

Heft 128

Jahrgang 33
(2005)

2/2005

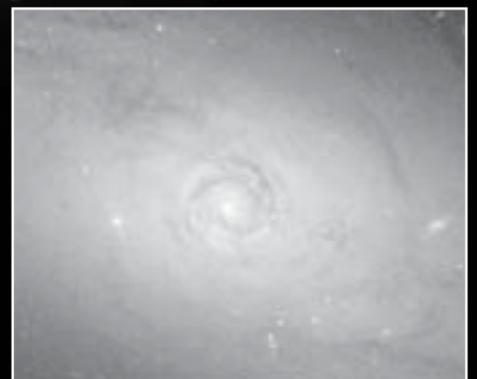
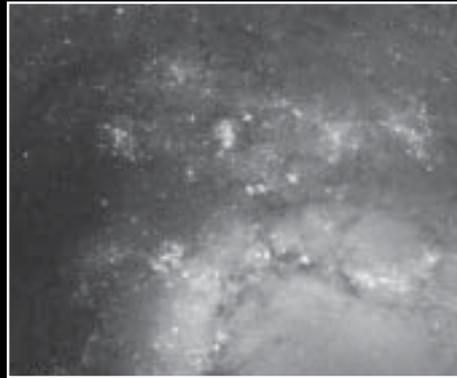
TELESCOPIUM

Mitteilungen der
Volkssternwarte Bonn, Astronomische Vereinigung e.V.

Huygens
erforscht Titan

Streifende
Sternbedeckung
in Hennef

Gamma-Ray-
Ausbruch eines
Magnetars



ISSN 0723-1121

Editorial

Und wieder sind wir Zeugen bewegter Zeiten. Ich stand mit Tom Pfleger in der Eifel und beobachtete unter klarem Himmel eine Galaxie nach der anderen, als fern im Tal einsetzendes Glockenläuten den Tod des Papstes verkündete. Eine eigentümliche Atmosphäre und Kulisse zu einer Beobachtung der Tiefe des Raumes, von Objekten, die nach menschlichem Ermessen mit den Begriffen Konstanz und Ewigkeit assoziiert sind. Auf die eine oder andere Weise mag man sich dieser Tage grundlegenden Fragen nähern.

Bislang hat sich keine neue Telescopium-Redaktion gefunden. Ich wollte in diesem Zusammenhang ursprünglich scherzhaft von einer Sedisvakanz sprechen, ein Vergleich, der angesichts der aktuellen Ereignisse natürlich äußerst unpassend ist. Dennoch bleibt zu hoffen, daß sich auch für dieses unbedeutende Amt jemand finden lassen möge. Bis dahin verbleibe ich sozusagen als „unverantwortlicher“ Redakteur

Ihr *Paul Hombach*

PS: Für die durch die noch nicht wieder besetzte Position eines Redakteurs und die Arbeiten am neuen Layout eingetretene Verzögerung bei der Fertigstellung des Heftes bitten wir die Leser um Verständnis.



Dr. Heiner Lichtenberg erläutert den Mondphasenkalender des Missale Romanum. Bild: PH

Planetenseminar mit Glühwein und Wasserkühlung

Bei welcher Veranstaltung sieht man einem Abend wassergekühlte Computer, umgebaute Webcams, ein Missale Romanum, Bilder aus Transsylvanien, eine Sternbedeckung durch einen Kleinplaneten auf Mallorca, Kometenfotos und Impressionen der südafrikanischen Tierwelt?

Eine derartige Vielfalt interessanter Themen erlebten einmal mehr die 31 Teilnehmer, darunter viele neue Gesichter, des Winterseminars der AG Planeten am 7. Januar.

Den Abend eröffnete der Autor mit der Verteilung seines traditionellen Astro-Almanachs und Argelander-turm-Bildern von Dr. Jürgen Wirth. Tobias Kampschulte zeigte innovative Technik und erklärte, wie der Umbau einer Webcam zu deutlich besseren Astrobildern führt. Der elektronischen Bastelei frönt auch Georg Dittié, wenngleich sein futuristisch anmutender Wasserkühlungs-PC mit bunt leuchtenden Schläuchen zur Unzeit das Pumpen einstellte. Kein Problem für Georg: Der GIOTTO-Erfinder und VdS-Medaillen-Träger zeigte seine fantastischen Kometenbilder mit diversen Bearbeitungsstufen eben vom Laptop.

Ebenso ungewöhnlich wie beeindruckend war der Beitrag von unserem Kalenderspezialisten Dr. Heiner Lichtenberg. Er erläuterte die „wunderbare Mondtafel“, eine liturgische Tabelle, mit der die Mondphasen erstaunlich genau abzuleiten sind und hatte zu diesem Zweck ein großformatiges Missale Romanum dabei. Bernd Brinkmann aus Herne prä-

Impressum

TELESCOPIUM Mitteilungen der Volkssternwarte Bonn, Astronomische Vereinigung e.V.

Erscheint vierteljährlich im Eigenverlag – Aufl. 450 Expl.

Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Herausgeberin wieder. Copyright bei den Autoren.

Redaktionelle Mitarbeit: Paul Hombach (PH), Dr. Jürgen Wirth, Helmut Burghardt

Layout: Jens Schmitz-Scherzer

Redaktionsanschrift: Poppelsdorfer Allee 47, 53115 Bonn, Tel.: 02 28 / 22 22 70

Redaktions-e-mail: redaktion@volkssternwarte-bonn.de

Redaktionsschluß: 22.04.2005

Bezugspreise: Mitglieder frei Einzelheft: 1,50 €
Bezug: Bestellungen@volkssternwarte-bonn.de
Jahresabonnement: 8,50 €, + inkl. „Sternzeit“: 14,00 €

Mitgliederbeiträge (monatliche Mindestbeiträge):
Erwerbstätige: 4,00 €
Personen mit geringem Einkommen: 3,00 €
Schüler, Studenten sowie Familienmitglieder: 2,00 €

Bankverbindung:
Postbank Köln • BLZ 370 100 50 • Kto.-Nr. 28 68-503

BIC: PBNKDEFF370 • IBAN: DE81 37010050 0002868503

email (Vorstand): vorstand@volkssternwarte-bonn.de



Freier Blick vom Refraktorium zur Alten Sternwarte. Bild: PH

Balkenspiralgalaxie NGC 1300. Eines der größten Bilder, die von Hubble Space Telescope gemacht worden sind. Der 3'300 Lichtjahre große Kern der 69 Millionen Lichtjahre entfernten Galaxie im Sternbild Eridanus zeigt eine eigenständige Spiralstruktur. Das Bild wurde rekonstruiert aus Aufnahmen mit dem ACS-Instrument aus dem September 2004 in den Spektralbereichen B-V-I. (Quelle: NASA, ESA, and The Hubble Heritage Team (STScI/AURA); URL: <http://hubblesite.org/newscenter/newsdesk/archive/releases/2005/01/image/a>)

Layout: Das Layout entstand unter Mitwirkung des Kurses AG12 des Oberstufenlehrgangs „Assistenten für Gestaltung“, Jg. 2004/2005, des Heinrich-Hertz-Berufskollegs der Stadt Bonn, Betreuung: Peter Mettin.

sentierte die Auswertung der Perseiden 2004, die er in Kirchheim beobachtet hatte. Zum gleichen Thema gab es einen Beobachtungs- und Reisebericht aus Rumänien von Daniel Fischer. Zu Daniels Videovorführung gehörte auch ein Bericht vom Polyxo-Event auf Mallorca (wir berichteten: Tel. 127 S. 11f), der „director's cut“ seiner Afrikavideos 2004 mit den Kometen NEAT und LINEAR, der Bedeckung des Doppelsterns α Lib durch den verfinsterten Mond und dem Venustransit. Besonders die Landschafts- und Tieraufnahmen beeindruckten. Zufrieden blickte man um 23:30 auf einen schönen Seminarabend zurück. PH

Gelände rund um VSB „gerupft“

Neuer Durchblick am Refraktorium! Hatte man beispielsweise beim letzten Sommerseminar der Planeten-AG dem Grill quasi mit der Machete einen Platz schaffen müssen, so ist seit dem Winter das Unterholz rund um den Kuppelbau stark gelichtet, diente doch das Gebüsch bisweilen ungebetenen Gästen. Die Rodungen verschaffen ungewohnte Aus- und Durchblicke auf dem historischen Sternwartengelände. PH

Aus dem Vorstand

Auf der letzten Sitzung des alten Vorstandes am 21. Februar begutachtete man einige bemerkenswerte Telescopium-Entwürfe von Schülern des Heinrich-Hertz-Kollegs. Als sozusagen letzte Amtshandlung beschloß der Vorstand einstimmig die Anschaffung der AOK WAM 400-Montierung (s. auch Bericht unten), die M. Salchow und P. Hombach zuvor besichtigt hatten.

Inzwischen traf sich bereits der neue Vorstand zu seiner konstituierenden Sitzung am 21. März. Neben der obligatorischen Verteilung der Geschäftsbereiche ging es bereits um die Planungen zum Tag der offenen Tür 2005, der am 3. Oktober mit Beobachtung der in Bonn partiellen Sonnenfinsternis stattfinden soll. PH



Herr Büttner bei der Montierungsübergabe. Bild: PH

Übergabe der Argelanderturm-Montierung

Am 12. März war es so weit: Die AOK WAM 400, eine stabile Montierung, die wir nach einiger Recherche als geeignetes „Arbeitspferd“ für den Argelanderturm gefunden haben, wurde vom Vorbesitzer, Herrn D. Büttner, am Refraktorium übergeben. Den anwesenden VSB-Aktiven konnte Herr Büttner gleich vor Ort eine Einweisung in die Funktionen besonders der Steuerbox liefern. Zuvor konnte er bei einer Turmbesichtigung den neuen Einsatzort seiner Montierung betrachten. Dort soll sie den „Schuppe-Refraktor“ oder den 6" Schaerrefraktor tragen. Dank eines mitgelieferten stabilen Dreibeines kann die Montierung auch im mobilen Einsatz verwendet werden. Vor der Aufstellung im Turm sollen dort noch Malerarbeiten durchgeführt werden. PH

Die AG-Terrestrik wandert wieder!

Am Sonntag, den 10. Juli findet nach längerer Pause wieder eine Wanderung für interessierte VSB-Mitglieder statt. Diesmal geht es mit dem Ranger durch den neuen Nationalpark Eifel, anschließend nach Niedeggen und zu schönen Aussichtspunkten. Treffpunkt um 9:00 Uhr am Refraktorium, von dort geht es mit Fahrgemeinschaften in die Eifel. Eine

Anmeldung ist nicht erforderlich, Eintrittsgelder o.ä. fallen nicht an. Infos erteilt der Autor unter PHombach@volkssternwarte-bonn.de

PH

Habemus Coronadum!

Dank einer Privatinitiative verfügt die VSB inzwischen über ein Coronado P.S.T. Sonnenteleskop, dessen Anschaffung lange geplant war. Mit diesem kleinen, aber sehr leistungsfähigen Linsenteleskop mit integriertem Filtersystem läßt sich die Sonne im Licht der H α -Linie beobachten. Details wie Protuberanzen und Filamente werden so sichtbar. Gerade das Beobachten feiner Protuberanzendetails kennt man sonst nur von totalen Sonnenfinsternissen! Das Gerät ist eine ideale Ergänzung unseres Beobachtungsangebotes. PH

Hauptversammlung am 10. März

Hauptversammlungen mögen einigen als lästige Pflicht gelten, es ist aber immer wieder auch eine Gelegenheit, am Vereinsleben teilzunehmen und wie man sieht (Abb.) geht es auch nicht immer nur bierernst zu.

Traditionell steht der Aktivitätsbericht des Vorstands im Vordergrund, wie in den Vorjahren überwiegend vorgetragen von Dr. Jürgen Wirth. Das Jahr 2004 war im Rückblick ein sehr erfolgreiches, besonders der Venustransit bescherte der VSB einen großen Besucherandrang. Auch die Veranstaltungen Forum Astronomie (624 Besucher!), Forschung aktuell (z.T. alle Sitzplätze im Refraktorium belegt!) und der Einführungskurs (mußte wg. Andrang geteilt werden!) wurden ausgesprochen gut besucht. Sorge bereiten hingegen die Anwesenheiten montags, die leider immer weniger angenommen werden. Erfreulich hingegen ist die Resonanz auf den Bonner Sternenhimmel (230 Besucher), den Tag der offenen Tür (412) und die Planetenseminare (51).

An der Begehung des Planetenlehrpfades für Multiplikatoren (PH) am 25.4. nahmen 13 Personen teil. Die VSB zählte am Berichtstag 172 Mitglieder.

Zu den Highlights 2004 gehörte auch die Rückkehr der Astronomie

in den Argelanderturm am 13./14. Dezember 2004 (wir berichteten). Breiten Raum nahm das Thema Argelanderturm ein. Hier schilderte J. Wirth den Status und lobte die professionelle Leistung unseres Handwerker-Teams!

Im Zusammenhang mit den geplanten Beobachtungsaktivitäten regte Tom Pflieger eine Mailingliste für Interessenten an, die schon einen Tag nach der Versammlung eingerichtet wurde.

Beim Thema Finanzen ergibt sich weiterhin ein solides Bild. Erfreulicherweise ist der Zuschuß von € 2000.- für die Dachsanierung endlich gezahlt worden. Die Sternpatenschaften sind leicht rückläufig. Mit einer gleichbleibenden Höhe wird bei den Haushaltsplanungen nicht gerechnet. Im Planungsansatz wird die VSB trotz geplanter Investitionen zum Jahresende ein Polster von ca. 8000.- € haben. Wurden in letzter Zeit v.a. Stühle und Schränke angeschafft, so wird es 2005 verstärkt um die Nutzung des Argelanderturms gehen.

Ein Ärgernis sind die großen Außenstände säumiger Mitgliedsbeitragszahler. Hier mahnten speziell die Kassenprüfer dringenden Handlungsbedarf an. In dieser Funktion hatten Robert Meiss und Daniel Fischer die Vereinsbuchführung sorgfältig unter die Lupe genommen und keine Mängel festgestellt.

Für Diskussion sorgte gleichzeitig das Vier-Augen-Prinzip bei Bareinnahmen. Auf Vorschlag der Kassenprüfer wurde der Vorstand bei 7 Enthaltungen einstimmig entlastet.

Nun ging es turnusmäßig an die Vorstandswahl. Dr. Wirth dankte an

Gut gelaunte Teilnehmer bei der Hauptversammlung. Bild: PH



dieser Stelle Jörg Stegert und Paul Hombach für ihre langjährige Vorstandstätigkeit.

Als Kandidaten stellten sich die bisherigen Vorstandsmitglieder J. Wirth, H. Burghardt, M. Salchow und R. Schmeel, sowie S. Beckert, J. Klein und Schäfer zur Verfügung. Gewählt wurden:

(Stimmzahl in Klammern):

Beckert (23), Burghardt (21), Klein (21), Salchow (17), Schmeel (21) und Wirth (17). J.-G. Schäfer (14) wird kooptiert und zu Vorstandssitzungen eingeladen.

Zu Kassenprüfern wurden erneut Fischer und Meiss gewählt.

Offen blieb die Frage, wer denn das Amt des Telescopium-Redakteurs übernehmen wolle. Obwohl J. Wirth die Wichtigkeit dieser Aufgabe betonte und der bisherige Redakteur P. Hombach seine Unterstützung anbot, war das der Moment, an dem alle Anwesenden plötzlich den Zustand ihrer Schuhspitzen in Augenschein nehmen mußten.

Zum Tagesordnungspunkt „Verschiedenes“ teilte Rena Schmeel mit, daß dringend Rezensenten gesucht werden.

Hr. Schäfer bot an, dem Verein ein Vixen-Teleskop nebst Montierung zu stiften (unter Applaus angenommen). Hr. Lichtenberg berichtete über den Vortrag „Das Osterfest in der Orthodoxie“ und verteilte Kopien entsprechender Mondkalender.

J. Stegert erklärte, den ATT-Stand der VSB nicht mehr zu betreuen. Auch hier meldete sich keiner, der es übernehmen wollte.

Um 22:18 endete die HV. Wir zählten diesmal durchaus erfreuliche 25 Teilnehmer. PH

Mailingliste für Beobachter

Wie auf der HV angeregt (s.o.) gibt es inzwischen eine Mailingliste für Mitglieder, die gerne kurzfristig mitmachen wollen, wenn ein Schlüsselinhaber am Argelanderturm beobachtet. Dazu muß man sich unter http://de.groups.yahoo.com/group/volksstern_warte_bonn/anmelden. Ggf. muß man als Yahoo-Gruppen-Neuling noch ein Profil mit Paßwort anlegen, dann kann man der Gruppe einfach beitreten. PH

PH's kleiner Quartalsrückblick

Januar

7.1. Besuch im neugestalteten und überaus sehenswerten Rheinischen Landesmuseum Bonn. Bis zum 9. Januar werden im Foyer aktuelle Ausgrabungen aus der Region gezeigt, darunter das Fragment einer römischen Sonnenuhr. Es gilt als der erste Fund einer römischen Horizontalsonnenuhr seit 1867. Das Exemplar kam wohl nie in Gebrauch, da es schon bei der Herstellung entzweibrach. Man fand es in einem spätantiken Brunnen.

Fragment einer römischen Sonnenuhr im Rheinischen Landesmuseum. Bild: PH



21.1. Am Vormittag findet wieder eine Pressekonferenz zum Thema Huygens auf Titan statt, diesmal in Paris. Anders als am 14.1. in Darmstadt (s. Artikel unten) begnüge ich mich mit einer Live-Übertragung im www. Das klappt trotz ollem Analogmodem prima, der Informationsgehalt der Veranstaltung ist hoch. Zur Sprache kommt das Wettergeschehen auf Titan, die Rolle des Methans bei Regen, Flüssen, Seen und Erosion, „organisches“ Material als Ursache der dunklen Färbung, schmutziges Eis in der Rolle von Felsbrocken. Alles in allem ähnlich wie auf der Erde, nur bei wesentlich tieferen Temperaturen.

Februar

12.2. Die neue Schwerlastversion der Ariane V startet. Auch hier kann man dank Internet live dabei sein: Unter www.videocorner.tv/index.php?langue=en wurde das Ereignis übertragen. Livebilder und Grafiken mit der Trajektorie lassen daheim so etwas wie Kontrollen-trumpsfeeling aufkommen...

März

12.3. Die *Bonner Durchmusterung* als Quiz- und Comedythema? Das ist gewiß selten, aber an diesem Abend brachte die Frage einer Zuschauerin, was man denn unter der „Bonner Durchmusterung“ verstehe, die als Rateteam versammelten Comedians in der SAT 1 - Sendung „Genial daneben“ ins Schwitzen. Da sie nicht drauf kamen, wurde die Dame um 500.- € reicher.

„Also nã, Herr Balder! Leute von der VSB hätten dat aber gewußt!“

23.3., 21:00 Uhr Auf einer live auf www.nasa.gov/multimedia/nasatv/ übertragenen Pressekonferenz verkünden NASA-Wissenschaftler des Spitzer-Weltraumteleskops, daß es erstmals gelungen ist, das Infrarotlicht zweier (bereits bekannter) Exoplaneten direkt nachzuweisen. Nicht, daß die Himmelskörper als eigene Lichtpunkte auf Fotos neben ihren jeweiligen Sonnen erschienen wären, sie glänzten sozusagen durch Abwesenheit: In einem Fall handelt es sich um einen sog. „heißen Jupiter“, der seinen Stern auf einer sehr engen Bahn umrundet und dabei, da wir das System von der Seite erblicken, für drei Stunden hinter diesem verschwindet. Diese „Planetenbedeckung“ macht sich als Helligkeitsabfall von ¼ Prozent bemerkbar.

Ein bewundernswerter Erfolg! Es gehört zu den Ungereimtheiten der heutigen Zeit, daß in dem gleichen Land, in dem solche Spitzenforschung betrieben wird, momentan die Schulbücher von Leuten umgeschrieben werden, die ihren Kindern beibringen wollen, daß die Erde vor 5000 Jahren erschaffen wurde.

Nachtrag dazu: Am 4. April kam die Meldung, daß es Forschern aus Jena und Hamburg gelungen ist, an der europ. Südsterwarte in Chile das erste *tatsächliche* Bild eines Exoplaneten zu machen! Der Wandelstern umkreist die Sonne GQ Lupi. Ehe man sich im Weltall den Wolf fotografiert, macht man doch lieber erdgebunden ein Bild von „Nachbars Lupi“...

+++ letzte Meldung +++

Die Bonner SoFi-Expedition (Dittié, Fischer, Hüttemeister), unterwegs an Bord der MV Discovery im Südpazifik unweit der Pitcairn-Inseln, meldet die erfolgreiche Beobachtung der kurzen Totalität der

seltenen Hybrid-Sonnenfinsternis vom **8. April!** Trotz starken Seegangs und dünner Wolken konnte man die beeindruckende Korona, die Chromosphäre und einige Protuberanzen sehen, direkt neben der dunklen Sonne die strahlende Venus.

Die Zentrallinie der SoFi verlief im Wesentlichen über Wasser, streifte nur zuletzt Mittelamerika. An ihrem Beginn und Ende war die Finsternis ringförmig (Beobachtungsberichte gibt es u.a. aus Panama), um die Totalität zu erleben, mußte man schon auf hoher See weilen... Wir gratulieren und freuen uns schon auf einen ausführlichen Expeditionsbericht!

Für die Daheimgebliebenen gibt es diesmal nur vereinzelte Webberichte (z.B. unter people.freenet.de/sofi/tse2005live.htm). In hiesigen Medien oder selbst CNN gibt es leider nichts. Der Titel „greatest show on earth“ geht an diesem Tag nach Rom... PH

Streifende Sternbedeckung in Hennef

Es hatte in interstellarum gestanden: 33 Tau würde am Abend des 15.3. etwa ab 19:20 MEZ streifend vom Mond bedeckt. Irgendwo zwischen Köln und Bonn würde die Grenzlinie durchlaufen. Kein Problem, das kann man ja im Internet sicher noch genauer nachschauen.

Die letzten Tagen war der Himmel bewölkt, aber das bewährte GFS auf Wetterzentrale.de ließ für den Abend auf zunächst wolkenfreie Verhältnisse hoffen. So recht glauben wollte ich das aber dann doch nicht. Mit Guido Böddicker hatte ich schon darüber diskutiert, wo man sich denn im Ernstfall am besten hinstellt. Aber eine herbe Enttäuschung: auf den Seiten der IOTA fand sich kein Hinweis zur 33 Tau Bedeckung und Suchmaschinen konnten da auch nicht weiterhelfen. Also noch mal das interstellarum rausgekramt. Die von Aachen kommende Linie würde aber laut Karte ziemlich genau über meinen Wohnort laufen. Na, wenn das mal stimmt; ich nahm es mit einer Mischung aus ungläubigem Staunen und Skepsis auf.

Am Morgen des 15. März strahlender Sonnenschein und blauer Himmel, ein warmes Frühlingslüftchen - die Sternbedeckung drängte sich wieder ins Bewusstsein. Ich hole Guido nach der Arbeit am Bahnhof ab und wir laden mein Teleskop ins Auto. Guido hat eine Russentonne auf einem Fotostativ dabei.

Am Beobachtungsplatz angekommen zeigte sich eine deutliche Trübung des Himmels, aber der Mond stand hoch und lockend am Westhimmel. Schnell ist der 8,5" Newton auf der Saturnmontierung aufgebaut. Ich schiebe ein 32er Plössl in den Okularauszug, um zunächst die Justage das Telrad zu prüfen. Aber das passt schon und der Mond zeigt sich im Okular. Nach dem Fokussieren eine faustdicke Überraschung: das Bild steht wie eingemeißelt! Na ja, bei 35fach ist das noch keine Sensation, aber am selben Platz konnte ich frühmorgens den Venustransit bei absolutem Trauseeing auf Video bannen. Also mal rauskitzeln, was mit einem eben ausgeladenen Fernrohr so geht. Das nagelneue 16er Nagler gleitet zum first light in den Okularauszug. Ein blitzsauberes Bild, immer noch kein merkliches Seeing. Wow, was für ein Bild. Feinste Kraterchen, markante Schatten am Terminator und natürlich der Stern, noch in sicherer Entfernung vom dank Erdschein klar sichtbaren dunklen Mondrand.

So nach und nach hangeln wir uns mit der Vergrößerung nach oben. Ein 5er Radian mit 2,5fach PowerMate, mehr geht nicht. Macht bei 1080 mm Brennweite gut 500 fach bei 0,4mm Austrittspupille. Dreck in der Optik zeichnet sich als Schatten ab, das Bild ist aber ausreichend hell und immer noch sehr klar. Jetzt ist natürlich Seeing zu bemerken, aber es ist wirklich ausgezeichnet. So ein Bild - Guido ist völlig aus dem Häuschen und wir staunen einfach nur.

Vor dem Mondhorn steht ein einzelner Mondberg im Sonnenlicht, durch eine dunkle Unterbrechung vom Trabanten getrennt. Über Mondhorn und diese „Lichtperle“ verlängert steht der Stern - man kann zusehen, wie er dem dunklen Mondrand näher kommt. Es ist 19:20 und es wird langsam spannend. Ob wir für eine streifende Bedeckung richtig stehen, lässt sich immer noch nicht abschätzen, aber bahnbrechend daneben haben wir uns wohl nicht positioniert.

Dann (es ist etwa 19:25) lasse ich den Stern nicht mehr aus den Augen - es könnte jeden Moment passieren. Schwupp, weg isser. Es ist 19:26 und die Annäherung an den Mondrand war nicht so klar zu erkennen, so dass der Eintritt doch überraschend kommt. Auch Guido sieht den Stern verschwinden, muss sich bei der Russentonne aber ziemlich mit Spiel im Stativkopf und der kleineren Öffnung plagen.

Ob's das schon war? Gerade als ich das aussprechen will, taucht der Stern plötzlich wieder auf! Und man kann sehen, dass seine scheinbare Bahn schnurstracks auf den beleuchteten Mondrand zuläuft. Wir stehen goldrichtig!!

33 Tau verschwindet zwischen der Lichtperle und dem Mondhorn noch einmal und taucht wieder auf. Dann schleicht er in einem Abstand von vielleicht 2" an der Lichtperle vorbei - bei dem klasse Seeing aber deutlich getrennt und problemlos zu verfolgen. Eine dritte Bedeckung folgt und dann vergrößert sich der Randabstand des Sterns. Das ist mal wieder „cosmic clockwork“ zum Zugucken und meine erste streifende Sternbedeckung. Was für eine tolle Beobachtung!

Wie das wohl in St. Augustin (ca. 10 km entfernt etwa in Richtung des Mondazimuts gelegen) ausgesehen haben mag? Paul Hombach hat die Sternbedeckung dort zuhause im Garten beobachtet und auf Video aufgenommen. Er sah nur eine Bedeckung etwa zwei Minuten vor dem ersten Eintritt der „Station Westerhausen“. Jaja, die Mondparallaxe existiert wirklich.

Der Himmel war inzwischen weitgehend zugezogen und nur die hellsten Sterne noch zu erkennen. Und natürlich Saturn, der nun bei bestem Seeing und hohen Vergrößerungen einen Ansatz des Encke-Minimums an den Ansen zeigte. Die begleitende Flotte der Saturnmonde rundet das Bild optisch ab. Sieht fast aus wie bei Hubble in Sparausgabe...

Noch wie berauscht von den visuellen Eindrücken bauen wir ab und fahren nach St. Augustin zu Paul. Der zeigt sein Video - wir können sehr schön sehen, wie unterschiedlich die scheinbare Sternbahn zwischen unseren Beobachtungsorten aussah.

Am späten Abend hatte die Sache dann noch ein Nachspiel. Meinen bekannten Interesse für Astrosoftware folgend, führte ich eine vergleichende Nachsimulation



Der Stern 33 Tau kurz vor seiner Bedeckung am unbeleuchteten Mondrand. Bild aus ca. 50 DV-Einzelframes, aufgenommen an einem 4" Refraktor. Osten ist rechts (ZP!). Bild: PH

der Bedeckung mit TheSky6 und Guide 8 durch. Das Ergebnis entsprach der erfahrungsgestützten Erwartung: Guide 8 gab die Verhältnisse korrekt wieder (mangels Mondrandprofil natürlich idealisiert) und zeigte die tangentielle Situation. In TheSky6 dagegen verfehlte der Stern den Mondrand um ca. 14". Warum das bei einer ansonsten nahezu perfekten Software so sein muss, ist mir nicht klar.

Wie auch immer - Es soll nicht die letzte grazing occultation gewesen sein
Tom Pflieger

Punktlandung in Darmstadt

Huygens erforscht Titan

Es gibt Tage mit Erlebnissen, die man sich nicht kaufen kann - man muß das Glück haben, dabeizusein. Der 14. Januar 2005 war so ein Tag. Der Tag, an dem die europäische Sonde „Huygens“ auf Titan landete. Zusammen mit Daniel Fischer und Georg Dittié hatte ich mich am frühen Morgen auf den Weg zum Europäischen Raumflugkontrollzentrum (ESOC) in Darm-

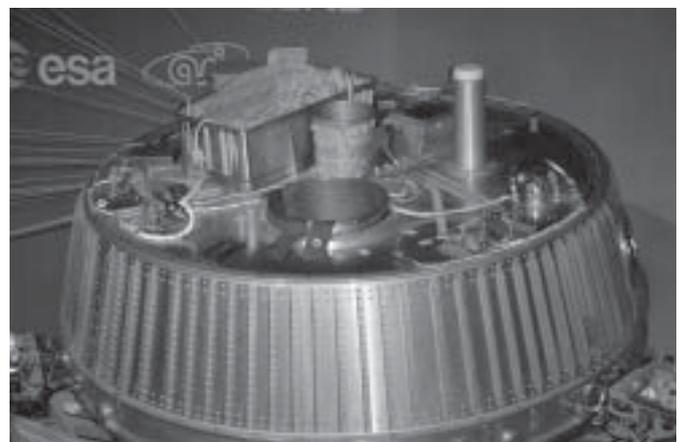


Abb. 1: Modell der Huygenskapsel im Presseraum des ESOC. Bild: PH

stadt gemacht, wo wir trotz einer Sperrung der A3 pünktlich um 9:30 ankamen.

Der Andrang der Journalisten war gewaltig, der Raum der Pressekonferenz geradezu überfüllt. Um 10:00 gab es ein erstes Briefing mit zahlreichen Grußworten. Neben ESA-Offiziellen, die die Bedeutung für die europäische Raumfahrt betonten, war es u.a. der hessische Wirtschaftsminister, der die Wichtigkeit des Standortes Hessen mit dem Standort Darmstadt am Standort Hessen pries. Ein Moderatorenpaar unterhielt die Menge mit Schaltungen ins Kontrollzentrum und Interviews mit sichtlich angespannten Missionsspezialisten. Es wurde fleißig spekuliert, in welcher Art von Landschaft Huygens wohl niedergehen würde. Im Verlauf des Programms kam die Meldung, daß das Radioteleskop in Green Bank (USA) direkte Telemetrie von Huygens empfangen hatte. Beifall brandete auf.

Mittags stärkte man sich am Buffet und konnte an einer geführten Tour durch die ESOC-Gebäude inkl. des Kontrollraums (!) teilnehmen, derweil 1,2 Mrd km weiter im Raum der Erfolg schon seinen Lauf nahm: Um 12:38 MEZ „Bordzeit“ war Huygens auf Titan gelandet und schickte seine Daten zum Orbiter Cassini. Der lauscht noch 72 Minuten, bis Huygens von seiner Position aus „untergeht“, dreht sich dann zur Erde, um die kostbaren

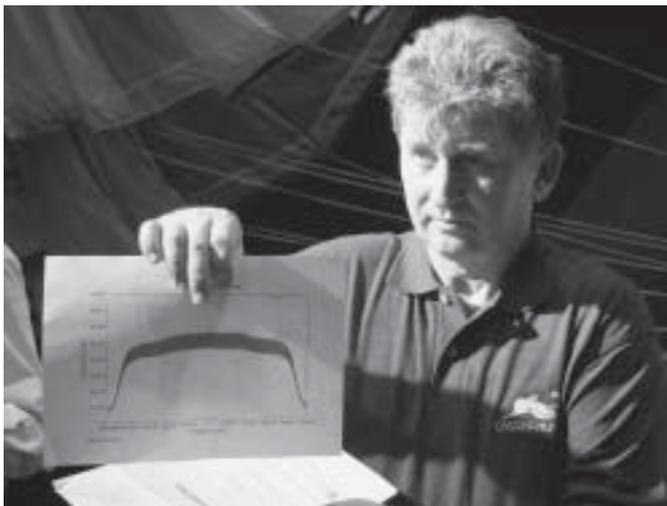


Abb. 2: Missionschef Lebreton mit den Daten des Green Bank Telescope. Bild: PH

Daten weiterzuleiten. Zu der Signallaufzeit von etwas über einer Stunde kamen noch ein paar bange Minuten, in der die Daten auf dem Weg zwischen dem JPL und dem ESOC irgendwo verweilten.

In der Mittagspause zeigte Missionmanager J.-P. Lebreton eine Grafik mit dem eindeutigen Huygens-Signal in den Radiodaten des GBT (Abb.2). Zu diesem Zeitpunkt war klar, daß wenigstens der Abstieg der Kapsel mit den komplizierten Brems- und Fallschirmmanövern funktioniert haben mußte, sonst wäre die Sonde ja auf ‚nimmer-Beagle-sehen‘ verschwunden. Inzwischen hörte die Radioschüssel in Parkes / Australien Huygens Signal.

„Es ist, als hätten wir ein Handy vom Ende des Universums belauscht“, so ein sichtlich erfreuter David Southwood, ESA Wissenschaftsdirektor, gegenüber

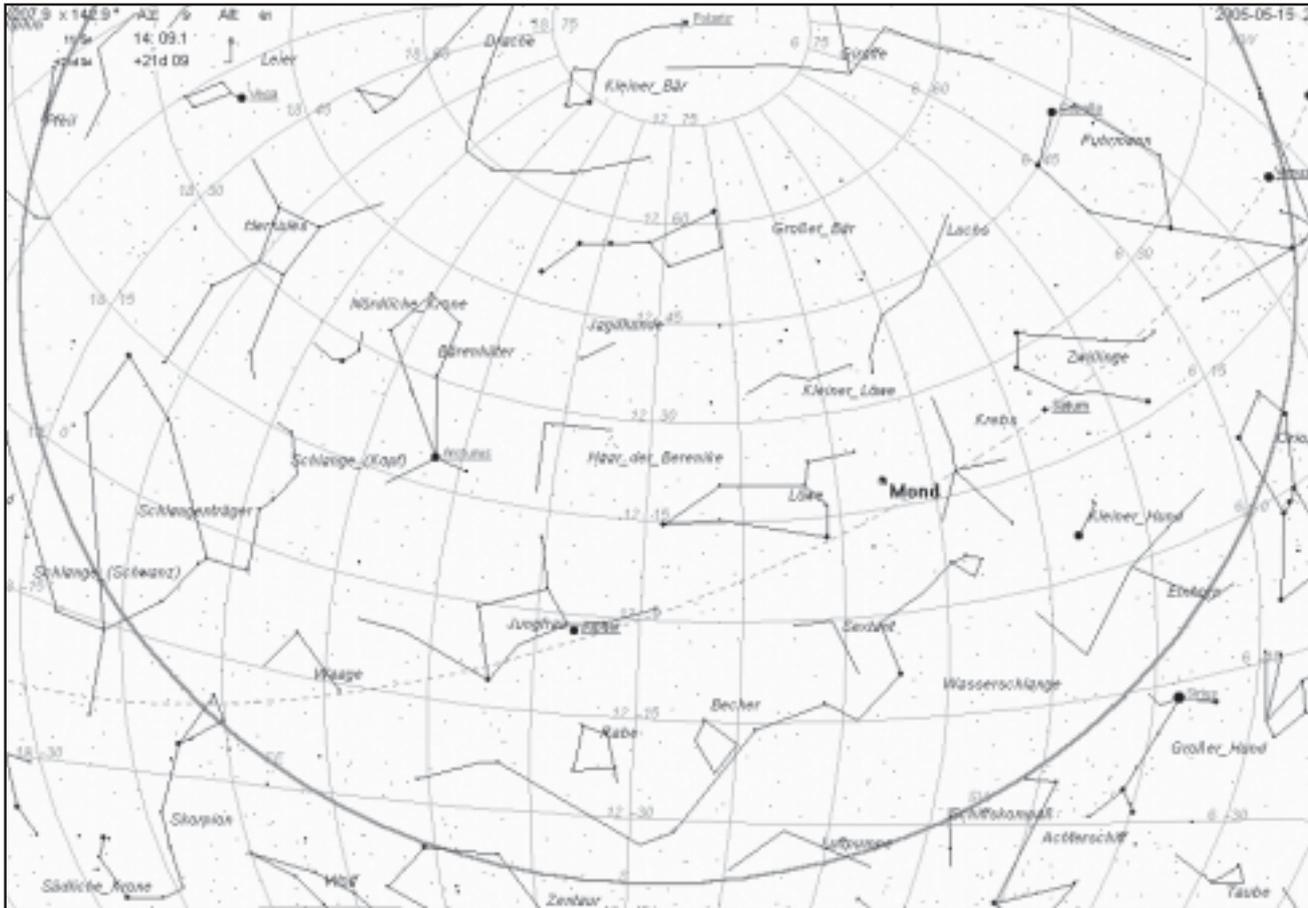


Abb. 3: Blick in das ESOC-Kontrollzentrum. Bild: PH

TELESCOPIUM. Als die Mission gestartet wurde, hatte man an diese Möglichkeit direkten terrestrischen Mithörens gar nicht gedacht, die Technik war einfach noch nicht so weit! Jetzt sollte sich diese Tatsache noch als sehr wichtig erweisen. Mindestens 10 Stunden müssen, wie man jetzt weiß, die Batterien der Landeinheit und damit der Sendebetrieb durchgehalten haben! Southwood beschrieb die Stimmung unter den Missionsbeteiligten als „very emotional“ und als gegen 17:20 MEZ die ersten echten Daten in Darmstadt eintreffen gibt es kein Halten mehr: Gestandene Männer wie der NASA-Wissenschaftler Alphonso Diaz ringen mit den Tränen und recht so: Haben doch zahlreiche Menschen mehr als 20 Jahre auf diesen Tag hin gearbeitet, manch einer sein komplettes bisheriges Wissenschaftlerleben. Jetzt fällt die Spannung ab, der ersehnte Erfolg ist mit Händen zu greifen.

Bald mischt sich ein Wermutstropfen in den Jubel. Gerüchte über einen 50%igen Datenverlust machen die Runde. Dazu muß man wissen, daß aus Redundanzgründen die Huygensdaten auf zwei Kanälen, A und B, gesendet wurden. Man hatte u.a. befürchtet, es könne bei einem turbulenten Abstieg der Sonde durch die Titanatmosphäre immer wieder zu Aussetzern in der Funkverbindung kommen. Zwar hat es beim Atmosphäreneintritt tatsächlich z.T. heftig gestürmt, doch von Kanal B ging kein einziges Datenpaket verloren. Hingegen war Kanal A ein Totalausfall. Nicht, weil Huygens nicht gesendet hätte: Die Radioteleskope hatten ja genau die Trägerfrequenz von Kanal A gehört (wenn auch nicht den Inhalt). Aber der entsprechende ultrastabile Empfänger an Bord von Cassini war nicht eingeschaltet worden! Wer das letztlich verbockt hat, ist Gegenstand einer längeren Untersuchung. Für die meisten Daten war das nicht schlimm: Sie wurden zur Sicherheit doppelt, auf A und B gesendet. Ärgerlich war es aber für die Bilder: Die waren wegen der großen Datenmenge auf beide Kanäle verteilt worden. Von ca. 700 gesendeten Bildern fehlt also jedes zweite. Da sich die Kamera mit der Sonde während des Abstieges drehte, lassen sich dennoch die Lücken interpolieren. Am ärgsten gebeutelt waren ausgerechnet Bonner Forscher, die aus Dopplerverschiebungen des Funksignals die Windgeschwindigkeiten messen wollten. Dank der

Fortsetzung Seite 26



Der Himmel über Bonn zur Quartalsmitte am 15. Mai 2005 22:00 MESZ.

Die großen Planeten

Merkur erreicht am 26. April einen sehr respektablen maximalen westlichen Winkelabstand von über 27° von der Sonne, denn am 21. April geht der Merkur durch das Aphel seiner Bahn. Trotzdem kommt es für uns nicht zu einer Morgensichtbarkeit und Merkur bleibt unbeobachtbar. Dies liegt vor allem an der sehr südlichen Stellung des innersten Planeten: 12° südlicher als die Sonne steht er, und hat damit einen so kurzen Tagbogen, dass er nur höchstens eine halbe Stunde vor der Sonne aufgeht. Die Dämmerung ist dann längst hereingebrochen. Am 3. Juni steht der Merkur hinter der Sonne in oberer Konjunktion. Danach gewinnt er an östlichem Winkelabstand, und zu Monatsende kommt es zu einer bescheidenen **Abendsichtbarkeit**. Die maximale Elongation erreicht der innerste Planet zwar erst am 9. Juli mit gut 26° , aber die besten Sichtbarkeitsbedingungen bieten sich Ende Juni. Am 24. 6. geht der dann 0.2^m helle Planet gegen 23:00 Uhr MESZ unter. Etwa eine halbe Stunde zuvor kann man, möglichst mit einem Feldstecher, tief im Nordwesten nach ihm suchen. Danach geht der Merkur wieder eher unter, denn er wandert nach Süden.

Der Merkur bildet mit zwei anderen Planeten ein interessantes Trio: Am 26. Juni passiert er 1.4° südlich den mit $+0.2^m$ deutlich lichtschwächeren **Saturn**. Spektakulärer ist eine **sehr enge Begegnung mit der Venus** am 27. Juni: Zum Zeitpunkt der engsten Annäherung um 18:00 Uhr MESZ steht der Merkur nur $4'$ südlich der Venus! Da der Merkur die Venus förmlich ‚umtanzt‘, kann die mit -3.9^m viel

hellere Venus auch als hervorragende Aufsuchhilfe für den Merkur dienen.

Venus gewinnt langsam an östlichem Winkelvorsprung vor der Sonne und erscheint am **Abendhimmel**. Erstmals sichtbar werden dürfte die innere Erdnachbarin, die durch den Stier, die Zwillinge und den Krebs wandert, Mitte Mai. Ende Mai geht sie gegen 22:45 Uhr MESZ unter. Bis Ende Juni hat sich Untergangszeit nur um etwa 15 Minuten nach hinten verschoben. Aber auch die Sonne geht später unter, so dass es bei einer Sichtbarkeitsdauer von nur etwa einer halben Stunde bleibt. Das Venusscheibchen ist im Mai nur $10''$ groß und erscheint noch praktisch voll beleuchtet. Auch Ende Juni erscheint es mit $11''$ Größe und einem Beleuchtungsgrad von 90% noch klein und rundlich.

Mars wandert durch die Sternbilder Steinbock, Wassermann und Fische. Das ganze Quartal über ist er am **Morgenhimmel** sichtbar. Anfang April geht er noch gegen 5:00 MESZ auf, Mitte Mai 3:30 Uhr und Ende Juni schon gegen 1:20 Uhr. Die Helligkeit des Roten Planeten nimmt sichtlich von $+0.6^m$ auf 0.0^m zu. Der Durchmesser des Planetenscheibchens liegt aber selbst dann noch unter $8''$ – für lohnende Teleskopbeobachtungen der Oberfläche ist das noch zu klein. Am 13. April passiert der Mars in gut 1° Abstand den lichtschwachen Neptun. In ähnlichem Abstand zieht er in der Nacht vom 14. auf den 15. Mai am Uranus vorbei. Zumindest letztere Begegnung ist in einem lichtstarken Feldstecher oder Teleskop beobachtbar. Die Bedeckung des Mars durch den Mond am 31. Mai bleibt allerdings von Mitteleuropa aus unsichtbar.

Jupiter in der Jungfrau erreichte am 3. April in **Opposition**. Damit ist dieses Quartal zur Beobachtung des Rie-

senplaneten am Besten geeignet. Jupiter ist -2.5^m hell und geht zum Oppositionszeitpunkt gegen 19:40 MESZ auf. In etwa 36° Höhe kulminiert er, und verschwindet um kurz nach 7:00 Uhr MESZ wieder unter dem Horizont. Fernrohrbeobachtungen des Jupiter lohnen sich jetzt besonders. Man erkennt leicht, dass das Planetenscheibchen oval ist: Am Äquator misst es 44.2", von Pol zu Pol 41.4". Einige Wolkenbänder zeigt schon ein kleines Teleskop. Mitte Mai geht der Jupiter gegen 4:14 Uhr MESZ und Ende Juni schon gegen 1:15 Uhr MESZ unter. Seine Oppositionsschleife beendet er am 5. Juni. Bis zum Quartalsende fällt die Helligkeit des Riesenplaneten auf -2.0^m und der Scheibchendurchmesser auf knapp 37".

Saturn bewegt sich wieder rechtläufig durch die Zwillinge. Zu Quartalsbeginn ist er ein auffälliges Objekt am **Abendhimmel**, und steht nach Einbruch der Dunkelheit im Süden schon hoch am Himmel. Im April geht er gegen 3:17 Uhr MESZ unter, Ende Juni schon vor 23:00 Uhr MESZ. Dann wird man ihn in den hellen Nächten kaum noch finden können. Die Helligkeit des Ringplaneten fällt trotzdem nur leicht von +0.1^m auf +0.2^m.

Uranus im Wassermann und **Neptun** im Steinbock beginnen im Mai bzw. Juni ihre Oppositionsschleifen. Uranus ist +5.9^m hell und damit mit einem Feldstecher sichtbar. Mitte Mai geht er gegen 3:15 Uhr MESZ aus, Ende Juni gegen 0:10 MESZ. Etwa eine Stunde nach dem Aufgang kann man versuchen, ihn aufzuspüren. Neptun erscheint im Juni gegen Mitternacht über dem Horizont. Allerdings ist er nur 7.9^m hell - zum Suchen benötigt man ein Teleskop.

Pluto erwähnen wir in diesem Quartal, weil er am 14. Juni in **Opposition** steht. Dabei befindet er sich im Sternbild Serpens Cauda (Schwanz der Schlange), das man eigentlich nicht mit Planeten in Verbindung bringt. Dies zeigt, dass die Bahn des ‚Pseudoplaneten‘ Pluto stark gegen die Ekliptik

geneigt ist. Auch zum Zeitpunkt der Opposition ist der Pluto nur 13.8^m hell und damit selbst für erfahrene Beobachter schwer zu finden.

Kleinplaneten

1 Ceres kommt am 8. Mai im Sternbild Waage in Opposition. Sie erreicht dabei eine Helligkeit vom 7.0^m, was sie zu einem leichten Objekt für jeden Feldstecher und zum hellsten Kleinplaneten in diesem Quartal macht. Als Aufsuchhilfe kann der 2.5^m helle Stern β Librae, der den schönen Eigennamen Zubenelschemali trägt, dienen. Ceres ist etwa 1.5 Vollmonddurchmesser in nördlicher Richtung von diesem Stern entfernt.

2 Pallas im Haar der Berenice hat ihre Opposition gerade hinter sich. Ihre Helligkeit fällt schon im April auf unter 8^m.

Meteorströme

Die **Virginiden** erreichen um den 2. April ihr wenig ausgeprägtes Maximum. Etwas auffälliger sind die **Lyriden**, die vom 10. bis 24. April aktiv sind und am 22. April ihr Maximum erreichen. Etwa 10 - 20, manchmal aber angeblich bis zu 90, Sternschnuppen pro Stunde sind dann zu sehen, darunter auch einige sehr helle Objekte. Die Eta- oder **Mai-Aquariden** sind vom 1. bis 8. Mai sichtbar. Sie haben am 5. Mai ein deutliches Maximum mit etwa 60 schnellen Sternschnuppen pro Stunde, von denen manche lange Leuchtspuren hinterlassen. Allerdings steht der Radiant sehr südlich, was die Beobachtungschancen für Mitteleuropa stark vermindert. Der Juni bringt viele schwache Meteorströme, darunter die **Tau-Herkuliden** (3. Juni), die **Libriden** (8./9. Juni), die **Juni-Lyriden** (10. - 20. Juni), die **Corviden** (27. Juni) und die **Juni-Draconiden** (ebenfalls 27. Juni). sehr viele Meteore sind von keinem dieser Ströme zu erwarten. SH

Astrovorschau - Planeten, Sonne und Mond											
[geozentrische Koordinaten 2005 für +50.75° Breite und -7° Länge, 0 ^h UT]											
Datum	α	δ	Δ	m _v	Zeit (MESZ)	Datum	α	δ	m _v	Zeit (MESZ)	
Merkur						Jupiter					
April 25	00 ^h 33 ^m	+00° 46'	27° W	+0.5 ^m	05 ^h 45 ^m ↑	April 20	12 ^h 46 ^m	-03° 14'	-2.4 ^m	00 ^h 22 →	
30	00 52	+02 27	27 W	+0.3	05 37 ↑	Mai 20	12 36	-02 18	-2.3	22 14 →	
Mai 5	01 15	+04 45	26 W	+0.1	04 29 ↑	Juni 19	12 36	-02 22	-2.1	02 11 ↓	
Venus						Saturn					
Mai 20	04 ^h 42 ^m	+22° 34'	13° O	-3.9 ^m	06 ^h 20 ^m ↑	April 20	07 ^h 31 ^m	+21° 57'	+0.2 ^m	03 ^h 10 ^m ↓	
Juni 19	07 22	+23 30	21 O	-3.9	06 56 ↑	Mai 20	07 41	+21 38	+0.2	01 16 ↓	
Mars						Neptun					
April 20	21 ^h 39 ^m	-15° 34'		+0.7 ^m	04 ^h 32 ^m ↑	April 20	21 ^h 19 ^m	-15° 46'	+7.9 ^m	04 ^h 13 ^m ↑	
Mai 20	23 02	-08 15		+0.4	03 20 ↑	Mai 30	21 20	-15 42	+7.9	01 36 ↑	
Juni 19	00 21	-00 20		+0.1	02 02 ↑	Pluto					
Uranus						April 20	17 ^h 37 ^m	-15° 03'	+13.9 ^m	00 ^h 23 ^m ↑	
Mai 30	22 ^h 50 ^m	-08° 18'		+5.8 ^m	02 ^h 28 ^m ↑	Mai 30	17 33	-14 59	+13.8	21 43 ↑	
Sonne											
	Uhr (MESZ)	April			Mai			Juni			
		6	16	26	6	16	26	5	15	25	
Nautische Dämmerung		05 ^h 44 ^m	05 ^h 17 ^m	04 ^h 53 ^m	04 ^h 25 ^m	04 ^h 01 ^m	03 ^h 41 ^m	03 ^h 26 ^m	03 ^h 17 ^m	03 ^h 18 ^m	
Sonnenaufgang		06 57	06 36	06 15	05 55	05 41	05 29	05 21	05 19	05 20	
Sonnenuntergang		20 13	20 29	20 47	21 00	21 16	21 29	21 40	21 46	21 49	
Nautische Dämmerung		21 28	21 48	22 11	22 30	22 51	23 13	23 23	23 42	23 47	
Mond											
	April 8 Mai 8 Juni 6		April 16, 04 ^h 09 ^m ↓ Mai 16, 02 20 ↓ Juni 15, 02 01 ↓		April 24 Mai 23 Juni 22		April 2, 04 ^h 42 ^m ↑ Mai 1, 03 57 ↑ Mai 30, 02 42 ↑ Juni 29, 02 13 ↑				
Erläuterungen: α: Rektaszension, δ: Deklination, Δ: Elongation, m _v : visuelle Helligkeit, Zeit: ↑ Auf-, → Durch-, ↓ Untergang © Dr. Jürgen Wirth											

Radioteleskope hat es doch geklappt und schon am 25. Januar wurden die Ergebnisse an der Bonner Uni öffentlich präsentiert.

Während die Originaldaten noch ihrer Entpackung harren, feiert man auf der nachmittäglichen Pressekonferenz den wichtigen Teilerfolg. Auch Forschungsministerin Bulmahn ist nach Darmstadt gekommen und freut sich mit. Die Frage eines Journalisten, ob sich die Bundesregierung angesichts dieses tollen Erfolges motiviert fühle, doch beim europäischen Aurora-Programm mitzumachen (dabei geht es v.a. um die Marsforschung: 2009 den Rover ExoMars, 2011 eine Mars Sample-return-mission und ggf. 2033 einen bemannten Marsflug) quittiert die Ministerin mit einem verlegenen Lächeln. Man prüfe alles, was sinnvoll sei... (da ist wohl der „blanke Hans“ vor...).



Abb. 4: Daumen hoch für Huygens! Sichtliche Zufriedenheit bei D. Southwood, E. Bulmahn und A. Diaz (v..l.n.r.). Bild: PH

Die Präsentation der ersten Bilder war für frühestens 20:30 MEZ versprochen worden. Während im Hauptraum ein Empfang für die Prominenz gegeben wird, tragt die Journaille der Kantine entgegen. Vor dem Gebäude haben sich Darmstädter Amateurastronomen mit Teleskopen von 8" - 12" Öffnung aufgebaut, die einen tollen Blick auf den Mond und natürlich den heute in Opposition stehenden Saturn nebst 5 Monden inkl. „Hauptdarsteller“ Titan gewähren.

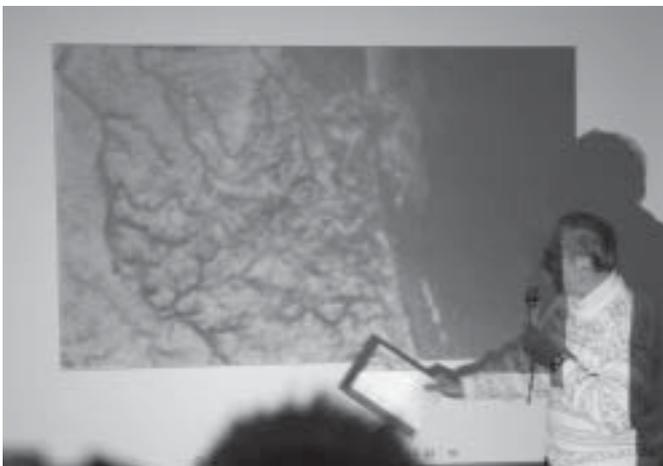


Abb. 5: M. Tomasko zeigt der Presse ein Titanbild der DISR-Kamera. Bild: PH

Doch während die Weltöffentlichkeit noch auf die Bilder wartet, gelingt unserem Daniel ein Husarenstück: Einer Interviewverabredung folgend befindet er sich zufällig im Gebäude nahe des Raumes, wo das Instrumententeam gebannt auf die Monitore schaut, als dort um 19:27 MEZ ein wahrer Bilderregen erscheint. Geistesgegenwärtig filmt Daniel durchs Fenster. Die Rohbilder sind schon z.T. gestochen scharf. Die Forscher jubeln. Warum wurde dieser Moment nicht live übertragen, wie man das von amerikanischen Marsmissionen kennt? Dieses absolute Highlight des Tages hätte es zudem noch locker in die Hauptnachrichten geschafft, schade! In der Cafeteria zeigt Daniel unauffällig Georg und mir seine Aufnahmen und was wir da sehen haut uns glatt um: Das Bild von der Titanoberfläche ist kontrastreich und zeigt eine wüstenhafte Landschaft mit gesteinsartigen Eisbrocken. Eine seltsam vertraute, fremde Welt! Und ich gehöre zu der handvoll Menschen auf unserem Planeten, die diesen Anblick zuerst erleben durften! (i. Ü. ist noch etwas Perönliches von mir auf Titan gelandet: 1997 hatte es via des noch recht jungen Internets die Gelegenheit für interessierte Europäer gegeben, eine kleine Grußbotschaft einzutippen, die dann gesammelt auf CD gebrannt auf Huygens mitreiste – so auch meine) Erst nach 21:00 Uhr findet sozusagen zwischen Salat und Schnittchen eine improvisierte Pressekonferenz statt, bei der mit einem herbeigeschafften Beamer als Einspieler ein erstes Titanbild nebst vielen Statements an die Kantinenwand geworfen wird (ich hatte noch rechtzeitig eine Kellnerin gefunden, die wußte, wie man das Deckenlicht dimmt): Ein Foto der Abstiegs-Kamera DISR aus ca. 16 km Höhe, das man zuvor auch auf dem benachbarten Empfang gezeigt hatte. Wieder gab es Jubel. Doch wir wußten ja schon, was es da wirklich noch zu sehen gab... Später zeigte man noch zwei weitere Bilder, eines mit tollen Erosionsstrukturen (s. Abb. 5) und besagtes von der Oberfläche. Auch von ersten Resultaten des „Surface Science Package“ ist die Rede: Offenbar ist die Kapsel auf einer Art Sandboden mit dünner Kruste gelandet, wo es evtl. kurz zuvor noch Methan geregnet hat.

Nach dieser Präsentation machen Georg und ich uns recht müde auf den Weg durch den winterlichen Nebel zurück nach Bonn, derweil Daniel noch die PK vom nächsten Tag abwartet. Zuhause angekommen funkelt ein klarer Sternhimmel über St. Augustin, ich mache noch ein paar Fotos von Komet Machholz – am Ende eines historischen Tages. Dem Tag, an dem die bisher bei weitem fernste Landung auf einem anderen Himmelskörper stattfand. Dem Tag, an dem Huygens eine neue Welt entdeckte...

Paul Hombach

Gamma-Ray-Burst als Strahlungsausbruch eines Magnetars

Am 27. Dezember 2004 um 22:30:26 MEZ wurde die Erde von einer gewaltigen Wellenfront von Gamma- und Röntgenstrahlung getroffen. Es war der stärkste Fluss von hochenergetischer Gammastrahlung, der jemals gemessen wurde. Das hat jetzt ein Team um Dr. Roland Diehl und Dr. Giselher Lichti vom Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik (MPE)

in Garching berechnet. Die spektakuläre Wellenfront wurde unter anderen von einem Detektor des MPE an Bord des INTEGRAL – Satelliten gemessen. Ereignisse dieser Art heißen Gamma-Ray-Bursts (Gamma-Strahlungs-Ausbrüche, GRBs).

GRBs wurden zuerst 1968 von amerikanischen Spionagesatelliten, die zur Überwachung von Atomtestabkommen eingesetzt waren, entdeckt. Sie kamen allerdings aus einer nicht erwarteten Richtung, nämlich „von oben“. 1973 erschien eine erste Veröffentlichung zu diesem Phänomen.

Die Positionsbestimmungen der ersten Gammastrahlungsdetektoren waren zu ungenau, um GRBs mit Quellen in anderen Spektralbereichen in Verbindung zu bringen. Erst die NASA- Entwicklung des Compton Gamma Ray Observatory, das von 5. April 1991 bis zum 4. Juni 2000 in der Erdumlaufbahn war, erlaubte eine gezielte Beobachtung der Gamma-Strahlung aus dem Weltraum, unter anderem auch der GRBs. Im Laufe dieser Beobachtungszeit traten GRBs fast täglich auf, sie sind völlig gleichmäßig über den Himmel verteilt. Sie haben sehr unterschiedliche Zeitdauern, von einigen Millisekunden bis hundert Sekunden. Die dabei gemessenen Energien liegen zwischen 100 keV und mehreren MeV ($1.6 \cdot 10^{14}$ Ws – mehrere $1.6 \cdot 10^{13}$ Ws).

Die isotrope Verteilung der GRBs und Schlüsse aus der Flussdichte der Strahlung wiesen auf große Entfernungen der Quellen hin. Erstmals konnte 1997 eine Quelle im Röntgenbereich identifiziert werden (vom Röntgensatelliten Beppo-Sax), später auch im optischen Wellenlängenbereich (Afterglow, Nachglühen). Jetzt konnten Entfernungsbestimmungen aufgrund der Rotverschiebung der Quellen (Fluchtgeschwindigkeit) vorgenommen werden, die Entfernungen vieler GRB-Quellen liegen im hohen Megaparsec-Bereich. Mit diesen Entfernungen konnte man aus den gemessenen Energien auf die Gesamtenergie der Bursts schließen, sie liegt in einigen Fällen (eine isotrope, also kugelförmige, Energieverteilung vorausgesetzt) zwischen $E = 10^{44}$ und 10^{47} Ws. Das entspricht der Ruhemasse $E = Mc^2$ eines Sterns.

Das am 27. Dezember beobachtete Ereignis SGR 1806-20 stammt von einem Objekt in ca. 50'000 Lichtjahren Entfernung in Richtung der Sagittarius-Formation. Die abgegebene Energie betrug in den ersten 0.2 s des Ausbruchs $E = 3 \cdot 10^{39}$ Ws (Gamma- und Röntgenstrahlung). Das entspricht $L = 3.88 \cdot 10^{13}$ Sonnenleuchtkräften bzw. $L = 2'600$ Milchstraßenleuchtkräften. Diese Energie gibt die Sonne in 250'000 Jahren ab.

Frühere Theorien zur Ursache von GRBs gingen von Verschmelzung von Neutronensternen bzw. Verschmelzung von Neutronensternen und Schwarzen Löchern aus (sog. Fireball-Modell). Die hohen Energien wurden in diesem Modell durch Annihilation (Vernichtung) von Materie und Antimaterie (speziell Elektronen und Positronen) erklärt.

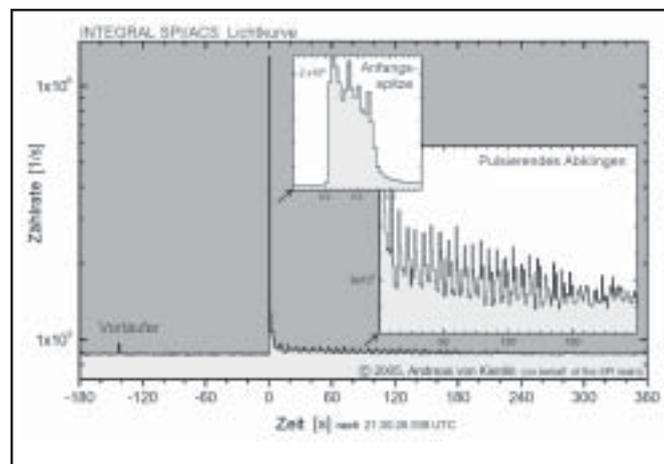
In letzter Zeit führten genauere Beobachtungen zu neuen Theorien der Entstehung von GRBs. Beobachtet wurden einerseits geringere Strahlungsschwankungen als Vorboten eines Ausbruchs, andererseits eine in Energie und Intensität abnehmende Folge von Strahlungsausbrüchen unmittelbar im Anschluss an den

GRB. Diese Vorgänge ähneln einem Erdbeben, amerikanische Autoren sprechen daher auch von „Starquakes“. Grundlage der Erklärung des Phänomens ist ebenfalls ein Neutronenstern. Ein Neutronenstern kann sich nach einer Supernova bilden, er hat ungefähr die Masse unserer Sonne und einen Durchmesser von ca. 20 km. Die meisten entdeckten Neutronensterne besitzen ein Magnetfeld von rund 1'000 Gauß (das Erdmagnetfeld beträgt ungefähr 1 Gauß). Einige Neutronensterne besitzen jedoch Magnetfelder, die 1'000-fach stärker sind. Man nennt diese Objekte Magnetare. So ein Stern hat tief in seinem Inneren ein stark verdrilltes Magnetfeld, dessen Magnetfeldlinien sich wie eine Uhrfeder um die Rotationsachse winden. Sein äußeres Magnetfeld jedoch ähnelt mehr oder weniger dem eines Dipols eines Stabmagneten (vergleichbar dem Erdmagnetfeld). Man glaubt, dass das verdrillte innere Magnetfeld das Überbleibsel der schnellen Rotation ist, die der Neutronenstern bei seiner Entstehung mitbekam. Es enthält den größten Teil der magnetischen Energie des Sterns.

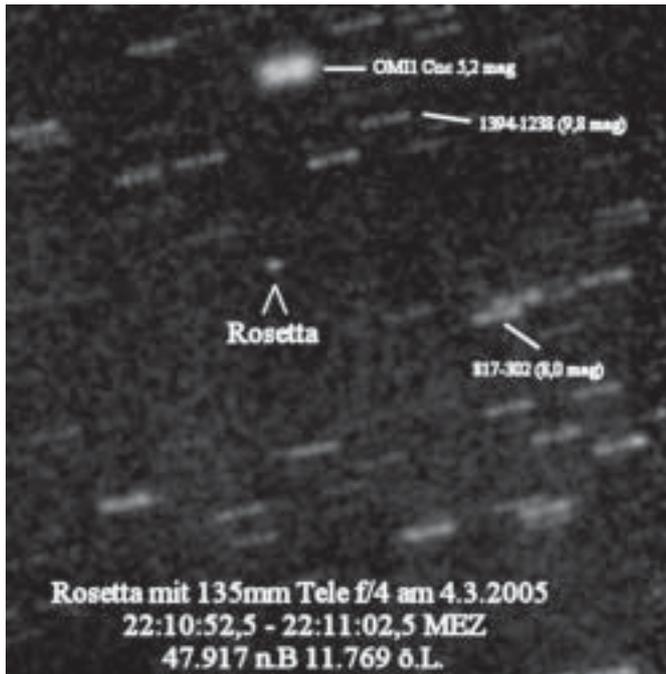
Dieses Magnetfeld übt eine Kraft auf die 1 km dicke Kruste des Sterns aus und verschiebt diese. Das hat zum einen zur Folge, dass sich das äußere Magnetfeld verdrillt und zum anderen, dass starke Ladungsströme um den Stern fließen. Wenn sich die Magnetfelder immer stärker verdrillen, dann lassen diese Ströme den Stern hell im niederenergetischen Gammabereich aufscheinen. Die Verdrillung des äußeren Magnetfeldes beeinflusst auch die Rotation des Sterns und führt zu einer stärkeren Abbremsung.

In dem Modell für den Ausbruch vom 27. Dezember wurde die Verdrillung so stark, dass der Stern mit seiner Kruste instabil wurde. Die Spannung des äußeren Magnetfeldes hat sich dann in einem enormen Ausbruch entladen und es dann in einem niedrigeren und unverdrillten Zustand neu angeordnet.

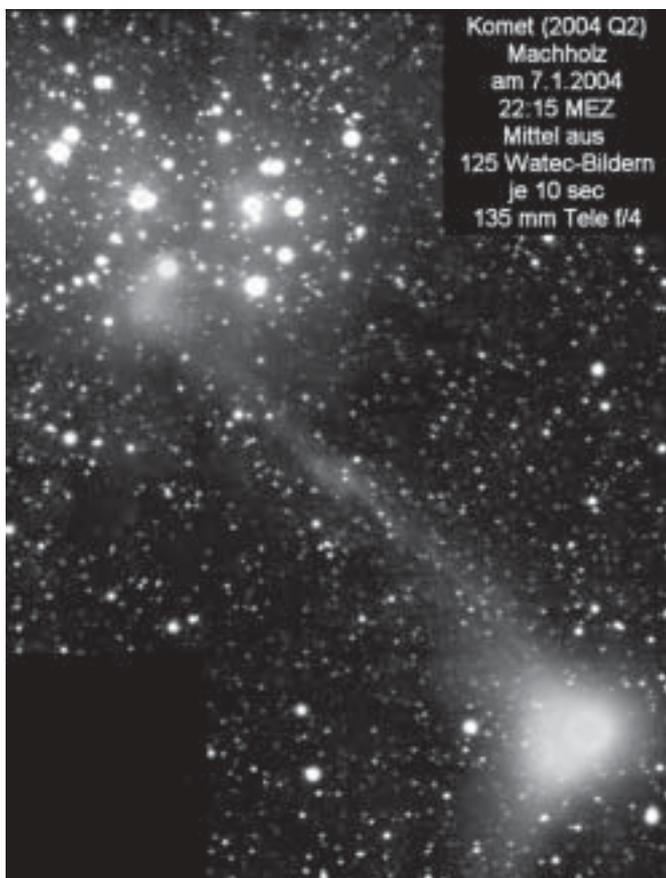
„Für das Leben auf der Erde bestand durch den Magnetar-Ausbruch jedoch keine Gefahr, da die Atmosphäre für diese Art von Strahlung undurchsichtig ist. Diese Strahlung ionisiert die Atome der Hochatmosphäre und wird dabei absorbiert.“, gab Giselher Lichti vom Max-Planck-Institut Entwarnung. Günter Binias



Lichtkurve des Gamma-Strahlungsausbruch SGR 1806-20 gemessen vom Satelliten INTEGRAL.



Am 4. März holte die europäische Kometensonde ROSETTA Schwung an der Erde und zog als schwacher Lichtpunkt über den westlichen Abendhimmel. B. Gärken hat den interplanetaren Reisenden erwischt.



Am 7. Januar 2005 zog Komet (2004 Q2) Machholz an den Plejaden vorbei. Diese tolle Aufnahme gelang Bernd Gärken.



Weitere Gehversuche mit der Canon 300D: Der Orionnebel in der Nacht vom 15/16. Januar, 140 s bei 1600 ASA, fokal an 4" f/10 Refraktor (entsprechend $f = 1600$ mm). Ort: St. Augustin, Bild: PH



Komet Machholz am frühen Morgen des 15. Januar, 90 s Belichtungszeit mit einer Canon EOS 300D im 1600 ASA-Modus, fokal am 6" Newton f/5 (vergleichbare Kleinbild-Brennweite 1200mm) mitten aus St. Augustin. Bild: PH



Die große Sonnenfleckengruppe am 16. Januar 2005, 13:31 MEZ. Foto von Sonnenprojektion mit 4" Refraktor. Bild: PH

Eckhard Slawik u. Margit Röser Sternbilder - eine fotografische Reise

173 Seiten, Spektrum Akademischer Verlag GmbH,
Heidelberg 1999, ISBN 3-8274-0498-3, 39,95 EUR

Die Autoren versuchen mit diesem reich mit Bildern versehenen Buch einen fotografischen Eindruck der Sternbilder zu vermitteln, wobei das Problem, dass Sterne auf einem Foto nicht zu unscheinbaren Punkten verschwinden durch eine besondere fotografische Technik von E.Slawik gelöst wurde. Dieses Aufnahmeverfahren erlaubt, die Sterne in ihren sichtbaren Helligkeiten und Farben wiederzugeben. Im Bildband werden aber nicht alle Sternbilder vollständig wiedergegeben, da sich das Buch nicht als Sternatlas versteht, sondern es werden - nach Meinung der Autoren - nur die „Highlights“ der Astrofotografie herausgepickt, die ihnen am spannendsten erschienen.

In der Einführung wird die Systematik des Himmelsglobus, die Sternbilder, sowie Farbe und Leuchtkraft erklärt, sodass dieses Buch für „Einsteiger“ besonders geeignet erscheint. Das Buch ist reich bebildert und sowohl Texte als auch Bildunterschriften sind anschaulich und verständlich.

Was mir an diesem Buch besonders gut gefiel, ist sowohl der Ausflug in die Geschichte der Sternbilder als auch damit zusammenhängende Sachverhalte. So werden u.a. das Hubble-Space-Teleskop, die Radioastronomie, Quasare, bedeutende Astronomen der Geschichte und berühmte Sternwarten an jeweils geeigneter Stelle mit vorgestellt und das macht dieses Buch - neben den ästhetischen Fotos - auch zum „Schmökern“ interessant. Im Anhang werden die 88 IAU Sternbilder tabellarisch mit Namen und Abkürzungen und weitere Literaturhinweise aufgeführt.

Sibylle Beckert

In der Bibliothek unter: A 56

Ein Preis von 39,95 EUR rechtfertigt sich für dieses schlichtweg schöne Buch.

John North Viewegs Geschichte der Astronomie und Kosmologie.

Aus dem Englischen von Rainer Sengerling.
463 S. mit wenigen s/w Abb. Gebunden, V. Vieweg,
Braunschweig/Wiesbaden 1997

Nimmt man dieses Buch zur Hand, so stellt es sich auf den ersten Blick sehr schlicht dar wie eine weitere Abhandlung über die mehr als fünftausendjährige Geschichte der Astronomie. Aber schon der Blick in das ausgesprochen ausführliche Inhaltsverzeichnis offenbart, wie detailreich der Autor diese Geschichte, beginnend in der Vorgeschichte - noch ohne die Himmels-

scheibe von Nebra - über die Antike, China und Japan, Indien und den islamischen Raum, Südamerika und schließlich Europa bis in die heutige Zeit der Radioastronomie, der Weltraumobservatorien und des Stephen Hawking aufblättert. Und er tut das als Professor für Geschichte der exakten Wissenschaften in Groningen und mehrfaches Akademiemitglied auf eine exakte und in die Tiefe gehende Weise. Denn die Darstellung ist nicht nur eine einfache Aneinanderreihung historischer Leistungen, sondern sie schildert auf ganzer Breite die langsame Entwicklung der wissenschaftlichen Erkenntnis im Dialog der beteiligten Wissenschaftler und im Wechselspiel der verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen. Dabei kommt ganz nebenbei eine Menge an physikalischem Hintergrundwissen über.

Natürlich liest sich solch ein Text nicht wie ein flott geschriebenes und griffig formuliertes Sachbuch, man muß sich Zeit für die Lektüre nehmen - diese Zeit lohnt sich aber! Als Beispiel möchte ich die Diskussion um die Quelle der Sonnenenergie Mitte des 19. Jahrhunderts anführen, zu einer Zeit, als gerade eine zusammenhängende Wärmetheorie erarbeitet worden war: die Thermodynamik. Julius R. Mayer hatte vorgeschlagen, diese Energie stamme aus dem Bombardement der Sonne mit Meteoriten. Da John Herschel und Claude Pouillet die Energieeinstrahlung der Sonne genau vermessen hatten, konnte u.a. William Thomson ausrechnen, daß also ein Siebzehnmillionstel der Sonnenmasse pro Jahr notwendig wären, die in die Sonne stürzen müßten, ein Wert, der die Umlaufzeit der Erde jährlich um einige Sekunden verkürzen würde. Das wäre aber in den Jahrtausenden längst gemessen worden. H. von Helmholtz schlug vor, daß die Sonne ihre Energie aus einer andauernden gravitativen Schrumpfung decken könnte, was ihren Durchmesser pro Jahr um 75 Meter verringerte - zu wenig, um aufzufallen. Diese Theorie, die der Sonne eine Leuchtdauer und damit ein Alter von bis zu hundert Millionen Jahren verleihen würde, kollidierte allerdings mit theologischen Vorstellungen von der Schaffung der Welt um 4'000 v.u.Z. Gleichzeitig kam sie den Geologen entgegen, die mit einem derart kurzen Alter der Welt schon damals Schwierigkeiten hatten. Es dauerte mehr als ein halbes Jahrhundert, bis mit Albert Einstein diese Fragen schlüssig beantwortet werden konnten.

Dieses Buch ist eine beeindruckende Fleißarbeit historischer Recherche und eine Quelle vielfacher und interessanter Details der wissenschaftlichen Entwicklung der Astronomie und Astrophysik. Der einzige Wermutstropfen, der einer uneingeschränkten Empfehlung entgegensteht, ist der vergleichsweise hohe Preis.

Dr. Jürgen Wirth

In der Bibliothek unter: G 44

John North,
Viewegs Geschichte der Astronomie und Kosmologie
69,95 EUR

Einsteinjahr 2005: Ein gelungener Auftakt

Ehrensache, daß auch die Volkssternwarte im Jahr 2005 einen Schwerpunkt zum Einsteinjahr setzt! So begann die Veranstaltungsserie April 21, drei Tage nach dem 50. Todestag von Albert Einstein, mit einem Vortrag zu seinem „annus mirabilis“, seinem Wunderjahr vor hundert Jahren: 1905. Und es war gelungen, den sicherlich „hochkarätigsten“ Referenten in Deutschland zu diesem Thema einzuladen: Prof. Jürgen Ehlers, Gründungsdirektor des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik, des Albert-Einstein-Instituts in Golm bei Potsdam. In seiner ganzen wissenschaftlichen Laufbahn, die mit Studium der Physik, Mathematik und Philosophie sowie anschließender Promotion 1958 bei Pascual Jordan in Hamburg begann, hat sich Prof. Ehlers mit



der Gravitationsphysik beschäftigt. Bereits in seiner Doktorarbeit definierte er den Ereignishorizont Schwarzer Löcher. Nach Lehr- und Forschungstätigkeiten u.a. als Prof. of Physics in Austin/Texas und auch einer Gastprofessur in Bonn erhielt er 1971 einen Ruf als Direktor an das Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik in München (später Garching) und leitete dort die Arbeitsgruppe „Gravitationstheorie“. Auf seine Anregung hin gründete die Max-Planck-Gesellschaft 1994 ein selbständiges Institut für Gravitationsphysik, das er als erster Direktor von 1995 bis zu seiner Emeritierung 1998 leitete. Auch danach arbeitete er weiter intensiv an Fragen der Gravitationslinsen und damit verbundene Fragen der Kosmologie. Für seine Leistungen erhielt er im Jahr 2002 die Max-Planck-Medaille der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG), die erstmals 1929 Juni 28 zum Goldenen Doktorjubiläum (50 Jahre) an Max Planck und gleichzeitig an Albert Einstein verliehen worden war.



In seinem Vortrag beschrieb Prof. Ehlers vor gut 70 Zuhörern im fast vollbesetzten Hörsaal auf eindrucksvolle Weise die Leistungen, die Einstein im Jahr 1905 mit fünf Arbeiten für die Physik erbracht hat. Am 7. März reichte er unter dem Titel „Über einen die Erzeugung und Umwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Standpunkt“ bei den Annalen der Physik (veröffentlicht Juni 9, Reihe 4, Bd. 17, S. 132-148) eine Arbeit ein, die die Quantennatur des Lichts nachwies und für die er im Jahr 1922 den Nobelpreis für Physik des



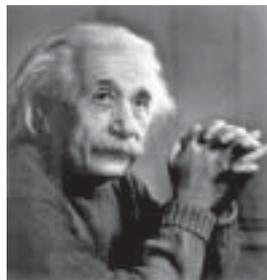
Jahres 1921 zugesprochen bekam. Nur kurze Zeit später, April 30, lieferte er an der Universität Zürich seine Doktorarbeit ab, für die er am 15. Januar des folgenden Jahres promoviert wurde. Die Arbeit mit dem Titel „Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen“ belegt die

Existenz von Atomen und gehört seitdem zu den meistzitierten Arbeiten der Physik. Wiederum nur zwei Wochen später (Mai 11) schickte er eine neue Arbeit ab, die in den Annalen der Physik (Reihe 4, Bd. 17, S. 549-560) Juli 18 unter dem Titel „Die von der molekular-kinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen“ erschien und die



Brownsche Molekularbewegung als Bewegung der kleinsten Teilchen beschreibt, die von deren Temperatur abhängig ist. Für das Einreichen der folgenden Arbeit unter dem Titel „Zur Elektrodynamik bewegter Körper“ ließ er sich diesmal sechs Wochen Zeit bis Juni 30. Der Titel verrät zunächst nicht, daß dies die September 26 a.i.O. (Reihe 4, Bd. 17, S. 891-921) veröffentlichte Begründung der speziellen Relativitätstheorie ist, die Einstein - wie alle anderen Arbeiten auch - neben seiner beruflichen Tätigkeit im Schweizer Patentamt (siehe Abb.) geschrieben hat. Nur einen Tag nach der Veröffentlichung sandte er als Ergänzung einen Beitrag über die Frage „Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig?“ an die Annalen, der dort November 21 (Reihe 4, Bd. 18, S. 639-641) erschien. In ihm schreibt er die wohl berühmteste physikalische Formel der Welt:

$E = mc^2$ nieder, die Formulierung der Masse-Energie-Äquivalenz und eine der wesentlichen Grundlagen der modernen Physik und auch des Atomzeitalters.



Ähnliche Bedeutung, wie seine Arbeiten im Jahr 1905, erreicht er ein Jahrzehnt später 1916 mit seinem Aufsatz „Die Grundlagen der allgemeinen Relativitätstheorie“ in den Annalen der Physik (Reihe 4, Bd. 49, S. 769-822), den er gemeinsam mit M.

Grossmann in einer Monographie bei Teubner (Leipzig) 1913 unter dem Titel „Entwurf einer verallgemeinerten Relativitätstheorie und eine Theorie der Gravitation“ vorbereitet hatte.



Einsteins Arbeitszimmer mit dem letzten Tafelbild (Alle Abb. mit freundlicher Genehmigung bzw. durch den Autor)

Wenn auch Einsteins Arbeiten ohne das von anderen gelegte physikalische Fundament nicht denkbar wären, so sind einige Arbeiten völlig eigenständige Leistungen eines nur 26 Jahre alten Doktoranden, ohne die unsere moderne Physik nicht denkbar wäre! Natürlich kam am Schluß des Vortrags auch die Frage an Prof. Ehlers, ob denn alle Voraussagen der Relativitätstheorie

bestätigt seien - es halten sich nach wie vor hartnäckige Zweifel wegen der Unanschaulichkeit und Unerfahrenheit dieser Voraussagen. Aber Ehlers betonte ausdrücklich: Alle Voraussagen sind bis auf Bruchteile von Promille genau und nachweisbar!

Dr. Jürgen Wirth

Terminankündigung Sommerseminar

Bitte vormerken: Das Sommerseminar der AG Planeten mit Grillfest findet diesmal am Samstag, den 27. August ab 14:30 am Refraktorium statt. Wer noch nicht auf der Verteilerliste für die Einladungen mit Programminformationen steht, der teile seine Mailadresse dem Autor unter PHombach@volkssternwarte-bonn.de mit. PH

Forschung aktuell

Neues aus Astronomie und Weltraumforschung von Dr. Jürgen Wirth
Donnerstag, Mai 12, 19:30 Uhr, Refraktorium

In dieser Veranstaltungsreihe werden in verständlicher Form aktuelle Forschungsergebnisse mit Lichtbildern, Videosequenzen und Animationen präsentiert. Es handelt sich dabei um Material, das zum Teil noch unveröffentlicht ist und im Einführungskurs oder bei anderen Veranstaltungen bisher nicht vorgestellt werden konnte. Themen sind u.a.:

- die amerikanisch-europäische Sonde **Cassini** am **Saturn** und die Landung der Sonde **Huygens** auf **Titan**,
- die europäischen und amerikanischen **Marssonden-Missionen** und deren neueste Ergebnisse,
- Informationen zu aktuellen **Raumsondenmissionen** (z.B. **Rosetta**, **Deep Impact**),
- neue Ergebnisse und Bilder des **Hubble Space Telescope**.

Forum Astronomie

jeweils 19:30 Uhr, Hörsaal 0.03 der Astronomischen Institute, Auf dem Hügel 71, Bonn-Endenich (Organisation: Dr. Jürgen Wirth)



Donnerstag, 2005 April 21
(zum Einsteinjahr 2005)

Prof. Jürgen Ehlers
(Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik / Albert-Einstein-Institut, Golm)

1905 - Einsteins Wunderjahr - ein Gründungsjahr der modernen Physik

Zum 50. Todestag Einsteins am 18. April gibt der Gründungsdirektor des Albert-Einstein-Instituts eine Übersicht über die fünf wissenschaftlichen Arbeiten, die Einstein im Jahr 1905 veröffentlichte und mit denen er Wissenschaftsgeschichte geschrieben hat: Einsteins Doktorarbeit bestimmte die Größe der Moleküle, die Theorie der Brownschen Molekularbewegung ist der endgültige Sieg des Atomismus. Die Elektrodynamik bewegter Körper änderte die Vorstellungen von Raum und Zeit und begründete die spezielle Relativitätstheorie. Die Theorie der Photonen schließlich eröffnete den Zugang zum Verständnis der Struktur der Materie.

Der Vortrag bietet eine einzigartige qualitative Beschreibung dieser unvergleichlichen Leistungen Albert Einsteins.

Donnerstag, 2005 Mai 19
Dipl.-Ing. Bernd Klein (Max-Planck-Institut für Radioastronomie, Bonn)

Pulsare - kosmische Leuchtfleuer

Auch 37 Jahre nach der zufälligen Entdeckung des ersten Pulsars sind noch lange nicht alle Geheimnisse dieser faszinierenden Sterne entschlüsselt.

Pulsare sind stark magnetisierte, schnell rotierende Neutronensterne, die mit zu den ungewöhnlichsten Objekten des Universums zählen. Sie vereinigen 1.5 Sonnenmassen auf einem Körper von nur 20 km Durchmesser und rotieren dazu noch mit einer unglaublichen Geschwindigkeit von bis zu 660 Mal pro Sekunde um ihre eigene Achse. Bemerkbar machen sich Pulsare den irdischen Astronomen über einen der Rotation folgenden Radiostrahl. Bei jeder Umdrehung streicht dieser Radiostrahl einmal über die Erde und führt - wie bei einem kosmischen Leuchtturm - zu einem kurzen Aufblitzen des Pulsars.

Der Vortrag gibt anhand von Bildern und Animationen einen Überblick von der Entdeckung bis zu den aktuellen Anwendungen mit Pulsaren und beleuchtet einige Highlights, wie Binar- und Millisekunden-Pulsare und das erste Pulsar-Pulsar-System, das erst vor wenigen Monaten entdeckt wurde.

Am Beispiel der Pulsar-Suche wird die Anwendung der Fourier-Analyse - eine der wichtigsten Methoden in der Ra-

dioastronomie - mit Computer-Experimenten anschaulich und intuitiv erklärt. Obwohl die Astronomie im Vordergrund steht, werden auch kurze Einblicke in die Arbeitsweise von Radioteleskopen und deren Empfangstechniken gegeben. Im Anschluss bietet der Vortrag genügend Spielraum für Diskussionen über Pulsare und deren radioastronomische Beobachtung.



Donnerstag, 2005 Juni 23
(zum Einsteinjahr 2005)

Prof. Hanns Ruder
(Institut für theoretische Astrophysik, Universität Tübingen)

Was auch Einstein sicher gern gesehen hätte - Visualisierung relativistischer Effekte

Da wir nicht täglich mit 90 % der Lichtgeschwindigkeit durch ein Wurmloch zu unserem Arbeitsplatz in der Nähe eines Schwarzen Lochs fliegen, sondern in einem durch die Newtonschen Gesetze sehr gut beschriebenen Zwickel des Universums leben, konnten wir leider keinen intuitiven Zugang für die spezielle und allgemeinrelativistische Raumzeit entwickeln. Dank schneller Rechner und moderner Computergraphik können wir aber heute die relativistischen Effekte simulieren und visualisieren. Man „versteht“ sie dadurch zwar auch nicht, aber man sieht sie wenigstens. Im ersten Teil geht es um das Aussehen schnell bewegter Objekte, also um Effekte der speziellen Relativitätstheorie. Hier ergeben sich durch das Zusammenwirken von Lorentz-Kontraktion und endlicher Lichtgeschwindigkeit überraschende Effekte, die erstaunlicherweise erst über 50 Jahre nach Einsteins fundamentaler Arbeit von 1905 erkannt und richtig beschrieben wurden.

Im zweiten Teil werden die Effekte der gravitativen Lichtablenkung visualisiert. Was würde man in der Nähe von Neutronensternen, Schwarzen Löchern, Wurmlöchern und Warp-Blasen sehen?

(Die Reihe zum Einsteinjahr 2005 wird im Herbst fortgesetzt.)

April 2005

Mi 13 19:30 R Einführungskurs in die Astronomie, Teil 3
Mi 13 19:00 GB Astrotreff
Mi 20 19:30 R Einführungskurs in die Astronomie, Teil 3

**Do21 19:30 AI Forum Astronomie:
Prof. Jürgen Ehlers
(A.-Einstein-Institut, Golm)
1905 - Einsteins Wunderjahr**

Mai 2005

Mi 4 19:30 R Einführungskurs in die Astronomie, Teil 3
Mi 11 19:30 R Einführungskurs in die Astronomie, Teil 3
Mi 11 19:00 GB Astrotreff

**Do12 19:30 R Dr. J. Wirths Forschung aktuell:
Neues aus Astronomie und
Weltraumforschung**

Mi 18 19:30 R Einführungskurs in die Astronomie, Teil 3

**Do19 19:30 AI Forum Astronomie:
Dipl.-Ing. Bernd Klein (MPIfR Bonn)
Pulsare - kosmische Leuchtfeuer**

Mi 25 19:30 R Einführungskurs in die Astronomie, Teil 3

Juni 2005

Mi 1 19:30 R Einführungskurs in die Astronomie, Teil 3
Mi 8 19:30 R Einführungskurs in die Astronomie, Teil 3
(Ersatztermin)
Mi 8 19:00 GB Astrotreff

**Do23 19:30 AI Forum Astronomie:
Prof. Hanns Ruder (Universität Tübingen)
Was auch Einstein sicher gern gesehen
hätte**

Das Astronomiemagazin „Sternstunde“ auf Radio Bonn/
Rhein-Sieg (UKW 91,2; 98,9 und 107,9 Mhz) an jedem vier-
ten Sonntag im Monat um 19.30 Uhr (ggf. später): 24.04.,
22.05, 26.06



Der
tut
nichts.

Wir aber:

Teleskope:

**Celestron, Meade, Vixen,
Pentax, Zeiss,
Lichtenknecker, Kosmos**

Mikroskope:

Zeiss, Hund, Hertel & Reuss

Ferngläser:

Zeiss, Swarovski, Vixen

Bildverarbeitung von Polaroid

Sonderoptiken

Einzelanfertigungen

Komponenten

Sensoren

EDV-Systeme

Werner Jülich
Optische und
elektronische Geräte
Rheingasse 8
53113 Bonn
Telefon 02 28 - 69 22 12
Telefax 02 28 - 63 13 39

Optische
Jülich
and
elektronische
Jülich
Geräte

Volkssternwarte Bonn, Astronomische Vereinigung e.V.

Geschäftsstelle und Bibliothek: Refraktorium, Poppelsdorfer Allee 47, 53115 Bonn

Öffnungszeiten: montags 18-19 Uhr (außer feiertags)

Sonnenführung: während der Öffnungszeiten

Telefon: 02 28 / 22 22 70 (außerhalb der Öffnungszeiten: Ansage aktueller Veranstaltungstermine)

Volkssternwarte im Internet: www.volkssternwarte-bonn.de

AI = Hörsaal 0.03 der Astronomischen Institute, Auf dem Hügel 71, Bonn-Endenich;

R = Refraktorium, Poppelsdorfer Allee 47; GB = Gemeindezentrum Brüser Berg, Borsigallee 23 - 25, Bonn-Hardtberg