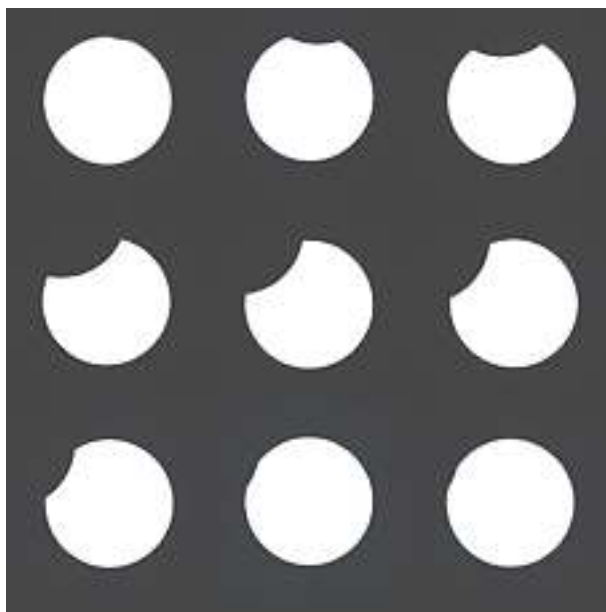


Sternenbote



Das Vereinsmagazin der
Vereinigung **K**refelder **S**ternfreunde e.V.



Partielle Sonnenfinsternis vom 01. August 2008 © Stephan Küppers

In dieser Ausgabe:

- | | | |
|----|---|--|
| 3 | Der Vorstand hat das Wort | <i>Wolfgang Verbeek</i> |
| 5 | Siegeszug der Radioastronomie, Signale aus der Zeit der Entstehung unseres Universums unterwegs zu unserer Erde | <i>Karl-Wilhelm Horstmann, Paul Eich</i> |
| 9 | Nacht und Träume | <i>Elmar Rixen</i> |
| 11 | Wie ich (eher zufällig) meinen ersten Kleinplaneten fotografierte | <i>Stephan Küppers</i> |
| 12 | Teste Dein Astrowissen - Das etwas andere Quiz (3) | Paul Eich |
| 14 | Eindrücke vom 6. Deutschen Astronomietag am 06.09.2008 | <i>Jolien Schittko</i> |
| 17 | Neues aus der astronomischen Forschung (24) | <i>Wolfgang Verbeek</i> |
| 20 | Hanni's Ding | <i>Stephan Küppers</i> |
| 21 | Lösungen zu „Teste Dein Astrowissen“ | <i>Paul Eich</i> |
| 23 | Termine, Veranstaltungen und Vortragsreihen der VKS | |

Impressum:

Herausgeber: VKS - Vereinigung Krefelder Sternfreunde e.V.

Redaktion: Stephan Küppers - ask99@gmx.de

Telefon: 02151 - 59 22 90 (1. Vorsitzender Dr. Dipl. Chem. Wolfgang Verbeek)

Telefon in der Sternwarte: 02151 - 78 35 53

Postfach 102310, 47723 Krefeld

Bankverbindung: Sparkasse Krefeld, BLZ 320 500 00, Konto Nr. 339 259

VKS-Homepage: <http://www.vks-krefeld.de>

E-Mail: krefelder_sternfreunde@gmx.de

Der Vorstand hat das Wort

Wolfgang Verbeek

Im Jahr 2009 jährt sich zum vierhundertsten Mal die Veröffentlichung von Johannes Keplers berühmten Werk „Astronimica Nova“, in dem er seine ersten beiden Planetengesetze beschreibt. Ebenfalls 1609 machte Galileo Galilei seine ersten Beobachtungen mit dem kurz zuvor von einem holländischen Brillenmacher entwickelten Linsenteleskop und entdeckte ein Jahr später die vier Jupitermonde. Diese beiden Ereignisse vor 400 Jahren haben die UNESCO auf ihrer Vollversammlung im Dezember 2007 veranlasst, das Jahr 2009 zum „Internationalen Jahr der Astronomie“ zu erklären.
(www.astronomy2009.org)

Unter der Leitung von Frau Prof.Dr.S.Hüttemeister vom Planetarium Bochum hat sich ein Initiativkreis „Regionalknoten Rhein-Ruhr“ gebildet, der die astronomischen Institutionen und Vereine in der Region zusammenfasst und Vorschläge für die Ausgestaltung zum Astronomiejahr 2009 macht. Beim dritten Treffen am 2.September in Recklinghausen wurden bereits verbindliche Termine festgelegt, die ich im Folgenden aufführen möchte.

6.März : Öffentliche Mondbeobachtung in den jeweiligen Städten.

2.-5.April : 100 Stunden Astronomie. Weltweit werden in dieser Zeit öffentliche astronomische Beobachtungen und Vorträge stattfinden. In Deutschland wird außerdem in dieser Zeit am 4. April der 7.Deutsche Astronomietag stattfinden.

9.Mai : Öffentliche Sonnenbeobachtung in den jeweiligen Städten.

21.Juni und 20.Dezember : Sternfahrt zum Horizontobservatorium auf der Halde Hoheward bei Recklinghausen (www.horizontastronomie.de).

15.August : Konzert im Park zum fünfzigsten Jubiläum vom Planetenweg in Hagen.

Anfang November : Sternenkonzert der Bochumer Symphoniker.

Außerdem werden alle Institutionen und Vereine aufgefordert, Referenten für wechselseitige Vortragsveranstaltungen zu benennen. In einem zu erstellenden Flyer mit einer Auflage von ca. 50.000 Stück sollen alle astronomischen Institutionen und Vereine sowie die Highlights der Veranstaltungen in der Region aufgeführt werden. Ein weiteres Treffen des Regionalknotens Rhein-Ruhr wird am 7.Oktober in Bochum stattfinden.

Nach Rücksprache mit Dr.Rehbein plant die Volkshochschule Krefeld mit der VKS gemeinsame Veranstaltungen zum Internationalen Jahr der Astronomie.

Abschließend das Motto zum Astronomiejahr :

THE UNIVERSE
YOURS TO DISCOVER
DAS WELTALL
DU LEBST DARIN - ENTDECKE
ES

Ich wünsche mir für das Jahr 2009 eine rege Teilnahme unserer Mitglieder an den Veranstaltungen zum Astronomiejahr und grüße Sie und Euch sehr herzlich !

Clear Sky !

Ihr / Euer

W. Verbeek



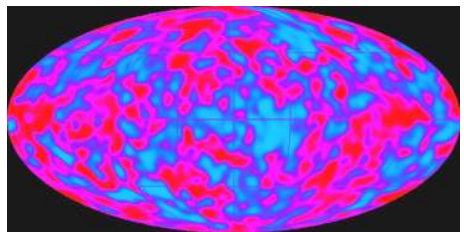
Siegeszug der Radioastronomie, Signale aus der Zeit der Entstehung des Universums unterwegs zu unserer Erde

Karl-Wilhelm Hostmann, Paul Eich

Die Radioingenieure der Bell Telefongesellschaft in New Jersey, Arno Penzias und Robert Wilson arbeiteten in den frühen 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts an einer neuen Antenne der Bell Laboratories. Ursprünglich diente diese von ihnen gebaute Hornantenne, den beginnenden Satellitenfunkverkehr auf den Weg zu bringen. Nachdem die beiden Wissenschaftler nach einigen Experimenten feststellten, dass ihre umgebaute Radioantenne von Interferenzerscheinungen einander überlagernder Wellen - einem schwachen Rauschen - aus sämtlichen Himmelsrichtungen gestört war, forschten sie nach der Ursache. In einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift veröffentlichten sie ihre Beobachtungen, was sehr schnell zur Aufklärung des Rätsels führte. Denn bereits im Jahre 1948 hatte der in der Ukraine geborene amerikanische Kosmologe George Gamow die „kosmische Hintergrundstrahlung“ zusammen mit seinen Studenten berechnet und damit die Entstehung des Weltalls aus dem Urknall beschrieben. Seine Berechnungen gerieten erst einmal in Vergessenheit.

Doch zusammen mit den Experimenten von Penzias und Wilson wurden die Berechnungen Gamow's zu einer schlüssigen Tatsache: Gamow hatte berechnet, dass die Temperatur des Universums etwa 300.000 Jahre nach dem Urknall immer noch ein paar tausend Grad betragen habe. Bei weiterer Abkühlung werde aber immer noch eine messbare „Restwärme“ in Form von „kalten Mikrowellen“ feststellbar sein.

Der Satellit COBE (Cosmic Background Explorer), gestartet 1989, hatte bis 1993 die Hintergrundstrahlung des Universums kartografisch erfasst und damit das „Echo des Urknalls“ aufgezeichnet. Bis zu diesem Zeitpunkt waren die Berechnungen Gamow's nicht ernst genommen worden. Nur rund ein Dutzend Wissenschaftler betrachteten die Berechnungen Gamows als „kosmisches Schachspiel“. Was die Formeln wirklich aussagten, bestätigte der Satellit COBE:



© COBE Project, DMR, NASA

Heute ist erwiesen, dass die „Restwärme“ aus dem Urknall etwa 3 Grad Kelvin beträgt.

Die Temperaturskala „Kelvin“ ist benannt nach dem britischen Physiker Lord Kelvin; sie beginnt mit dem „absoluten Nullpunkt“ der $-273,15$ Grad Celsius entspricht. Die Verteilung der Restwärme gibt Aufschluss über die unterschiedliche Dichte des Universums. Das Ergebnis von COBE ist damit zugleich eine Bestätigung der Urknalltheorie.

Der Radioastronomie verdanken wir auch das für uns heute selbstverständliche Bild unserer Heimatgalaxie, der Milchstraße, deren Struktur und Rotation erst mit Hilfe radioastronomischer Methoden erforscht werden konnte. Wesentlichen Anteil an den mit radioastronomischen Verfahren ermittelten Erkenntnissen über unsere Milchstraße verdanken wir den Pionieren auf diesem Sektor Karl Guthe Jansky (1905 - 1950!) und Grote Reeber [geb. 1911]. Jansky ist der Entdecker der kosmischen Radiostrahlung. Als Radioingenieur suchte er nach der Ursache von Störungen im Funkverkehr. Er registrierte Gewitter und ein schwaches Rauschen, das aus dem Zentrum der Milchstraße zu kommen schien. Für seine Forschung benutzte er keine Parabolantenne, sondern eine drehbare Richtantenne. Der Radioingenieur Reeber baute sich in seinem Garten eine Parabolantenne mit 9,6 m Durchmesser auf. Damit durchmusterte er die Milchstraße.

Sie schufen die Voraussetzungen zur Entdeckung der Spiralstruktur unserer Galaxie und ermittelten die Stellung unserer Sonne in diesem System; sie befindet sich in 28.000 LJ Entfernung vom Zentrum und 50 LJ nördlich der Milchstraßen- Hauptebene. Die Wanderung der Sonne um das galaktische Zentrum wurde mit 240 Millionen Jahren berechnet.

Ebenso wie im optischen Bereich hat die Erdatmosphäre auch im radioastronomischen Bereich eine Art Filterwirkung. Die aus dem Weltall auf die Erde einfallende elektromagnetische Strahlung wird durch die Luft größtenteils absorbiert. Nur im schmalen Frequenzbereich des sichtbaren Lichts und im Bereich der Radiostrahlung ist die Lufthülle einigermaßen durchlässig. Diese Bereiche nennt man „optische Fenster“ bzw. „Radiofenster“.

Ein wesentlicher Vorteil der Radioastronomie ist ihre Wetterunabhängigkeit und sie kann auch bei Tageslicht angewandt werden. Ein weiterer Vorteil der Radioastronomie liegt in der Tatsache, dass sie selbst Dunkelwolken, die uns z. B. den Blick auf das Zentrum unserer Galaxie versperren, zu durchdringen vermag.

Zur Beobachtung der einfallenden Strahlung aus dem Weltraum dienen Teleskope der unterschiedlichsten Art: Radioteleskope, Infrarotteleskope, Ultraviolett-Detektoren und Gammastrahlenempfänger sowie Neutrino-Detektoren wie z. B. im Baikalsee in 1.000 m

Wassertiefe oder sie werden in tiefen Bergwerken eingebaut, um den Detektor vor Fremdstrahlung abzuschirmen. Sie alle dienen dem Empfang von Radiostrahlung im Wellenlängenbereich von ca. 1mm bis 20m.

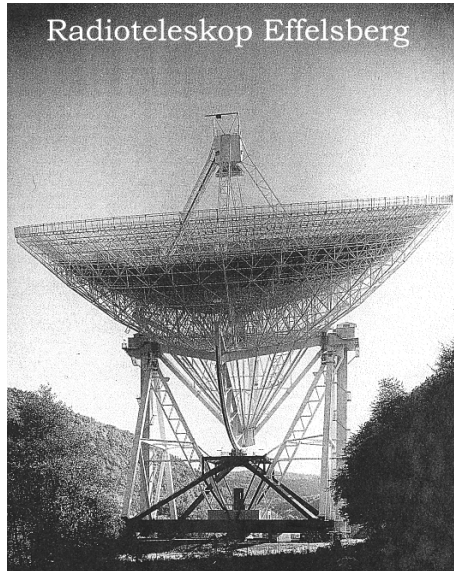
Ein Radioteleskop setzt sich zusammen aus einem Reflektor, einem Dipol und einem Vorverstärker, der allerdings sehr rauscharm sein muss. Sonst würden die nachfolgenden Stufen der Verstärkung auch das unerwünschte Rauschen verstärken. Als Vorverstärker verwenden Radioastronomen mit flüssigem Helium gekühlte parametrische Verstärker. Ferner gehören ein Empfänger und eine Registriereinrichtung zur Ausrüstung.

Gegenüber dem sichtbaren Licht haben die Wellen der astronomischen Radiostrahlung eine wesentlich größere Wellenlänge. Das Auflösungsvermögen der Radioteleskope ist daher erheblich geringer als die der optischen Geräte. Deshalb werden möglichst große Radioteleskope gebaut. Der Reflektor ist meist schüsselförmig. Das Radioteleskop mit 100 m Durchmesser in Effelsberg bei Bonn mag ein Musterbeispiel für diese Bauart sein.

Durch interferometrische Kopplung mehrerer Einzelantennen werden wesentlich höhere Auflösungen erreicht. Inzwischen ist es sogar möglich, Radioteleskope global, also über mehrere Kontinente hinweg mittels elektronischer Rechenanlagen miteinander zu verbinden und so Auflösungen in der Größenordnung von nur einem Tausendstel einer Bogensekunde zu erreichen. Damit übertreffen interkontinentale Radiointerferometer das Auflösungsvermögen selbst der leistungsfähigsten bodengebundenen optischen Geräte um mindestens den Faktor 10!

Was kann uns die Radioastronomie an Erkenntnissen vermitteln? Mit Hilfe

der Radioastronomie lassen sich z. B. Entfernungen im Sonnensystem messen. Sogar die Anfertigung von Oberflächenkarten mit Hilfe der Radar-Technik ist gelungen. So wurde die Oberfläche des Planeten Venus, die bekanntlich optisch für uns unsichtbar ist, mit dem 305 m Radioteleskop des Arecibo Observatoriums kartographiert.



Mit Hilfe dieses Teleskopes, das größer ist, als alle irdischen Radioteleskopantennen zusammen, werden Radiosignale von Pulsaren, Wasserstoffwolken in fernen Galaxien und sehr schwache Signale aus dem Universum empfangen. Der Empfang der Signale aus dem All kann an entsprechend gestalteten Anzeigeeinstrumenten abgelesen werden. Es gibt auch Aufzeichnungsgeräte, wie man sie z. B. von geologischen Beobachtungen kennt (zur Erdbeben-Messung] die auf Papierstreifen die Impulse abbilden. Das Besondere ist aber bei der Radioastronomie, dass auch das Gehör Signale aus dem Universum vernehmen kann. Je nach der aussendenden Quelle hört man rhythmisches Rauschen oder Klopfen, Pulsare senden recht klare Piepstöne in unterschiedlichen Intervallen, selbst der Mond reflektiert die von der Sonne ausgehende Radiostrahlung. Warten müssen wir allerdings immer noch auf den Empfang von Radiosignalen, die uns von der Existenz außerirdischer intelligenter Lebewesen berichten könnten. Da wir hier auf der Erde erst seit knapp 100 Jahren Radiosignale über unseren Planeten verbreiten, können diese - wenn auch mit Lichtgeschwindigkeit - erst einen Raum von 100 Lichtjahren im Umkreis erreicht haben. Bei einem Durchmesser der Milchstraße von 100.000 Lichtjahren, ist dies ein ganz winziges Fleckchen, das mit Hilfe der Radioastronomie von unserer irdischen Existenz Zeugnis vermitteln konnte.

Wer sich näher mit der Radioastronomie befassen oder Fragen dazu beantwortet haben möchte, der wende sich vertrauensvoll an unser VKS - Mitglied Karl - Wilhelm Horstmann
An der Roßmühle 23, 47839 Krefeld
T.: 02151-730272



Nacht und Träume

Elmar Rixen

So habe ich es mir immer gewünscht. Meine Kamera am 50 cm Teleskop der IAS. Die Nachführung läuft gut, das Guiding funktioniert einwandfrei und die Aufnahmen werden automatisch gemacht. Ich habe nichts mehr zu tun. Kein Glotzen durch das Fadenkreuzokular des Off-Axis-Guiders auf einen Stern an der Erahnbarkeitsgrenze, keine Astronomenspagate beim Fotografieren im Zenit, kein Raten mehr beim Fokussieren. Alles läuft von selbst Dank Rechner, DSLR-Focus-Programm und Guiding-Kamera.

Eine Stunde Ruhe. 12 Aufnahmen á 5 Minuten mit 800 ISO auf die Antennengalaxie im Raben.

Es ist angenehm warm im namibischen Winter. 13°C.

Jetzt lass alles laufen, lege dich in den Liegestuhl, und zieh die Kopfhörer auf.

Alles ist so still um mich her. Ich schaue auf zum Firmament und sehe die Sterne des ewigen Himmels, und das helle Band der Milchstraße über meinem Kopf. Alpha, Beta Centauri, rechts daneben das Kreuz mit dem Kohlsack und das Sterngefunkel im Schiffskiel.

Ich drücke auf die Taste meines iPods. Etwas ruppig beginnen die f-moll Akkorde hinabzustürzen um dann von weicher Bewegung aufgefangen zu werden.

Über mir der Skorpion mit dem gekrümmten Körper, S-förmig, dem

Sternpaar beim Stachel, dem roten Auge Antares und den Zangen darüber. Ich greife zum Fernglas neben mir. Welch eine Fülle von Sternen in der Milchstraße.

Nun kurze Wendung nach Dur. Immer wieder schimmert - jetzt in der linken Hand - ein Repetitionsmotiv durch, das schließlich zur Initialzündung zahlreicher Aufschwünge wird um dann im *fortissimo* hart nach unten gebogen zu werden. Das Motiv knallt mir in die Ohren. Es schreit von dieser Welt und will mir bis zum Erbrechen sagen: Lass alle Hoffnung fahren!

Doch dann, dann vollzieht sich innerhalb eines Taktes etwas Unglaubliches: Aus der Asche brutal niedergestampfter Hoffnung beginnt die Musik zu lächeln. Eine andere Welt öffnet sich. Die liebe Melodie streicht mir milde übers Haar. Und mitten in dem weichen Repetieren dann die kleine Verzögerung der punktierten Achtel. Ein winziges, zartes Innehalten. Doch die Melodie fließt weiter, jetzt auch in der Oktave und nun zum dritten Male und mit silbrigen Figuren im Diskant umfunkelt.

Sternenketten, Grüppchen und Pärchen ziehen durchs Gesichtsfeld, Kristalle auf schwarzem Samt. Dort, der helle Stern hat eine ganze Schar Geschwister um sich gesammelt. Ich schaue die Pracht und mir kommen Zitate in den Sinn. Goethe: „...über meiner Mütze nur die Sterne.“ Kant: „Zwei Dinge erfüllen das Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung:

der bestirnte Himmel über mir und das moralische Gesetz in mir."

Wie ein Zwiegespräch beginnen nun oktavversetzt einfachste Drei- und Viertonmotive miteinander zu reden in einer Sprache, die jeder versteht, dessen Sinne der Fühlbarkeit geöffnet sind. Mal antwortet die tiefe Stimme der hohen mit sanften Worten, mal bestätigt sie eine insistierende Frage.

Nein!!! Was ist das? Seven, six, five, four... Ich habe vergessen, den Lautsprecher des Rechners auszuschalten. Das darf nicht wahr sein!!! Scheiße!

Was nun? Aufstehen? Abschalten? Der Count down wird noch öfter kommen! Also auf! Ausschalten! Wieder hinlegen. Wo war ich? Im Schützen. Ach ja! Dieser blöde Lautsprecher!

Inzwischen hat die Reprise des ersten Teils begonnen. Ich höre die ruppigen Akkorde.

Ist dieser Fleck nicht der Lagunennebel, den ich so oft beobachtete und fotografierte? Und dort das kleine Wölkchen der Trifidnebel? Wo ist deine schöne Kornblume?

Nach heftigen lauten Abwärtsbewegungen dann wieder die sanfte Melodie, als ob ein liebes Wesen mir die Wange streichelt. Und schließlich der Dialog.

Spürst du mich? Ich spüre dich.

Sternenglanz, Sternentanz...

Und ausgerechnet jetzt in diesem Augenblick trifft ein Photon, zu Christi Zeiten abgeschickt, auf seiner langen Reise durch unendliche Räume meine Netzhaut, meine!

Hätte es sich das träumen lassen? Und ihr Photonen der Hydragalaxie, fünfzehn Millionen Jahre währte eure Reise, bis euch ein Hindernis in den Weg tritt, meine Netzhaut.

Zwischen den Gitterstäben des Teleskops sehe ich einzelne Sterne umgeben von Milchstraßenwolken. Schuberts Impromptu ist längst zu Ende und eine Sängerin haucht sein Lied „Nacht und Träume“, ganz leise begleitet vom Klavier.

„Heilige Nacht, du sinkest nieder...“

Antares kulminiert und das Kreuz legt sich auf die Seite.

Zwei blasse Wölkchen am Horizont. Wie von ferne klingt es: „Holde Träume kehret wieder.“

(Bei der hier beschriebenen Musik handelt es sich um das Impromptu f-moll von Franz Schubert.)

Wie ich (eher zufällig) meinen ersten Kleinplaneten fotografierte

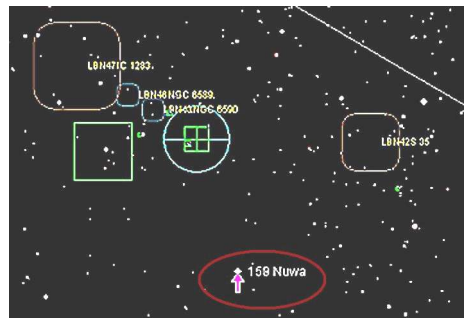
Stephan Küppers

Der Urlaub in Namibia war beendet und ich war wieder mal Freitags Abends bei den Sternfreunden in der Sternwarte. Auf dem Tisch lagen die aktuellen Zeitschriften und ich schlug die „Sterne und Weltraum“ auf, um ein wenig zu stöbern. Irgendwann blieb ich bei den aktuellen Himmelsereignissen hängen und las, dass der Kleinplanet (17) Thetis im Sternbild Schütze zu sehen ist. Mensch, dachte ich, das wär was, wenn ich zufällig einen Kleinplaneten fotografiert hätte, ohne es zu ahnen. Schnell machte ich mir eine Notiz für zu Hause.

Wieder zu Hause stand ich vor dem Problem: wie komme ich jetzt an die aktuelle Position des Kleinplaneten? Ich schaute ich im Internet nach, ob es für die von mir eingesetzte Planetariumssoftware „Cartes du Ciel (CDC)“ die Bahndaten von Kleinplaneten zu laden gibt. Dank Google wurde ich schnell fündig und konnte so die Bahndaten der 500 ersten Kleinplaneten herunterladen. Sofort suchte ich nach (17) Thetis und musste enttäuscht feststellen, dass dieser außerhalb meiner Fotos lag. Doch jetzt hatte ich Blut geleckt.

Es gab ja schließlich noch andere Kleinplaneten. Vielleicht hatte sich einer auf meine Bilder verirrt.

Dieser müsste dann als kurze Strichspur zu sehen sein, da ich jedes Objekt mindestens eine Stunde lang belichtet hatte. Jetzt ging ich Foto für Foto durch und stellte in CDC jeweils Ort, Datum und Uhrzeit sowie Blickfeld meiner Aufnahmen ein. Ich zog zunächst eine Niete nach der anderen. Doch dann der Treffer. CDC zeigte an, dass bei meiner Aufnahme des Nebels IC1283 im Skorpion ein Kleinplanet zu sehen sein musste:



Ausschnitt aus Cartes du Ciel

Schnell suchte ich die Aufnahme von IC1283 durch und tatsächlich, da war die eher unscheinbare Strichspur, mein erster Kleinplanet: **(150) Nuwa**.



Ausschnitt aus dem Gesamtbild mit Kleinplanet

Teste Dein Astro-Wissen Das etwas andere Quiz (3)

Paul Eich

Mitunter ist es ja wirklich erstaunlich, was man über ein bestimmtes Fachgebiet zu wissen glaubt. Dann aber erkennt man hin und wieder, dass man mit der einen oder anderen Frage völlig falsch liegt. Hier jedenfalls kann man sich selber testen, ob man sich fundiertes Wissen angeeignet hat oder doch nur über „profundes Halbwissen“ verfügt.

Viel Spaß beim Eigentest.

Die richtigen Antworten befinden sich im hinteren Teil des „VKS-Sternenboten“.

1. Was ist in einem „Schwarzen Loch“ ?

- a) Ein kosmischer Durchgang
- b) Keiner weiß es
- c) Negative Energie

2. Wie schnell ist (gerundet) das Licht im luftleeren Raum ?

- a) 1.200 km/h
- b) 30.000 km/sec
- c) 300.000 km/sec

3. Im Jahre 1929 verkündete Edwin Hubble seine Entdeckung. War es:

- a) Der Kleinplanet Pluto
- b) Das Alter des Universums
- c) Das Ausdehnen des Universums

4. Der Nachfolger des Hubble-Weltraumteleskops, das James-Webb-Weltraumteleskop wird 1,6 Mio km über der Erde positioniert. An welchem Punkt?

- a) Lagrange-Punkt 2
- b) Laplace-Punkt 2
- c) Lafarge-Punkt 2

5. Langperiodische Kometen und die Erdbahn kreuzende Objekte stellen eine besonders große Einschlaggefahr dar. Aber welcher dieser „Besucher“ aus dem Weltraum hat die geringste Dichte?

- a) Asteroiden
- b) Kometen
- c) Haben beide etwa die gleiche Dichte

6. Wodurch wird das Magnetfeld der Sonne erzeugt ?

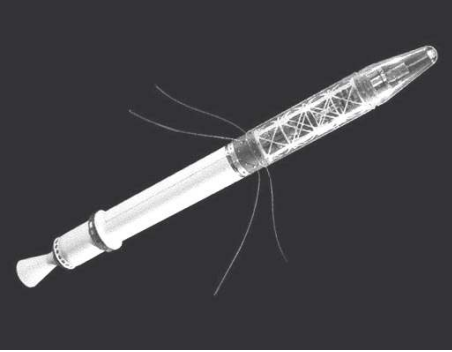
- a) Ihre Drehung
- b) Ihre Schwerkraft
- c) Kernreaktionen

7. Wie ist der offizielle Name für das „Space-Shuttle“ ?

- a) Space Transportationssystem
- b) Crew Exploration Vehicle
- c) Space Satellite Transportation System

8. Wie hieß der erste amerikanische Satellit in der Erdumlaufbahn ?

- a) Freedom 1
- b) Liberty 1
- c) Explorer 1



9. Etwa wie viele Kometen umkreisen unsere Sonne ?

- a) Hunderte
- b) Millionen
- c) Billionen

10. Welches Raumfahrzeug hat mehr Daten als alle anderen Mars-Missionen zur Erde gesendet und feierte 2006 sein 10. Jahr im Marsorbit ?

- a) Mars 1996
- b) Mars Express
- c) Mars Global Surveyor



11. Welches Raumfahrzeug setzte eine Sonde in Jupiters Atmosphäre ab ?

- a) Newton
- b) Cassini
- c) Galileo

12. Was erzeugt die meiste Wärme auf dem Jupiter ?

- a) Die Sonne
- b) Vulkanismus
- c) Kompression durch Schwerkraft

13. Nach den Figuren welcher Schriftsteller wurden die Monde des Uranus benannt ?

- a) W. Shakespeare und Alexander Pope
- b) W. Shakespeare und J.W. Goethe
- c) W. Shakespeare und Thomas Mann

14. Wodurch unterscheidet sich Tritons Orbit zu dem der anderen Monde ?

- a) Er ist elliptischer
- b) Er ist entgegengesetzt
- c) Er dreht sich rückwärts



Lösungen auf Seite 21 ff.

Eindrücke vom 6. Deutschen Astronomietag am 06.09.2008

Jolien Schittko

Veranstaltungsort war auch in diesem Jahr das Gebäude der VHS Krefeld. Wir Krefelder Sternfreunde hatten die Veranstaltung unter anderem im VHS-Programm angekündigt. Bereits um 14:00 Uhr kamen die ersten Vereinsmitglieder, um ihre Teleskope und die Büchertische aufzubauen, sodass um 15:00 Uhr alles für die Besucher empfangsbereit hergerichtet war.



Büchertisch der VKS © Jolien Schittko

Unser Vereinsvorsitzender Dr. Wolfgang Verbeek eröffnete im Namen der Krefelder Sternfreunde die Veranstaltung und hielt eine Begrüßungsansprache. Nach meiner groben Schätzung nahmen an diesem Astronomietag ca. 20 Vereinsmitglieder und ca. 30 Besucher teil.

Unser Programm war so gestaltet, dass es für jeden interessante Einblicke in das Hobby der Astronomie bot. Wir als Vereinsmitglieder kamen mit vielen Besuchern ins Gespräch und beantworteten ihre Fragen.

Mehrere Mitglieder stellten ihre mitgebrachten Teleskope den Besuchern vor und ließen sie durch die Okulare die grünen Blätter entfernter Bäume betrachten.



Teleskope der VKS © Wolfgang Verbeek

Gerne hätten wir mit diesen Teleskopen auch eine Sonnenbeobachtung durchgeführt, jedoch war der Himmel die ganze Zeit bewölkt, sodass dies nicht möglich war. Paul Eich hatte seine umfangreiche Sammlung an Astronomie-Bildbänden mitgebracht, sodass wir damit drei ganze Büchertische bestücken konnten. Für die Besucher zum Mitnehmen wurden unsere Vereinsbrochüren, Infos über den Astronomieroman "Stella" von Elmar Rixen, Probehefte der renommierten Astronomiezeitschrift "Sterne und Weltraum" sowie einige astronomische Infoblätter von Thomas Nuth ausgelegt.

Stephan Küppers hatte die kreative Idee, seine selbstgemachten Astrofotos und einige von Elmar Rixen als Powerpointpräsentation auf eine große Leinwand zu projizieren und diese Präsentation sich endlos wiederholen zu lassen, sodass man während der gesamten Veranstaltung jederzeit die Gelegenheit hatte, die schönen Astrofotos zu betrachten.

Bei den vielfältigen Aktivitäten nutzten die Besucher die Gelegenheit, um unsere Vereinsmitglieder kennenzulernen und mehr über unsere Vereinsaktivitäten zu erfahren. Ich hatte persönlich den Eindruck, dass an diesem Astronomietag sehr viel Kommunikation zwischen den Vereinsmitgliedern und den Besuchern stattfand.



Angeregte Diskussion

© Jolien Schittko

Das Highlight des Nachmittags waren natürlich für alle die drei Astronomie-vorträge unserer Dozenten:

Vortrag zu den Sondenmissionen des Mars und Saturn von Rainer Gorissen

Zum Inhalt: Rainer Gorissen stellte den Planeten Saturn mit seinen Daten vor und zeigte dazu Fotos der NASA-Raumsonde Cassini von den Saturnringen und einigen Saturnmonden. Dazu kamen einige sehr bekannte Bilder, die die ESA-Sonde Huygens bei ihrer Landung auf dem Saturnmond Titan gemacht hatte. Als zweites Thema präsentierte er den Planeten Mars mit seinen Daten und zeigte Aufnahmen der beiden NASA-Rovermissionen Spirit und Opportunity sowie die neuesten Ergebnisse der NASA-Landermission Phoenix.

Vortrag über die Amateur-Astrofotografie einschließlich Vergleich zu alten Aufnahmen von Berufsastronomen von Elmar Rixen

Zum Inhalt: Elmar Rixen präsentierte zuerst das ganze Instrumentarium eines Amateur-Astrofotografen auf Fotos und, indem er selbst die mitgebrachten Gegenstände, wie z.B. Kameras, dem Publikum zeigte. So bekam man einen guten Eindruck, mit welchem "Werkzeug" Astrofotografen arbeiten.

Darüber hinaus erklärte er, mit welchen Methoden Astrofotos entstehen.

Schließlich präsentierte er eine gut strukturierte Sammlung seiner über die Jahre hinweg selbstgemachten Astrofotos - erst analog, dann digital - und im Vergleich dann exemplarisch die "schlechten" Astrofotos von Berufsastronomen der Sternwarte "Mount Palomar" von vor 30 Jahren. So konnte man gut erkennen, welche Fortschritte die Amateur-Astrofotografie gemacht hat.

Vortrag über den spektakulärsten Meteoritenfall der Neuzeit in der Steini-
gen Tunguska aus dem Jahre 1908 von
Klaus Michael Köppl.

Zum Inhalt dieses Vortrags muss ich
passen, denn ich hatte nach zwei Stunden
Vortragszeit insgesamt nicht mehr
die Kondition, mir diesen Vortrag auch
noch anzuschauen.

Mein Gesamturteil zum diesem Astro-
nomietag: Eine gelungene Veranstaltung
und eine gute Präsentation unseres
Vereins "Krefelder Sternfreunde". Mit
dem Besucheraufkommen können wir
auch zufrieden sein, finde ich persönlich.

Neues aus der astronomischen Forschung (24)

Wolfgang Verbeek

1. Ein schlafender Riese.

Das Schwarze Loch im Zentrum der Milchstraße mit einer Masse von ca. 4 Mio. Sonnenmassen verhält sich derzeit äußerst ruhig. Wie ein japanisches Forscherteam jetzt herausfand, hat Sagittarius A vor rund 300 Jahren einen gewaltigen Ausbruch erlebt, der derzeit eine benachbarte Gaswolke auf Grund der enormen Röntgenstrahlung zum Leuchten angeregt. Wahrscheinlich hat sich das Schwarze Loch seinerzeit eventuell durch eine benachbarte Supernovaexplosion große Materiemengen einverleibt (SuW.6/08,S.16).

2. CASSINI bleibt bis 2010.

Die Mission der Saturnsonde CASSINI wird auf Grund ihrer guten Konstitution und noch genügend Treibstoffvorrat zwei Jahre länger als geplant in Betrieb bleiben. In dieser Zeit sind noch 60 Umrundungen des Saturns geplant und ferner 26 Vorbeiflüge am Saturnmond Titan (SuW.6/08, S.16).

3. Mission ULYSSES geht zu Ende.

Die von ESA und NASA gemeinsam entwickelte und betriebene Sonnensonde ULYSSES wird nach 17 Jahren erfolgreicher Arbeit demnächst ihren Dienst einstellen.

Der mit Plutonium 238 arbeitende Radioisotopengenerator liefert zwar noch genügend Wärme, aber die Stromliefernden Thermoelemente haben deutlich an Leistung eingebüßt, sodass bald mit dem Einfrieren der Treibstoffleitungen für Hydrazin gerechnet werden muss (SuW.6/08,S.20).



Cassini Foto: Jet Propulsion Laboratory

4. Österreich neues ESO-Mitglied.

Als 14. Vollmitglied wurde im April 2008 Österreich in die ESO aufgenommen. Der Eintritt war nicht billig. Die Aufnahmegebühr betrug 24,1 Mio. Euro, die Jahresgebühr wird 3 Mio. Euro betragen (SuW.6/08,S.20).

5. Kosmologische Parameter.

Nach einem Untersuchungszeitraum von fünf Jahren mit dem Satelliten WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) wurden jetzt die genauesten Daten für die wesentlichen kosmologischen Parameter veröffentlicht :

Alter des Universums:

$13,73 \pm 0,12$ Mrd. Jahre

HUBBLE-Konstante:

$70,1 \pm 1,3$ km/sec/megaparsec

Barionische Materie: $4,6 \% \pm 0,15 \%$

Dunkle Materie: $23 \% \pm 1 \%$

Dunkle Energie: $72 \% \pm 1,5 \%$

(SaT.6/08,S.14).

6. Ein Dreifach-Asteroid.

Bei der Passage des 7 Mio.km von der Erde entfernten Asteroiden 2001 SN 263 ergab die Beobachtung mit Hilfe des Radioteleskops von Arecibo, dass der ca. 2 km große Brocken von zwei ca. 600 Metern großen Satelliten umkreist wird. Bereits bei den wesentlich größeren Asteroiden 87 Sylvia und 45 Eugenia waren je zwei Begleiter beobachtet worden (SaT.6/08,S.16).

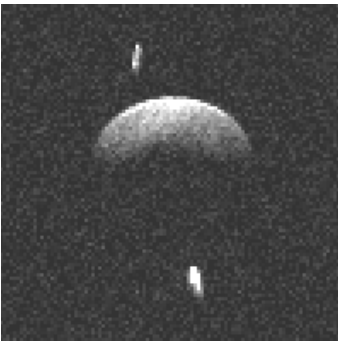


Photo courtesy Arecibo Observatory.

7. Das Weitwinkel-Teleskop LSST.

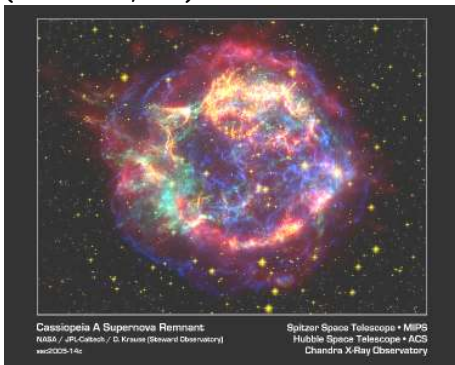
Im Spiegellabor der Universität von Arizona wurden die Spiegel für das LSST (Large Synoptic Survey Telescope) gegossen. Das Teleskop besteht aus einem Ringspiegel mit 8,4 Metern Außendurchmesser und 5,2 Metern Innendurchmesser und zwei weiteren Spiegeln mit 5 bzw. 3,2 Metern Durchmesser und soll ab 2014 in den chilenischen Anden den Himmel nach Supernovae und erdnahen Kleinplaneten absuchen (SuW.7/08,S.23).



8. Eine staubige Supernova.

In dem ca. 11.000 Lichtjahre entfernten Supernova-Überrest Cassiopeia A stieß ein US-Forscherteam mit dem IR-Satelliten SPITZER auf große Mengen von Staub.

Die vor mehr als 300 Jahren aufgetretene Supernova-Explosion vom Typ I A hat eine Staubmenge von ca. 10.000 Erdmassen erzeugt, die die Voraussetzung zur Bildung erdähnlicher Planeten ist. Im Infrarotspektrum der Staubwolke lassen sich diverse Silikate, Eisen- und Aluminiumoxid, Kohlenstoff und das Silikatmineral Pyroxen nachweisen (SuW.8/08,S.16).



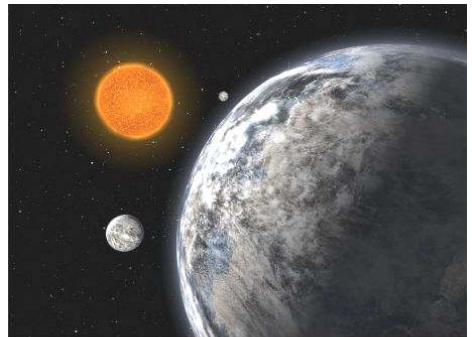
9. Plutoide – eine neue Objektklasse im Sonnensystem.

Nachdem Pluto vor zwei Jahren seinen Planeten-Status verloren hatte und zum Zwergplaneten degradiert worden war, hat die IAU im Juni 2008 auf der Hauptversammlung in Oslo sämtliche Himmelskörper im Sonnensystem jenseits der Neptunbahn mit ausreichender Masse, die gravitativ zu einer Kugelform führt, in die neue Objektklasse der Plutoide überführt (SuW.8/08,S.17).

10. Drei auf einen Streich.

Mit Hilfe des Instrumentes HARPS (High Accuracy Radial Velocity Planet

Searcher) am 3,6 Meter Teleskop von La Silla konnten am 42 Lichtjahre entfernten sonnenähnlichen Stern HD 40307 im Sternbild Maler (Pictor) drei erdähnliche Planeten mit 4-10 Erdmassen nachgewiesen werden.



A Trio of Super-Earths
(Artist's Impression)

ESO Press Photo 19a/08 (16 June 2008)

This image is a computer-generated artist's impression of the three super-Earths orbiting the star HD 40307 in the constellation Pictor, discovered by astronomers at the European Southern Observatory (ESO).



Die Oberflächentemperaturen liegen allerdings mit ca. 1000 °C außerhalb jeglicher Möglichkeit für Leben (SuW.8/08,S.18).

11. Ein kühler Brauner Zwerg.

Innerhalb der Untersuchung CFBDS (Canada-France Brown Dwarf Survey) wurde jetzt der kühleste Braune Zwerg entdeckt und der neuen Spektralklasse Y zugeordnet. Er hat eine Oberflächentemperatur von nur 350 °C, befindet sich ca. 40 Lichtjahre entfernt im Sternbild Cetus und hat eine Masse von 15-30 Jupitermassen (SuW.8/08,S.14).

SuW. : Sterne und Weltraum

SaT. : Sky and Telescope

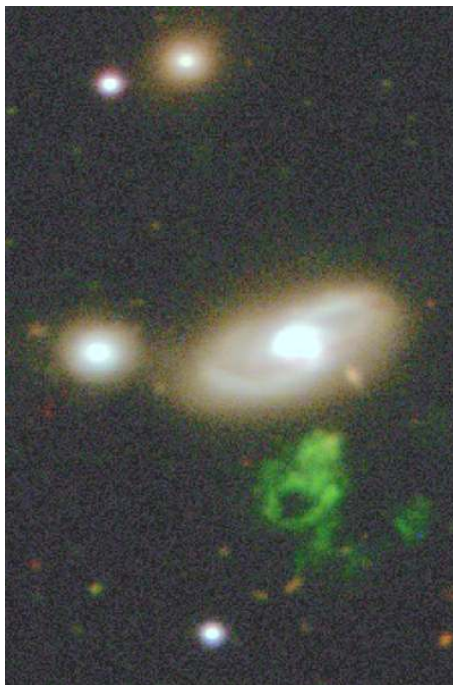
„Hannys Ding“

Stephan Küppers

Kevin Schawinski musste für seine Doktorarbeit etwa 50.000 Galaxien klassifizieren. Um nicht alleine diese wenig spannende Aufgabe zu erledigen, kam er auf die Idee eine Webseite einzurichten (www.galaxyzoo.org), auf der sich Freiwillige an dieser Arbeit beteiligen können. Circa 150.000 Hobby-Astronomen inklusive des Autors nehmen mittlerweile mehr oder weniger intensiv an dieser Aufgabe teil und haben innerhalb eines Jahres schon eine Million Bilder bearbeitet. Eine von diesen freiwilligen Helfern ist die niederländische Hobby-Astronomin und Lehrerin Hanny van Arkel. Sie entdeckte bei ihrer Arbeit im Sternbild „Kleiner Löwe“ unterhalb der Galaxie IC 2467 ein mysteriöses Objekt, das sie nicht einordnen konnte. Am 13. August 2007 veröffentlichte sie im Forum von Galaxy Zoo eine Anfrage zu diesem mysteriösen Objekt, welches dann unter den Namen „Hannys Ding“ bzw. Kosmischer Geist“ für Furore unter den Astronomen sorgte. Untersuchungen haben mittlerweile ergeben, dass sich Hannys Ding etwa in der gleichen Entfernung von ca. 700 Mio Lichtjahren, wie die Galaxie IC 2467 befindet. Vermutlich wurde Hannys Ding durch einen Quasar zum Leuchten gebracht, der bereits vor langer Zeit erloschen ist.

Die Gase, aus denen Hannys Ding besteht, sind rund 10.000 Grad Celsius heiß. Sie umschließen einen Hohlraum, der einen Durchmesser von 16.000 Lichtjahren hat.

Das Objekt könnte einer neuen Klasse von Himmelskörpern angehören und ist so ungewöhnlich, das 2009 sogar das Hubble Teleskop während 7 Erdumrundungen für ca. sechseinhalb Stunden auf Hannys Ding ausgerichtet werden soll.



„Hannys Ding“
Gaswolke unterhalb der Galaxie IC 2467
© www.astr.ua.edu

Lösungen zu „Teste Dein Astro-Wissen“

Paul Eich

1b: Ein „Schwarzes Loch“ ist ein kollabierter Stern von so konzentrierter Masse, dass seine Schwerkraft die Raumzeit unkenntlich macht- niemand weiß, was sich darin befindet. Es wird spekuliert, dass ein Schwarzes Loch der Eingang zu einem Tunnel durch Raum und Zeit - ein Wurmloch - sein könnte.

2c: Nur im Vakuum legt das Licht 300.000 km in einer Sekunde zurück. In Luft oder Wasser ist das Licht weniger schnell

3c: Der amerikanische Astronom Edwin Hubble (1889 -1953) entdeckte, dass wir in einem wachsenden - also sich ausdehnenden Weltall leben. Bei der Messung ferner Sternhaufen oder „Nebeln“ kam er darauf, dass diese Objekte viele Millionen Lichtjahre entfernte Galaxien sind. Als er das Lichtspektrum dieser Galaxien untersuchte, stellte er fest, dass sich die „Lichtabdrücke“ von Elementen, wie Wasserstoff gegen das Rot des Spektrums „bewegt“ hatten. Dafür gab es nur eine Erklärung: Diese Galaxien bewegen sich von uns weg und damit dehnt sich das Universum aus.

4a: Geplant ist, das James-Webb-Weltraumteleskop in einer Entfernung von 1,6 Mio. km an einem der sogenannten Lagrange-Punkte zu positionieren. Dort balancieren sich die Gravitationsfelder von Erde und Sonne beinahe aus. An diesem Punkt ist das neue Weltraumteleskop allerdings nicht mehr für Wartungsarbeiten mit einem Shuttle erreichbar

5b: Kometen sind „schmutzige Schneebälle“ und deshalb weniger dicht, als die aus Metall und Gestein bestehenden Asteroiden. Aber die enorm hohe Fluggeschwindigkeit der Kometen macht diese so gefährlich. Anschauliches Beispiel war der Einschlag des in über 20 Teile zerborstenen Kometen Shoemaker-Levy 9 auf den Jupiter im Juli 1994

6a: Die Rotation der Sonne um ihre Achse beträgt im Mittel 25 Tage und 9 Stunden. Da die Sonne ein glühender Gasball ist, sind die Rotationsgeschwindigkeiten am Sonnenäquator höher, als in seinen polnahen Breiten, wo die Umdrehung mit über 30 Tagen viel langsamer ist. In einem Zyklus von 11 Jahren schießen so die Magnetfeldlinien durch die Oberfläche und bilden Sonnenflecken.

7a: Space Transportation System - aber im Jargon der NASA wird es „der fliegende Ziegelstein“ genannt.

8c: Die von Wernher von Braun entwickelte Jupiter- Rakete brachte am 31.01.1958 den ersten amerikanischen Satelliten „Explorer I“ in die Erdumlaufbahn. Dieser Satellit entdeckte den Strahlungsgürtel (erzeugt vom Magnetfeld der Erde), der später nach van Allen benannt wurde. Dr. James van Allen war Professor an der Universität von Iowa/ USA.

9c: Der größte Teil der cirka 1 Billion Kometen kreist in der Oortschen Wolke um die Sonne. Diese „Wolke“ befindet sich weit hinter den Bahnen von Neptun und Pluto, etwa 50.000 AE von der Erde entfernt (= % Lichtjahr!).

10c: Die Sonde „Mars Global Surveyor“ war die erfolgreichste Mission und lief viel länger als erwartet (mehr als 10 Jahre). Die Sonde erforschte die Mars-oberfläche, das Innere und die Marsatmosphäre.

11c: Das Raumfahrzeug Galileo umkreiste Jupiter von 1995 - 2003. Bei seiner Ankunft setzte es eine Sonde in die Jupiter- Atmosphäre ab, die eine Stunde überlebte und dann durch Hitze und Druck zerstört wurde.

12c: Die Schwerkraft trägt dazu bei, dass Jupiter - ebenso die anderen Gasplaneten -unter dem enormen Gewicht ihrer Massen nach Innen stürzen. Obwohl dieser Schrumpfungsprozess sehr langsam verläuft, entstehen beträchtli-

che Hitzemengen -ähnlich wie die gepresste Luft in einer Luftpumpe sich erwärmt - hier jedoch in einem viel größeren Ausmaß. Diese Hitze drängt nach außen und kurbelt das Wettersystem an.

13a: Uranus hat 25 Monde, die sämtlich nach Figuren der Dichter W. Shakespeare und Alexander Pope benannt wurden.

14c: Triton ist der größte Neptun-Mond und er ist einzigartig unter allen Monden unseres Sonnensystems: er dreht sich in Gegenrichtung. Daraus lässt sich schließen, dass er nicht gleichzeitig mit Neptun entstanden ist sondern später eingefangen wurde. Mit minus 235 Grad C hat er auch die kälteste Oberfläche im Sonnensystem. Er besitzt Eisvulkane, die weit über die dünne Atmosphäre des Triton hinaus schießen und Stickstoffeis bildet ein paar Kilometer darüber Wolken.

Termine, Veranstaltungen u. Vortragsreihen der VKS

Stand: 17. September 2008

Kurzfristige Termine und Änderungen entnehmt bitte unserer Homepage
(<http://www.vks-krefeld.de>)

Beginn der Vorträge in der Sternwarte jeweils 20:30 Uhr

(Wer einen Vortrag halten möchte, bitte bei Rainer Gorissen melden!)

OKTOBER

- | | | |
|------------|----------------------|---|
| Di. 07.10. | 09:30 –
12:30 Uhr | Prof. Dr. Wolfram Winnenburg
Astronomie für Grundschulkinder – Wo sind denn bloß die Dinosaurier geblieben ?
Vortrag in der Volkshochschule Krefeld,
Von-der-Leyen-Platz 2 |
| Fr. 10.10. | 20:30 Uhr | Andreas Plesnik, Einführung in die HDR Fotografie
Die High Dynamic Range Fotografie erlaubt es, sehr helle und sehr dunkle Bereiche in einem Photo richtig zu belichten, also Bilder mit einem extrem hohen Kontrastverhältnis zu erreichen. Dies eröffnet auch in der Astronomie völlig neue Möglichkeiten, z.B. bei Objekten wie dem Orion-Nebel. |
| ab 13.10. | 20:00 Uhr | Klaus-Michael Köppl
Orientierung am Sternenhimmel
VHS Grundkurs mit praktischen Übungen in Zusammenarbeit mit der Vereinigung der Krefelder Sternfreunde |
| Fr. 17.10. | 20:30 Uhr | Rainer Gorissen, Grundlagen der Astronomie |
| Di. 28.10. | 20:00 Uhr | Rainer Gorissen
Moderne Teleskope – Die neuen Augen der Astronomie
Vortrag in der Volkshochschule Krefeld,
Von-der-Leyen-Platz 2 |

NOVEMBER

Fr. 14.11. 20:30 Uhr **Rainer Gorissen, Grundlagen der Astronomie**

DEZEMBER

Mo. 01.12. 16:30 Uhr **Bedeckung der Venus durch den Mond**
Verlauf für Krefeld (Angaben in MEZ):
Eintritt (1. Kontakt): 16:57:48 h
Eintritt (2. Kontakt): 16:58:38 h
Austritt (3. Kontakt): 18:22:09 h
Austritt (4. Kontakt): 18:22:55 h
Gemeinsame öffentl. Beobachtung geplant, näheres folgt!

Sa. 06.12. 15:00 Uhr **VKS Adventskaffee**
Fabrik Heeder, Krefeld, Virchowstr. 130, großer Saal
Kuchenspenden etc. sind herzlich willkommen! Damit der Nikolaus allen anwesenden Kindern etwas mitbringen kann, bitte alle Kinder, die kommen, mit Namen und Alter bei Rainer Gorissen anmelden!

Fr. 19.12. 20:30 Uhr **Rainer Gorissen, „Kosmologischer“ Jahresabschluss**

FEBRUAR 2009

Fr. 13.02. 19:30 Uhr **VKS Jahreshauptversammlung**
Fabrik Heeder, kleiner Saal (Krefeld, Virchowstr. 130, Eingang B, 1. Obergeschoss)