



# Sternenbote

Das Vereinsmagazin der  
Vereinigung Krefelder Sternfreunde e.V.



Startseite der neuen VKS-Homepage

## In dieser Ausgabe:

- |    |  |                         |
|----|--|-------------------------|
| 3  | Der Vorstand hat das Wort                                      | <i>Wolfgang Verbeek</i> |
| 4  | Ein Besuch bei Karl-Wilhelm Horstmann, unserem Radioastronomen | <i>Paul Eich</i>        |
| 9  | Besuch eines Astronomievortrags im Planetarium Bochum          | <i>Jolien Schittko</i>  |
| 12 | Zwei tolle Beobachtungsnächte in der Eifel                     | <i>Rita Dönges</i>      |
| 12 | Die Sonnenfinsternis vom 22. Juli 2009 in China                | <i>Elmar Rixen</i>      |
| 14 | Neues aus der astronomischen Forschung (28)                    | <i>Wolfgang Verbeek</i> |
| 18 | Die „Rollende Sternwarte“: Wie alles begann                    | <i>Rita Dönges</i>      |
| 19 | 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](mailto:krefelder_sternfreunde@gmx.de)

## Der Vorstand hat das Wort

*Wolfgang Verbeek*

Die Außendarstellung eines Vereins ist in der heutigen Zeit ein wichtiger Faktor und seine Möglichkeiten sind vielfältig. Ein wesentliches Element der modernen Kommunikation ist das Internet, das wir bereits vor Jahren mit einem Web-Auftritt für den Verein genutzt haben. Nun gibt es nichts, das man nicht verbessern kann, und dies galt auch für unsere Webseite. Wir können uns glücklich schätzen, im Verein Mitglieder zu haben, die sich in diesem Metier auskennen und schon ihre eigene Webseite ins Internet gestellt haben. So zum Beispiel Stephan Küppers mit seiner Adresse [www.sterntaucher.net](http://www.sterntaucher.net). Ihm sind wir in hohem Maße dankbar, dass er unsere Webseite mit der Adresse [www.vks-krefeld.de](http://www.vks-krefeld.de) völlig neu gestaltet hat.

Wählt man die Adresse an, wird man mit einem Sternenhintergrund und automatisch wechselnden Astroaufnahmen begrüßt. Das Navigieren über die anzuwählenden Rubriken ist einfach und ausgesprochen benutzerfreundlich. Besonders gelungen ist die Rubrik Astrofotos mit schon vielen prächtigen Aufnahmen einiger unserer Mitglieder. Hervorzuheben ist auch die Möglichkeit, sämtliche Ausgaben unseres Sternenboten ab dem Jahr 2005 in hervorragender Darstellung einzusehen.

Ich möchte alle Mitglieder ermuntern, sich diesen gelungenen Auftritt anzuschauen.

Der Vorstand hat sich bei Stephan Küppers mit einem kleinen Dankeschön in Form eines Essens beim Griechen herzlich bedankt.

Als Sir Timothy John Berners-Lee, ein britischer Informatiker, die Computersprache HTML (Hypertext Markup Language) entwickelte und damit zum Begründer des World Wide Web wurde, ahnte er sicher nicht, welche immense Bedeutung diese Erfindung für die Zukunft bringen würde. Von ihm stammt die bescheidene Aussage:

**„The web is more a social creation than a technical one. I designed it for a social effect - to help people work together - and not as a technical toy.“**

Dem kann man sich auch heute nur anschließen.

In diesem Sinne grüße ich Sie und Euch sehr herzlich.

Clear Sky !

Ihr / Euer ***W. Verbeek***

## Ein Besuch bei Karl-Wilhelm Horstmann, unserem Radioastronomen

*Paul Eich*

---

Nach einer längeren Pause hatte ich mich wieder einmal bei Karl-Wilhelm Horstmann eingefunden, um mit ihm über sein Hobby, die Radioastronomie zu plaudern. Er hatte sein faszinierendes Instrumentarium in der Zwischenzeit um einige weitere, selbstgebaute Geräte erweitert. Das von ihm mit diesen speziellen Geräten und Instrumenten reichlich ausgestattete Zimmer ist zugleich auch seine Bastelwerkstatt für den Zusammenbau der komplizierten elektronischen Bauteile, mit denen die über eine im Garten stehende Antenne eingefangenen Signale verstärkt und über sein reichhaltiges Instrumentarium auch als Schwingungen hör- und sichtbar gemacht werden.

Wie den mit optischen Geräten arbeitenden Astronomen die immer stärker werdende Lichtverschmutzung stört, so stört den Radioastronomen in einem noch wesentlich höheren Maße die von Nah und Fern ausgelöste elektromagnetische Strahlung durch Radio- und Fernsehsender, den Funkverkehr (Handy) und die von elektrischen Geräten ausgehende Strahlung.

Um aus dem Weltall eingefangene Signale in den unterschiedlichsten Wellenbereichen erkennen zu können, muss das aus vielseitigen Quellen stammende Rauschen durch komplizierte Filter unterdrückt werden. Horstmann hat mir genau erklärt, wie das im Einzelnen funktioniert, aber da ich auf diesem Gebiet absoluter Laie bin, musste er mir doch erst ein paar Grundvoraussetzungen zum besseren Verständnis erklären:

Kosmische Radiowellen entstehen durch bewegte Elektronen. Man unterscheidet thermische und nichtthermische Radiostrahlung. Bei der thermischen Strahlung handelt es sich um heiße Gaswolken in der Umgebung heißer Sterne, deren Verbreitung in Geschwindigkeiten von einigen zehn oder hundert km pro Sekunde erfolgt. Nichtthermische Strahlung deutet auf Elektronen, die mit nahezu Lichtgeschwindigkeit auf interstellare Magnetfelder treffen und sich in Spiralbahnen entlang der Magnetfeldlinie bewegen.

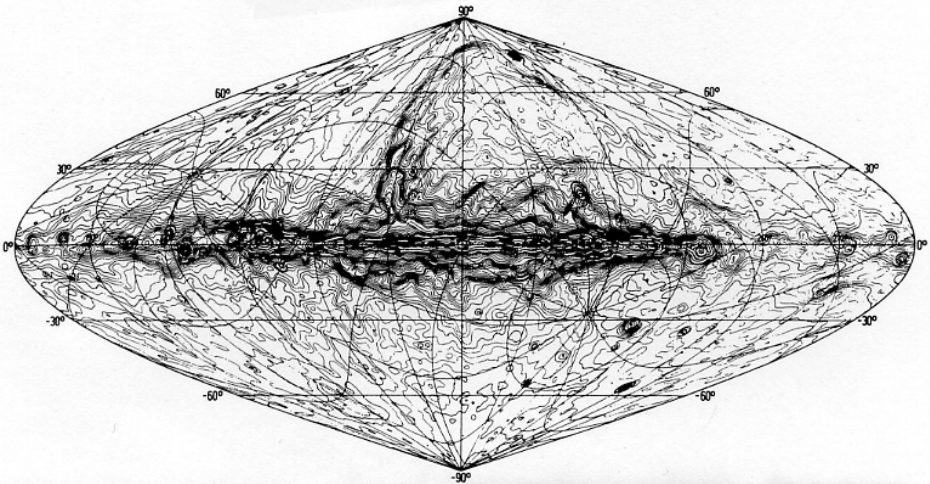
Die Frequenz elektromagnetischer Strahlung wird in „Hertz“ (Hz) gemessen.

Hier einige Beispiele:

Wellenlänge [m]	Frequenz [Hz]	Beispiele
10.000.000,000	30 - 60	Wechselstrom, Bahnstrom, Hausinstallation
1.000.000,000	$3 \cdot 10^2$	Niederfrequente Schwingungen (Telefon)
100.000,000	$3 \cdot 10^3$	Längswellen (Navigation)
10.000,000	$3 \cdot 10^4$	Langwellen (Rundfunk)
1.000,000	$3 \cdot 10^5$	Mittelwellen (Rundfunk)
100,000	$3 \cdot 10^6$	Kurzwellen (weltweiter Rundfunk)
10,000	$3 \cdot 10^7$	Kurzwellen (Wetterdienste, Flug- und Schiffsfunk)
1,000	$3 \cdot 10^8$	UKW (Rundfunk, TV)
0,100	$3 \cdot 10^9$	Dezimeterwellen (UHF) TV und Mobilfunk
0,010	$3 \cdot 10^{10}$	Zentimeterwellen (SHF) Satellitenfunk, Radar
0,001	$3 \cdot 10^{11}$	Wärmestrahlung, Sonne, Ofen, Wärmebild

Alle elektromagnetischen Wellen sind überall im Universum gleich schnell unterwegs - in Lichtgeschwindigkeit. Elektrowellen sind wie Wellen in einem Teich. Sie haben eine Wellenlänge (Entfernung zwischen Wellenspitze und Wellental) und eine Frequenz (Anzahl der Wellen pro Sekunde). Sie können sich auch im Vakuum fortsetzen. Von Radioastronomen werden hauptsächlich Radiowellen von ca. 20m bis ca. 1mm (=15 MHz - 300 GHz) genutzt. In diesem Bereich liegen Mikrowellen, Infrarot, Licht, UV- und Röntgenstrahlen.

Mich interessierten die besonders starken Radiostrahlungen aus dem Zentrum unserer Milchstraße, das sich optisch hinter dichten Staub- und Gaswolken - im Sternbild „Schütze“ verbirgt. Horstmann zeigte auf ein Bild, das er an einer Schranktür angebracht hatte. Es handelte sich um ein Bild des Radiohimmels, eine so genannte Radiokonturkarte bei einer Frequenz von 408 MHz (Bild siehe nächste Seite).



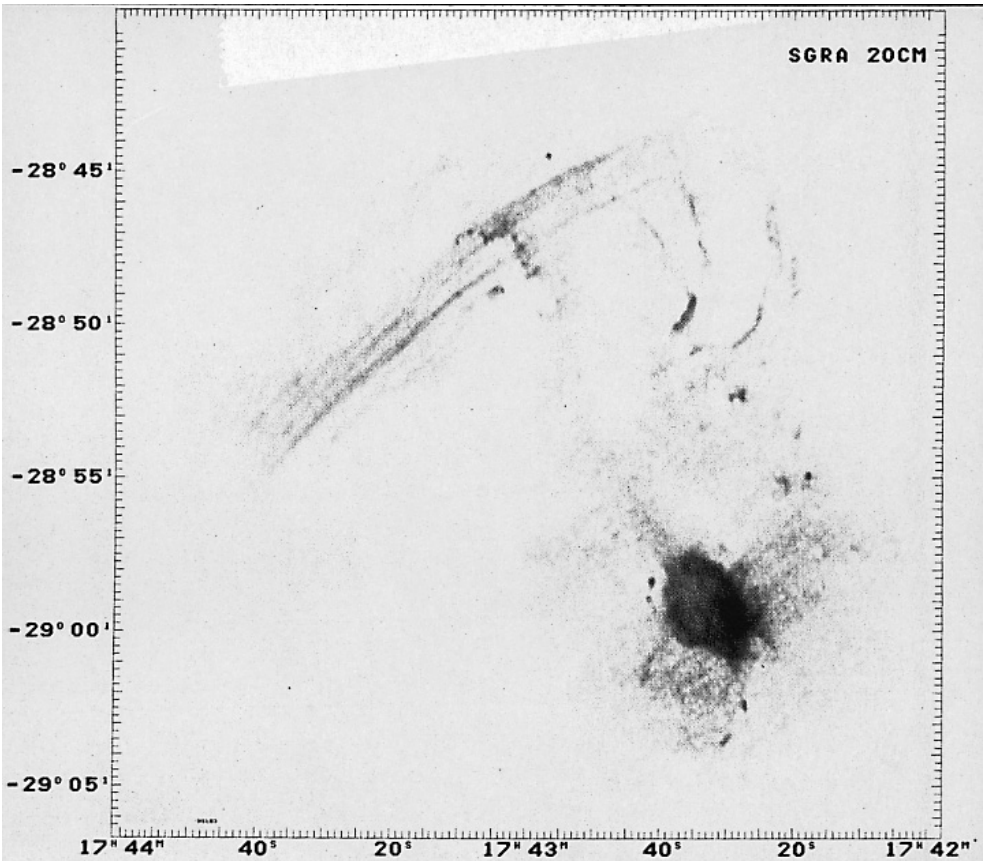
Die hier aufgezeigte Radiostrahlung des gesamten Himmels lässt klar erkennen, dass sie in den hier dunkel dargestellten Bereichen entlang der galaktischen Ebene besonders intensiv ist. Jetzt griff Karl-Wilhelm Horstmann in sein Bücherregal: „Gerrit L. Verschuur, Die phantastische Welt der Radioastronomie“ (Verlag Birkhäuser). Daraus zitierte er: „Bereits 1935 schrieb Karl Guthe Jansky“ - der nach den Störquellen der neu eingerichteten transatlantischen Funkstrecken suchte - „Strahlung wird immer dann empfangen, wenn die Antenne auf die Milchstraße gerichtet ist, wobei das Maximum der Intensität mit der Richtung zum Milchstraßenzentrum zusammenfällt“. Was Jansky da entdeckt hatte, berichtete er in einer Fachzeitschrift für Funktechnik, die aber von Astronomen nicht gelesen wird.

Deshalb blieb den Astronomen diese Entdeckung lange verborgen. Als dann 20 Jahre danach versucht wurde, der Radiostrahlung aus dem Zentrum der Milchstraße auf die Spur zu kommen, ging man zuerst von der falschen Voraussetzung aus, dass es sich dabei um eine thermische Strahlung handeln müsse. Bei den ersten Messungen in einem Wellenbereich von 9 cm (= 3.300 MHz) wurden die Erwartungen nicht erfüllt. Das obige Bild des Radiohimmels wurde in einer Wellenlänge von 73,5cm bei einer Frequenz von 408 MHz aufgenommen.

In keinem Bereich gibt es eine Übereinstimmung des optischen Anblicks des nächtlichen Sternenhimmels mit dem aus dem gleichen Anblick aufgenommenen Radiohimmel.

Von den größeren Radioquellen sind allenfalls der Orionnebel, die Magellanschen Wolken und die Andromedagalaxie mit bloßem Auge zu sehen. Was Jansky mit seinen Beobachtungen des kosmischen Rauschens entdeckt hatte, wurde Grundlage der „Radioastronomie“. Dieser speziellen Astronomie verdanken wir die Entdeckung so bemerkenswerter Objekte wie Radiogalaxien, Quasare und „Sagittarius A“, ein schwarzes Loch im

galaktischen Zentrum. Und dieses, sich einer direkten Beobachtung durch Gas- und Staubwolken entzogene gewaltige „Schwarze Loch“ ist für mich ein ganz besonders interessantes Objekt. Hält es doch die ganze Milchstraße mit ihren ca. 200 Milliarden Sternen in seinem Bann. Unsere Sonne und alle ihre Planeten umrunden dieses Objekt mit einer Geschwindigkeit von 220 km in der Sekunde (!!!).

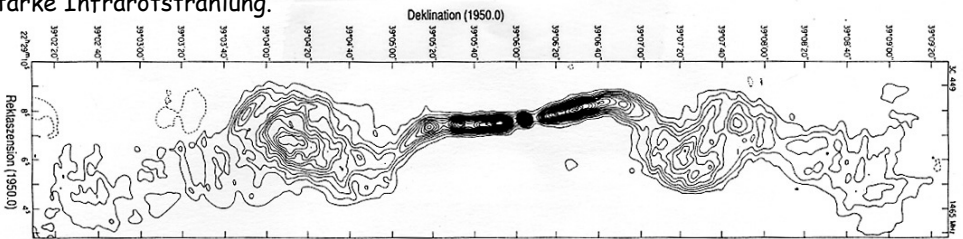


Wie muss man sich das vorstellen? Da das „Schwarze Loch“ selbst keine Signale abstrahlt, können nur genaue Beobachtungen seiner engeren Umgebung Hinweise auf seine Existenz und seine Beschaffenheit geben. Karl-Wilhelm Horstmann hat auf die mich interessierenden Fragen Antworten gefunden - in dem schon genannten Buch des Holländers Gerrit L. Verschuur.

Danach gibt es rund um das im Zentrum rotierende „Schwarze Loch“ - das eine Masse von 4 Millionen Sonnen hat - einen Materiering aus Staub und Molekülwolken - eine Akkretionsscheibe -, dessen Innenkante etwa 10 LJ vom Zentrum erst beginnt und der selbst etwa 10 LJ „breit“ ist. Die Ebene des Materierings ist gegenüber der Ebene der Milchstraße etwas geneigt. Die mittlere Rotationsgeschwindigkeit beträgt 110 km in der Sekunde. Am Innenrand des Rings wird das Gas von massereichen Sternen stark aufgeheizt. Das ionisierte Gas des Rings sendet eine starke Infrarotstrahlung.

Der Raum zwischen Innenkante des Rings bis zum zentralen „Schwarzen Loch“ enthält auffällig wenig Gas und Staub, aber einige massereiche Sterne. Das Gas innerhalb des Rings erreicht Temperaturen von bis zu 5.000 Kelvin. Eine balkenähnliche Struktur kreuzt den Ring und weist nach Beobachtung mehrerer Spektrallinien eine Temperatur von 12.000 Kelvin auf. Es wird noch einige Zeit dauern, die bisherige Auflösung der empfangenen Strahlung aus diesem Bereich weiter zu verbessern, um genauere Daten über dieses Phänomen zu erhalten.

Dieser Nachmittag war wie im Fluge vergangen. Die Radioastronomie eröffnet Erkenntnisse, die jenseits von denen unserer gewohnten Sinneswelt liegen. Jedenfalls konnte ich mich tief beeindruckt von Karl-Wilhelm Horstmann und seiner Frau verabschieden und hatte noch lange über die neu gewonnenen Erkenntnisse zu grübeln.



Radiokonturkarte der Radiogalaxie 3C449 in einer Entfernung von 1,5 Mio. LJ bei einer Wellenlänge von 20 cm. Zwei Jets, jeweils rd. 60.000 LJ lang, versorgen die symmetrisch erscheinenden Radioemissionsgebiete. Dieses Bild sollte dem einer Aufnahme unserer Milchstraße von außen entsprechen.

## Besuch eines Astronomievortrags im Planetarium Bochum

Jolien Schittko

Am Samstag, den 12.09.2009 bin ich mit meinem niederländischen Freund Jan Bemelmans zum Planetarium Bochum gefahren, um gemeinsam den Vortrag zum Thema "Gefahr aus dem All?" anzuschauen. Wir sind beide sozusagen "Stammgäste" im Bochumer Planetarium, denn dies war bereits unser 10. Planetariumsbesuch. Wir entscheiden es danach, ob ein Thema angeboten wird, zu dem wir meinen, noch neue Erkenntnisse hinzugewinnen zu können.



Planetarium Bochum © Jolien Schittko

Mit unseren umfangreichen astronomischen Vorkenntnissen sind wir sicherlich nicht "die typischen Planetariumsbesucher". Wenn man sich das Publikum in den Vorstellungen anschaut, dann scheint das Planetarium vor allem bei Familien mit Kindern ganz besonders beliebt zu sein.

Im Gegensatz zu den Amateurastronomenkreisen sind im Planetarium 50-60 % weibliche Zuschauerinnen zu finden. Auf den Gängen höre ich auch nicht, dass dort über Astronomie "gefachsimpelt" wird, das Planetarium scheint mehr ein allgemeines Familienausflugsziel zu sein. Was uns beide aber nicht daran hindert, aus fachlichem Interesse an der Astronomie dort hinzufahren.

Obwohl jedem bei uns im Verein das Planetarium Bochum mehr oder weniger ein Begriff ist, möchte ich allgemeine Informationen um Planetarium geben. Es ist verkehrsmäßig sehr günstig erreichbar. Vom Bochumer Hauptbahnhof aus kann man entweder in ca. 30 Minuten zu Fuß dort hingehen oder man fährt eine Haltestelle weiter bis "Planetarium". Wie es mit Parkplätzen aussieht, kann ich nicht beurteilen. Das Bochumer Planetarium wurde am 06. November 1964 eröffnet. In dem großen Vortragsaal mit der Kuppel gibt es 250-300 Plätze mit nach hinten kippbaren Liegestühlen zur besseren Beobachtung des künstlichen Sternenhimmels. In der Mitte steht der Zeissprojektor.

Draußen auf dem Rundgang kann man sich noch den früheren Projektor anschauen. Direktorin des Bochumer Planetariums ist Frau Prof. Dr. Susanne Hüttemeister von der Universität Bochum.



Der Zeissprojektor © Jan Bemelmans

Das Planetarium macht ein differenziertes Angebot an seine Besucher: Man unterscheidet das Kinderprogramm und das Hauptprogramm. Als Kinderprogramm gibt es spezielle Vorstellungen für Schulen, die an den Wochentagen tagsüber stattfinden, wobei das inhaltliche Niveau der Astronomievorträge nach Klassenstufen differenziert wird. Aber auch an den Wochenenden gibt es spezielle Kinderprogramme. Man muss dazu aber auch sagen, dass in den normalen Hauptprogrammen für Erwachsene immer sehr viele Kinder und Jugendliche anwesend sind. Ein Astronomievortrag dauert immer genau eine Stunde. Empfehlenswert ist es, zum Vortrag pünktlich mindestens eine halbe Stunde vor Beginn der Veranstaltung zu erscheinen, damit man noch genug Zeit hat, seine Eintrittskarte zu kaufen, denn manchmal gibt es an der Kasse längere Warteschlangen. Wenn eine Vorstellung begonnen hat, werden alle Türen geschlossen, sodass Nachzügler

keinen Zutritt haben. Erst nach einer Stunde bekommt man die Möglichkeit, den Saal wieder zu verlassen. Relativ neu im Planetarium sind die vielen Musikveranstaltungen, die dort im Kuppelsaal angeboten werden. Diese finden meist später am Abend statt. Dann wird der Sternenhimmel projiziert und man kann dazu Themenbezogene klassische oder moderne Musik anhören. Das können zum Beispiel Beethovens Symphonien sein oder "Across the Universe" von den Beatles oder "Eclipse" von der Rockgruppe Pink Floyd. Da das späte Abendtermine sind, habe ich die Möglichkeit nicht, solche Musikveranstaltungen zu besuchen. Interessant fände ich solche Musikerlebnisse schon, aber ich muss die Fahrtzeit mit den öffentlichen Verkehrsmitteln miteinkalkulieren.

Unser Vortrag an dem genannten Samstag hieß "Gefahr aus dem All?" Natürlich bietet das Planetarium auch Vorträge mehr allgemeiner Art an, beim denen der Schwerpunkt bei der Projektion und Beschreibung von Sternbildern des Tierkreises und bei der Erklärung der Planeten und Monde unseres Sonnensystems liegt. Das ist natürlich astronomisches Basiswissen, das wir schon längst haben. Daher sind wir immer auf der Suche nach speziellen Sachthemen, die nicht in jedem Quartal vom Planetarium angeboten werden.

Jedoch hat sich "Gefahr aus dem All?" als ein sehr interessantes Thema erwiesen.

Während der Vorstellungen im Planetarium ist es so dunkel, dass ich dort nicht mitschreiben kann, daher kann ich nur aus der Erinnerung den Inhalt dieses Vortrags zusammenfassen. Es wurden die unterschiedlichsten Arten von Bedrohungen aus dem Weltall geschildert - wirkungsvoll akustisch untermalt von dramatisch-bedrohlichen Geräuschen - und dann jeweils dazu erläutert, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass Ereignisse eintreten können, wie das Gefahrenrisiko einzuschätzen ist und was man vorbeugend dagegen unternehmen könnte. Die allgemeine Tendenz des Vortrags war, dass viele Dinge oberflächlich betrachtet sehr bedrohlich erscheinen mögen, aber wenn man mit wissenschaftlichem Sachverstand analysiert, das Risiko doch erheblich minimiert wird. Erst kamen die harmlosen Meteore zur Sprache, danach die Meteoriten, die fast ausschließlich aus dem Asteroidengürtel stammen. Es wurde darauf hingewiesen, dass eine Sprengung eines Asteroiden im Anflug auf die Erde nicht empfehlenswert sei, denn einzelne Brocken Gestein könnten noch sehr gefährlich sein. Stattdessen sollte man eher versuchen, den Himmelskörper leicht von seinem Kurs auf die Erde abzulenken. Eine mögliche Bedrohung durch Apophis wurde thematisiert, der Neuschwanstein-Meteorit und der Meteorit, der in das Auto einer amerikanischen Studentin eingeschlagen war, wurden besprochen.

Der Meteoriteneinschlag auf Tunguska in Sibirien und der Kometeneinschlag von Shoemaker-Levy 9 in den Jupiter wurden dargestellt. Das Aussterben der Dinosaurier vor 65 Millionen Jahren kam zur Sprache. Auch das Thema mit der zu erwartenden Supernova-Explosion des Überriesen Beteigeuze im Sternbild Orion wurde besprochen, wobei die auftretende Gamma-Strahlung bei einer relativ zur Erde nahen Supernova am gefährlichsten sei. Aber Beteigeuze sei genügend weit von unserem Sonnensystem entfernt, um das Risiko für die Erde zu minimieren. Darüber hinaus wurde der Lebenszyklus unserer Sonne vom Hauptreihenstern zum Roten Riesen und schließlich zum Weißen Zwerg dargestellt und, was das konkret für das Schicksal der Erde zu bedeuten hat. Am Rande wurden auch noch Schwarze Löcher erwähnt und besprochen. Also alles in allem ein inhaltlich sehr vielseitiger Vortrag, der uns gut gefallen hat. Davon abgesehen ist die Art der Präsentation im Planetarium jedes Mal ein visuelles Highlight, ähnlich wie eine Kinovorstellung. Wenn der Inhalt des Vortrags sinnvoll ist, macht es einfach Spaß, die visuelle Präsentation und die Atmosphäre zu genießen. Wir werden auf jedem Fall dem Planetarium weiter treu bleiben und uns mal anschauen, was das nächste Jahr 2010 dort an astronomisch interessanten Vorträgen zu bieten hat.

## Zwei tolle Beobachtungs- nächte in der Eifel

*Rita Dönges*

Die letzten Beobachtungsnächte in der Eifel (Nähe Daun) vom 22. bis 24.08. waren für mich ein voller Erfolg! bei optimalen Bedingungen -endlich mal wieder-. Nach ausgiebiger Betrachtung der südlichen Sternbilder hieß es, man sollte doch auch im Zenit mehr "rumsuchen", der auch von mir immer sehr vernachlässigt wurde. Ich nahm mir den Kepheus vor und fand auf Anhieb den offenen Sternhaufen NGC 6939 zusammen mit der Galaxie

6946 in einem Gesichtsfeld, Objekte, die ich zuvor noch nicht beobachtet hatte!!

Dann ging es zum Schwan: sehr schnell fand ich den Crescent-Nebel, NGC 6888, mit OIII Filter, für mich auch neu!

Beobachtet habe ich mit meinem 10" Orion-Dobson und 14,5" ICS-Dobson, Okulare: 20mm und 22mm Nagler und noch vier Mitspechtlern, darunter unser VKS - Mitglied Frank P. Thielen!! Von vorherigen Beobachtungen möchte ich noch erwähnen, visuell u.a. Stephan's Quintett und den Katzenaugen Nebel gesehen zu haben.

## Die Sonnenfinsternis vom 22. Juli 2009 in China

*Elmar Rixen*

Eigentlich wollte ich nach China fahren, um die Sonnenfinsternis zu sehen. Deshalb kaufte ich mir auf der ATT eine kleine Reisemontierung mit Nachführung und einen 500 mm ED Refraktor, um die Sofi zu fotografieren, außerdem noch ein kleines Net-Book, um die Kamera zu steuern. Zu Hause übte ich jeden Tag, um alle Handgriffe zu automatisieren. Ich schloss mich mit meiner Frau einer

Sofigruppe an und wir flogen nach China. Wir wollten in Wuzhen nicht weit weg von Shanghai beobachten. In den drei Tagen vor der Sofi war das Wetter noch einigermaßen sofitauglich: blauer Himmel mit Cirren.

Am Vorabend kam dann das Gewitter, 40°C.

Am Sofimorgen war der Himmel bedeckt und es regnete.

Unserer Gruppe wurde auf einem großen, parkartigen Gelände ein Areal zugewiesen. Viele andere Gruppen hatten schon ihre Zelte und Teleskope aufgebaut und letztere mit wasserdichten Planen abgedeckt. Laut Veranstalter waren es über 6000 Sofibesucher. Alle schauten ziemlich deprimiert drein. Ich konnte mich nicht entschließen, meine Geräte in strömendem Regen aufzubauen. Wasser in der Optik und Elektronik, nein danke. Sollte es wider Erwarten aufklaren, dann würde ich eben die Finsternis beobachten und genießen, und mich nicht um Belichtungszeiten und Nachführung kümmern müssen. Zwei wunderschöne Finsternisse hatte ich ja schon mit Bildern dokumentiert (2001 Sambia, 2006 Türkei). Immer wieder schauten wir zum Himmel. Von der Sonne war nichts zu sehen. Dunkle Regenwolken bedeckten sie. Mittlerweile hatte es aufgehört zu regnen. Da, fünf Minuten vor der Totalität, rissen die Wolken etwas auf und wir erkannten die schmale Sichel der Sonne.



Ein Raunen ging durch die Menschenmenge. Manchmal ließen Schleierwolken die Sonne verschwinden, dann erschien die Sichel wieder in einer schmalen Lücke. Nun kam der Augenblick der Totalität. Von lauten Rufen begleitet schob sich der Mond vor die Sonne und es wurde völlig finster. Hoch am Himmel stand die schwarze Sonne mit der Korona.



Irgendwo schaltete ein Polizeifahrzeug seine Scheinwerfer an. Fünf Minuten starrten wir nach oben, und ich hielt meine kleine Kompaktkamera in die Höhe.

Plötzlich ein Aufschrei! Am Rande des Mondes brach ein Funke hervor und vergrößerte sich zu einem gleißenden Tropfen. Dann erschien wieder eine sehr schmale Sichel und es wurde taghell. Die Freude bei allen war groß, doch noch die Totalität durch die Schleierwolken gesehen zu haben. Danach verschlechterte sich das Wetter dramatisch, bis gegen Mittag sintflutartige Schauer vom Himmel fielen.

Einige Teilnehmer haben mir später ihre Bilder zur Verfügung gestellt.

## Neues aus der astronomischen Forschung (28)

Wolfgang Verbeek

---

### 1. Der Saturnmond Enceladus.

Der nur ca. 500 km große Saturnmond Enceladus gehört zu den geologisch interessantesten Himmelskörpern des Sonnensystems. An seinem Südpol strömen ständig Wasserdampf und Eispartikel ins All und bilden den am weitesten vom Saturn entfernten E-Ring. US-Astronomen vermuten nun nach Studium der Cassini-Bilder, dass auf Enceladus eine Art Plattentektonik besteht, die zu Stauchungen und Verwerfungen auf der Oberfläche führt. Eine warme Schicht im Bereich des Südpols unter der Oberflächenkruste könnte für diese Konvektionsvorgänge verantwortlich sein (SuW.6/09, S.14).

### 2. Die Marssonde MAVEN.

Die NASA plant für das Jahr 2013 den Start der Raumsonde MAVEN (Mars Atmosphere and Volatile Evolution). Der Orbiter soll die Lufthülle vom Mars einschließlich aller Spurengase untersuchen und Antworten auf die Frage finden, warum Mars in früherer Zeit eine dichte Atmosphäre hatte, die auch die Existenz von flüssigem Wasser erlaubte (SuW.6/09, S.14).

### 3. Der Planetensucher Kepler.

Das im März 2009 erfolgreich gestartete Weltraumteleskop Kepler begann Anfang April mit seiner Arbeit. Das Schmidt-Teleskop hat einen Spiegel mit ca. 1 Meter Öffnung und als Detektor 42 CCD-Chips mit 95 Megapixeln, die im sichtbaren und nahen Infrarotlicht empfindlich sind. Kepler blickt stets in die gleiche Region im Sternbild Schwan und soll nach Exoplaneten, die im Transit ihren Mutterstern umkreisen, Ausschau halten. Die Forscher hoffen, während der auf 3,5 Jahre angelegten Mission ca. 50 Planeten von Erdgröße und ca. 1000 Planeten bis zu Jupitergröße aufspüren zu können (SuW.6/09, S.16).

### 4. Spirit hat Computerprobleme.

Der seit mehr als fünf Jahren auf dem Mars arbeitende Rover Spirit hat offenbar Probleme mit der Datenübertragung, nachdem ein neues Betriebsprogramm überspielt worden war. Die Missionstechniker sind allerdings zuversichtlich, die Probleme in den Griff zu bekommen (SuW.6/09, S.16).

### 5. Der masseärmste Exoplanet.

Beim ca. 20 Lichtjahre entfernten Stern Gliese im Sternbild Waage, einem Roten Zwerg mit einer Sonnenleuchtkraft von nur 1,3%, wurden bislang vier Exoplaneten entdeckt. Gliese 581 e, der innerste Exoplanet, hat eine Masse von nur ca. 1,3 Erdmassen, aber eine Oberflächentemperatur von mehreren hundert Grad. Gliese 581 d, der

äußerste Begleiter umkreist sein Zentralgestirn in einem Abstand von nur 33 Mio. km und befindet sich damit in der habitablen Zone des Roten Zwergs. Mit einer Masse von mindestens 7,1 Erdmassen dürfte der Planet eine „Supererde“ aus Gestein und Eisenkern darstellen (SuW.6/09, S.18).

### 6. Gammastrahlen unterschiedlicher Geschwindigkeit?

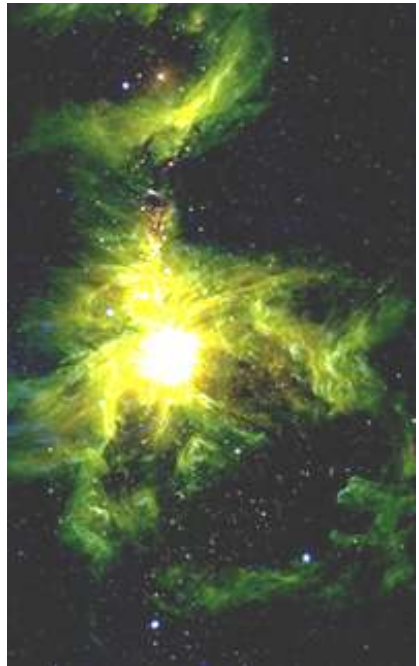
Bei der Untersuchung des bislang stärksten Gamma Ray Burst, der mit Hilfe des Fermi-Teleskops detektiert wurde, konnte ein höchst verwunderliches, die moderne Physik in Frage stellendes Phänomen gefunden werden. Auf der Reise vom 12,2 Mrd. Lichtjahre entfernten GRB brauchte der kurzwelligste Anteil des Gammablitzes 16 Sekunden länger, als der langwelligste Anteil. Ist die Raumzeit in kleinsten Dimensionen eventuell uneben, sodass der kurzwelligste Anteil eine größere Wegstrecke zurücklegen muss (SaT.6/09, S.14)?

### 7. Baubeginn für das JWST.

Die NASA hat den Baubeginn für das James Webb Space Telescope bekannt gegeben. Der Nachfolger vom Hubble Space Telescope wird einen Spiegeldurchmesser von 6,5 Metern haben und besteht aus 18 hexagonalen Beryllium-Spiegelsegmenten. Das am Lagrange-punkt 2 zu stationierende Gerät soll im Jahr 2013 mit einer Ariane 5 ins All gebracht werden (SaT.6/09, S.16).

### 8. Der aktive Orionnebel.

Die Orion-Molekülwolke wurde von einem internationalen Astronomenteam mit Hilfe verschiedener Teleskope, Analysengeräte und Satellitendaten genau kartiert. Es wurden insgesamt 110 junge Sterne anhand ihrer Jets identifiziert, die von den Sternen kurz nach ihrer Zündung für eine Zeit von ca. 10.000 Jahren ausgestoßen werden. Die jungen Sterne waren zumeist noch von einer dichten Hülle von Staub und Gas umgeben, dem Überrest der Wolke, aus der sie sich einst bildeten (SuW.7/09, S.12).



Der Orionnebel im Infraroten  
© UKIRT/JAC/Spitzer Telescope

### 9. Eine wilde Hochzeit.

Im Sternbild Waage, ca. 70 Mio. Lichtjahre von uns entfernt, kollidieren derzeit zwei Galaxien, um sich zu einer größeren Welteninsel zusammenzuschließen. Starke Gezeitenkräfte regen die in beiden Galaxien vorhandenen Wolken aus Gas und Staub zur massenhaften Sternbildung an, ein so genannter Starburst entsteht. Es werden in kurzer Zeit Millionen neuer Sterne gebildet, darunter auch tausende massereicher Sterne, die schon nach wenigen Millionen Jahren in einer Supernova-Explosion vergehen (SuW.7/09,S.14).

### 10. Der 61. Saturnmond.

Das Wissenschaftlerteam der Raumsonde Cassini entdeckte nach langem Suchen im G-Ring vom Saturn einen ca. 500 Meter großen Mond mit der vorläufigen Bezeichnung S/2008 S1. Die Umlaufbahn des Mondes wird vom 400 km großen Mond Mimas gestört, der sich mit ihm bezüglich seiner Umlaufzeit in einer 7:6 Resonanz befindet (SuW.7/09, S.14).

### 11. Weltraumteleskop Hubble runderneuert.

Im Mai 2009 fand die letzte Service-Mission für das Weltraumteleskop Hubble statt. Im Verlauf von fünf Außenbord-Aktionen konnten jeweils zwei Astronauten die wesentlichen Reparatur- und Austauscharbeiten durchführen. Besonders schwierig gestalteten sich die Reparaturen an dem Infra-

rotspektrometer NICMOS und der Advanced Camera for Surveys (ACS), deren Gehäuse geöffnet werden mussten (SuW.7/09, S.16).

### 12. Spitzer ohne Kühlung.

Nach dem Verdampfen des mitgeführten flüssigen Heliums, das dem Teleskop eine Kühlung auf ca.  $-271\text{ }^{\circ}\text{C}$  ermöglichte, wird sich das Infrarot-Teleskop langsam auf ca.  $-242\text{ }^{\circ}\text{C}$  erwärmen und kann dennoch mit etwas eingeschränkter Nutzung noch bis zum Jahr 2014 in Betrieb bleiben (SuW.7/09,S.17).

### 13. Herschel und Planck im All.

Mit einem Bilderbuchstart der Ariane 5 wurden am 14.Mai 2009 die beiden ESA-Teleskope Herschel und Planck auf die Reise zum Lagrangepunkt 2 ca. 1,5 Mio. km hinter der Erde in antisolarer Richtung geschickt. Die Instrumente vom Infrarot-Teleskop Herschel mit seinem 3,5 Meter Spiegel aus Siliziumcarbid werden mit flüssigem Helium auf etwa  $-273\text{ }^{\circ}\text{C}$  gekühlt. Damit wird es das leistungsfähigste Teleskop seiner Art für die Wissenschaft sein. Planck soll mit deutlich höherer Empfindlichkeit die 2,7 Kelvin Hintergrundstrahlung vermessen, erstmals auch den Anteil der Polarisation. Auch seine Instrumente werden mit flüssigem Helium auf eine Temperatur nahe dem absoluten Nullpunkt herunter gekühlt (SuW.7/09, S.24).

#### 14. Der Asteroidengürtel.

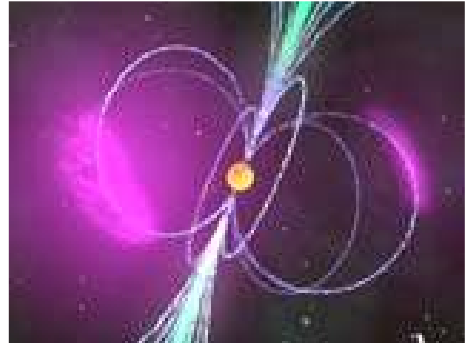
Zurzeit beträgt die Anzahl der identifizierten und katalogisierten Asteroiden ca. 445.000 Exemplare und nimmt jedes Jahr um ca. 10% zu. Jüngste Rechnungen haben ergeben, dass der Asteroidengürtel bei der Entstehung des Sonnensystems um ca. 1000-mal mehr Masse aufgewiesen hat (SaT.7/09, S.14).

#### 15. US-Mondsonden gestartet.

Nach mehr als 10 Jahren Pause schickte die NASA die beiden Sonden Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO) und Lunar Crater Observation Sensing Satellite (LCROSS) zum Mond. LRO wird die Mondoberfläche aus nur 50 km Höhe auf einer polaren Kreisbahn genau vermessen und photographieren. LCROSS mit seiner ausgebrannten Raketenstufe wird auf gezielten Kollisionskurs Richtung Südpol gebracht, trennt sich vor dem Einschlag und beobachtet den Absturz der Centaur-Raketenstufe und misst spektrographisch die Einschlagwolke, ehe er selbst nach Übertragung der Messdaten auf dem Mond zerschellt (SuW.8/09,S.15).

#### 16. Erster Gammastrahlen-Pulsar.

Mit Hilfe des Gammastrahlen-Teleskops Fermi spürten deutsche Astronomen im Sternbild Kepheus einen Pulsar auf, der dreimal pro Sekunde durch seinen stark gebündelten Strahl einen Gammablitz Richtung Erde schickt.



Neue Klasse von Gammastrahlen-Pulsaren © NASA / Fermi / Cruz deWilde

Sämtliche der ca. 1800 bislang entdeckten Pulsare konnten durch ihre Radio- oder Röntgenstrahlung identifiziert werden. Die Wirkungsweise dieses ersten Gammastrahlen-Pulsars ist bislang ungeklärt (SuW.8/09, S.16).

#### 17. Das entfernteste astronomische Ereignis.

Der Swift-Satellit der NASA detektierte einen Gamma Ray Burst, der von einer Supernova eines massiven Sterns mit einer Rotverschiebung von  $z=8,2$  stammte. Das Ereignis passierte demnach vor 13,1 Mrd. Jahren als das Universum erst 630 Mio. Jahre alt war. Durch die Zeitdehnung ergab sich ein Gamma Ray Burst von 12 Sekunden, in Wirklichkeit hat er nur 1,3 Sekunden gedauert (SaT.8/09, S.14).

SuW : Sterne und Weltraum

SaT. : Sky and Telescope

## Die „Rollende Sternwarte“: Wie alles begann

Rita Dönges

---

Sicher erinnern sich noch einige an meinen Bericht in Heft 3/2008: Die VKS geht in die Schule.

Damals ahnten wir noch nicht, wie sich das weiter entwickeln würde und mit wie viel Aufwand. Mit soviel Interesse der Öffentlichkeit hatten wir nicht gerechnet!

Eine Zusammenfassung unserer bisherigen Aktivitäten hat Gert Külkens in Heft 1/2009 aufgeführt und Elmar Rixen hat in Heft 2/2009 ausführlich über seine Vorträge berichtet.

Doch die Idee, dem Ganzen auch irgendwann einen richtigen Namen zu geben, hatte Gert im Mai 2009 und die „Rollende Sternwarte“ war geboren!!

Nach meiner Recherche gibt es diesen Begriff kein zweites Mal! Wir sollten ihn schützen lassen, na ja ....

Jedenfalls geht es jetzt nach den Sommerferien weiter - mit viel Zeit- und auch finanzieller Aufwand!

So habe ich für diese Aktion einen 8 Zoll-Dobson angeschafft (um meinen eigenen zu schonen), ein Zoomokular und Mondfilter.

Elmar fotografiert und stellt Bilder zusammen, Gert fährt rum und knüpft Kontakte.

Wer sich noch dazu gesellen möchte, ist herzlich willkommen, einige haben uns schon kräftig unterstützt!

Diese Öffentlichkeitsarbeit ist eine gute Möglichkeit auf unseren Verein und unsere künftigen Probleme aufmerksam zu machen!!

Als Info hat Gert noch dieses hinzugefügt:

Im ersten Halbjahr hatten wir 10 Veranstaltungen mit 565 Besuchern, im 2. Halbjahr hatten wir schon zwei Veranstaltungen mit 140 Besuchern, bis zum Jahresende sind noch weitere 11 Veranstaltungen fest vereinbart.

## Termine, Veranstaltungen u. Vortragsreihen der VKS

---

**Stand: 19. September 2009**

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

---

- |                                  |                      |   |
|----------------------------------|----------------------|---|
| <b>Fr. 02.10.</b>                | 20:00 Uhr            | <b>1. Astrodinner, Parkhotel Krefelder Hof</b><br>mit Beobachtungen von der Terr. im 7. Stock,<br>Reservierung und Zahlung beim Parkhotel, näheres folgt. |
| <b>Fr. 09.10.</b>                | 20:30 Uhr            | <b>Stephan Küppers, Mond- und Planetenbilder mit der Videokamera</b>  |
| <b>Mo. 26.10.</b>                | 20:00 Uhr            | <b>Die „Rollende Sternwarte“</b><br>Lise-Meitner-Gymnasium, 47877 Willich-Anrath, Hausbroicher Str.40   |
| <b>Mo. 26.10.<br/>- 07.12.09</b> | 20:00 -<br>21:30 Uhr | <b>VHS, Michael Köppl - Orientierung am Sternenhimmel</b><br><br>Krefelder Sternwarte, HELIOS Klinikum, Lutherpaltz 40                                    |
| <b>Di. 27.10.</b>                | 20:00 Uhr            | <b>VHS, Dr. Andreas Brunthaler- Das bewegte Universum</b><br>VHS-Haus, Von-der-Leyen-Platz 2, Raum 01   |
| <b>Mi. 28.10.</b>                | 20:00 Uhr            | <b>Die „Rollende Sternwarte“</b><br>Grundschule St. Michael, Gießerpfad 2-10, 47804 Krefeld   |

**NOVEMBER**

---

- Di. 03.11. 20:00 Uhr **Die „Rollende Sternwarte“**  
Verberger Turnverein (2. Gruppe), Flugplatzrestaurant  
Egelsberg, Krefeld
- Mo. 23.11. 19:00 Uhr **Die „Rollende Sternwarte“**
- Di. 24.11. 19:00 Uhr Beide Termine: Grundschule an der Burg,  
Bonhoefferstraße 16, Krefeld-Hüls
- Fr. 27.11. 20:00 Uhr **Die „Rollende Sternwarte“**  
KiTa St. Gertrudis, Buschstraße 315, Krefeld-Bockum

**DEZEMBER**

---

- Di. 01.12. 19:00 Uhr **Die „Rollende Sternwarte“**  
Buchenschule GS, Buchenstraße 28, 47805 Krefeld
- Sa. 05.12. 15:00 Uhr **VKS - Adventskaffee**  
Fabrik Heeder kleiner Saal, Krefeld, Virchowstr. 130
- Fr. 18.12. 20:30 Uhr **Rainer Gorissen, Kosmologischer Jahresabschluss**
- Mo., 21.12 19:00 Uhr **Die „Rollende Sternwarte“**  
Evangelische Schule, Ergste

**FEBRUAR 2010**

---

- Fr. 05.02. 19:30 Uhr **Jahreshauptversammlung 2010**  
Fabrik Heeder kleiner Saal, Krefeld, Virchowstr. 130