courtes
- Ottaviano Rüsch "Il terraforming di Marte"(in italiano / en italien / auf italienisch)
- Christian Sennhauser „Messen von Temperatur- und Magnetfeldverteilungen auf kühlen Sternen" (in tedesco / en allemand / auf deutsch)
- Alessandra Telleschi «Coronal evolution of solar-like stars» (in inglese / en anglais / auf englisch)

12:00 Repas du midi dans la mensa du Collegio
14:00 Salutation des autorités et début de l'AG
Excursion pour les accompagnateurs au jardin botanique des Îles de Brissago (visite guidée)
16:30 Fin de la AG

17:00 Conférences principales
- Michele Bianda «La personnalité magnétique de l'Univers»(in francese / en français / auf französisch)
- Philippe Jetzer «Gravitationslinsen und Dunkle Materie» (in tedesco / en allemand / auf deutsch)

18:30 Apéritif dans le Collegio
20:00 Repas du soir chez le restaurant Degli Angioli à Ascona

Dimanche: 18.5.2008

09:00 Rendez-vous devant le Collegio Papio et départ pour la visite guidée à l'IRSOL et à la Specola Solare avec minibus où avec voitures privées
12:00 Repas du midi à Orselina
14:00 Salutations finales

Les conférences et l'assemblée générale de samedi

Les travaux de l'assemblée se dérouleront dans le Collegio Papio, une école privée vieille de plus de 4 siècles. A 11h on commencera avec trois conférences (en anglais, en allemand et en italien). Leur durée sera de 1h. Le repas du midi sera servi à la mensa de l'école et dans l'après midi il y aura le début des travaux. Les accompagnateurs qui ne désirent pas participer à l'assemblée peuvent s'inscrire pour une visite guidée au Parc Botanique des Îles de Brissago. Après la fin de l'assemblée il y aura deux conférences principales (en français et en allemand). Un apéro sera offert, après duquel il sera servi le repas du soir au restaurant «Degli Angioli».

Les visites de dimanche

Le dimanche matin est prévu une visite à l'Istituto Ricerche Solari di Locarno (IRSOL) et à la Specola Solare Ticinese. Le IRSOL est un institut de recherche qui s'occupe principalement de la polarisation de la radiation du soleil. On peut obtenir des informations des champs magnétiques de notre étoile grâce au ZIMPOL qui est l'instrument qui a été développé par le groupe du Prof. Stenflo de l'ETH de Zurich. L'université de Göttingen avait bâti l'infrastructure au 1960. En 1984 elle termina ses recherches. A partir de là, une fondation tessinoise fonda l'IRSOL.

La Specola Solare Ticinese, qui date de 1957, a été fonde par l'ETHZ à l'occasion de l'année internationale de la géophysique comme la «station d'observation du soleil au sud des alpes». A partir du 1981 une association garantit son activité scientifique, qui se concentre sur l'étude des tâches solaires et l'évaluation du Nombre de Wolf. Ces deux instituts sont actifs dans le canton aussi pour leur travail de divulgation auprès du grand public.

Inscription

Nous vous prions de remplir correctement le formulaire et de le renvoyer à l'adresse indiquée en bas. Les participants recevront par Poste un chèque de payement. La réservation des chambres d'hôtel pourra être garantie seulement si la date limite d'inscription du 31 mars 2008 sera respecté et si le payement aura eu lieu.

L'inscription peut aussi se faire par e-mail. Sur le site web de la SAS (http://sas.astronomie.ch ou http://sag.astronomie.ch) se trouve un formulaire que vous pouvez envoyer électroniquement à Ente Turistico Lago Maggiore, à l'attention de Stefania Casellini (conventions@maggiore.ch)

Accès à la région

On peut arriver à Locarno aisément avec le train depuis toute la Suisse. Vis-à-vis de la gare on peut prendre le bus qui arrive à Ascona. Qui désire arriver avec sa voiture privée peut parquer à Ascona pour le prix de 36.- CHF pour 2 jours.

Programma AG2008

Sabato: 17.5.2008

09:00 Apertura dell'ufficio al Collegio Papio
10:45 Inizio della giornata

11:00 Conferenze brevi
- Ottaviano Rüsch "Il terraforming di Marte"(in italiano / en italien / auf italienisch)
- Christian Sennhauser „Messen von Temperatur- und Magnetfeldverteilungen auf kühlen Sternen" (in tedesco / en allemand / auf deutsch)
- Alessandra Telleschi «Coronal evolution of solar-like stars» (in inglese / en anglais / auf englisch)

12:00 Pranzo presso la mensa del Collegio
14:00 Saluto delle autorità e inizio della AG
Escursione per gli accompagnatori al parco botanico delle Isole di Brissago (visita guidata)
16:30 Fine della AG

17:00 Conferenze principali
- Michele Bianda «La personnalité magnétique de l'Univers»(in francese / en français / auf französisch)
- Philippe Jetzer «Gravitationslinsen und Dunkle Materie» (in tedesco / en allemand / auf deutsch)

18:30 Aperitivo al Collegio
20:00 Cena nel ristorante Degli Angioli a Ascona

Domenica: 18.5.2008

09:00 Ritrovo di fronte al Collegio Papio e partenza con minibus o con mezzi privati per la visita guidata all'IRSOL e alla Specola Solare
12:00 Pranzo a Orselina
14:00 Saluti finali

Assemblea Generale della SAS il 17 e 18 maggio 2008 ad Ascona e Locarno

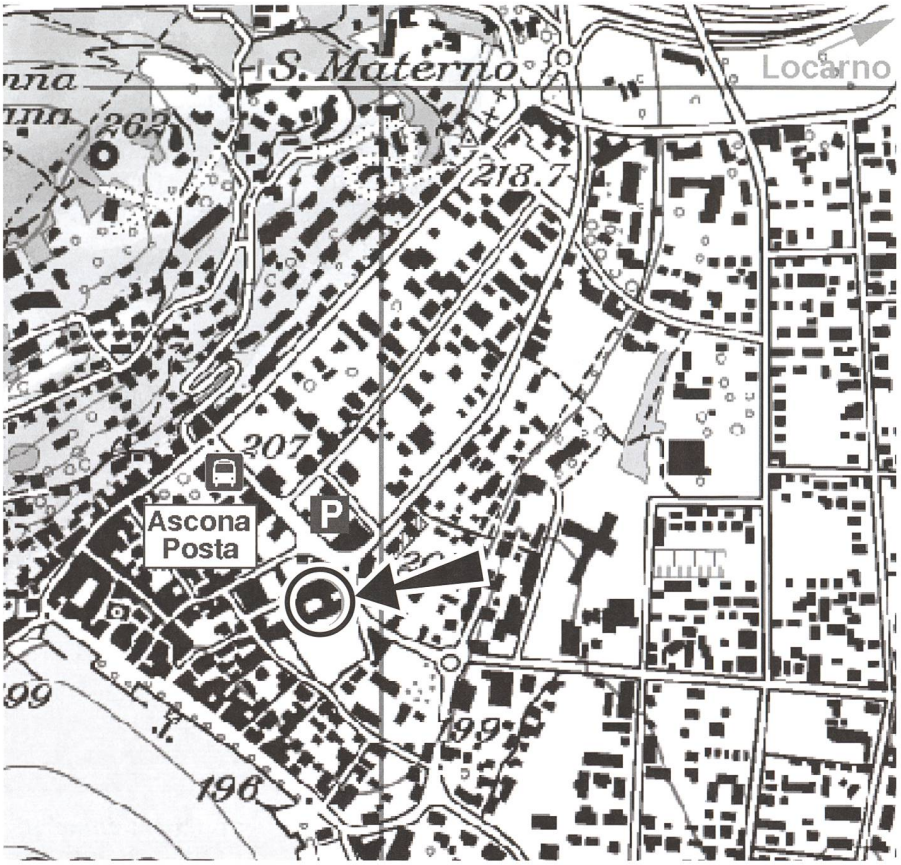
L'astronomia amatoriale in Ticino

Terra del Sole e del clima mite, terra di cieli limpidi, di montagne e di laghi, il Canton Ticino è lieto di accogliere i membri della Società Astronomica Svizzera per la loro assemblea annuale del 2008, organizzata nei giorni di sabato 17 e domenica 18 maggio. Il Ticino è pure terra di astrofili, come dimostra il grande numero di appassionati alla scienza del cielo che si raccolgono nella Società Astronomica Ticinese (SAT), organizzatrice dell'evento. La SAT esiste dall'anno 1961 e conta attualmente 140 membri, ai quali vanno aggiunti 400 abbonati alla rivista bimestrale Meridiana. Fra gli scopi della Società Astronomica Ticinese vi è la ricerca scientifica, di cui si occupano i gruppi di lavoro (Stelle variabili, Pianeti e Sole, Meteore, Astrometria, Inquinamento luminoso) e che ha permesso ad alcuni astrofili ticinesi di ottenere lusinghieri e prestigiosi risultati. La SAT persegue anche il fine di divulgare la scienza presso il grande pubblico per mezzo di corsi di astronomia, conferenze e momenti dedicati all'osservazione nei cinque Osservatori: la Specola Solare Ticinese

(che nel 2007 ha compiuto mezzo secolo), l'Istituto Ricerche Solari di Locarno, l'Osservatorio Calina di Carona, l'Osservatorio del Monte Lema e l'Osservatorio del Monte Generoso. Ogni anno parecchie centinaia di persone in Ticino si avvicinano così alla conoscenza del cielo, percependo la bellezza del firmamento, l'eleganza delle leggi che lo regolano, l'importanza della sua salvaguardia dall'inquinamento luminoso. Questo è possibile grazie all'impegno dei molti astrofili ticinesi, che investono tempo, risorse e strumenti.

Ascona e Locarno

Cittadine note in tutta la Svizzera per la loro tradizione culturale, Ascona e Locarno si trovano sulle rive del Lago Maggiore. Già luogo di ritrovo di artisti e filosofi all'inizio del Novecento, oggi Ascona è conosciuta per la qualità delle sue strutture turistiche e per alcuni eventi che la caratterizzano, come il festival New Orleans Jazz Ascona. Locarno è la sede del Festival del Film, rinomato a livello internazionale. Entrambe sono dunque la cornice ideale per un evento come l'Assemblea Generale della SAS, dalla spiccata vocazione culturale.



Reproduced by permission of swisstopo (BA071712)

Le conferenze e l'Assemblea di sabato

I lavori dell'Assemblea si svolgeranno presso il Collegio Papio, una scuola privata antica di più di quattro secoli. L'ampia Aula Magna accoglierà al mattino tre conferenze brevi. Seguiranno il pranzo presso la mensa della scuola e, nel pomeriggio, i lavori dell'Assemblea della Società Astronomica Svizzera. Gli accompagnatori che non desiderassero presenziare all'Assemblea potranno partecipare a una visita guidata al Parco Botanico delle Isole di Brissago. Dopo l'Assemblea, si terranno le due conferenze principali. Concluderanno la serata l'aperitivo offerto a tutti e la cena presso il Ristorante "Degli Angioli" di Ascona.

Le visite di domenica

Nella mattina di domenica è prevista la visita all'Istituto Ricerche Solari di Locarno (IRSOL) e alla Specola Solare Ticinese. L'IRSOL è un centro di ricerca che si occupa principalmente della polarizzazione della radiazione proveniente dal Sole, dalla quale è possibile ricavare informazioni per studiare il campo magnetico della nostra stella. Misure di alta precisione sono possibili grazie al polarimetro ZIMPOL, sviluppato dal gruppo di ricerca del professor Stenflo, del Politecnico di Zurigo. Fondato nel 1960 e gestito fino al 1984 dall'Università di Göttingen, da quell'anno l'IRSOL è passato sotto la gestione di una Fondazione. La Specola Solare Ticinese ha compiuto nel 2007 esattamente mezzo secolo di vita, poiché era stata fondata nel 1957, in occasione dell'Anno Geofisico Internazionale, come stazione osservativa a sud delle Alpi del Politecnico Federale di Zurigo. Dal 1981 è gestita da un'associazione che ne garantisce l'attività scientifica, concentrata soprattutto nell'ambito del disegno delle macchie solari e nella determinazione quotidiana del Numero di Wolf, un parametro essenziale per determinare l'attività del Sole. Sia la Specola Solare sia l'IRSOL sono attivi sul territorio per quanto riguarda la divulgazione dell'astronomia, coordinate nell'ambito del Centro Astronomico del Locarnese.

Iscrizione

Il formulario allegato contiene tutte le attività previste nei due giorni. Vi preghiamo di compilarlo accuratamente, precisando quali attività sono di vostro interesse, e di inviarlo al più presto all'indirizzo indicato. Gli iscritti riceveranno la fattura per il pagamento. La prenotazione delle camere e la partecipazione alle attività previste potrà essere garantita esclusivamente se sarà rispettato il termine per l'iscrizione e per il pagamento.

L'iscrizione può avvenire anche elettronicamente. Sulla homepage della SAG (http://sag.astronomie.ch) si trova il formulario che dovrà essere inviato per posta elettronica all'Ente Turistico Lago Maggiore, all'attenzione di Stefania Casellini (conventions@maggiore.ch).

Accesso al Locarnese

Locarno è facilmente raggiungibile con i mezzi pubblici sia dalla Svizzera Tedesca sia dalla Svizzera Romanda. Dalla Stazione Ferroviaria di Locarno è poi possibile giungere ad Ascona con gli autobus pubblici. Chi invece volesse arrivare ad Ascona con mezzi privati può lasciare la propria auto presso l'ampio autosilo sotterraneo situato nel centro della cittadina: rivolgendosi al proprio albergo, è possibile pagare una tariffa forfettaria per due giorni di franchi 36.-

Assemblea annuale
della società astronomica svizzera
Ascona, 17.-18.05.2008

Società Astronomica Ticinese

Bitte vollständig in Blockschrift oder mit Schreibmaschine ausfüllen! *Prière d'écrire en lettres capitales ou à la machine!*

Teilnehmer / *Participant*

Name, Vorname / *Nom, Prénom*

Adresse

Sektion SAG / *Section* SAS

Telefon / *Téléphone* Fax E-mail

Ankunft / *Arrivée*

☐ Auto / *voiture* ☐ Zug / *Train*

Begleitperson / *Personne accompagnante*

Name, Vorname / *Nom, Prénom*

Hotelreservation / *Réservation d'hôtel*

Datum der Ankunft / *Date d'arrivée* Datum der Abreise / *Date du départ*

Ort *Lieu*	**Kat.** *Cat.*	**Einzelzimmer** *Chambre simple* **Von / *dès***	**Doppel zur Einzelbenutzung** *Chambre double pour 1 pers.* **Von / *dès***	**Doppelzimmer** *Chambre double* **Von / *dès***
Ascona	4*	☐ CHF 170.–		☐ CHF 285.–
Ascona	3*	☐ CHF 125.– / CHF 145.–	☐ CHF 160.– / CHF 180.–	☐ CHF 200.– / CHF 270.–
Ascona	1* / 2*	☐ CHF 80.– / CHF 95.–	☐ CHF 110.– / CHF115.–	☐ CHF 160.– / CHF 180.–

Wir behalten uns vor, im Falle, dass alle Einzelzimmer vergeben worden sind, für den Gast ein Doppelzimmer zur Einzelbenutzung zu buchen. Die Preise verstehen sich pro Zimmer und Nacht inkl. Frühstück, Service und Taxen. **Die Begleichung der Rechnung erfolgt direkt an Ente Turistico Lago Maggiore vor Ihrer Anreise und gilt als Bestätigung der Buchung.** Sollten Sie Ihre Reservation annullieren müssen, werden Ihnen die anfallenden Kosten wie folgt in Rechnung gestellt:
30-15 Tage vor Ankunft = 50% des ganzen Betrages
14-08 Tage vor Ankunft = 80% des ganzen Betrages
07-00 Tage vor Ankunft = 100% des ganzen Betrages
Anreisetag = 100% des ganzen Betrages

Au cas où les chambres simples ne seraient plus disponibles, nous réserverons une chambre double (à usage simple). Les prix s'entendent par chambre et par jour inclus petit déjeuner, service et taxes. **La facture doit être réglée à l'Ente Turistico Lago Maggiore avant votre arrivée.** Au cas où vous devriez annuler votre réservation, nous serons obligés de vous facturer les frais engendrés selon le barème suivant:
30-15 jours avant l'arrivée = 50% de la facture
14-08 jours avant l'arrivée = 80% de la facture
07-00 jours avant l'arrivée = 100% de la facture
Jour d'arrivée = 100% de la facture

Samstag / *Samedi, 17.05.2008*	**Preis / *Prix***	**Anzahl / *Nombre***	**Total / *Total CHF***
Mittagessen / *Repas du midi**	CHF 25.–		
Ausflug / *Excursion*	CHF 25.–		
Abendessen / *Repas du soir**	CHF 40.–		
Sonntag / *Dimanche, 18.05.2008*			
Busfahrt / *Déplacement en bus*	CHF 15.–		
Mittagessen / *Repas du midi**	CHF 20.–		
Besuch / *Visite*	Gratis / Gratuit		

☐ Vegetarisches Menu / Menu végétarien

Datum / Date _____ Unterschrift / Signature _____

Bezahlung: per Banküberweisung vor Ihrer Anreise, gilt als Bestätigung der Buchung.
Paiement: *par virement bancaire avant votre arrivée, il équivale à la confirmation de la réservation.*

Anmeldeschluss / *Date limite d'inscription: 31.03.2008*

Bitte dieses Formular zurücksenden an / *Veuillez s'il vous plaît retourner ce formulaire à:*
Ente Turistico Lago Maggiore, Stefania Casellini, Casella Postale, CH-6600 Locarno
Tel: ++41 (0)91 791 00 91 Fax: ++41(0)91/751 90 70, Conventions@maggiore.ch

Planetentreffen am Morgenhimmel

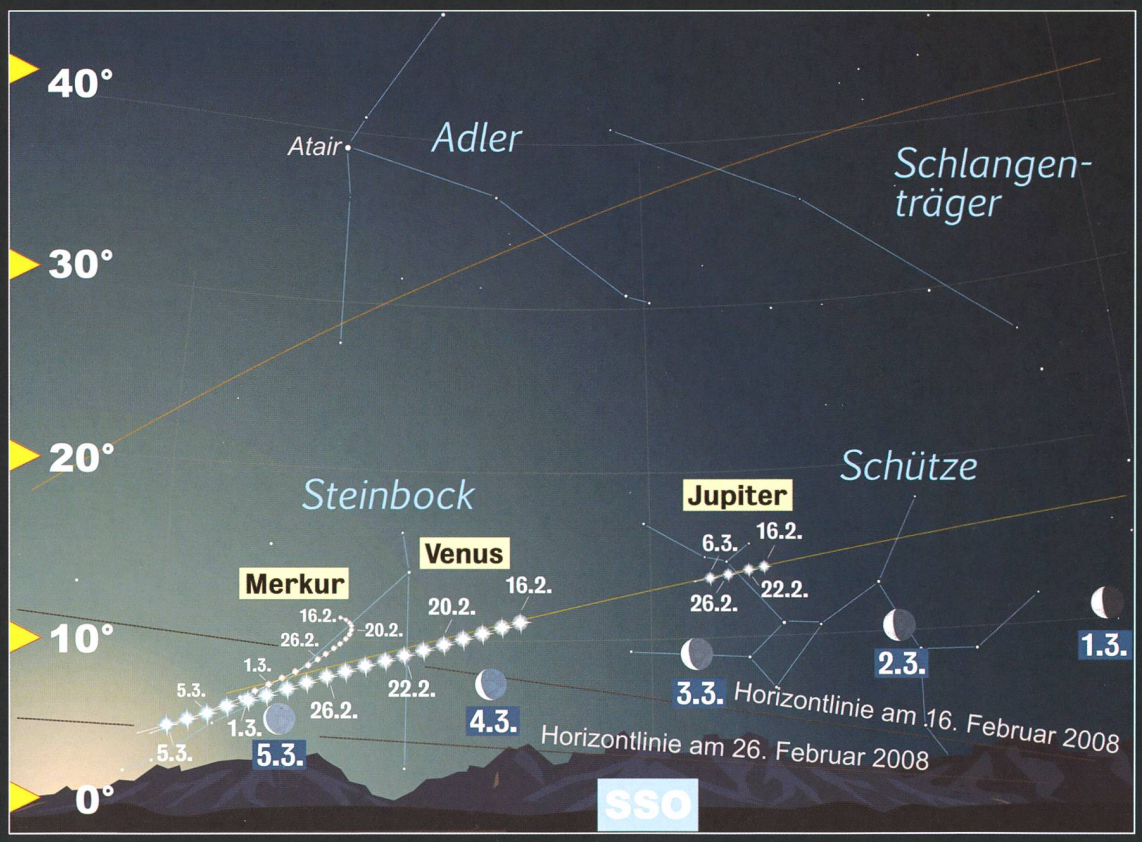
Früh aufstehen ist nicht jedermanns Sache. Doch wer dennoch zeitig zur Arbeit aufbrechen muss, bekommt mit etwas Glück und Erfahrung gleich drei Planeten am Morgenhimmel zu sehen. Während Jupiter und die helle Venus leicht gefunden werden, dürfte für die Suche nach Merkur ein Fernglas erforderlich sein.

Von Thomas Baer

Venus rückt immer näher an die Sonne und ihre Höhe über dem Horizont verringert sich täglich. Die morgendliche Ekliptik verläuft eben im Februar und März recht flach über den südsüdöstlichen Horizont. Nachdem Venus zu Beginn des Jahres auf Jupiter stiess, kommt es Ende Februar zu einem Aufeinandertreffen mit **Merkur**. Der flinke Planet taucht nach seiner unteren Konjunktion mit der Sonne schon recht bald am Morgenhimmel in Erscheinung, steigt aber kaum höher als 4° über den Horizont. Am besten versucht man vor 7 Uhr MEZ nach dem Planeten Ausschau zu halten. Anfänglich steht Merkur ab Mitte Februar links der Venus etwa auf gleicher Höhe, dann wird er südlich vom «Morgenstern» am 26. Februar überholt. Die beiden Gestirne trennen dann noch 1°, das entspricht etwa zwei Mondbreiten. **Jupiter** seinerseits strahlt etwas weiter westlich im Sternbild des Schützen knapp unterhalb des Sterns Nunki. Anfang März gesellt sich dann die abnehmende Mondsichel zum Planetentrio. Am 3. März begegnet der Mond Jupiter, zwei Tage später sehen wir die schlanke Sichel 6° 30' westlich der Venus, allerdings ist der Himmel schon sehr stark aufgehellt; die Sonne geht Anfang März gegen 7 Uhr MEZ auf. Während Jupiter seine Morgensichtbarkeit langsam aber stetig ausbaut, sind die Tage von Venus gezählt. Sie strebt ihrer oberen Konjunktion entgegen und läuft daher während des ganzen Frühlings eng der Sonne hinterher, womit sie in deren Strahlenglanz verblasst.

Jupiter ist ab etwa 5:45 Uhr MEZ mit seinen -2.2 mag scheinbarer Helligkeit kaum zu übersehen. Bis Ende März verfrühen sich seine Aufgänge von 4:38 Uhr MEZ am Monatsersten auf 3:56 Uhr MEZ Ende Monat. Sein westlicher Abstand von der Sonne vergrössert sich im gleichen Zeitraum von 55° auf 80°. Auch in diesem Jahr wird der Gasriese keine grossen Höhen über dem südlichen Horizont erreichen, hält er sich noch immer in den tiefsten Zonen des Tierkreises auf. Die beste Zeit kommt für ihn dann im kommenden Sommer.

Bis dahin bleibt der grösste unter den Planeten ein Objekt für den Frühaufsteher. Doch mit **Saturn** und **Mars** haben wir ja zwei Planeten am Abendhimmel.

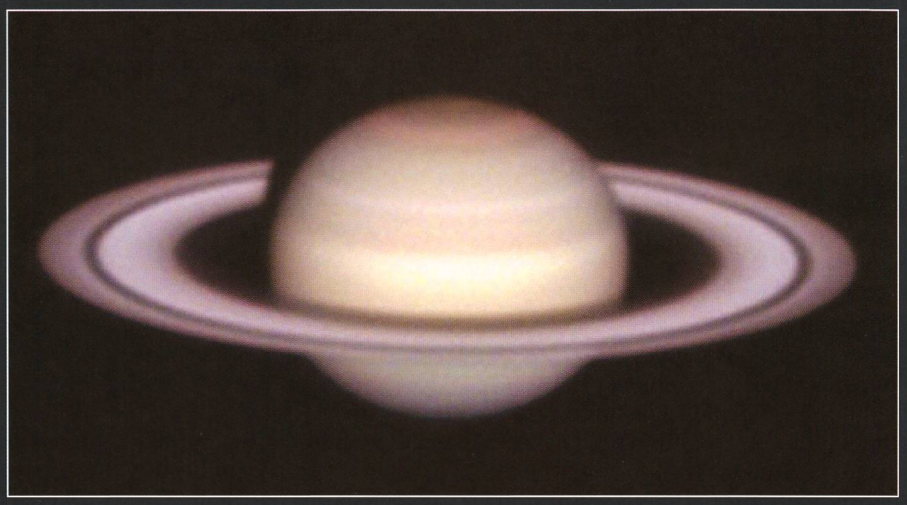


Merkur, Venus und Jupiter sind Ende Februar 2008 in der Morgendämmerung zu beobachten. Trotz der flach verlaufenden Ekliptik dürfte es sich ab Mitte Monat lohnen, nach dem sonnennächsten Planeten Ausschau zu halten. Venus kann dabei gute Dienste leisten. Mittels Fernglas und bei einem flachen Südsüdosthorizont müsste man Merkur trotz der schon hellen Dämmerung erspähen können. (Grafik: Thomas Baer)

Saturns bestes Beobachtungszeit

Saturn gelangt am 24. Februar 2008 in Opposition mit der Sonne und wird zum Star am Nachthimmel. (Foto: Jan de Lignie)

Nach Mars im Dezember 2007 gelangt nun auch Ringplanet Saturn in Opposition mit der Sonne. Damit wird er zum Planeten der ganzen Nacht. Im Laufe des Jahres werden die Saturnringe immer schmaler. Im September 2009 erscheint er ringlos.

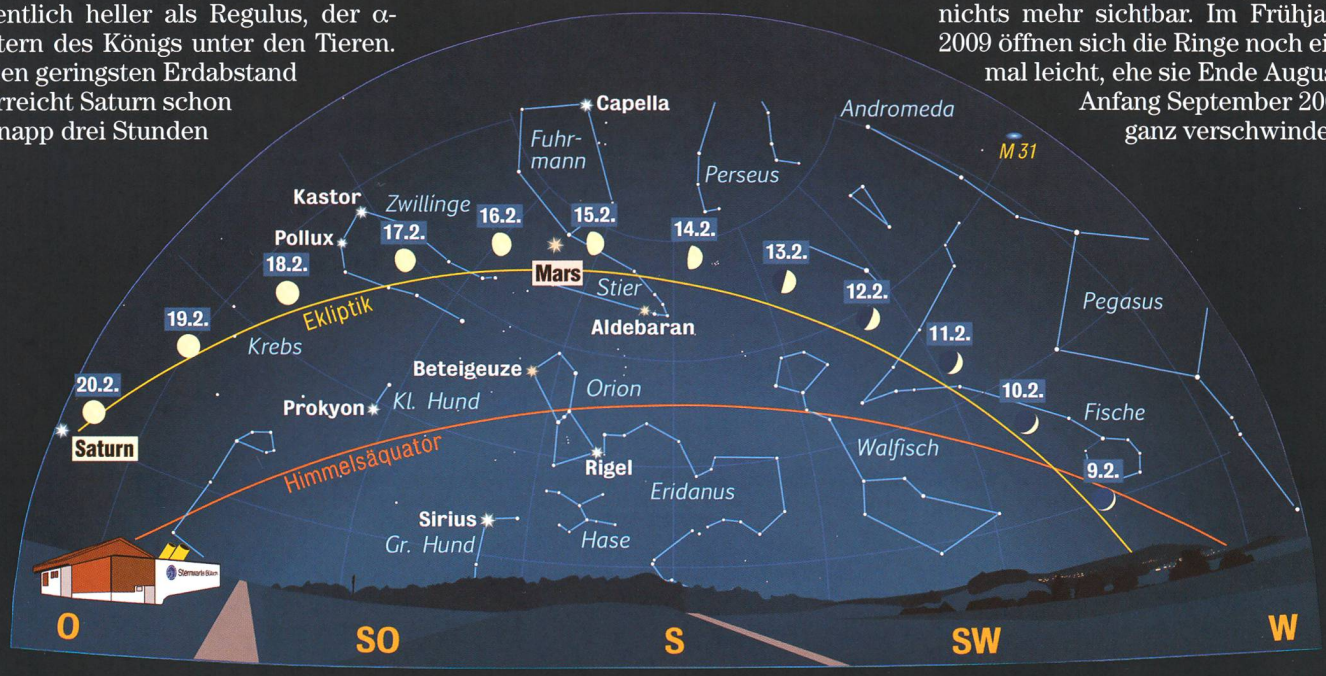


Von Thomas Baer

Am Morgen der totalen Mondfinsternis kann man den Ringplaneten **Saturn** nur 5° nordöstlich des finsteren Erdtrabanten sehen, nur drei Tage später, am 24. Februar gegen 10:48 Uhr MEZ gelangt er in Opposition mit der Sonne. Damit erreicht er seine jahresbeste Beobachtungszeit und ist von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang die ganze Nacht über im Sternbild des Löwen zu beobachten. Mit einer visuellen Helligkeit von + 0.4 mag ist er nur unwesentlich heller als Regulus, der α-Stern des Königs unter den Tieren. Den geringsten Erdabstand erreicht Saturn schon knapp drei Stunden vor seiner Oppositionsstellung. Dann trennen ihn von der Erde 8.29 Astronomische Einheiten (1 Astronomische Einheit entspricht der mittleren Erde-Sonne-Distanz von 150 Millionen Kilometer) oder umgerechnet 1240 Millionen Kilometer. Ein Lichtstrahl bräuchte, um dieses Strecke zu durchlaufen 1 Stunde 8 Minuten und 54 Sekunden. Zum Vergleich: Die Erde ist gut 8 Lichtminuten von der Sonne entfernt. Solche Vergleiche sind immer wieder faszinierend, vermitteln sie uns doch wenigstens ein Stück weit die Dimensionen unseres eigenen Sonnensystems.

Saturn bald ohne sein Wahrzeichen

Wer Saturn über das Jahr hinweg verfolgt, wird unschwer feststellen können, wie dessen Ringe immer schmaler werden. Ende 2008 ist vom Wahrzeichen Saturns praktisch nichts mehr sichtbar. Im Frühjahr 2009 öffnen sich die Ringe noch einmal leicht, ehe sie Ende August, Anfang September 2009 ganz verschwinden.



Anblick des abendlichen Sternenhimmels Mitte Februar 2008 gegen 19.00 Uhr MEZ
(Standort: Sternwarte Bülach)

Mars wird allmählich lichtschwächer

Die Glanzzeiten von Mars nähern sich allmählich einem Ende. Nachdem er im Winter mit -1.6 mag strahlte, sinkt seine scheinbare Helligkeit bis Ende März um eine ganze Grössenklasse. Auch sein scheinbarer Durchmesser schrumpft von rund 12 auf 7 Bogensekunden.

Von Thomas Baer

Noch ist er «Star» am Winterhimmel - Mars. (Foto: Jan de Lignie)

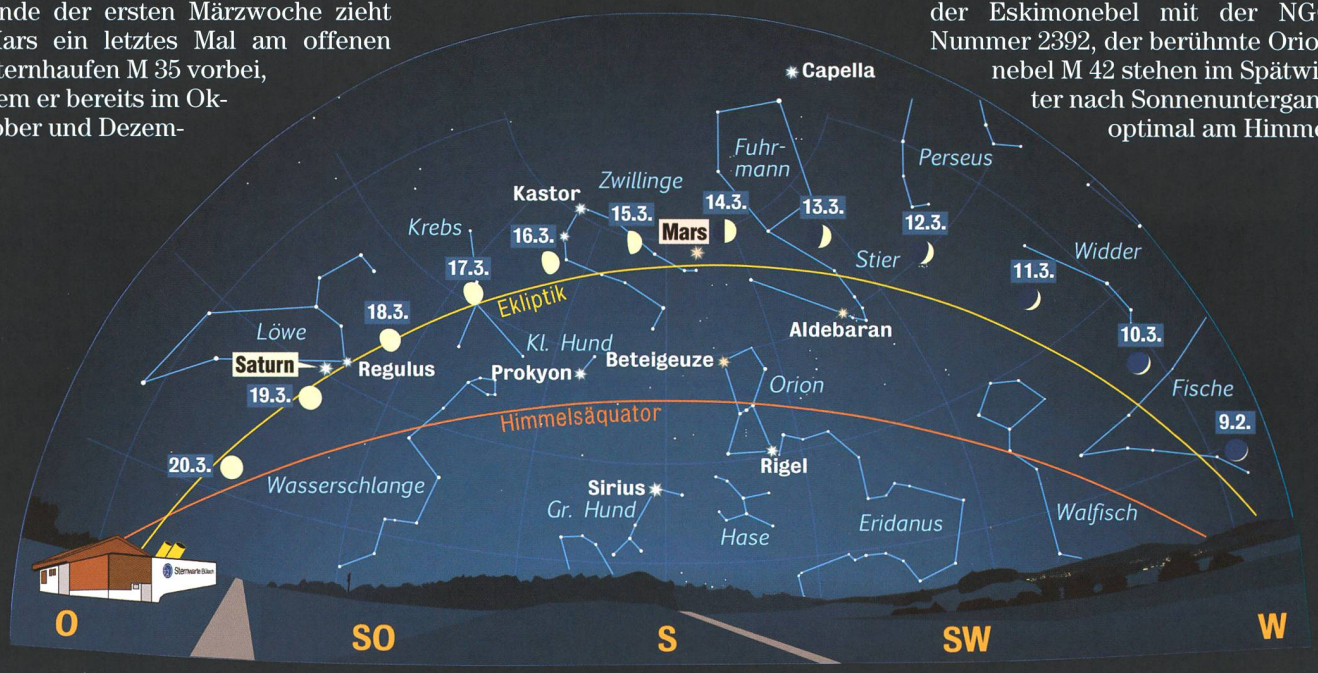
Die Oppositionsperiode von **Mars** ist am 30. Januar zu Ende gegangen. An diesem Tag wurde er stationär und beendete damit seine rückläufige Bewegung. Fortan wandert er wieder rechtläufig, das heisst von Westen nach Osten durch die hohen Bereiche der Ekliptik, entfernt sich mehr und mehr vom Stern Al Nath (β Tauri) und steuert direkt auf ε Geminorum zu, den er am Sonntagabend, 30. März in nur 15' nördlichem Abstand passiert. Bereits Ende der ersten Märzwoche zieht Mars ein letztes Mal am offenen Sternhaufen M 35 vorbei, dem er bereits im Oktober und Dezember schon begegnete. Dank seiner optimalen Position am Himmel (siehe Grafik unten) bleibt der rote Planet noch bis weit in den Frühling hinein ein dankbares Objekt.

Entfernung zur Erde nimmt zu

Doch im Fernrohr zeigt uns Mars nicht mehr ein 15.9' grosses Scheibchen, im Gegenteil. Durch die grösser werdende Distanz zu unserer Erde, schrumpft seine scheinbare Grösse von anfänglich 11.7' (Anfang Februar) auf 7.4' (Ende März). Dann erscheint uns der Planet nur noch halb so gross wie an Weihnachten 2007. Dies hat auch eine Wirkung auf seine Helligkeit. War Mars noch im Dezember 2007 unübersehbar hell, so reiht er sich ab März wieder in die Grössenordnungen der hellen Wintersterne ein. Dieser Trend setzt sich auch im Frühling fort; Mars verblasst zusehends.

Wintersternbilder dominieren

Mit Einbruch der Dunkelheit stehen die markanten Wintersternbilder, allen voran Orion bereits im Süden. Sirius im Grossen Hund funkelt etwas links unterhalb des Himmelsjägers und hoch über unseren Köpfen sehen wir den Stier mit dem rötlichen Aldebaran und fast in Zenitnähe leuchtet Capella im Fuhrmann. Weiter östlich sind die beiden Zwillingssterne Kastor und Pollux auszumachen und je näher der Frühling rückt, desto früher wird das auffällige Sternbild des Löwen im Osten sichtbar. Im Fuhrmann bieten sich gleich mehrere offene Sternhaufen, etwa M 36, M 37 und M 38 zur Beobachtung an und auch der Eskimonebel mit der NGC-Nummer 2392, der berühmte Orionnebel M 42 stehen im Spätwinter nach Sonnenuntergang optimal am Himmel.



Anblick des abendlichen Sternenhimmels Mitte März 2008 gegen 19.30 Uhr MEZ
(Standort: Sternwarte Bülach)

ETH-Publikation eröffnet neue Einblicke in den Orionnebel

Aussergewöhnliche Gasblase entdeckt

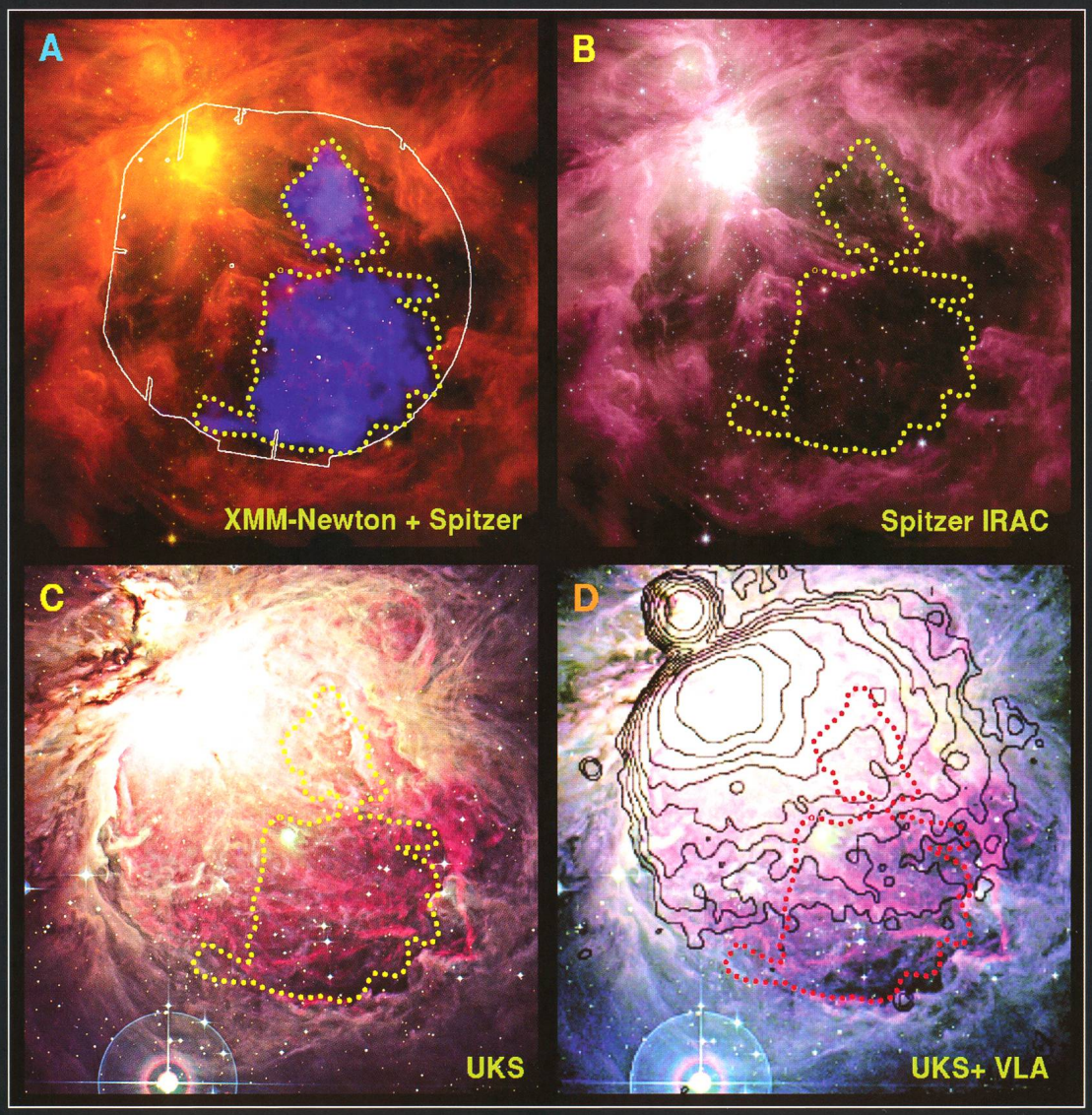
Ein ETH-Forschungsteam hat im Orionnebel eine neue heisse Gasblase entdeckt. Die Entdeckung führt auch zu grundsätzlichen neuen Überlegungen, wie Galaxien aus solchen Gasblasen und Gasströmen zusammengesetzt sind. Die Ergebnisse erschienen im Online-Fachmagazin «Science Express».

Von Media Relations, ETH Zürich

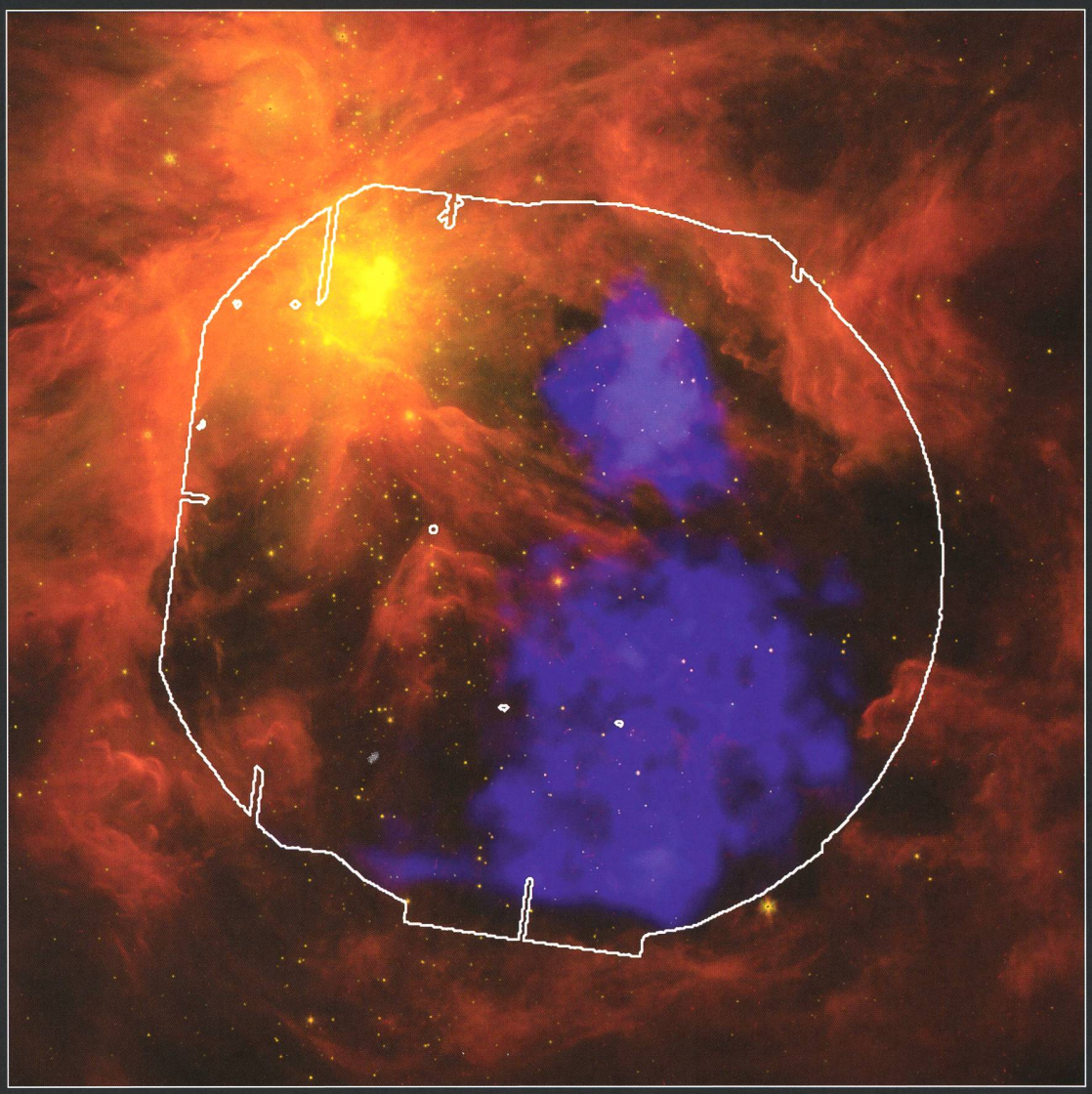
Schon im Mittelalter beobachteten arabische Astronomen den Orionnebel und gaben ihm den Namen «Na'ir al Saif», was so viel bedeutet wie «Der Helle im Schwert». Der Orionnebel ist aufgrund seiner "scheinbaren" Helligkeit von blossem Auge sichtbar. Da er zudem einen beachtlichen Durchmesser von ca. 7,5 Parsec (25 Lichtjahre) hat und mit einer Distanz von ca. 400 Parsec (1300 Lichtjahre) unserem Sonnensystem relativ nahe ist, gehört er zu den besterforschten Gasnebeln in unserer Galaxie. Nun haben Forschende an der ETH Zürich und am Paul Scherrer Institut (PSI) eine neue Gasblase entdeckt, die einen grossen Teil des Nebels ausfüllt.

Blase aus dünnem Plasma

Die entdeckte Gasblase ist etwa 3,5 Parsec (ca. 10 Lichtjahre) gross und südwestlich des Trapeziums, einem optischen Mehrfachstern im Orionnebel, deutlich zu erkennen. Sie besteht aus sehr dünnem und heissem Plasma, das heisst aus ionisiertem Gas, das eine geringe Dichte an Ionen aufweist und deshalb für Strahlen durchlässig ist. Die Temperatur des Plasmas beträgt ca. 2 Mio Grad Kelvin. Aufgespürt hat das Forscherteam die Blase, weil diese Röntgenstrahlung aussendet, die mit dem ESA-Satelliten



Die vier Aufnahmen zeigen immer den genau gleichen Bereich im Orionnebel, allerdings in ganz unterschiedlichen Wellenlängenbereichen: Es handelt sich bei A um Infrarot (orange) und Roentgen (blau), bei B nur um Infrarot, bei C um eine optische Aufnahme, bei D um eine Kombination zwischen optisch und Radio (Konturen).



Gigant im All: Die Gasblase im Orionnebel hat einen Durchmesser von rund 10 Lichtjahren. (Bildrechte: AAAS/Science; Anglo-Australian Observatory)

XMM-Newton nachgewiesen werden konnte. Da das PSI am Bau von XMM-Newton beteiligt war, wurde den Forschern Beobachtungszeit garantiert; einen Teil davon setzten diese zur Erforschung des Orionnebels ein.

Entdeckung überraschend

Obschon heisses Gas auch an anderen Orten in der Galaxie beobachtet wird, kommt der Nachweis im Orionnebel unerwartet. Während eine ältere Theorie derartige Gasblasen vermutete, haben bisherige Beobachtungen nahegelegt, dass solche Gase nur von Supernovae oder von grossen Gruppen von massiven Sternen und deren kollidierenen Sternwinden erzeugt werden. Der Orionnebel ist Teil einer riesigen, kalten Molekülwolke, in der Tausende von Sternen entstehen. Er enthält jedoch keine Supernova und wird vor allem von einem einzigen massereichen Stern, dem Θ^1 Orionis C, dominiert. Erstaunlicherweise scheint Θ^1 Orionis C alleine für die Gasblase verantwortlich zu sein. Die Forschenden folgern aus energetischen Erkenntnissen, die sie aus der neu entdeckten Blase gewonnen haben, dass alle Sternentstehungsgebiete heisse Plasmen erzeugen können.

Nicht nur Blase, sondern auch Strom

Da der Stern Θ^1 Orionis C ständig Gas abgibt, müsste der Druck in der Blase steigen. Das Forschungsteam konnte aber nachweisen, dass der Druck konstant bleibt, was bedeutet, dass das Gas der Blase aus der Nebelregion ausfliessen muss. Obwohl die Region ausserhalb des Nebels noch beobachtet und bildlich erfasst werden muss, gehen die Forschenden davon aus, dass das Gas in eine benachbarte, ebenfalls heisse Blase im interstellaren Medium strömt.

Aufgrund nachweisbarer Isotope und deren Gammastrahlung scheint dieser «Orionstrom» Gase von Θ^1 Orionis C in den interstellaren Raum hinauszutragen. Weil Sternentstehungsgebiete nebst Supernovae eine entscheidende Rolle als «Quellen» für solche Gasströme spielen, liegt die Vermutung nahe, dass in unserer ganzen Galaxie viele solcher Gasflüsse und Gasblasen zu finden sind.

Corporate Communications
ETH Zürich
Media Relations
media_relations@cc.ethz.ch

Manuel Güdel, Kevin R. Briggs, Thierry Montmerle, Marc Audard, Luisa Rebull, Stephen L. Skinner: A Million-Degree Plasma Pervading the Extended Orion Nebula, Science Express (Online-Version des Journals «Science»), 29. November 2007.

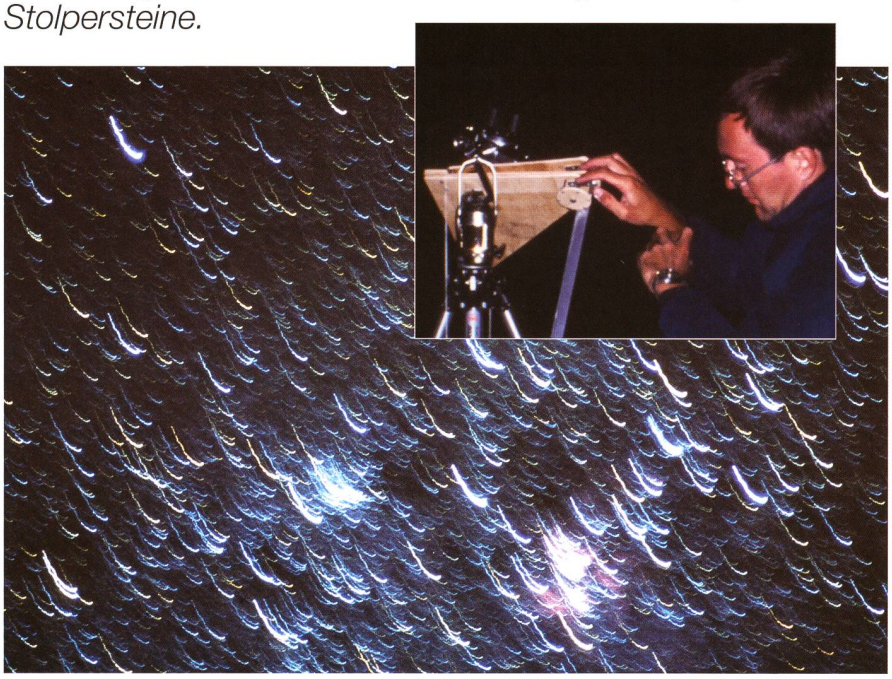
Weitere Informaionen:
http://www.ethlife.ethz.ch

Unter den Sternen Namibias

Hölzerne Astrofotografie

Von Walter Bersinger

Alles begann vor 20 Jahren, als ich im Südpazifik nachts auf dem Deck einer Segeljacht liegend den Sternenhimmel bewunderte. Ich befand mich damals auf einer mehrmonatigen Weltreise und wurde mir beim Anblick des südlichen Himmels bewusst, dass hier kosmische Gebilde zu sehen waren, die sich vor den Blicken der Nordmenschen verbargen. Da ich nicht damit rechnen konnte, so bald wieder eine Gelegenheit zu bekommen, diese Objekte des Südhimmels zu beobachten oder gar zu fotografieren, sann ich an einer Möglichkeit herum, im späteren Verlauf meiner Reise etwas Astrofotografie zu betreiben. Bloss, da gab es ein paar Stolpersteine.



Das erste Holzklappen-Nachführgerät, das der Autor 1988 in den Grampian Mountains Nationalpark, Victoria, Australien, einsetzte, lieferte Bilder von äusserst unterschiedlicher Qualität. Vermutlich war es der Wind, der hier an den Offenen Sternhaufen NGC 3532 und NGC 3372 mit dem Schlüssellochnebel rüttelte. Die Aufnahme entstand im Februar 1988 auf Diafilm Fujichrome 400 mit einem 180-mm-Teleobjektiv F/2.8 und wurde 10 Minuten lang belichtet (Gesichtsfeld ca. 11x7.5°).

Weder zu Hause noch in meinem Reisegepäck befand sich eine Nachführvorrichtung. Weder in meinem Portemonnaie noch auf dem Bankkonto zu Hause fand sich genügend Geld, um eine solche zu kaufen. Doch der Gedanke liess mich nicht mehr los, und während die Sterne und die überwältigende Milchstrasse vor meinen Augen hin und her schaukelten, grübelte ich an einem Bauplan für eine möglichst einfache Eigenbaumontierung herum. Obwohl ich über keine nennenswerten handwerklichen Fähigkeiten verfüge, kreisten meine Gedanken um die groteskesten Konstruktionen und um alle erdenklichen Werkstoffe. Zunächst dachte ich an eine einfache Holzlattenkonstruktion, die auch gleichzeitig die Funktion eines Dreibeinstativs erfüllen sollte. Eines der Beine hätte der Polachse entsprochen, irgendwo wäre ein zusätzlicher Arm angebracht worden, der die Kamera getragen hätte und mittels eines Gewindes in der richtigen Geschwindigkeit gedreht worden wäre. Bei einem anderen Konstrukt sollte ein Rohrstück gleichzeitig Drehachse und Visiervorrichtung darstellen, um die herum ein Schwenkarm die Kamera nachgeführt hätte. Alles verwarf ich jedoch entweder als zu kompliziert, zu schwer, zu gross, zu umständlich in der Handhabung, zu ungenau. Oder wegen allem zusammen!

Vom Erfinder zum Bastler

Es gab Zeiten, da gab ich überhaupt auf und wollte darauf verzichten. Doch schliesslich kam mir die Idee mit einer einfachen Holzklappe mit Scharnieren. Und genau diese Konstruktion führte ich ein paar Monate später auch aus. Damit wähnte ich mich als Erfinder dieser «genialen» Nachführvorrichtung, allerdings bloss bis ich Jahre später in Zeitschriften entdeckte, dass wahrscheinlich zehntausende anderer Hobbyastronomen die gleiche Erfindung unabhängig von mir schon gemacht hatten. In Amerika ist sie unter der Bezeichnung barn door tracker, also Scheunentor-Nachführung bekannt. Aber von all dem ahnungslos, bastelte ich auf dem Wohnzimmertisch eines Freundes in Auckland/Neuseeland an meiner Scharnier-Klappe herum. Ein kleines quadratisches Stück 5 mm starkes Sperrholz hatte ich von einem anderen Reisebekannten geschenkt erhalten, die Scharniere und das M6-Gewinde besorgte ich mir für wenige Dollars bei einem Eisenwarenhändler.

Zum Einsatz kam das Gerät schliesslich erst in Australien. Beim Reed Lookout Point in den Grampian Mountains in Victoria verbrachte ich im Februar 1988 mehrere Nächte mit hölzerner Astrofotografie. Stunden investierte ich in die monotone manuelle Nachführarbeit mit Hilfe der mechanischen Certina-Armbanduhr, freilich ohne die Aufnahmen gleich auf die Qualität überprüfen zu können. Den Film musste ich entwickeln lassen, und die Dias konnte ich erst Wochen später bei einer Kontaktadresse in Melbourne begutachten. Die Qualität der Bilder

schwankte enorm. Grotesk verzitterte Bilder wechselten mit teils erstaunlich guten Ergebnissen ab. Viel mehr als Andenken stellten sie nicht dar. Aber was wollte ich denn mehr? Wochen vor meiner Reise nach Namibia im Juni 2007 stand ich wieder einmal vor der Qual der Wahl der geeignetsten Ausrüstungsgegenstände, die mit ins Reisegepäck sollten. Zwar hatte ich mir seit der Weltreise 1987/88 eine einfache elektrische Reisenachführung angeschafft, doch ich schreckte vor dem Umfang und dem Gesamtgewicht einer solchen Ausrüstung zurück. Denn da hätten ja auch noch ein schwerer Akku und ein Ladegerät mitreisen müssen. Ähnlich wie vor zwanzig Jahren musste ich mir eingestehen, nicht zu den eifrigen und hingabevollen Astrofotografen zu zählen und dass mir nach einfacher «Souvenir-Sternfotografie» mehr zumute war als nach ausgeklügelter Hitech-Astrofotografie. Erstere war denn auch mit wesentlich leichterem Gepäck zu haben.

Da die 1988er-Holzklappe nicht mehr verfügbar war – ich hatte sie noch vor der Heimreise in Australien entsorgt – galt es also, eine neue zu bauen. Ich kramte die alten Dias hervor und versuchte die Unzulänglichkeiten der damaligen Konstruktion zu ergründen. Die willkürlichen Zickzackspuren konnten keine Nachführfehler sein, sondern hatten ihren Ursprung ganz offensichtlich in Vibrationen, verursacht durch Berührung und möglicherweise auch durch Wind. Eine wesentlich robustere Bauweise schien deshalb angezeigt. Die Ausrichtung des Geräts auf den südlichen Himmelspol geschah damals mittels azimutaler Peilung an bekannten Landmarken im Süden und Norden mit Hilfe von zwei Fäden mit angehängten Gewichten, die ich an den Scharnierenden angebracht hatte. Die Polneigung stellte ich mittels eines Transporteurs aus einer Papeterie ein. Die Methode war wohl auch nicht über alle Zweifel erhaben.

Handkehrum gelangen schon damals mit demselben Objektiv ganz passable Aufnahmen wie etwa diese vom Kreuz des Südens, Belichtungszeit 6 Minuten (Gesichtsfeld ca. 11x7.5°).

Das neue Nachführgerät HK229M6 mit aufgesetzter Canon EOS 350D mit dem Festbrennweitenobjektiv 200 mm F/2.8. Am Visierfernrohr für die Polausrichtung lässt sich der technische Fortschritt seit 1988 erkennen.

Tests vor der Abreise

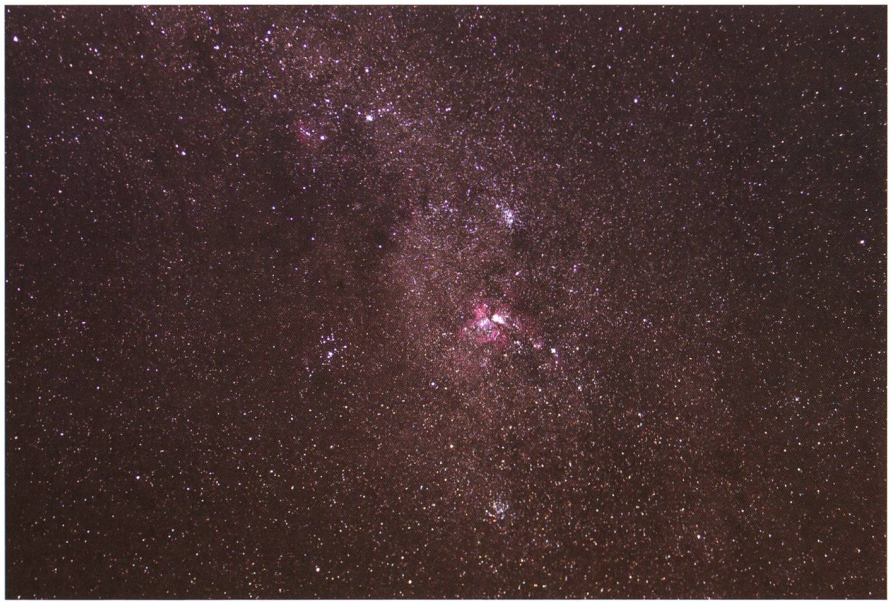
Nach ein paar Feierabenden Zeichnen, Rechnen und Basteln war das neue Werk vollendet, welchem ich den Codenamen HK229M6 gab (Kürzel für Holzklappe mit M6-Gewinde in 229 mm Abstand von den Scharnieren). Diesmal entschied

Der Autor an seiner Holznachführung beim Belichten einer Aufnahme in Namibia im Juni 2007.

Alpha und Beta Centauri (Pointers) sowie das Kreuz des Südens, rechts unten Eta Carinae (ISO 400, 33 mm, F/5.6, Komposit aus drei Einzelaufnahmen, Belichtungszeit 3x 4 Min., Gesichtsfeld ca. 37x25°, Hakos, 6. Juni 2007, 20:57 LZ)

ich mich für eine Grundplatte aus 15 mm dickem Sperrholz und zwei 6 mm dicken Oberplatten. In einem Abstand von 229 mm von den Scharnieren brachte ich ein M6-Gewinde an. Mit seiner Steigung von exakt 1 mm entspricht jede Umdrehung einer Minute Nachführwinkel. Dass ich zwei Oberplatten verwendete, hatte nichts mit der Beseitigung des Tangentialfehlers zu tun, wie dies in einigen Bauanleitungen empfohlen wird. Vielmehr wollte ich mir damit eine Möglichkeit schaffen, mehrere Aufnahmen vom annähernd gleichen Himmelsausschnitt zu machen, die ich anschliessend in Bildbearbeitungsprogrammen zwecks Rauschminderung hätte addieren können. Dazu machte ich einen Holzwinkel mit einer Skala, den ich zwischen die beiden Oberplatten schieben konnte. Nach jeder Aufnahme drehte ich das Antriebsrad zur Startposition zurück und verschob das Keilholz zwischen den beiden Oberplatten. Dadurch wurde die Kamera an die gleiche Himmelsstelle zurückverschoben, an welcher die letzte Aufnahme beendet wurde (eine Minute Pause eingerechnet). Eine neue Belichtung mit gleichem Bildausschnitt konnte somit beginnen. Selbstverständlich war keine exakte Deckungsgleichheit zu erwarten, und ich musste mit geringfügigen Bildrandkorrekturen rechnen. Mein neuestes Werk wurde ausserdem mit einem kleinen Visierfernrohr 8x21 ausgerüstet, welches die parallaktische Ausrichtung erleichtern sollte. Die Holzklappe samt Zubehör brachte 1.4 kg auf die Waage. Fotostativ selbstverständlich nicht eingerechnet, aber dieses musste ohnehin mit, da ich ja auch meinen kleinen 76-mm-Refraktor mitnehmen wollte.

In mehreren Nächten vor der Abreise nach Namibia testete ich die Vorrichtung. Seltsamerweise zeigten fast alle Bilder die Sterne als ganz kleine Striche, jedoch nicht in Ost-West-Ausrichtung, sondern geneigt dazu. Egal in welche Richtung ich fotografierte und welchen Verlauf die Bewegungsrichtung im Bild nahm, stets zeigten die Sternstriche nach oben links im Bild. Ich deutete diesen Fehler als feinste Vibrationen. Ein Test im Wohnzimmer mit einem Laserpointer, den ich auf einen kleinen Spiegel auf der Montierung richtete, bestätigte meine Verdacht: Beim Drehen des Antriebsrads geriet der Laserpunkt an der gegenüberliegenden Wand ins Zittern. So konstruierte ich aus Aluleisten eiligst noch zwei Universalstreben, die ich zwischen Oberbrettchen und Kameraoptik klemmen konnte, um Schwingungen der schweren Digital-Spiegelreflexkamera Canon EOS 350D und den teils längeren Objektiven aufzufangen.



Die hellste Milchstrassenstelle mit den offenen Sternhaufen NGC3532, IC2602, NGC3372 und NGC3114 (ISO 800, 50 mm, F/4.5, 3 Min., Gesichtsfeld ca. 27x17.5°, Hakos, 7. Juni 2007, 22:44 LZ)

Weitere Tests zeigten an den nun deutlich kürzeren Sternstrichen, dass ich mit den Verbesserungen auf dem richtigen Weg war. Doch es blieb keine Zeit mehr für weitere Optimierungen, und die HK229M6 musste in diesem Entwicklungsstand im letzten Moment im Fluggepäck untergebracht werden.

Auf der Astrofarm in Namibia

Am 6. Juni konnte ich meine Holznachführung auf der Hakos Gästefarm rund 100 km südwestlich von Windhoek auf 1836 m.ü.M. bei dem für Namibia so sprichwörtlich reinen und rabenschwarzen Nachthimmel ausprobieren. Nicht lange zwar je Abend, denn in den ersten Nächten störte noch das Mondlicht. Obwohl für mich der Anblick des Südhimmels kein Novum war, so überwältigte er mich wieder aufs Neue. Dieses Sternengewirr mit seinen hohen Konzentrationen im Band der Milchstrasse – schlicht ergreifend! Zuerst galt es, das kleine Dreieck der Chi-Sigma-Tau Octantis-Sterne zu finden, die der Polachsenjustierung dienten. Ich übte mehrmals deren Auffinden mit Hilfe des Südkreuzes, eines Fliegensterns sowie Beta Chamäleontis. Hatte ich zu Hause an einigen exakt gleich hellen Löwen-Sternen die grösste Mühe, sie in meinem Polsucherfernrohr 8x21 aufzustöbern, fiel dies hier am pechschwarzen Namibia-Himmel spielend leicht und gelang zweifelsfrei. Auf der kleinen Terrasse, die eigens mit Stativsäulen für Astrofotografen ausgestattet war, stellte ich mein Fotostativ mit dem Manfrotto-Getriebeneigekopf Junior 410 auf und montierte darauf meine HK229M6 und darauf wiederum meine Kamera. Ich nahm mir zuerst Alpha und Beta Centauri und das Kreuz des Südens mit dem Kohlensack sowie die helle Milchstrassenregion um Eta Carinae vor die Linse. Sogar eine Mehrfachbelichtung des Homunkulusnebels mit dem Festbrennweiten Teleobjektiv Canon 200 mm F/2.8 wagte ich mit meiner primitiven Nachführung, eine Brennweite (Kleinbildentsprechung 320 mm!), die für diese Art der Nachführung von den meisten Astrofotografen bereits als viel zu lang erachtet wird.

Die ersten Tests kamen nicht sehr ermutigend heraus. Während die langen Brennweiten winzige Sternstriche auf den Kamerasensor malten, so schmierte das Zoomobjektiv 28-135 mm bläulich schimmernde Dreiecke in die Randbereiche der Bilder. Bei Letzteren handelte es sich aber ganz offensichtlich um optische Fehler, die mir übrigens bei den Tests zu Hause entgangen waren. Hinzu kamen Fokussierungsschwierigkeiten mit dem 200-er Tele, ansonsten jedoch eine hervorragende Optik.

Die Grosse Magellanwolke mit dem Tarantelnebel NGC 2070 (ISO 800, 100 mm, F/5.6, 4 Min., Ge-sichtsfeld ca. 12x8°, Hakos, 10. Juni 2007, 20:37 LZ)

Der helle Kugelsternhaufen 47 Tucanae und die Kleine Magellanwolke knapp über dem Südhorizont (ISO 800, 60 mm, F/4.5, 4 Min., Gesichtsfeld ca. 21.5x14.5°, Hakos, 9. Juni 2007, 22:52 LZ)

Ein bekannter und erwarteter nachteiliger Effekt, der zwar nichts mit der Nachführtechnik zu tun hatte, betraf die mangelhafte Farbwiedergabe von Emissionsnebeln wie etwa des Homunkulusnebels. Da ich meine Kamera nicht für Astrofotografie habe modifieren lassen, trat nur eine kaum wahrnehmbare Rötung in HII-Regionen auf.

Antrieb von Hand

Zusammen mit Reinhard Neul aus Stuttgart verbrachte ich Nacht für Nacht Stunden auf der Astrofoto-Terrasse. Dabei froren wir uns bei den 4-6°C fast Finger und Zehen ab. Doch beharrlich und geduldig drehte ich von Hand am Antriebsrad meiner HK229M6, derweil Reinhard neben mir mit seinem 75-mm-Pentax-Refraktor viel fachmännischere Sternfotografie betrieb und dementsprechende Resultate erzielte, mit denen ich nicht annähernd konkurrieren konnte. Von Mehrfachbelichtungen mit meiner ausgeklügelten Versatzvorrichtung sah ich angesichts

Am Beispiel des Kugelsternhaufens Omega Centauri wird deutlich, dass selbst mit einfachsten Mitteln gelegentlich ganz erstaunliche Resultate erzielt werden können. Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt von 3x3° aus der Originalaufnahme (ISO 800, 200 mm, F/4, Hakos, 9. Juni 2007 21:17 LZ).

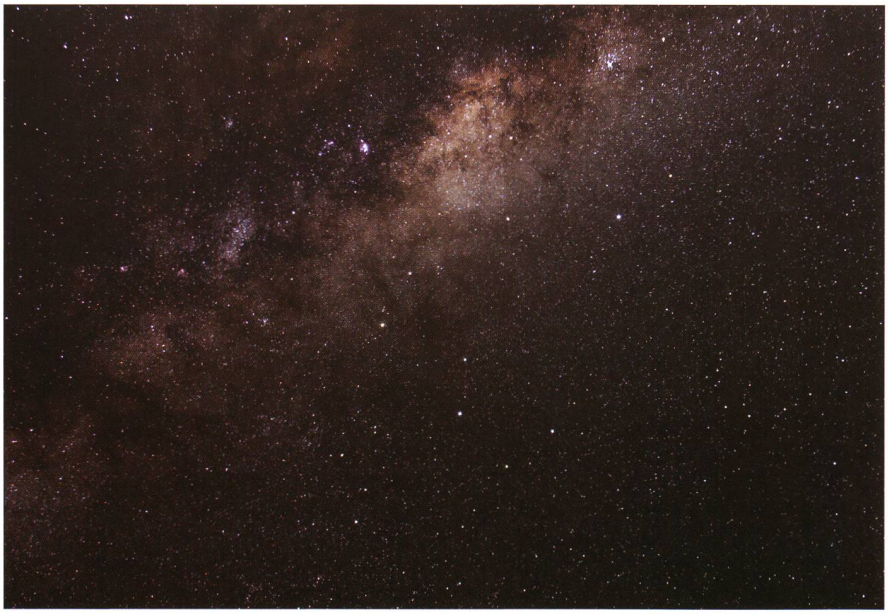
des recht grossen Aufwandes und insbesondere der bescheidenen Bildqualität bald einmal ab. Ja, es war sogar durchaus denkbar, dass diese Versatztechnik mit dem dritten, obersten Sperrholzbrett zur mangelhaften Statik beigetragen haben könnte und Vibrationen die Sterne unschön verformten. Fortan belichtete ich einheitlich mit ISO 800, beim Zoomobjektiv 28-135 mm meistens mit Blende 5.6, und ich beschränkte mich auf Einzelaufnahmen mit JPG-Speicherung (ohne Rohdaten).

Die Fotoergebnisse schaute ich mir im Zimmer jeweils sogleich auf dem Rechner an. Allmählich fanden sich unter den weiteren Aufnahmen teils doch erstaunlich gute Ergebnisse, daneben aber immer auch wieder mangelhafte. Den Ursachen auf die Schliche zu kommen, war gar nicht so einfach. So gelang mir etwa eine Aufnahme mit dem «verbotenen» 200 mm Tele vom Omega Centauri, deren Punktgenauigkeit den Vergleich mit einer elektronischen Nachführung kaum zu scheuen brauchte. Handkehrum zeigten andere Aufnahmen die bereits erwähnten Unreinheiten. Nachführfehler schienen aber eine untergeordnete Rolle gespielt zu haben, denn punktgenaue und «gestrichelte» Bilder entstammten oft der gleichen Aufnahmeserie. Schon eher schienen die Sterne bei einer bestimmten Kameraausrichtung, in meinem Fall nach Südosten gerichtete Einstellungen, systematisch zu feinen Strichen gedehnt zu werden. Aufnahmen in andere Himmelsrichtungen und insbesondere zenitnahe kamen meist viel besser heraus. Dies erhärtete meine Vermutung, dass die ganze Struktur in bestimmten Ausrichtungen mehr oder weniger Vibrationen unterworfen war.

Schnürsenkel als Notlösung

Reiseleiter Joachim Biefang äusserte den Verdacht, dass die Vibrationen durch die Berührung des Antriebsrades verursacht würden und riet mir zu einem möglichst berührungsfreien Antrieb, etwa über eine Flexwelle.

Ganz so leicht war dieser Rat hier draussen in der namibischen Wildnis zwar nicht umzusetzen. Aber spontan kam mir der Gedanke, einen Faden um das Antriebsrad zu wickeln, den ich während der Aufnahme langsam abspulen konnte. Im Reisegepäck fand ich einen Reserve-Schnürsenkel, den ich für diesen Zweck missbrauchte. Ausserdem schmierte ich das M6-Gewinde mit etwas Handcreme, um es ringgängiger zu machen. Viel änderte



Das Milchstrassenband und das Sternbild Schütze (ISO 800, 33 mm, F/5.6, 5 Min., Gesichtsfeld ca. 37x25°, Hakos, 6. Juni 2007 21:50 LZ).

das allerdings nicht, denn das Ziehen am Bändel geschah nicht mit zweifelloser Regelmässigkeit und rüttelte wohl ebenfalls ganz leicht am Gerät. Brauchbare Aufnahmen blieben weiterhin Glücksache. Und ich musste den Südosten meiden! Bloss, warum?
Dass die Vibrationen bei Verwendung von langen Brennweiten deutlicher in Erscheinung traten als mit kürzeren, stellte für mich eine Zwickmühle dar. Mit dem Canon Festbrennweiten-Objektiv 200 mm, F/2.8 der L-Serie stand mir eine hervorragende, hochkorrigierte Optik zur Verfügung, deren Brennweite für die primitive Nachführung aber zu ehrgeizig war. Kürzere und mittlere Brennweiten waren nur mit dem Zoom-Objektiv 28-135 mm zu haben, dessen optische Qualität aber selbst mit einer guten Nachführung keine lupenreinen Sternabbildungen erlaubt hätte.

Jupiter hell leuchtend östlich des Skorpions (ISO 800, 28 mm, F/3.5, 5 Min., Gesichtsfeld ca. 43x29°, Hakos, 7. Juni 2007 22:15 LZ).

Was also war verantwortlich für die mannigfaltigen Verformungen der Sterne? Der möglichen Ursachen sind viele: Vibrationen durch Berühung, mangelhafte Statik der Konstruktion, optische Fehler des einen Objektivs, Ungenauigkeit der Polausrichtung, Unregelmässigkeiten der Nachführgeschwindigkeit, mechanisches Spiel der Scharniere, Schwingungen am Stativ-Kugelkopf. Vermutlich war es ein fruchtbares Zusammenspiel all dieser Faktoren! Trotz deren gemeinsamen Einflusses bin ich nicht von meiner Überzeugung abzubringen, dass eine solche Montierung mit der höchstmöglichen Materialsteifheit und möglichst spielfreien Scharnieren gebaut und ein sehr robuster Kugelkopf verwendet werden muss. Und dies ganz besonders wenn man langbrennweitige Objektive einsetzen will.

Die Region mit Rho Ophiuchus, Antares, Kugelsternhaufen M4, (ISO 800, 100 mm, F/5.6, 5 Min., Gesichtsfeld ca. 11x7.5°, Hakos, 10. Juni 2007 21:10 LZ).

Walter Bersinger
Obermattenstrasse 9
CH-8153 Rümlang
walter.bersinger@bluewin.ch

„besitzergreifend"

www.
maria-palatini.ch

Möglichst früh Verantwortung übergeben

Jugendnachwuchs – ein Patentrezept?

Von Thomas Baer

Viele Sternwartenbetreiber und astronomische Vereine beklagen mangelnden Jugendnachwuchs. Oft ist eine Überalterung Mitgrund für die Problematik. Andere Sektionen wiederum pflegen und fördern die Jugend mit grossem und nachhaltigem Erfolg. Gibt es denn so etwas wie ein Patentrezept für eine optimale Jugendförderung?

Alle zwei Jahre finden in der Schul- und Volkssternwarte Bülach ein einwöchiger Jugend-Astronomiekurs statt. Der Erfolg ist da. Meist treten danach eine Hand voll Jugendliche in die astronomische Jugendgruppe ein. (Foto: Thomas Baer)

In seinem Bericht „Raumfahrt in der Schule“ im ORION 5/07, S. 24ff., erwähnt Peter Erni, dass Pädagogen herausgefunden hätten, Jugendliche im Alter von 12 bis 15 Jahren würden besonders gut für Naturwissenschaft und Technik zu begeistern sein. Diese Erfahrung machen wir in der Sternwarte Bülach seit Jahren. Nie war der Jugendnachwuchs ein Problem; in die astronomische Jugendgruppe kommen Knaben und Mädchen genau dieser Altersstufe. Nicht wenige bleiben der Astronomie treu, selbst dann, wenn sie in die Berufslehre kommen, eine höhere Schule besuchen oder studieren. So gelingt und gelang es immer wieder, über die Jahre gesehen, neue Gesichter ins Demonstratorenteam zu integrieren. Die jüngsten sind gerademal 14 oder 15-jährig und stehen bereits vor das Publikum. Auch in anderen astronomischen Vereinigungen wird grosser Wert auf den Nachwuchs gelegt. In der Astronomischen Gesellschaft Luzern beispielsweise führt man seit acht Jahren eine Jugendgruppe. Gegen zwanzig Jugendliche wurden im Jahre 2000 nach ihren Wünschen befragt und aufgrund der Rückmeldungen ein vielseitiges Programm zusammengestellt, wie von Beat Bühlmann (Jugendleiter, AGL) zu erfahren ist. Natürlich kämen nie alle zwanzig Teilnehmer an die Veranstaltungen, ab und zu müsse man froh sein, wenn drei bis fünf erschienen, bedauert Bühlmann. Doch die Kinder hätten heutzutage halt unzählige andere Möglichkeiten, ihre Freizeit zu gestalten.

Doch manche Sektionen bemühen sich vergeblich um die Nachwuchsförderung. Da helfen nicht einmal Einführungskurse in die Astronomie. Der Erfolg bleibt auf der Strecke, die anfängliche Euphorie flaut bald ab. Wenn das Züglein der Nachwuchsförderung einmal abgefahren ist, wird es zunehmend schwieriger, Jugendliche an Bord zu holen. Jugendarbeit sollte – wer vor Nachwuchsproblemen gefeit sein will – ein stetiges Anliegen sein, das viel Geschick und wenn man es pädagogisch gut macht, nicht einmal viel Aufwand erfordert. Das einzig Entscheidende ist die Kontinuität.

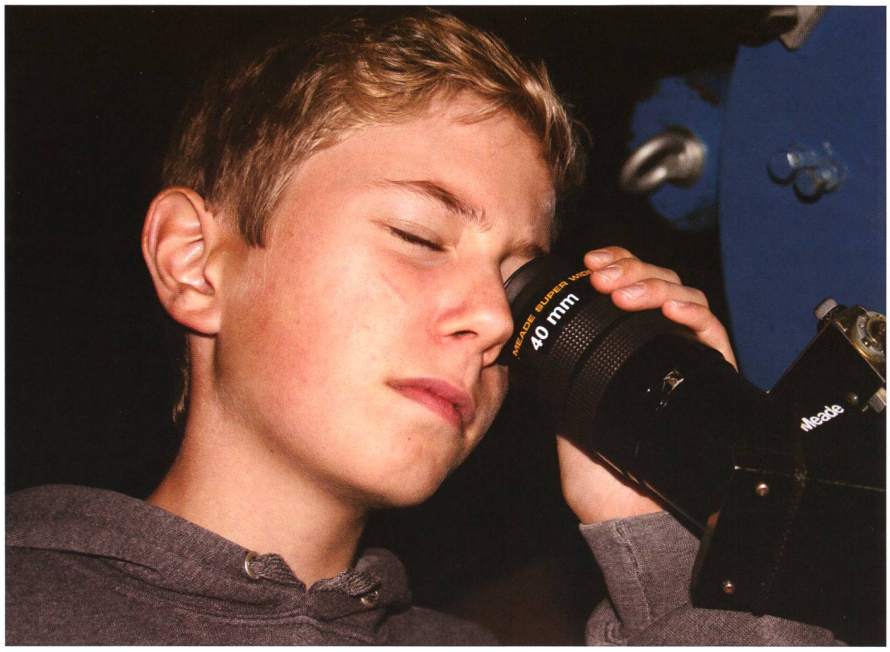
Kinder und Jugendlichen abholen

Doch gibt es so etwas wie ein Patentrezept? Warum haben einige Sternwartenvereine überhaupt keine Schwierigkeiten, Jugendliche zu rekrutieren, andere wiederum kämpfen vergeblich darum? Vorweg – es sind viele Faktoren, die Match entscheidend sind, wenn es um die Nachwuchsförderung geht.

- **Jugendliche kommen nicht von alleine:** *Ganz entscheidend ist, dass erfahrene Hobby-Astronomen und Demonstratoren einen Schritt auf die Jugend zu machen. Es wäre fatal, zu glauben, wenn sich ein Junge oder Mädchen für die Astronomie interessiert, diese von sich aus die Initiative ergreifen würden. Die Kinder und Jugendlichen müssen «abgeholt» werden.*
- **Machen lassen:** *Die Zeiten, in denen ein Fernrohr noch das «Heiligtum» des versierten Astronomen in Samthandschuhen war, sind längst vorbei. Am Bülacher Fernrohr etwa gibt es weder eine Qualifikation noch so etwas wie einen «Fernrohrführerschein». Das Teleskop steht den Jugendlichen jederzeit zur Verfügung. Nach einer kurzen Einführung in die korrekte Handhabung, darf bald selber geübt werden.*
- **Infrastruktur:** *Nicht zu unterschätzen ist die Infrastruktur. Sternwartenbetreiber, die über entsprechende Räumlichkeiten verfügen, dürften es wesentlich einfacher haben, Jugendliche anzusprechen. In der Bülacher Sternwarte*

beeindrucken die beiden grossen gelben Röhren nicht nur Jugendliche. Auch das ganze restliche Inventar, etwa der grosszügige Schulungsraum mit Beamer und Wandtafel bietet Platz für Jugendabende, Seminare und Astronomiekurse.

- **Früh Verantwortung übergeben:** *Je früher Jugendliche lernen, wie man ein Fernrohr bedient, je früher man sie machen lässt und ihnen etwas zutraut, desto eher bleibt ein Jugendlicher an der Astronomie hängen.*



Manchmal sagt ein Blick durchs Fernrohr mehr als tausend Worte. In der Sternwarte Bülach gibt es keinen «Fernrohrführerschein»; hier dürfen die Jugendlichen bald selbständig die grossen Röhren bedienen. (Foto: Thomas Baer)

Der jüngste Jugendleiter berichtet

Für Fabian Mathis war schon früh klar, dass er wie seine «grossen Vorbilder» in der Sternwarte Bülach dereinst Führungen bestreiten möchte. «Vor vielen Jahren – das war etwa in der dritten Klasse – kam mir ein Buch über die Astronomie in die Finger. Dieses Thema hat mich irgendwie sofort fasziniert. So kam es, dass ich der Sternwarte Bülach an einem öffentlichen Abend einen Besuch abstattete. Einmal selbst einen Blick durch Teleskop zu werfen und den Planeten Saturn im Original zu sehen, war für mich das Grösste. Ich besuchte weitere öffentliche Abende und wurde bald einmal auf die Jugendgruppe der Sternwarte Bülach angesprochen. Ich zögerte nicht lange, mich anzumelden», schildert der 15-Jährige seinen Zugang zu den Sternen. «So ging ich jeden Samstagabend in die Sternwarte und vertiefte mich mit den anderen Jungmitgliedern in das Thema Astronomie. Die Abende waren stets sehr abwechslungsreich und ich lernte während diesen Jahren eine Menge. Bei schlechtem Wetter gab es einen Theorieabend, wenn es nicht bewölkt war, lernten wir den Umgang mit den Teleskopen.

Was ich in der Jugendgruppe lernte, brachte mir auch sonst etwas. Durch die astronomischen Kenntnisse war mir zum Beispiel in der Schule im Physikunterricht Vieles nicht völlig neu und auch sonst half es mir, das Allgemeinwissen zu vergrössern.» Wichtig ist und war es, einen Jugendlichen wie Fabian nicht zu früh an den öffentlichen Führungen einzusetzen und trotz seines enormen Wissens und seiner grossen Erfahrung und Routine am Fernrohr nicht zu «verheizen». Für ihn war dies aber nie ein Problem, da er stets von den langjährigen Demonstratoren begleitet und getragen wurde. «Vor etwa zwei Jahren wurde ich gefragt, ob ich anfangen wolle, öffentliche Führungen zu leiten. Ich packte die Chance und sagte zu. Ich war schon ein paarmal an öffentlichen Führungen dabei, trotzdem war ich anfänglich ziemlich nervös. Das Wetter war aber schlecht und es kamen nur wenige Besucher. Während des Vortrags war ich etwas entspannter und es lief alles gut. Je mehr Führungen ich bestritt, desto lockerer wurde ich.» Sicher muss einem Jugendlichen das Präsentieren ein bisschen gegeben sein, doch viele Jugendliche lernen gerade durch das Auftreten vor Publikum eine nicht zu unterschätzende Auftrittskompetenz, die ihnen auch später im Berufsleben durchaus zu Gute kommen kann.

Sternwartenschlüssel als Anreiz

Im letzten Sommer bekam Fabian einen Sternwartenschlüssel. «Darüber habe ich mich natürlich sehr gefreut und es war auch eine zusätzliche Motivation. Den Sternwartenschlüssel bekam ich wahrscheinlich, weil ich das Okay für das Amt als Jungmitgliederleiter gab.»

In der Sternwarte Bülach und in der Gesellschaft gilt primär das Holprinzip. Wer sich engagiert, wird auch belohnt dafür. Und einen Schlüssel zur Sternwarte zu bekommen, ist für einen Jugendlichen sicherlich das Grösste, weil ihm damit grosse Verantwortung und Vertrauen übertragen wird. Wer einmal so weit wie Fabian gekommen ist, wird der Astronomie und der Arbeit auf der Sternwarte erfahrungsgemäss nicht so schnell den Rücken kehren. «Ich bin sehr motiviert, mich noch für viele Jahre mit der Astronomie zu beschäftigen, denn für mich ist das Universum ein ein schier unerschöpfliches Gebiet.»

Im astronomischen Sommerkurs wurde das Thema «Raumfahrt» auch praktisch behandelt. (Foto: Thomas Baer)

Gesunde Vereinsstruktur das A und O

Die Begeisterung für die Astronomie allein reicht allerdings kaum, neue Jugendliche zu gewinnen. Einführungskurse sollten von jungen Leuten, am besten den Jugendleitern selbst, angeboten werden. Wenn Jugendliche Buben und Mädchen etwa ihrer Altersklasse ansprechen, ist dies ein ziemlicher Unterschied als wenn ein älterer Erwachsener Astronomie vermittelt. Dies hat weniger mit dem Wissen, dem pädagogischen Geschick und der Erfahrung als vielmehr mit der Art und Weise, wie Jugendliche miteinander kommunizieren, zu tun. Hat ein Verein eine gesunde Mitgliederstruktur, sollte die Nachwuchsförderung eigentlich kein Problem darstellen. Wichtig erscheint mir, dass Jugendliche, die aus der Jugendgruppe hervorgehen und ihr Rüstzeug erworben haben, bald einmal selber die Leitung der Jugendabende übernehmen. Ebenso wichtig sind aber Bezugspersonen, die gewissermassen als Bindeglieder zwischen den Generationen funktionieren, die Interessen und Anliegen der Jugendlichen vertreten und unterstützen können. Nur so hat eine nachhaltige Jugendarbeit auch wirklich Erfolg.

Ist die Überalterung eines Vereins einmal eingetreten, wird die Nachwuchsförderung aufgrund der oben beschriebenen Punkte zu einer kaum mehr lösbaren Aufgabe. Da fruchten meist auch Sonderangebote für Jugendliche wie Astrokurse oder Spezialabende in einer Sternwarte kaum. Jugendliche wollen unter sich sein. Wenn aber Jugendliche fehlen, dann fehlt automatisch auch der Anreiz für neue Gesichter. Besteht aber eine gesunde Jugendgruppe, so ist es keine Kunst Buben und Mädchen zu motivieren.

Ob der Raketenantrieb auch wirklich funktioniert? (Foto: Thomas Baer)

Ältere helfen den Jüngeren

Da spielt nicht einmal das Alter oder die unterschiedlichen Erfahrungen der Jugendlichen eine wesentliche Rolle. Jungmitglieder, welche schon lange dabei sind, übernehmen Hilfsaufgaben und begleiten Neulinge in einer Art «Göttisystem». Je früher ein solches System greift, desto rascher werden die Neuen integriert. Später zahlt sich dieses «Göttisystem» auch ganz praktisch im Führungsbetrieb aus. Die Leute kennen sich, jeder weiss, wer wo seine Stärken hat und entsprechend können die Leute eingesetzt werden.

Thomas Baer
Bankstrasse 22
CH-8424 Embrach

Veranstaltungskalender

FEBRUAR

Freitag, 8. bis Sonntag, 10. Februar 2008, ab 17.30 Uhr MEZ
6. Winter-Teleskoptreffen im Langis, Glaubenberg OW
Ort: Berghotel Langis, Glaubenberg in Obwalden, oberhalb Sarnen
Anmeldung: Telefon: ++41 (0)41 661 12 34, Email: verein@aoasky.ch

Geniessen Sie den Sternenhimmel auf 1440 m ü.M. in seiner vollen Pracht. Auf dem riesigen Parkplatz des Berghotels Langis finden Sie genügend Raum um Ihr Teleskop aufzustellen.

Weitere Informationen: http://www.aoasky.ch/wtt/

Montag, 11. Februar 2008, 20 Uhr MEZ
Die Bronzescheibe von Nebra – Referat anlässlich der Generalversammlung 2008
Ort: Restaurant Schützenhaus in Luzern
Referent: Martin Kerner

Als die Himmelsscheibe von Nebra im Jahr 2002 erstmals dem Publikum vorgestellt wurde, galt sie als unvergleichbares Unikat; ein astronomisches Artefakt aus schriftloser Zeit. Doch was stellte sie wirklich dar?

Donnerstag, 21. Februar 2008, ab 3 Uhr MEZ (bei klarer Sicht)
Beobachtung der totalen Mondfinsternis
Ort: Schul- und Volkssternwarte Bülach
http://buelach.astronomie.ch/

Donnerstag, 21. Februar 2008, 3.45 bis ca. 5.30 Uhr MEZ (bei klarer Sicht)
Totale Mondfinsternis
Ort: Sternwarte Rümlang

Jeudi, 21 février 2008, ouvert dès 02:00
Eclipse de Lune
Endroit: Observatoire de Vevey (SAHL) Sentier de la Tour Carrée

Freitag, 29. Februar 2008, 19.30 Uhr MEZ
Archäologie des Universums: das Rätsel von Materie, Raum und Zeit
Ort: Universität Zürich, Rämistrasse 71, 8006 Zürich, Hörsaal 175
Referent: Prof. Dr. Felicitas Pauss, Institut für Teilchenphysik ETH Zürich

MÄRZ

Montag, 3. März 2008, 20 Uhr MEZ
Das Auge – Sehen in der Nacht
Ort: Schulhaus Hubelmatt West, Luzern
Referent: Dr. Roland Stalder

APRIL

Montag, 28. April 2008, 17.15 Uhr MESZ
Die Sonne in neuem Licht, öffentliche Abschiedsvorlesung
Ort: ETH Zürich, Rämistrasse 101, Hauptgebäude, F30 (Auditorium maximum)
Referent: Prof. Dr. Jan Stenflo, Institut für Astronomie, ETH ZH

Veranstaltungen wie Teleskoptreffen, Vorträge und Aktivitäten auf Sternwarten oder in Planetarien können nur erscheinen, wenn sie der Redaktion rechtzeitig gemeldet werden. Der Agenda-Redaktionsschluss für die April-Ausgabe (Veranstaltungen April bis Juni 2008) ist am 15. Februar 2007.

ÖFFENTLICHE STERNWARTEN

Jeden Freitag- und Samstagabend, ab 21 Uhr
Sternwarte «Mirasteilas», Falera
Eintritt Fr. 15.– (Erwachsene), Fr. 10.– (Kinder und Jugendliche bis 16 Jahren)
Bei öffentlichen Führungen ist eine Anmeldung erforderlich.
Jeden 1. und 3. Sonntag im Monat bei schönem Wetter von 10 bis 12 Uhr eine Sonnenbeobachtung.

Jeden Donnerstagabend, ab 20 Uhr
Schul- und Volkssternwarte Bülach
Sonnenbeobachtung von Mitte Mai bis Mitte August. Eintritt gratis.

Jeden Mittwoch, ab 19.30 Uhr (Winter), nur bei gutem Wetter
Sternwarte Rotgrueb, Rümlang
Im Winterhalbjahr finden die Führungen ab 19.30 Uhr statt. Beobachtungen von Sonne und Planeten: Jeden 1. und 3. Sonntag im Monat ab 14.30 Uhr (bei gutem Wetter).

Jeden Mittwoch, von 19.30 Uhr bis 21.30 Uhr
Sternwarte Eschenberg, Winterthur
Während der Winterzeit (Ende Oktober bis Ende März): Mittwochs von 19.30 bis ca. 21.30 Uhr. **Achtung**: Führungen finden nur bei schönem Wetter statt!

Jeden Dienstag, 20 bis 22 Uhr (bei Schlechtwetter bis 21 Uhr)
Sternwarte Hubelmatt, Luzern
Jeden ersten Sonntag im Monat findet von 10 bis 12 Uhr bei schönem Wetter eine Sonnenbeobachtung statt.

Jeden Freitag, ab 21 Uhr (Sommer), ab 20 Uhr (Winter)
Sternwarte Schafmatt (AVA), Oltingen, BL
Die Sternwarte Schafmatt ist jeweils freitags bei gutem Wetter für öffentliche Führungen geöffnet. Eintritt: Fr. 10.– Erwachsene, Fr. 5.– Kinder.
Bei zweifelhafter Witterung gibt die Telefon-Nr. 062 298 05 47 (Tonbandansage) jeweils ab 18 Uhr Auskunft, ob die Führung stattfindet.

Jeden Freitag, ab 20 Uhr (wetterabhängig)
Sternwarte - Planetarium SIRIUS (AVBO), Schwanden ob Sigriswil, BE
Das Planetarium bietet am Sonntag um 14 Uhr eine Vorführung.

Dienstag bis Samstag, 21 Uhr
Urania-Sternwarte, Zürich
Der Eintritt kostet Fr. 10.–.

Jeden Mittwoch bei klarem Wetter, 20 bis 22 Uhr Oktober – März)
Sternwarte Uitikon-Waldegg
In der Winterzeit (Oktober – März) beginnen die Führungen um 20 Uhr. Gratis.

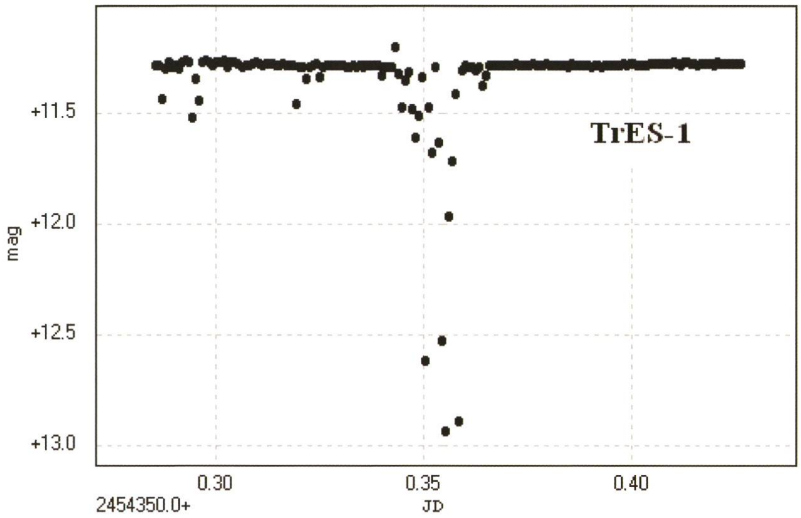
Tous les mardis et vendredis soirs, 20 h (Janvier–Février)
Observatoire d'Arbaz - Anzère
De janvier à fin avril: tous les mardis soirs
Horaire: du 28 décembre au 28 mars: 20 h
Du 1er au 29 avril: 21 h 30
Adultes: Fr. 10.–, Enfants: Fr. 5.–.

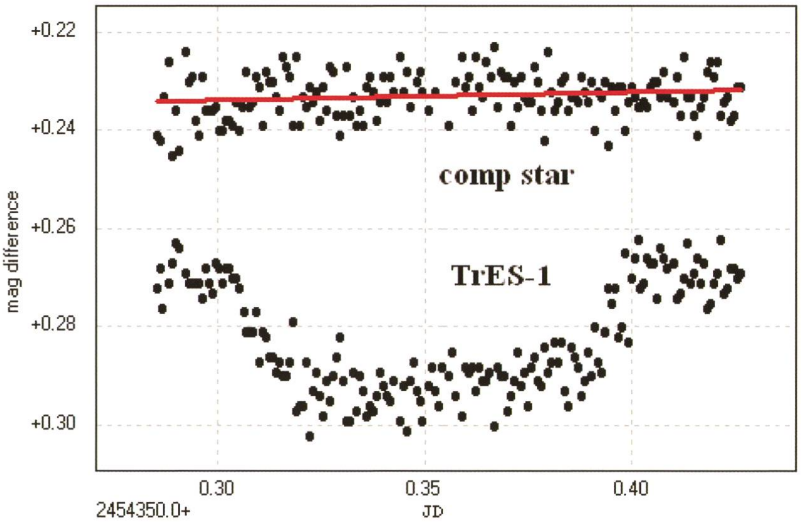
Jeden Donnerstag ab 20 Uhr
Beobachtungsstation des Astronomischen Vereins Basel
Auskunft: Jakob Keers, Tel. 061 271 64 63

Tous les mardis, toute l'année, seulement par ciel dégagé, dès 20h en hiver
Observatoire de Vevey (SAHL) Sentier de la Tour Carrée
Chaque premier samedi du mois : Observation du Soleil de 10h à midi.
021 921 55 23

TrES-1 e il transito del suo esopianeta b

per Stefano Sposetti





Il primo transito misurato fotometricamente dell' esopianeta b di TrES-1 risale al settembre del 2004. TrES-1 è una stella di circa 11mag che si situa nella costellazione della Lyra, a poco meno di 2° da δ Lyr. Per realizzare una misura fotometrica di questo transito significa aspettare l'estate o l'autunno, quando questa costellazione è sufficientemente alta nel cielo. In quel momento dell'anno però il cielo del Ticino è noto per la sua relativa instabilità e bassa trasparenza. Inoltre il periodo di rotazione del pianeta attorno ammonta a 3,03 giorni. Solo in determinate finestre c'è quindi la possibilità di osservare il transito.

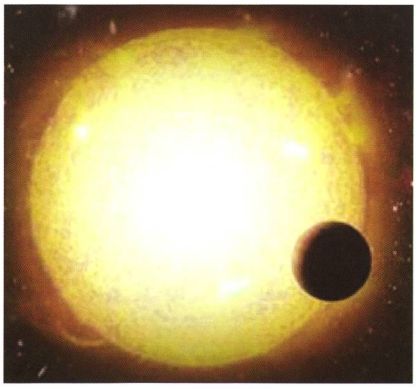
Giovedì sera 6 settembre è risultata la serata "buona". Qualche nuvola passava di tanto in tanto sul campo di ripresa documentata, verso metà osservazione, dalla diminuzione assoluta di luminosità di circa 1,5mag. Il grafico della magnitudine relativa mostra un calo di luminosità di 0,02mag protrattosi su un arco di tempo di circa 2,5h. Nelle 3,3h di osservazione, dalle 18:52 alle 22:14UT, sono state scattate 176 fotografie di 60s.

Stefano Sposetti
CH-6525 Gnosca, TI
http://web.ticino.com/sposetti/
http://aida.astronomie.info/sposetti/

Der Lichtabfall von TrES-1

Die erste photometrische Messung eines Transits des Exoplaneten b vor TrES-1 wurde im September 2004 durchgeführt. TrES-1 ist ein Stern der 11. Grössenklasse. Er befindet sich im Sternbild Lyra, etwa 2° von δ Lyr entfernt. Um eine photometrische Messung zu realisieren, muss man den Sommer oder Herbst abwarten, wenn dieses Sternbild hoch am Himmel steht. In diesen Jahreszeiten ist aber der Himmel, den man vom Tessin aus sehen kann, relativ instabil und undurchsichtig. Die gemessene Revolutionsperiode des b Planeten ist 3,03 Tage: nur dann lässt sich ein positiver Transit messen. Der vorausgesagte Lichtabfall liegt etwa bei 0,02 mag.

Donnerstag, den 6. September war der «richtige» Tag. In der Mitte der Beobachtungen querten einige leichte Wolken das Targetfeld. Der erste Graph zeigt die Helligkeitsschwankung von TrES-1 allein. Diese Wolken verursachten einen absoluten Lichtabfall von etwa 1,5mag. Die relative Helligkeit von TrES-1 gegenüber einem Vergleichsstern ist im zweiten Graphen dargestellt. Wie zu sehen ist, hat der Wolkendurchgang den winzigen Lichtabfall von 0,02mag nicht beeinflusst.
Insgesamt wurden 176 CCD-Bilder von je 60s Belichtungsszeit geschossen. Die ganze Messung dauerte 3,3 Stunden ,und der Lichtabfall etwa 2,5 Stunden.



Überraschungskomet 17P/Holmes

Der plötzliche Helligkeitsausbruch des Kometen 17P/Holmes am 24. Oktober 2007 sorgte nicht nur in Amateurkreisen für Aufsehen. Innert weniger Stunden entwickelte sich das Objekt zu einem +2.5 mag hellen «Stern» im Perseus und konnte ohne Mühe selbst von Laien leicht aufgefunden werden. Vor dem Ausbruch lag die Helligkeit des Kometen noch bei +16.5 mag. Der Grund für den Ausbrucht ist nach wie vor unklar. Übliche Erklärungsmodelle für dieses Ereignis wie das plötzliche Aufbrechen vorher inaktiver Kernbereiche reichen für eine derartige Aktivitätssteigerung nicht aus. Der Kometenkern, ein unregelmässig geformtes und instabiles Konglomerat aus Eis und Staub, könnte durch die Rotation und die uneinheitlichen Schwerkraftverhältnisse kollabiert sein. Dieser Kollaps kann zu einer weiteren Destabilisierung des Kernes führen, womit sich ein weiterer Ausbruch nach wenigen Monaten (wie 1892/93) erklären liesse. Andere Erklärungsversuche gehen von einer Explosion unter der Kernkruste eingeschlossener Gase oder von einer Fragmentation aus. Der Komet stand am 19. November 2007 nur 17 Bogenminuten nördlich des Sterns α Persei (Mirphak), zog dann in südwestlicher Richtung weiter durch den Perseus. Am 22. Januar 2008 kam es zu einer Begegnung mit β Persei (Algol). Am 9. April 2008 verlässt der Komet das Sternbild ostwärts. Der Winkel Sonne-Erde-Komet nahm bis etwa zum 25. November 2008 ab. Nachher «überholte» die Erde den Kometen und mit zunehmendem Winkelabstand könnte auch die Sichtbarkeit eines Schweifes möglich werden. Der grösstmögliche Winkelabstand dürfte etwa Mitte März 2008 erreicht sein.

Stefan Meister
Steig 20
CH-8193 Eglisau

Haben Sie auch schöne Astroaufnahmen von besonderen Konstellationen oder Himmelsereignissen? Dann senden Sie diese an die Redaktion.

Patricio Calderari
Piazzale municipio
CH-6850 Mendrisio, TI

Eine riesenhafte Koma umhüllt den Kern

Datum:	3./4. November 2007, 00:30 - 00:45 Uhr MEZ
Ort:	Roncapiano, TI, 1100 m. ü. M.
Optik:	Cassegrain mit f/5
Brennweite, Öffnung:	750mm, 2000mm
Reducer/Extender/Flattener:	kein
Filter:	kein
Kamera:	Canon EOS20DA
Methode:	–
Belichtungszeit:	8 x 30 s bei ISO 800 (Total 4 Minuten)
Nachführung:	–
Montierung:	Sideres
Bearbeitung:	DeepSkyStacker und Photoshop (MauroLuraschi)

Komet Holmes glich einem überdimensionierten Planetarischen Nebel. (Foto: Thomas Baer)

Der Kernbereich zeigt einen helleren Jet, der sich von uns weg in den Raum erstreckt. (Foto: Markus Griesser)

Alberto Ossola
CH-6933 Muzzano

Schweifansatz erkennbar

Datum:	2. November 2007, ab Uhr MEZ
Ort:	Carì, Val Leventina, 1650 m. ü. M.
Optik:	Canon Teleobjektiv
Brennweite, Öffnung:	200mm, f/3.2
Filter:	mit Baader Filter
Kamera:	Canon EOS 350D
Methode:	Kalibration via DeepSkyStacker mit Dark-,Flat-und Bias Aufnahmen.
Belichtungszeit:	12 x 5min bei ISO 1600
Nachführung:	AR Motor ohne Nachführkontrolle
Montierung:	Vixen GP
Bearbeitung:	DeepSkyStacker, MaxDSLR, Noise Ninja

Gerhard Klaus
Waldeggstr. 10
CH-2540 Grenchen

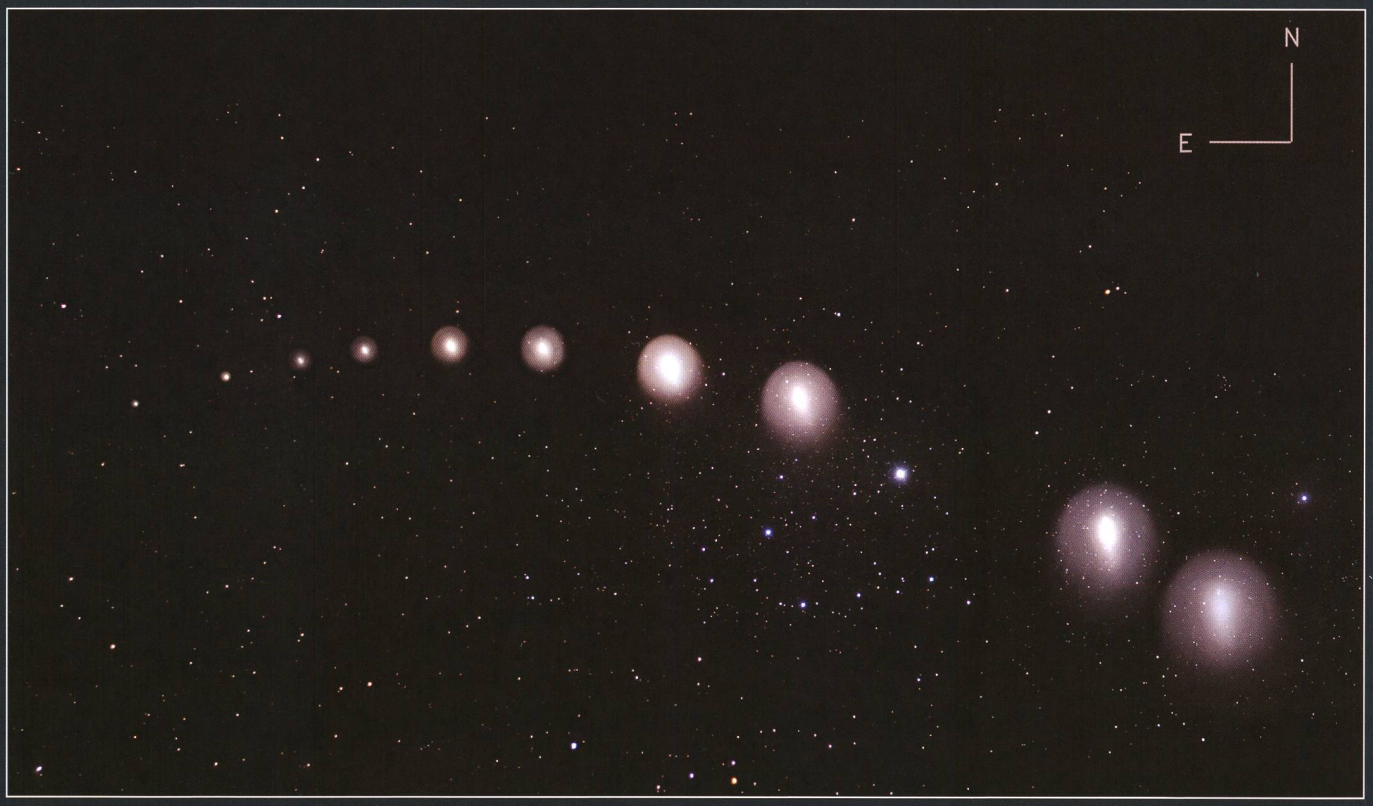
In der Aufnahme rechts von Gerhard Klaus ist der Kometenkopf überstrahlt. Dafür zeigt sich um ihn herum ein ausgedehnter schwacher Halo und in Richtung Südwest der Ansatz eines blauen zerzausten Ionenschweifs. Das Bild entstand in Puimichel in der Haute Provence mit einer Canon EOS 350D an einem 20-cm-Newton f/5 + Baader Komakorrektor. Belichtet wurde es 4 x 4 Minuten bei ISO 800. Aus einer Entfernung von 1.62 AE (242 Millionen Kilometer) und einem Winkeldurchmesser von 21 Bogenminuten ergibt sich für den Kometenkopf ein linearer Durchmesser von 1.48 Millionen Kilometern, was angenähert demjenigen der Sonne entspricht. Auch bei der obigen Aufnahme von Alberto Ossola, die er in der dunklen Leventina schoss, ist ein Schweifansatz deutlich erkennbar.

Diese Aufnahme zeigt den Kometen Holmes am Abend des 28. Oktober 2007. (Foto: Thomas Knoblauch)

Am 17. November 2007 hat sich die Kometenkoma um ein Vielfaches ausgedehnt. (Foto: Thomas Knoblauch)

Die Vergleichsfotos zeigen die Entwicklung des Kometenkopfs im Detail. Das linke Bild entstand am 28. Oktober 2007 aus 16 Aufnahmen à 8 Sekunden im Primärfokus eines Meade 2080 (8" SC mit Brennweite 2 m) und einer Canon 350d bei 1600 ASA. Das rechte Bild zeigt den Kometen drei Wochen später. Er hat bei gleicher Brennweite fast keinen Platz mehr im Gesichtsfeld. Die rechte Aufnahme wurde abgesehen vom Belichtungsverfahren (3 Aufnahmen à 30 Sekunden) unter gleichen Bedingungen aufgenommen.

Thomas Knoblauch
Neuhüsli-Park 8
CH-8645 Jona



Entwicklung der Kometenkoma in 35 Tagen

Datum:	26. Oktober - 30. November 2007
Ort:	Gartenhaus-Sternwarte in Gordola, TI, 222 m.ü.M.
Optik:	Meade SCT 10" f10 / Zeiss 63 / 500 mm f8
Reducer/Extender/Flattener:	Reducer f 6,3
Filter:	–
Kamera:	Olympus E 330
Methode:	mit Abzug von Master-Darkframes
Belichtungszeit:	40 s - 360 s
Nachführung:	Fadenkreuz-Okular
Montierung:	Modifizierte Meade LX 10 mit FS-Steuerung
Bearbeitung:	Photoshop

Marco Iten - via Terriciole 15, CH-6596 Gordola

Dieses spektakuläre Komposit zeigt die Entwicklungs des Kometen vom 26. Oktober bis zum 30. November 2007 in 4- bis 5-Tages-Intervallen. Der helle Stern rechts im Foto ist α Persei (Mirphak). Innerhalb des knappen Monats hat sich die Kometenkoma fast auf Mondgrösse aufgebläht. Am 19. November 2007 wanderte Komet 17P/Holmes dicht an Mirphak vorbei, womit der Stern vorübergehend durch die Staubhülle des Objektes schien. Von Auge wurde der Komet schon in den letzten Novembertagen immer diffuser, da sich seine Helligkeit auf eine grosse Fläche verteilte.

Mondkrater Clavius

Datum:	26. Oktober 2006
Ort:	Les Verrières 950 m. ü. M.
Optik:	C14 F/D 11
Brennweite, Öffnung:	8600 mm F/D 24
Reducer/Extender/Flattener:	Barlow 2,2 X
Kamera:	SKYnxy2-1C
Methode:	50% des 1480 Bildes
Belichtungszeit:	1/15 s
Nachführung:	keine
Montierung:	äquatorial
Bearbeitung:	Registax, Photoshop

Armin Behrend
Vy Perroud 242 B
CH-212[illegible] Les Verrières

Der Mond im Visier

Die hier gezeigten spektakulären Mondaufnahmen von Armin Behrend und Jan de Lignie illustrieren, was mit mittelbrennweitigen Teleskopen erzielt werden kann. Das Bild auf Seite 47 zeigt den Krater Clavius in der südlichen Polargegend des Mondes. Der Krater misst im Durchmesser etwa 225 km. In seinem Inneren befindet sich eine Vielzahl von Kratern verschiedenster Größe, von denen sich die kleineren zur Prüfung des Auflösungsvermögens von Amateurfernrohren eignen. Bei der Aufnahme auf Seite 49 beobachten wir die nördliche Mondhälfte. Der «Streifschuss» links ist das Alpental mit dem Gebirgszug der Alpen. Unten sind die nördlichen Ausläufer der Apenninen zu sehen.

Alpental und Apenninen

Datum:	23. September 2005
Ort:	Sternenberg Zuercher Oberland
Optik:	20cm f/8.5 Newton
Brennweite, Öffnung:	8600 mm F/D 24
Reducer/Extender/Flattener:	Okularprojektion Or 12.5mm
Filter:	Astronomik CCD Gruenfilter
Kamera:	Bitran BJ-41L
Methode:	bestes Bild aus einer 20-iger Serie
Belichtungszeit:	0.08sec
Nachführung:	automatisch
Montierung:	AOK WAM300
Bearbeitung:	Optimierung mit Photoshop

Jan de Lignie
Hamelirainstrasse 18
CH-8302 Kloten

Impressum orion

Leitender Redaktor
Rédacteur en chef
Thomas Baer
Bankstrasse 22, CH-8424 Embrach
Tel. 044 865 60 27
e-mail: th_baer@bluewin.ch

Manuskripte, Illustrationen, Berichte sowie Anfragen zu Inseraten sind an obenstehende Adresse zu senden. Die Verantwortung für die in dieser Zeitschrift publizierten Artikel tragen die Autoren. *Les manuscrits, illustrations, articles ainsi que les demandes d'information concernant les annonces doivent être envoyés a l'adresse ci-dessus. Les auteurs sont responsables des articles publiés dans cette revue.*

Zugeordneter Redaktor/
Rédacteur associé:
Hans Roth
Burgstrasse 22, CH-5012 Schönenwerd
e-mail: hans.roth@alumni.ethz.ch

Ständige Redaktionsmitarbeiter/
Collaborateurs permanents de la rédaction
Armin Behrend
Vy Perroud 242b, CH-2126 Les Verrières/NE
e-mail: omg-ab@bluewin.ch
Dr. Noël Cramer,
Clos des Ecornaches 24, CH-1226 Thônex
e-mail: noel.cramer@bluewin.ch
Hugo Jost-Hediger
Lingeriz 89, CH-2540 Grenchen
e-mail: hugo.jost@infrasys.ascom.ch
Stefan Meister
Steig 20, CH-8193 Eglisau
e-mail: stefan.meister@astroinfo.ch
Hans Martin Senn
Püntstrasse 12, CH-8173 Riedt-Neerach
e-mail: senn@astroinfo.ch

Korrektor/
Correcteur
Hans Roth
Burgstrasse 22, CH-5012 Schönenwerd
e-mail: hans.roth@alumni.ethz.ch

Auflage/
Tirage
2000 Exemplare, *2000 exemplaires.*
Erscheint 6 x im Jahr in den Monaten Februar, April, Juni, August, Oktober und Dezember.
Paraît 6 fois par année, en février, avril, juin, août, octobre et décembre.

Druck/
Impression
Imprimerie du Sud SA
Rue de la Léchère 10
CP352
CH-1630 Bulle 1
e-mail: michel.sessa@imprimerie-du-sud.ch

Anfragen, Anmeldungen, Adressänderungen sowie Austritte und Kündigungen des Abonnements (letzteres nur auf Jahresende) sind zu richten an: für Sektionsmitglieder an die Sektionen, für Einzelmitglieder an das Zentralsekretariat.
Informations, demandes d'admission, changements d'adresse et démissions (ces dernières seulement pour la fin de l'année) sont à adresser: à leur section, pour les membres des sections; au secrétariat central, pour les membres individuels.

Zentralsekretariat der SAG/
Secrétariat central de la SAS
Gerold Hildebrandt
Postfach 540, CH-8180 Bülach
Telefon: 044 860 12 21
Fax: 044 860 49 54
e-mail: ghildebrandt@hispeed.ch

Zentralkassier/
Trésorier central
Klaus Vonlanthen
Riedlistr. 34, CH-3186 Düdingen
Telefon: 026 493 18 60
e-mail: vonlanthenk@edufr.ch
Postcheck-Konto SAG: 82-1518-2
Schaffhausen.

Abonnementspreise/
Prix d'abonnement:
Schweiz: Fr. 60.–, Ausland: € 50.–.
Jungmitglieder (nur in der Schweiz): Fr. 30.– Mitgliederbeiträge sind erst nach Rechnungsstellung zu begleichen.
Suisse: Frs. 60.–, étranger: € 50.–.
Membres juniors (uniquement en Suisse): Frs. 30.–
Le versement de la cotisation n'est à effectuer qu'après réception de la facture.
Einzelhefte sind für Fr.10.– zuzüglich Porto und Verpackung beim Zentralsekretariat erhältlich.
Des numéros isolés peuvent être obtenus auprès du secrétariat central pour le prix de Frs.10.– plus port et emballage.

Redaktion ORION-Zirkular/
Rédaction de la circulaire ORION
Michael Kohl
Huebacher 919, CH-8637 Laupen
e-mail: mike.kohl@gmx.ch

Astro-Lesemappe der SAG:
Christof Sauter
Weinbergstrasse 8, CH-9543 St. Margarethen

Aktivitäten der SAG/
Activités de la SAS
http://www.astroinfo.ch

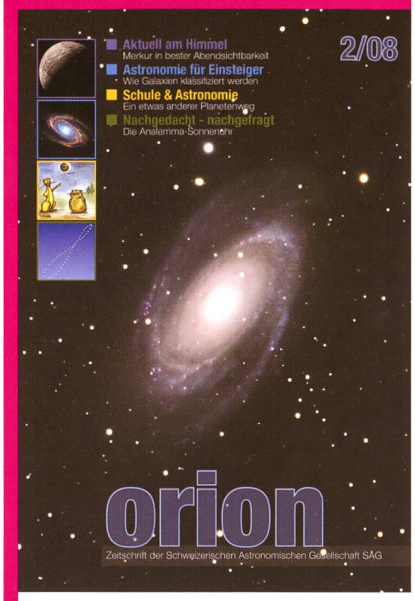
Copyright:
SAG. Alle Rechte vorbehalten.
SAS. Tous droits réservés.

ISSN0030-557 X

Inserenten

Meade Instruments Europe, D-Borken/Westf 2
Rudolf Wolf Gesellschaft, CH-Belp 21
Astro-Lesemappe 50
Galileo, CH-Zürich/Lausanne 51
Wyss-Foto, CH-Zürich 52

Vorschau 2/08



Und das lesen Sie im nächsten **orion**

Merkur bietet im kommenden Frühjahr eine ausgesprochen gute Abendsichtbarkeit. Reich an Galaxien ist der Frühlingshimmel. Wie diese Sternwelten klassifiziert werden, behandelt die Rubrik «Astronomie für Einsteiger». Dann lernen wir den Planetenweg auf Melchsee-Frutt kennen und befassen uns mit Sonnenuhren.

Redaktionsschluss für April: 15. Februar 2007

Astro-Lesemappe der SAG

Die Lesemappe der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft ist die ideale Ergänzung zum ORION. Sie finden darin die bedeutendsten international anerkannten Fachzeitschriften:

Sterne und Weltraum

Astronomie heute

Ciel et Espace

Interstellarum

Forschung SNF

Der Sternenbote

Kostenbeitrag:
nur 30 Franken im Jahr!

Rufen Sie an: 071 966 23 78
Christof Sauter
Weinbergstrasse 8
CH-9543 St. Margarethen

GALILEO

Ihr Spezialist für Astronomie

Weihnachts-Special

TeleVue - Aktion

Testen Sie die einmaligen TeleVue Okulare und erleben Sie den "Space-Walk-Effekt".

- 13% Rabatt!
- auf alle Okulare (ausser Ethos), Barlows und Dioptrx-Systeme
- gültig bis zum 28.12.2007

Auswahl aus unserem umfangreichen Sortiment:

Nagler 31 mm:	851 CHF
Nagler 26 mm:	807 CHF
Nagler 17 mm:	534 CHF
Nagler 11 mm:	389 CHF
Nagler 7 mm:	389 CHF
Panoptic 35 mm:	505 CHF
Radian: alle Brennweiten für	317 CHF

TeleVue Visionary

Die Revolution auf dem Okularmarkt:

TeleVue Ethos

13mm, 100°

Ein unvergessliches Beobachtungserlebnis. Geniessen Sie echte 100° Gesichtsfeld an grossflächigen Objekten wie Nebel oder offenen Sternhaufen.

Dieses Okular wird Sie bezaubern!

949 CHF

Meade LightBridge

Deluxe Dobson Teleskope

Viel Öffnung für wenig Geld.

Alle Grössen ab Lager lieferbar!

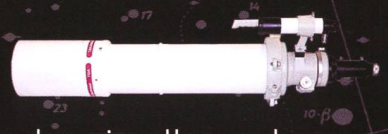
- ✓ Gitterrohrbauweise
- ✓ Ventilator für Hauptspiegel
- ✓ 2" Crayford-Okularauszug
- ✓ inkl. Rotpunktsucher
- ✓ inkl. 26mm Widefield-Okular

8" Deluxe Dobson:	836 CHF
10" Deluxe Dobson:	1.100 CHF
12" Deluxe Dobson:	1.736 CHF
16" Deluxe Dobson:	3.947 CHF

MEADE

Takahashi

Perfekte Refraktoren für die höchsten Ansprüche.



Für den visuellen und fotografischen Einsatz geeignet.

FSQ106ED:	5.937 CHF
TOA130:	7.216 CHF
TOA150:	13.207 CHF

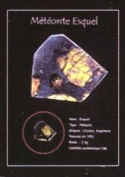
Die perfekte Basis für Astrofotografie: Montierungen von Takahashi.

EM-11:	3.921 CHF
EM-200:	5.338 CHF
JP-Z:	6.554 CHF
EM-400:	12.205 CHF

Suchen Sie noch ein spezielles und zugleich persönliches Geschenk für Weihnachten?

Meteoriten von Galileo:

- ✓ individuelles Bild
- ✓ Echtheitszertifikat
- ✓ Herkunftsdaten



ab 61 CHF (6g)

bis 6.315 CHF (6000g)

galileo

www.galileo.cc ◆ info@galileo.cc

Limmattalstr. 206 ◆ 8049 Zürich ◆ Tel.: + 41 (0)44 340 23 00 ◆ Fax: + 41 (0)44 340 23 02

Rue de Genève 7 ◆ 1003 Lausanne ◆ Tel.: + 41 (0)21 803 30 75 ◆ Fax: + 41 (0)21 803 30

Preise inkl. 7.6% MwSt. Preise, Angaben und Abbildungen ohne Gewähr, Änderungen ohne Voranmeldung vorbehalten.

CELESTRON® CGE Serie

CGE – eine deutsche, parallaktische GoTo-Montierung für die komplette Baureihe der CELESTRON Schmidt-Cassegrain-Optiken.

Die CGE-Montierung ist der Fels in der Brandung, grundsolide und dennoch transportabel. Der erschütterungsfreie und sanfte Lauf sind Merkmale dieser mit bis zu 26 kg belastbaren Montierung – ausreichend für viel Zubehör.

Datenbank von 40'000 Objekten • GPS-Option • ausgereifte NexStar-Software und Elektronik • 12V Servomotoren • stabiles Heavy-Duty-Stativ • Optiken mit Starbright Coating

DIE TELESKOPE FÜR DEN AMBITIONIERTEN ASTRONOMEN.

CGE-800	(D=203mm, F = 2030 mm)
CGE-925	(D=235mm, F = 2350 mm)
CGE-1100	(D=279mm, F = 2800 mm)
CGE-1400	(D=356mm, F = 3900 mm)

CELESTRON Teleskope von der Schweizer Generalvertretung mit Garantie und Service.

proastro
P. WYSS PHOTO-VIDEO EN GROS

Dufourstrasse 124 • 8034 Zürich
Tel. 044 383 01 08 • Fax 044 383 00 9
E-Mail: info@wyssphotovideo.ch