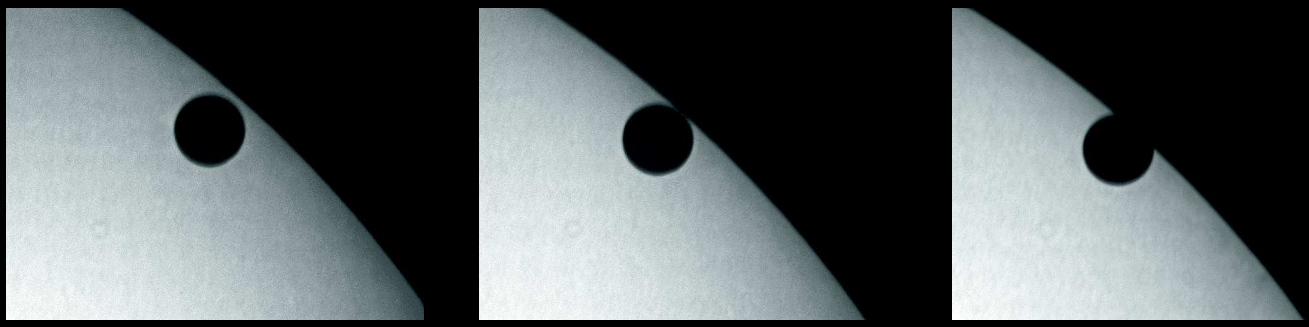
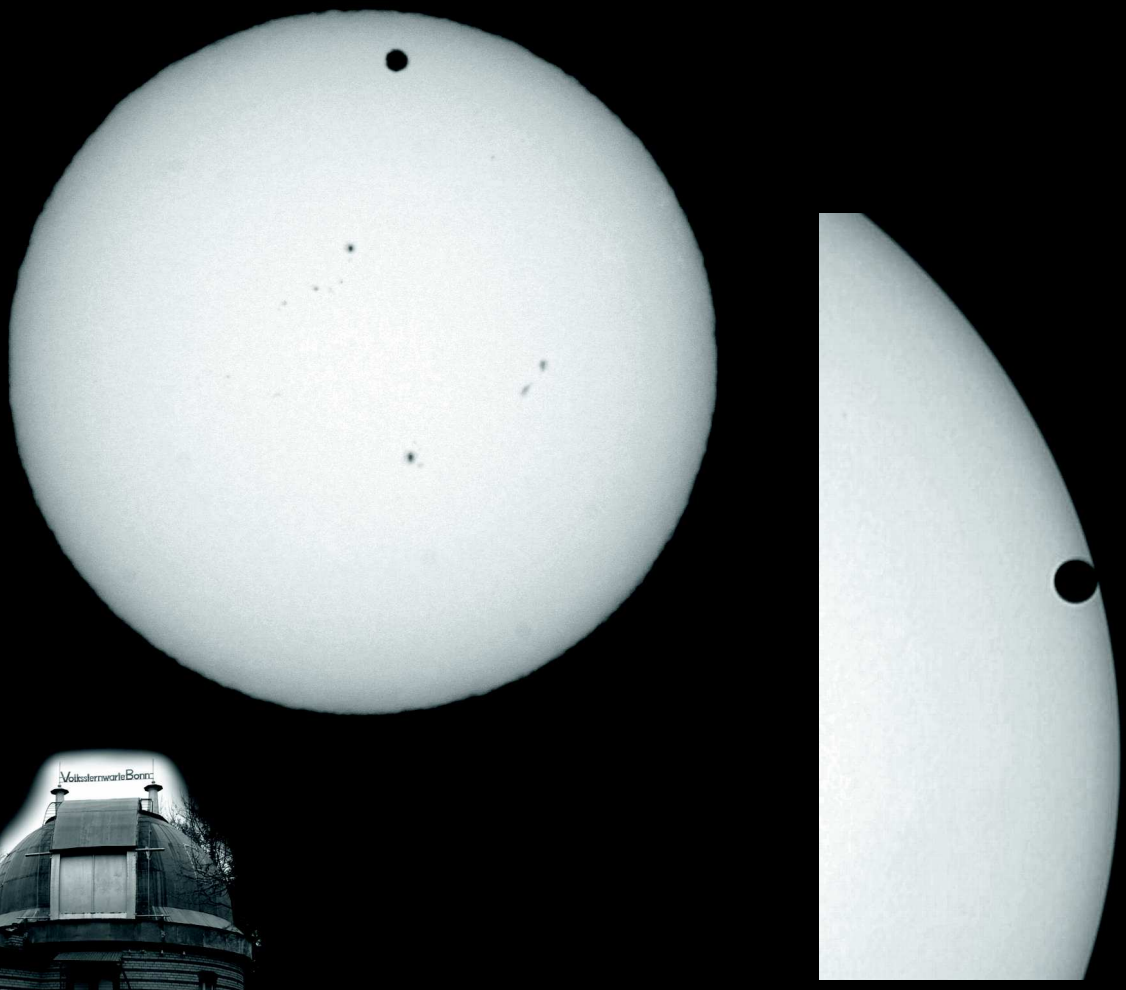
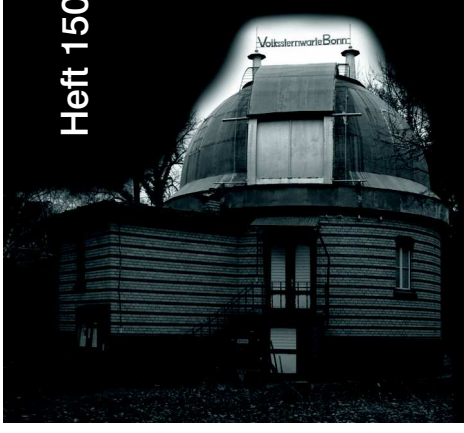
TELESCOPIUM

Mitteilungen der
Volkssternwarte Bonn, Astronomische Vereinigung e. V.





Heft 150 Jahrgang 40 (2012)



ISSN 0723-1121

Liebe Leser,
nach langer Zeit erscheint endlich wieder eine neue Ausgabe unserer Vereinszeitschrift. Die guten Vorsätze der Redaktion, nach der 2011er Ausgabe wieder regelmäßig ein TELESCOPIUM herauszubringen, konnten bisher nicht umgesetzt werden.
Anfang 2012 gab es aus dem Umfeld der Volkssternwarte zwei sehr traurige Ereignisse zu vermelden.
Am 8.2 verstarb völlig überraschend unser langjähriges Mitglied Dr. Werner Jülich.
Kurz darauf dann die nächste erschreckende Nachricht – der Tod von Helmut Burkhardt.
Als Vorstandsmitglied, engagierter Amateurastronom, Webmaster, Redaktionsmitarbeiter, "guter Geist" des Refraktoriums und in zahlreichen anderen Funktionen war er über viele Jahre hinweg ständig im Verein aktiv und vor Ort präsent.
Auf der Mitgliederversammlung im April war dann auch die Neuverteilung vieler Aufgaben im Verein eines der Hauptthemen. Die Mitglieder der Volkssternwarte und damit Sie, liebe Leser, sind dringend aufgerufen aktiv im Verein mitzuwirken.
Für das TELESCOPIUM bedeutet der derzeitige Personalmangel: Ziel wird es sein, zunächst wieder in jedem Quartal eine Ausgabe zu erstellen und diese zeitnah zum Erscheinungstermin der "Sternzeit" zu versenden. Die Hefte werden aber voraussichtlich vom Umfang her geringer ausfallen als bisher und sich vor allem auf Informationen aus dem Verein, Termin- und Veranstaltungshinweise konzentrieren. Wie es dann mit dem TELESCOPIUM weitergeht muss die Zukunft zeigen.
Auch in diesem Jahr ist wieder ein **Tag der Offenen Tür** in den Räumen der Volkssternwarte geplant, und zwar am **Sonntag dem 28. Oktober**, von 11-18 Uhr. Am Abend soll dann bei klarem Himmel eine öffentliche Beobachtung durchgeführt werden. Wer sich dabei aktiv im Rahmen des Anwesenheitsdienstes, eines Vortragsangebots, einer Führung oder der Organisation und Vorbereitung beteiligen möchte, ist wie immer herzlich willkommen. Nehmen Sie doch bitte per email Kontakt mit dem Vorstand auf oder schauen Sie einfach mal montags zwischen 18 und 19 Uhr im Refraktorium vorbei.

Ihr Patrick Cremer

Impressum

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

Erscheint vierteljährlich im Eigenverlag – Aufl. 400 Expl.

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

Redaktion & Layout: Patrick Cremer (PC)
Redaktionelle Mitarbeit: Wilfried Bongartz
Paul Hombach (PH)
Michael Salchow

Redaktionsanschrift: Poppelsdorfer Allee 47,
53115 Bonn, Tel.: 02 28 / 22 22 70
Redaktions-e-mail: telescopium-redaktion
@volkssternwarte-bonn.de

Redaktionsschluß: **Heft 2 (2012): 03.09.2012**

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

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

Der Aufnahmeantrag ist auch im Internet unter www.volkssternwarte-bonn.de erhältlich.

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

BIC: PBNKDEFF370 • IBAN: DE81 37010050 0002868503

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

Titelseite: Venustransit - 6. Juni 2012

Am Morgen des 6. Juni 2012: Zum zweiten und letzten mal in diesem Jahrhundert (wie zuvor am 8.6.2004) schob sich die Venus von der Erde aus gesehen vor die Sonnenscheibe.
Leider verdeckten im Rheinland dichte Wolken das spannende Himmelsschauspiel, die geplante Beobachtung vom Alten Zoll am Bonner Rheinufer aus konnte nicht stattfinden. So bleiben uns die Bilder, die Paul Hombach und Peter Oden von ihren Transit-Expeditionen mitgebracht haben.

Fotos: Die obere Sequenz ,von Peter Oden auf Rügen aufgenommen, zeigt in hoher Vergrößerung die Annäherung an den Sonnenrand kurz vor Ende des Transits. Die beiden unteren Aufnahmen gelangen Paul Hombach auf Rhodos.

Inhalt:

Planetenseminare Nr. 63 u. 64 **3**

Tag der Offenen Tür 2011 **4**

Maustag 2011 im AIfA **5**

Dunkle Materie **6**

Mitgliederversammlung 2012 **9**

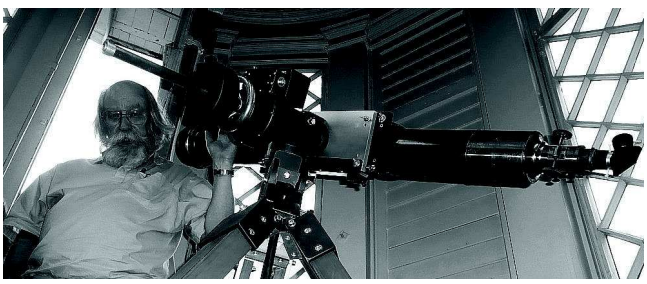
Veranstaltungen **11**

Termine **12**

Gut besuchte Planetenseminare Nr. 63 und 64

Am 17.11.2011 traf sich die Bonner AG Planeten zum traditionellen Sommerfest mit gemeinsamem Grillen. Diesmal mit ungewöhnlicher und überaus sympathischer Verstärkung: Von den 42 Teilnehmern (eine diesem Universum angemessene Zahl...) kam die Hälfte aus einer Gruppe internationaler Raumfahrt-Enthusiasten, die über Twitter organisiert sind. Diese Space-Tweetup-alumni weilten anläßlich des Tags der Raumfahrt beim DLR am 18.9. ohnehin in der Gegend und hatten via Daniel Fischer Kontakt zu uns aufgenommen. Sie waren in mehrfacher Hinsicht eine Bereicherung für unser Treffen. Lynn van Rooijen z.B. trug mit ihren Hyperstar-Astroaufnahmen ebenso inhaltlich zum Programm bei wie - gemeinsam mit anderen aus ihrer Gruppe - durch einen sehr lebendigen Bericht über die STS-135-Mission. Großen Anklang fand eine von Helmut Burghardt geleitete Führung im Argelanderturm. Weitere Seminar-Themen waren Zeitraffer-Videos und Infrarotstudien zum Thema Seeing von Georg Dittié - Bildmaterial, das er im Sommer auf der Emberger Alm aufgenommen hatte. Daniel Fischer zeigte Mondfinsternisbilder und hat am Lago Maggiore in einer Kirche astronomisch interessante Gemälde entdeckt. Stefan Krause warf einen Blick auf die Himmelshighlights 2012, besonders den Venustransit am 5/6. Juni.

Gemeinsames Grillen vor dem Refraktorium beim Planetenseminar im Sommer 2011



Helmut Burghardt referiert am Teleskop in der Kuppel des Argelanderturms

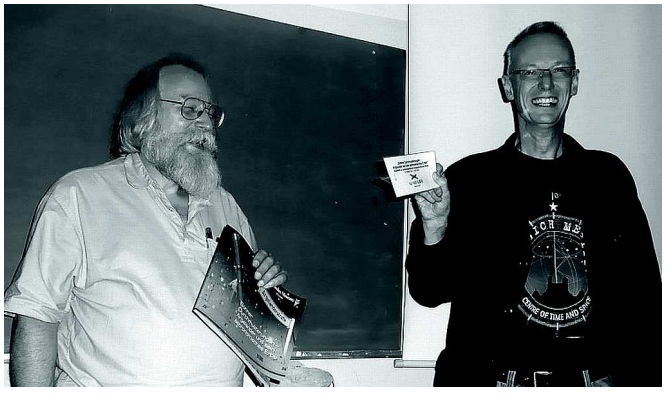
Freddy Dorst zeigte Aufnahmen und Landschaftsimpressionen, entstanden bei der Osterinsel-Sonnenfinsternis 2010.

F. Dorst präsentiert seine Bilder

Mit Nick Howes von Astronomy Now und Ronald Stoyan von Interstellarum waren zufällig Vertreter zweier bekannter Astronomiemagazine anwesend.
Das Winterseminar der AG Planeten findet in der Regel im Januar statt, und so verzeichnet der Chronist Seminar Nr. 64 für den 16.1.2012. Auch hier findet sich mit 40 Teilnehmern eine sehr rege Beteiligung, darunter sehr viele neue Gesichter. Einige waren an diesem sehr klaren Abend nahtlos von der Sternführung zum Seminar gewechselt. Sie bekamen einiges geboten: Einen Rückblick auf die Mondfinsternis vom 10.12.2011 (Krause, Fischer, Hombach), einen kalendarischen Beitrag mit Mondphasentafel von H. Lichtenberg, Einblicke in die faszinierende Welt der Halos (G. Dittié), sehenswerte Filmsequenzen geostationärer Satelliten (W. Bongartz) und einen kombinierten Reisebericht von Daniel Fischer mit Polarlichtbildern von der Hurtigruten und Eindrücken von einer Sonnenfinsterniskonferenz in Indien. Insgesamt blicken wir einmal mehr auf zwei sehr schöne Veranstaltungen in unseren Räumlichkeiten zurück. PH

Nachtrag: Niemand konnte ahnen, dass dies die beiden letzten Planetenseminare mit Helmut sein würden. Wie selbstverständlich hatte er auch bei diesen Veranstaltungen zuverlässig mitgeholfen. Die Bilder von seiner Führung im Argelanderturm waren die populärsten in der Nachberichterstattung im Internet. Zu den vielen schmerzhaften Lücken, die Helmut hinterläßt, gehört sein Platz bei unseren Planetenseminaren, der künftig leer bleiben wird.

PH



Planetenseminar live: Helmut und Paul in Aktion

Impressionen vom Tag der Offenen Tür 2011

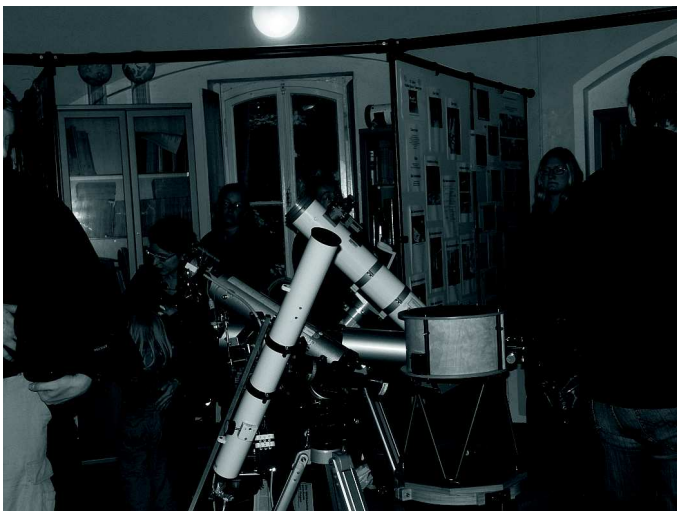
Im vergangenen Jahr fand der Tag der offen Tür in der Volkssternwarte Bonn am 30.Oktober statt. Die Veranstaltung war, sicher nicht zuletzt auch vom schönen sonnigen Herbstwetter begünstigt, gut besucht. Unter den Gästen fanden sich auch viele Familien mit Kindern aller Alterklassen.
Im Inneren des Refraktoriums gab es wieder eine kleine Ausstellung verschiedenster amateurastronomischer Teleskope zu sehen und jederzeit kompetente Ansprechpartner aus dem Mitgliederkreis, wenn es um astronomische und technische Fragen ging. Am Computer wurden die vielfältigen Funktionen der Planetariumssoftware "Stellarium" demonstriert.
Auf dem Außengelände konnte die Sonne im Weißlicht und im Bereich der H-Alpha-Linie durch diverse Fernrohre betrachtet werden.

Im Untergeschoss des Vereinsgebäudes wurden am Nachmittag verschiedene Vorträge angeboten. Auch der Argelanderturm im historischen Astronomischen Institut konnte im Rahmen einer Führung besichtigt werden.
Nach Einbruch der Dunkelheit fand dann zum Abschluss der Veranstaltung vor der Sternwarte noch eine Sternführung mit Beobachtung am Teleskop statt.
Bleibt zu hoffen, dass sich auch in diesem Jahr, zum 40-jährigen Jubiläum unseres Vereins, genügend Aktive zusammenfinden, um den Tag der Offenen Tür am 28.10. erfolgreich zu gestalten. PC

Fotos: A.Dederich

Erste Besucher am Vormittag, als der Himmel noch bedeckt war

Volles Haus bei Stefan Krauses Vortrag zum im Juni dieses Jahres anstehenden Venustransit



... in der Ausstellung

Virtueller Sternenhimmel – Demonstration der Planetariumssoftware "Stellarium"

Maustag 2011 im Argelander-Institut für Astronomie – die Volkssternwarte war dabei

Am 10. Juli 2011 veranstaltete das Argelander-Institut für Astronomie (AIfA) in Endenich einen Tag der Offenen Tür. Die Veranstaltung fand im Rahmen der Türöffner-Aktion zum 40. "Geburtstag" der "Sendung mit der Maus" statt und richtete sich vor allem ans junge Publikum. An vielen Themenständen wurde den Kindern das Thema Astronomie und die Arbeit der Wissenschaftler im AIfA durch spannende Mitmach-Aktionen näher gebracht. Mit dabei war das Team vom Bonner Sternenhimmel, unterstützt von weiteren Helfern der Volkssternwarte. Der Verein ermöglichte den Besuchern, vor dem Institut die Sonne, ihre Flecken und Protuberanzen auf sichere Art und Weise durch verschiedene Optiken zu bestaunen. Viele Fragen von Groß und Klein zum Gesehenen und zur Sonne allgemein konnten beantwortet und altersgerecht erklärt werden. PC

Hier ein paar Bilder von der Aktion:

Aufmerksame Zuhörer lauschen den spannenden Erklärungen von Manfred Ott, im Hintergrund: Helmut Burghardt

... warten auf die nächste Wolkenlücke..., knieend: Andreas Maul

Die Sonne in verschieden Spektralbereichen, auch für die Erwachsenen ein Erlebnis

Helmut Burghardt erläutert den Sternenhimmel mit Hilfe einer von ihm erstellten, großen drehbaren Sternkarte

Dunkle Materie und Dunkle Energie

H. Lenske

Institut für Theoretische Physik, Justus-Liebig-Universität Gießen

I. Das unsichtbare Universum

Unser Dasein wird durch die materielle Welt bestimmt, zumal auch der Mensch in seiner körperlichen Existenz ein Teil davon ist. Unser Dasein ist ohne die scheinbar allgegenwärtigen Stoffe unserer irdischen Umgebung nicht denkbar. Dies setzen wir bewusst auch als gegeben voraus für das Sonnensystem, die Milchstraße und das Universum insgesamt. Jeder, der in dunkler Nacht das Band der Milchstraße gesehen hat, wird tief beeindruckt sein von der Schönheit der Sternenwelt, die dem irdischen Beobachter als grenzenlos und überwältigend vorkommt. Die Entdeckung, dass die für uns so wichtige Materie auf kosmischen Skalen ein relativ unwichtiger Anteil in der energetischen Gesamtbilanz des Universums ist, kommt einem Paradigmenwechsel und Umsturz des Weltbildes gleich.

Die systematischen astronomischen Beobachtungsprogramme und theoretischen Studien in den letzten beiden Dekaden haben unser Verständnis des Aufbaus der Welt revolutioniert. Heute wissen wir, dass unser Universum tatsächlich nur zum geringsten Teil aus den festen Stoffen besteht, die uns aus unserer Umwelt so vertraut sind: Leuchtende, sogenannte baryonische Materie trägt höchstens 5 % zum energetischen Gesamthaushalt des Universums bei. Mit anderen Worten: Die uns so tief beeindruckende leuchtende Pracht der Sterne, die Planeten unseres Sonnensystems und die in zunehmender Zahl entdeckten Exoplaneten, der interstellare Staub und unsere eigene materielle Körperlichkeit sind kosmisch gesehen nur von randständiger Wichtigkeit.

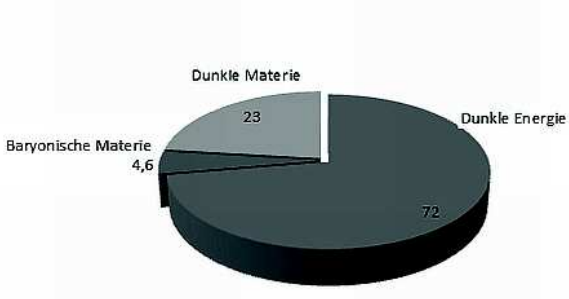


Abb.1: Die Zusammensetzung der Gesamtenergie und Gesamtmasse des Universums.

Die Bezeichnungen der unbekannten Stoffe als Dunkle Materie und Dunkle Energie wurden gewählt, weil diese Komponenten nicht mit Photonen wechselwirken und daher keine mit unseren Detektoren messbaren Signale aussenden. Nach unserer Kenntnis senden diese Spezies von Energie bzw. Materie weder sichtbares Licht noch andere Arten von elektromagnetischer Strahlung aus, sei es Wärmestrahlung oder Röntgenstrahlung. Dunkle Materie und Dunkle Energie sind also in allen elektromagnetischen Spektralbereichen unsichtbar.

Bei der Dunklen Materie muss es sich um elektrisch neutrale massive Teilchen handeln, die sich mit nicht-relativistischen Geschwindigkeiten praktisch wechselwirkungsfrei durch das Universum bewegen. Nach unserem Verständnis geschieht die Interaktion mit baryonischer Materie ausschließlich über die Gravitationskraft.

II. Der Stoff, der die Welt zusammenhält

Nach heutiger Kenntnis ist das Universum zu etwa 25 % aus Dunkler Materie aufgebaut und die verbleibenden etwa 70 % des Energiegehalts werden der Dunklen Energie zugerechnet. Trotz der Unsicherheiten, die die Aufteilung um einige Prozentpunkte verschieben können, ist klar, dass das Universum zum größten Teil aus Stoffen aufgebaut ist, die sich bisher unserem Verständnis und vor allen Dingen, unserer direkten Beobachtung entziehen.

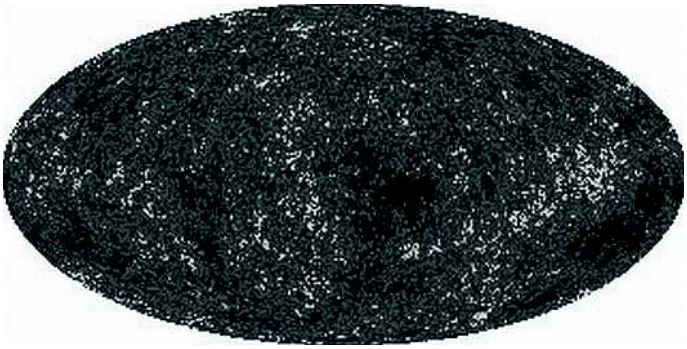


Abb. 2: Temperaturschwankungen der Mikrowellen-Hintergrundstrahlung, gemessen mit dem WMAP-Observatorium [http://map.gsfc.nasa.gov/mission/sgoals_universe.html]

Die gravitative Wechselwirkung der Dunklen Materie ist ursächlich für die Strukturbildung im Kosmos. Die geringfügigen Fluktuationen in der Mikrowellenhintergrundstrahlung auf dem Promille-Niveau, die das WMAP-Konsortium (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe, NASA-Raumsonde mit Messprogramm von 2001-2010) beobachtet hat, können nur mit der Gravitationswirkung einer zusätzlichen Sorte von Materie erklärt werden. Seit 2009 setzt die europäische Planck-Raumsonde dieses Beobachtungsprogramm mit wesentlich höherer Auflösung fort.

Die Bedeutung dieser Messergebnisse wird sofort deutlich, wenn man sie mit den Vorhersagen der theoretischen Kosmologie vergleicht. Das kosmologische Standardmodell beruht auf einer speziellen Klasse von Lösungen der Einstein'schen Feldgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie. Für ein isotropes und homogenes Universum, d. h., es ist keine Richtung ausgezeichnet und jeder Raum-Zeit-Punkt ist gleichberechtigt, reduzieren sich die ursprünglich zehn gekoppelten Einstein-Gleichungen auf eine Gleichung für den kosmischen Skalenfaktor R(t), der die Ausdehnung des Universums unter Einfluss der im Weltall vorhandenen Gesamtenergie und Gesamtmasse zum Zeitpunkt t beschreibt. Die so erhaltene Gleichung ist unter dem Namen Friedmann-Gleichung bekannt. Die Ausdehnungsrate, d. h. die Ausdehnungsgeschwindigkeit normiert auf R(t), ist die Hubble-Funktion H(t). Ihr aktueller Wert zum heutigen Zeitpunkt wird als die Hubble-Konstante H0 bezeichnet. Ebenso ist die Änderung der Ausdehnungsrate q(t) eine wichtige Größe. Ihr Wert ist ein Maß für die beschleunigte Expansion des Universums. Bis vor wenigen Jahren wurde q(t) als Bremsparameter (sic!) bezeichnet, denn die älteren Daten schienen eine Verlangsamung der Ausdehnung anzuzeigen.

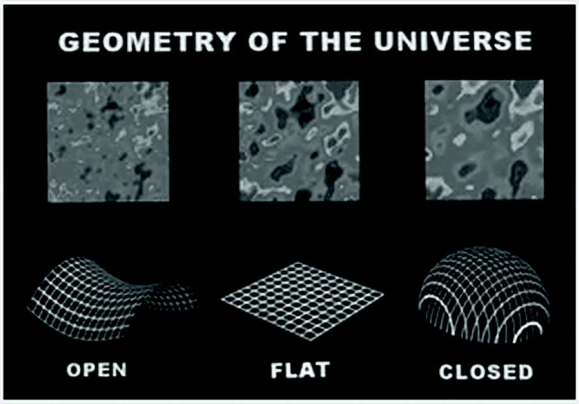


Abb.3: 2-Dimensionale Modellbeispiele für die Topologie unseres 4-dimensionalen Universums und das Fluktuationsmuster der Mikrowellenhintergrundstrahlung (zusammengestellt von der WMAP-Kollaboration).

Eine zentrale Aussage der Friedmann-Gleichung ist, dass es einen fundamentalen Zusammenhang zwischen der Gesamtenergie des Weltalls und seiner Topologie gibt: je nachdem, ob ein kritischer Wert der Energie und Masse pro Volumeneinheit unterschritten, erreicht oder überschritten wird, ist das Universum negativ gekrümmt und offen (sattelförmige Geometrie), flach und unbeschränkt (ebene, euklidische Geometrie) oder positiv gekrümmt und geschlossen (kugelförmige Geometrie). Mit den verschiedenen Topologien sind charakteristische Muster der Temperaturschwankungen der kosmischen Hintergrundstrahlung verknüpft (siehe Abb.3). Aus dem beobachteten Muster kann durch eine mathematische Feinanalyse auf die Geometrie des Universums geschlossen werden.

Entgegen theoretischen Erwartungen deuten die WMAP Ergebnisse ebenso wie andere Beobachtungen auf ein flaches Universum ohne innere Krümmung hin, was in der Kosmologie als das „flatness problem" bekannt ist.

Die unabdingbare Erfordernis für Dunkle Materie wird auch aus vielen anderen Quellen belegt. Schon die schiere Existenz und Form von Spiralgalaxien und ihre Verteilung im Raum in Clustern und Superclustern macht deutlich: der Gehalt an strahlender baryonischer Materie allein, ob in Sternen oder in interstellarem Gas und Staub, ist zu gering, um den Zusammenhalt von Spiralgalaxien zu gewährleisten. Ohne eine zusätzliche Gravitationswirkung würden die Galaxien und ihre übergeordneten Strukturen ihren Zusammenhalt verlieren, bzw. sie wären nicht in der beobachteten Form entstanden.
Volker Springel, der inzwischen in Heidelberg tätig ist, hat mit seinem damaligen Team vom Max-Planck-Institut für Astrophysik in Garching den strukturbildenden Einfluss der Dunklen Materie eindrucksvoll mit einzigartigen Computersimulationen modelliert, der Millennium Simulation (Nature, Juni 2005).
Weitere experimentelle Evidenz ergibt sich aus Beobachtungen des Hubble-Space Telescope (HST): Die Ansammlungen von Dunkler Materie in den Halos von Galaxien und in der Umgebung von Galaxien-Clustern wirken wie Gravitationslinsen und führen zu eindrucksvollen Beugungsphänomen, die die Lichtstrahlen von dahinter liegenden Galaxien brechen und Mehrfachabbilder erzeugen. Ein kürzliches Beobachtungsergebnis des HST ist in Abb.5 zu sehen.
Im Jahr 1998 publizierte das High-z Supernova Search Team um A. Ries und B. Schmidt die erste Arbeit, in der von Messungen zur beschleunigten Ausdehnung des Universums berichtet wurde.

Die Ergebnisse wurden kurz darauf vom Supernova Cosmology Project um S. Perlmutter bestätigt. Seither ist klar, dass die Expansionsrate des Universums zunimmt. Perlmutter, Riess und Schmidt wurden für diese bahnbrechenden Arbeiten mit dem Nobelpreis für Physik 2011 ausgezeichnet.

In den Einstein-Gleichungen kann ein derartiges Phänomen leicht eingearbeitet werden mittels eines Zusatzterms, der einer Energie entspricht, die sich aus einer rein geometrischen Quelle speist und einer Krümmungsenergie entspricht. In der ursprünglichen Version seiner Feldgleichungen hatte Einstein bereits einen derartigen Term mit einer kosmologischen Konstanten vorgesehen, ihn aber später mit den Worten „... das war die größte Eselei meines Lebens“ wieder verworfen. Der Grund für den Rückzug waren die damals populären statischen Kosmologien, die durch die Datenlage in den Jahren um 1930 und danach scheinbar favorisiert wurden. Heute ist die Situation völlig anders: Es gibt eine unverstandene Dunkle Energie, die den Kosmos auseinander treibt. Der Effekt ist vergleichbar mit dem Aufblasen eines Luftballons, wobei unsere Welt auf die 2-dimensionale Ballonoberfläche reduziert wäre. Beim Aufblasen nimmt der Ballonradius zu und in gleicher Weise vergrößern sich die Abstände, gegeben durch Bogenlängen, zwischen beliebigen Punkten auf der Oberfläche. Die physikalische Ursache für diese Dunkle Energie ist ungeklärt. Erklärungen werden in einer noch nicht identifizierten Quelle von Vakuumenergie, Quantenfluktuationen des Vakuums und skalaren Quantenfeldern gesucht.

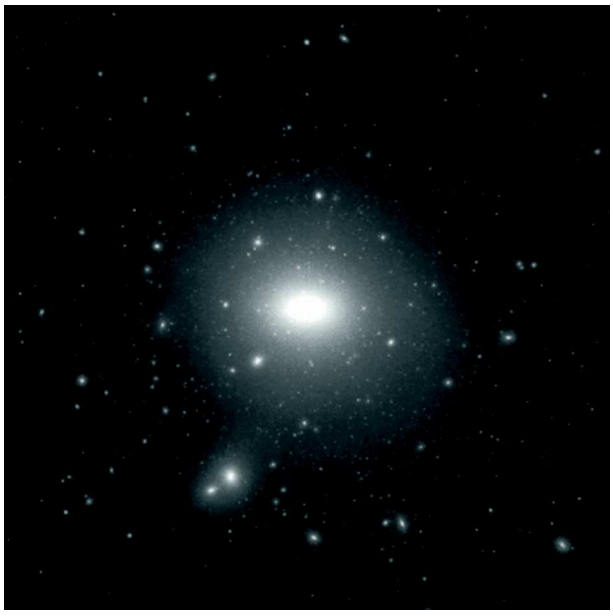


Abb.4: Verteilung von Dunkler Materie (blau) im Halo der Milchstraße. Computersimulation von V. Springel. (http://www.mpg.de/868025/forschungsSchwerpunkt1)

III. Die Physik hinter der Dunklen Materie

Die Präsenz von Dunkler Materie und Dunkler Energie im Kosmos und ihre Wirkungen stehen außer Frage. Diese Feststellung wirft aber sofort viele Fragen auf nach der Einordnung dieser Phänomene. Erklärungsansätze müssen im Einklang stehen mit den anderen Bereichen der Physik, denn der Anspruch der Physik ist die universelle Beschreibung aller Phänomene auf allen Skalen - ob atomar oder kosmisch - mit den gleichen fundamentalen Konzepten. Wie erwähnt, fehlt für die Dunkle Energie bisher eine solche Einordnung. Etwas besser sieht es aus für den Bereich der Dunklen Materie.

Die Dunkle Materie ist nach unserem besten Wissen eng verwoben mit der Physik der Elementarteilchen. Ein Beispiel für „fast“ Dunkle Materie ist uns bekannt: Das sind die Neutrinos, die in drei Familien auftreten, elektrisch neutral sind und nur der Schwachen Wechselwirkung und der Gravitation unterliegen. Neutrinos sind allgegenwärtig: durch einen Daumennagel (Fläche von $1cm^2$) fließen pro Sekunde etwa 60 Milliarden Neutrinos ohne einen merkbaren Effekt. In unserer Umgebung gibt es eine mächtige Neutrino-Quelle: die Sonne. Die Energieerzeugung in der Sonne wird von der Schwachen Wechselwirkung bestimmt, denn die „Verbrennung“ von Wasserstoff zu Helium setzt voraus, dass der höchst seltene Prozess der Umwandlung eines Proton-Proton Paares in ein Proton-Neutron Paar plus ein Elektron und ein (Anti-)Neutrino unter Formation von Schwerem Wasserstoff (Deuterium) erfolgt.

Neutrinos sind darüber hinaus im gesamten Kosmos anzutreffen. Ihre geringe Ruhemasse reicht jedoch nicht aus, um die beobachteten Gravitationseffekte zu erklären. Es müssen also andere, wesentlich schwerere Teilchen vorhanden sein. Als verheißungsvolle Kandidaten werden Teilchen angesehen, die in der Supersymmetrischen Physik (SUSY) vorhergesagt werden. Die SUSY-Theorie oder, nach ihren Erfindern auch Wess-Zumino Theorie genannt, ordnet jedem bekannten Teilchen des Standardmodells einen supersymmetrischen Partner zu, z. B. einem Quark ein sQuark, einem Elektron ein sElektron, einem Neutrino ein sNeutrino, einem Photon ein Photino. Die Besonderheit ist, dass sich die Eigendrehimpulse der SUSY Partner unterscheiden: Z. B. trägt das Neutrino einen halbzahligen Eigendrehimpuls, während das sNeutrino einen ganzzahligen Eigendrehimpuls besitzt. Da wir unter irdischen Bedingungen keine SUSY Teilchen beobachten, müssen sie bei sehr viel höheren Massenskalen angesiedelt sein. Hinzu kommen die Neutralinos, die schwere, ladungsneutrale zusammengesetzte Mischungszustände von SUSY-Teilchen sind. Diese bisher unbekannten Teilchen werden unter dem Sammelbegriff WIMPS (Weakly Interacting Massive ParticleS) zusammengefasst.

Abb.5: Gravitationslinsenwirkung von Dunkler Materie im Galaxien-Cluster MACS 1206, aufgenommen mit dem Hubble Space Telescope und veröffentlicht im Oktober 2011 (http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/exotic/gravitational%20lens/2011/25/image/a/)

Im Detail sind viele Fragen zur Dunklen Materie ungeklärt, was größenteils an unserer Unkenntnis des SUSY-Massenspektrums und dem Zerfall der Teilchen liegt. Zu den Kandidaten gehören auch das Graviton und sein SUSY-Partner Gravitino. Eine erste Chance für die terrestrische Erzeugung könnte der LHC@CERN sein. Dort läuft ein Messprogramm zur Produktion und Identifikation von SUSY-Teilchen. Es gibt jedoch eine Reihe von Experimenten zum indirekten Nachweis von Dunkler Materie. Die meisten von ihnen sind im Gran Sasso Untergrundlabor 120 km nördlich von Rom zu finden. Das Deckgebirge von durchschnittlich 1400 m Mächtigkeit schirmt die Detektoren gegen die Teilchen der Höhenstrahlung genügend stark ab, sodass die extrem schwachen Signale nachweisbar werden, die entstehen, wenn ein WIMP über die Gravitationskraft einen Rückstoß auf ein Atom ausübt. Alle Experimente sind derzeit in der Phase des Datensammelns und der Anhäufung von statistisch signifikanten Ereignissen, deren Auswertung extrem aufwendig ist.

Mitgliederversammlung 2012

Die diesjährige Mitgliederversammlung der Volkssternwarte Bonn e.V. fand am Abend des 19. April 2012 im Refraktorium an der Poppelsdorfer Allee 47 statt. Der Ursprünglich für den März geplante Termin war infolge des plötzlichen Todes von Helmut Burghardt verlegt worden.

Hier die Tagesordnung:

- TOP 1 Annahme der Tagesordnung
- TOP 2 Berichte des Vorstandes:
  Zum aktuellen Stand des Projekts „Sternwarte“
- TOP 3 Totenehrung
- TOP 4 Berichte des Vorstandes:
  Tätigkeiten, Veranstaltungen, Finanzen
- TOP 5 Bericht der Kassenprüfer
- TOP 6 Entlastung des Vorstandes
- TOP 7 Planungen 2012:
  Tätigkeiten, Veranstaltungen, Finanzen
- TOP 8 Anträge
- TOP 9 Aktuelles, Verschiedenes, Beiträge aus dem Mitgliederkreis

Im Rahmen von TOP 4 wurde der Haushaltsplan für 2012 ohne Gegenstimmen angenommen.

Seitens der Kassenprüfer wurde die Entlastung des Vorstandes empfohlen (TOP 5).

Die Abstimmung zu TOP 6 führte zur Entlastung von Vorstand und Kassenführer, ohne Gegenstimmen und mit 4 Enthaltungen aus dem Vorstand.

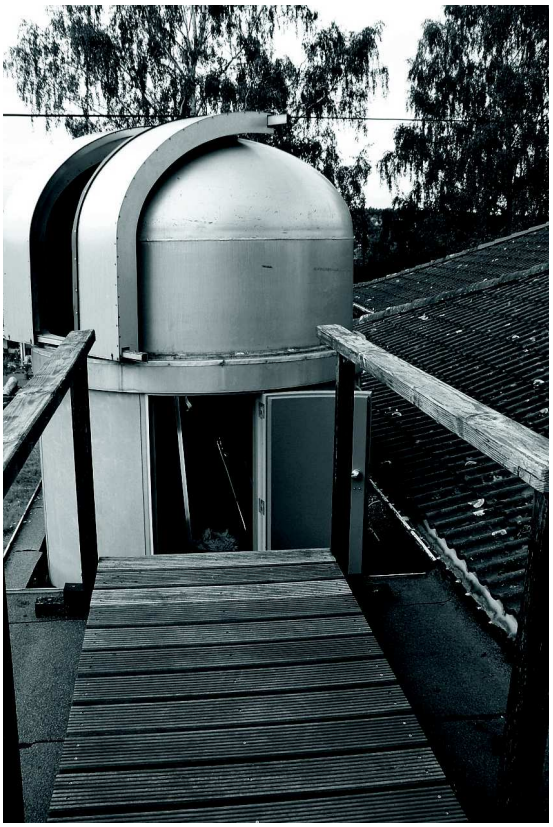
Die Tagesordnungspunkte 7-9 beschäftigten sich unter anderem mit dem Sachstand und der Fortführung des Projekts "Sternwarte". M.Salchow empfiehlt dringend eine personelle Verstärkung der Projektsteuerungsgruppe (PSG) durch interessierte Vereinsmitglieder und P.Hombach fordert den Vorstand zur baldigen Einberufung einer PSG-Sitzung auf. (Anm. des Autors: In beiden Angelegenheiten ist bisher noch nichts geschehen.)
Aus Anlass des Venustransits wurde für den frühen Morgen des 6.6.2012 eine öffentliche Beobachtung am Alten Zoll beschlossen, die infolge des schlechten Wetters dann aber leider ausfallen musste.
Einen weiterer Schwerpunkt in TOP 7-9 war die zukünftige Verteilung der vielfältigen Aufgaben von Helmut Burghardt. Der Anwesenheitsdienst während der Öffnungszeiten des Refraktoriums wird zunächst federführend von W.Bongartz und S.Krause übernommen. Für die Aktualisierung der Homepage des Vereins ist vorläufig J.Wirth zuständig. Ob der Service der Berechnung von ISS-Überflügen und Iridium-Flares für den Bonner Raum fortgeführt werden kann, bleibt fraglich. Für diverse andere Aufgaben ist dringend die aktive Mitarbeit weiterer Vereinsmitglieder vonnöten.
Weitere Themen des Abends waren:
- Bibliothek: Digitalisierung des Katalogs
- Telescopium: gedruckt oder als pdf-Datei, Umfang und Erscheinungstermine
- Forum Astronomie
- Besuch des ATT in Essen

PC

Wegen Umzugs zu verkaufen: Beobachtungskuppel

Die Kuppel steht derzeit auf einem Garagendach und wurde für ein Celestron C8 verwendet.

Durchmesser 200 cm, Firsthöhe 280 cm,
Unterteil: wasserfest verleimtes Sperrholz mit Alu-Mantel, Tür mit Sicherheitsschloß
Oberteil: Alu-Legierung, Fahrtore (manuell), am Drehring abnehmbar
Eigenbau von Tischlermeister in Süddeutschland, Baujahr:1995,
Einlegeboden herausnehmbar, regen- und schneesicher, korrosionsfrei,
Stromversorung eingerichtet, Telefon vorgesehen,
mit Hochstuhl



Originalpreis: DM 6.000,
Abgabepreis: VHS,

Abgabe bis Ende 10/2012
(z.B. beim Tag der Offenen Tür der Volkssternwarte)

Kontakt: M. Salchow, Tel.: 02689 6550, e-mail: msalchow@volkssternwarte-bonn.de

J. Wirths Aktuelle Astronomie / Einführung in die Astronomie

Refraktorium, Poppelsdorfer Allee 47, Bonn

Referent: Dr. Jürgen Wirth

Einführungskurs 11:
„Der Stern, von dem wir leben:
Die Sonne als Stern in der Milchstraße"
11.1 Mittwoch, 25. Juli 2012, 19:30
11.2 Mittwoch, 12. September 2012, 19:30
11.3 Mittwoch, 26. September 2012, 19:30

Aktuelles aus Astronomie und Weltraumforschung
Mittwoch, 24. Oktober 2012, 19:30

Einführungskurs 12:
„Endstadien der Sternentwicklung und Sonderfälle der Sternentwicklung"
12.1 Mittwoch, 07. November 2012, 19:30
12.2 Mittwoch, 21. November 2012, 19:30
12.3 Mittwoch, 05. Dezember 2012, 19:30

Entgelte:

Aktuelle-Astronomie:	regulär	3,00 €
	ermäßigt	1,50 €
	Vereinsmitglieder	frei

Einführungskurse regulär / ermäßigt 9,00 € / 6, 00 €
Vereinsmitglieder 6,00 € / 4, 50 €
jeweils für 3 Doppelstunden

1. Bonner Sommerhimmel und 14. Bonner Sternenhimmel

Argelander-Institut für Astronomie,
Auf dem Hügel 71, Bonn-Endenich

In 2012 bietet das Team des Bonner Sternenhimmels erstmals im Sommerhalbjahr öffentliche Beobachtungen am Teleskop des Argelander-Instituts für Astronomie (500/4500 mm Cassegrain-Teleskop) sowie an kleineren Teleskopen der Volkssternwarte Bonn an. Mit der Erweiterung der Veranstaltungsreihe über den Sommer, wollen wir zur Beobachtung der Sonne und, soweit es die Beobachtungsbedingungen zulassen, auch zur Tagesbeobachtung besonders heller Sterne und der Planeten einladen.
Die Veranstaltung beginnt pünktlich um 19:00 Uhr. Nach einer kurzen Einführung erwartet Sie ein kleiner Vortrag zu allgemeinen astronomischen Themen. Daran schließt sich bei klarem Himmel die Beobachtung an.

Freitag, 24.08.2012, 19:00
Freitag, 21.09.2012, 19:00
Freitag, 26.10.2012, 19:00

Die Reihe wird am Freitag, 09.11.2012, 19:00
mit dem 14. Bonner Sternenhimmel fortgesetzt.

Planetenseminar mit Grillfest

Refraktorium, Poppelsdorfer Allee 47, Bonn

Das Sommer-Planetenseminar der AG-Planeten mit dem traditionellen Grillen findet am Sa., den 15.9. ab 14 Uhr statt im und am Refraktorium statt. Im Mittelpunkt wird der Rückblick auf das Jahrhundertereignis Venustransit stehen. Vorträge sind herzlich willkommen. Die Teilnahme ist kostenlos. Der genaue Programmablauf wird kurzfristig vor der Veranstaltung bekannt gegeben. Um Anmeldung unter PHombach@volkssternwarte-bonn.de wird gebeten.

Samstag, 15. September 2012, ab 14:00

Tag der Offenen Tür 2012 in der Volkssternwarte Bonn

Refraktorium, Poppelsdorfer Allee 47, Bonn

Auch im 40. Jahr ihres Bestehens lädt die Volksternwarte Bonn am letzten Sonntag im Oktober zum Tag der Offenen Tür ins Refraktorium ein. Die Räumlichkeiten des Vereins sind ab 11:00 Uhr geöffnet.
Nach Ende der Sommerzeit geht an diesem Sonntag die Sonne bereits um 18:13 unter und erlaubt, bei hoffentlich klarem Himmel, zum Abschluss der Veranstaltung eine Abendbeobachtung anzubieten.
Das Vortragsprogramm wird noch bekanntgegeben.

Sonntag, 28. Oktober 2012, ab 11:00

SternenHimmel live – Pauls portables Planetarium
im Deutschen Museum Bonn

Deutsches Museum Bonn,
*Ahrstraße 45, Bonn-Plittersdorf, (**Eintritt frei**)*

In der vierten Ausgabe von Pauls portablem Planetarium in diesem Jahr präsentiert Paul Hombach den Museumsgästen den herbstlichen Sternenhimmel über Bonn. Im weiteren Verlauf des Abends zeigt Paul Hombach die spektakulärsten Bilder aus Astronomie und Raumfahrt des letzten Quartals. Pauls portables Planetarium« garantiert einen ungestörten Blick auf den computergenerierten Himmel über Bonn an der Großleinwand des Museums. In lebendiger und unterhaltsamer Form werden die über Bonn sichtbaren Sterne und aktuelle Ergebnisse aus Astronomie und Raumfahrt präsentiert.

Sollte der Himmel klar sein, stehen nach dem Vortrag Teleskope und Sternengucker der Volkssternwarte Bonn und des Köln-Bonner Astrotreffs für einen realen Blick auf die Sterne bereit.

Dienstag, 6. November 2012, 19:00

Terminübersicht

August 2012

Mo	06	19:00	R	Treff Beobachter-AG
Fr	24	19:00	AlfA	Bonner Sommerhimmel

September 2012

Mo	03	19:00	R	Treff Beobachter-AG
Mi	12	19:30	R	Aktuelle Astronomie – Einführungskurs 11.2
Sa	15	14:00	R	Planetenseminar mit Grillfest
Fr	21	19:00	AlfA	Bonner Sommerhimmel
Mi	26	19:30	R	Aktuelle Astronomie – Einführungskurs 11.3

Oktober 2012

Mo	01	19:00	R	Treff Beobachter-AG
Mi	24	19:30	R	Aktuelle Astronomie
Fr	26	19:00	AlfA	Bonner Sommerhimmel
So	28	11:00	R	Tag der Offenen Tür

November 2012

Mo	05	19:00	R	Treff Beobachter-AG
Di	06	19:00	DMB	SternenHimmel live – Pauls portables Planetarium
Mi	07	19:30	R	Aktuelle Astronomie – Einführungskurs 12.1
Fr	09	19:00	AlfA	Bonner Sternenhimmel
Mi	21	19:30	R	Aktuelle Astronomie – Einführungskurs 12.2

Sonnenbeobachtung: montags während der Öffnungszeit (nur bei klarem Himmel, bis 10.9.)

Sternführung: montags um 19:30 Uhr (nur bei klarem Himmel, ab 29.10.)

Die Einfahrt zur Poppelsdorfer Allee 47 ist montags zwischen 18 und 19 Uhr, ansonsten ab ca. 15 Minuten vor bis ca. 15 Minuten nach Beginn der Veranstaltungen möglich.

Der tut nichts.

Wir aber:

Teleskope:
Meade, Vixen, Zeiss Lichtenknecker
Mikroskope:
Zeiss, Hund
Ferngläser:
Zeiss, Swarowski, Vixen, Leica
Bildverarbeitung von **Jülich**
Sonderoptiken
Einzelanfertigungen
Komponenten
Sensoren
EDV-Systeme

Optische und elektronische Geräte Jülich

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

Volkssternwarte Bonn, Astronomische Vereinigung e.V.
Geschäftsstelle und Bibliothek: Refraktorium, Poppelsdorfer Allee 47, 53115 Bonn

Öffnungszeit: montags 18 - 19 Uhr (außer feiertags)

Telefon: 02 28 / 22 22 70
Volkssternwarte im Internet: www.volkssternwarte-bonn.de
Astronomische Veranstaltungen in Bonn und Umgebung: www. astrobonn.de

AlfA = Hörsaal des Argelander-Instituts für Astronomie, Auf dem Hügel 71, Bonn-Endenich; R = Refraktorium, Poppelsdorfer Allee 47; DMB = Deutsches Museum Bonn, Ahrstr. 45, Bonn-Plittersdorf