

Das Vereinsmagazin der





Gruppenphoto VKS © Wolfgang Verbeek

In dieser Ausgabe:

3 Der Vorstand hat das Wort
 4 Schlafend durchs Universum
 7 Besuch in der Volkssternwarte Kirchheim
 10 Neues aus der astronomischen Forschung (50)
 Wolfgang Verbeek

15 Termine, Veranstaltungen und Vortragsreihen der VKS

Herausgeber: VKS - Vereinigung Krefelder Sternfreunde e.V.

Redaktion: Stephan Küppers – ask99@gmx.de

Telefon: 02151 – 707650 (1. Vorsitzender Rolf Liedgens)

Postfach 102310, 47723 Krefeld

VKS-Homepage: http://www.vks-krefeld.de E-Mail: krefelder_sternfreunde@gmx.de

Der Vorstand hat das Wort

Wolfgang Verbeek

Seit einigen Tagen per Neuwahl auf der Mitaliederversammlung nicht mehr Vorsitzender der VKS, möchte ich mich letztmalia an dieser Stelle noch einmal zu Wort melden. Beim Zurückschauen erscheint mir meine Zeit im Vorstand. immerhin zwölf Jahre, wie im Fluge vergangen zu sein. Das ist nicht verwunderlich, denn das subjektive persönlichen Empfinden eines Zeitabschnitts unterscheidet sich oft massiv dem wirklichen von physikalisch messbaren Zeitaeschehen.

Stephen W. Hawking erklärt diese Dualität naturwissenschaftlich in seinem Bestseller über "Eine kurze Geschichte der Zeit" wie folgt:

"Das Anwachsen der Unordnung oder Entropie mit der Zeit ist ein Beispiel für das, was wir Zeitpfeil nennen, für etwas, das die Vergangenheit von der Zukunft unterscheidet, indem es der Richtuna aibt. Es aibt Zeit eine drei verschiedene mindestens Zeitpfeile: den thermodynamischen Zeitpfeil, die Richtung der Zeit, in der die Unordnuna oder Entropie psychologischen zunimmt; den Zeitpfeil, die Richtung, in der unserem Gefühl nach die Zeit fortschreitet, die Richtung, in der wir die Vergangenheit, aber nicht die Zukunft erinnern: und den kosmologischen Zeitpfeil, Richtung der Zeit, in der sich das Universum ausdehnt nicht und zusammenzieht."

Auch der psychologische wenn Zeitofeil Leben subiektiv unser beeinflusst, so sind doch die beiden Zeitpfeile physikalisch unabänderlich. Aber, auch wenn in jedem geschlossenen System, wie es Hauptsatz im 7weiten Thermodynamik formuliert ist, Unordnung oder Entropie mit der Zeit zunimmt, so möchte ich doch hoffen und wünschen, dass sich abseits der Physik, die Unruhe oder Turbulenz der Mitaliederversammlung einem geordneten und konstruktiven Verhältnis im neuen Vorstand entwickeln möge. Einheit statt Spaltung muss die Devise für uns alle sein. wollen wir doch im nächsten Jahr möglicherweise eine Sternwarte errichten und auf fünfzig erfolgreiche Jahre in unserer VKS zurückblicken.

Schiller Friedrich von hat dem chinesischen Philosophen Konfuzius ein Gedicht zur Verschiedenartigkeit des Beariffes Zeit in den Mund gelegt. in dem das Gestern. Heute und treffend Ausdruck Morgen zum kommt.

Dreifach ist der Schritt der Zeit: Zögemd kommt die Zukunft hergezogen, pfeilschnell ist das Jetzt entflogen, ewig still steht die Vergangenheit.

In diesem Sinne grüße ich Sie und Fuch sehr herzlich!

Clear Sky!

Ihr / Euer W.Verbeek

Schlafend durchs Universum

Ogle Burian

Hibernation und Kryonik

Der Traum vom ewigen Leben und die Rückkehr aus dem Totenreich sind wohl so alt wie die Menschheit. Immer mehr Menschen wollen den Zeitpunkt ihres Todes immer weiter hinausschieben.

Firma Alcor Life Extension Die Foundation im Bundestaat Arizona. USA, hat diesen Trend erkannt und bietet an, einen menschlichen Körper bei – 1960 Celsius (164 K) in einzufrieren flüssigem Stickstoff (Abbildung 1). Das klingt zunächst einmal nach viel Geld, ist aber bei Hinsehen eher genguerem Schnäppchen, denn die Firma bietet einen exorbitanten Service: Einfrieren, Transport der Kapsel in die USA, Einlagerung, alles inklusive. Alcor kümmert sich um alles - unabhängig davon, ob der Tag der Wiedergeburt am Tag X in 50, 100 oder 200 Jahren stattfindet



Abb. 1: Kryonik-Behälter der Firma Alcor Life Extension Foundation

Es ist zweifelhaft, ob das Experiment aufgrund der Komplexität des menschlichen Körpers mit seinen 10 Billionen Zellen gelingen wird. Eine andere denkbare Möglichkeit wäre, befruchtete Eizellen einzufrieren, diese in künstlichen Gebärmuttern einzupflanzen. Die so artifiziell geborenen "Menschen" könnten anschließend z.B. durch Roboter gepflegt werden.

Ein "künstlicher Winterschlaf" (Hibernation) ist ein weiteres Thema in der Science Fiction Literatur. In seinem überragenden Science Fiction Epos Odyssee im Weltraum" von ..2001 Stanley Kubrick, sind zwei Astronauten und vier Wissenschaftler unterwegs auf einer Reise von der Erde zum Jupiter. Die vier Wissenschaftler liegen im Tiefschlaf, eine Technik, die zu der Zeit, in dem der Film spielt, gang und aäbe ist. Aber selbst die ausaefeilteste Technik schützt nicht vor anderem Unheil durch das Schicksal: Astronaut und alle vier Wissenschaftler durch einen werden neurotisch aewordenen Computer hinterlistia umgebracht.

Unterwegs zu fernen Galaxien

Wegen Einsteins spezieller Relativitätstheorie kann sich kein Objekt schneller als mit Lichtgeschwindigkeit bewegen. Für intergalaktische Reisen ist das natürlich zu langsam Selbst für die Reisen zum nächstgelegenen Fixstern Alpha Centauri bräuchte man für Hinund Rückflug mit Lichtgeschwindigkeit 8 Jahre. Wollte man Wega einen Besuch abstatten, so dauert es 50 Jahre.

Dabei wäre noch zu bezweifeln, dass es überhaupt jemals Raumschiffe geben wird, die sich mit einer Geschwindigkeit fortbewegen können, die im Bereich der Lichtgeschwindigkeit liegt.

Das schnellste von Menschenhand geschaffene Objekt ist die Raumsonde NEW HORIZONS. Sie ist zurzeit in Richtung Pluto unterwegs mit einer Geschwindigkeit von 83.600 km/h, dies entspricht etwa 0.2 % Lichtgeschwindigkeit. Für die Strecke Erde – Alpha Centauri Hin und zurück bräuchte NEW HORIZONZ demnach etwa 4000 Jahre. Das wären über 100 Für Generationen. eine technisch hochentwickelte Zivilisation sollte es jedoch möglich sein, unter anderem mithilfe einer ausgefeilten Hibernation Technik dieses Problem zu lösen.

Zum jetzigen Zeitpunkt halten die meisten Biophysiker die Hibernation und Kryonik für reines Wunschdenken. Beim Einfriervorgang durch Kryonik bilden sich in den Körperflüssigkeiten Eiskristalle, welche sich ausdehnen und so die Zellwände zerstören können, wodurch die Benutzer bei diesem Verfahren einem hohen Risiko ausgesetzt sind.

Vitrifikation

Um das Problem der Kristallbildung zu lösen, bietet sich das Verfahren der Vitrifikation (Verglasung) an. Heute schon wird diese Methode Einfrieren von Eizellen, Embryonen oder Blut eingesetzt. Hierbei wird das flüssigen Material in Stichstoff eingetaucht und in weniger als 1 Sekunde auf minus 1960 C abgekühlt. Dabei geht das Material in einen gasförmigen Zustand über, in dem es über einen langen Zeitraum geschützt werden kann (Abbildung 2).

Abb. 2: Vitrifikation einer Eizelle

Zurzeit ist das Verfahren der Vitrifikation nur bei einfach aufgebauten Zellen oder Zellkulturen erfolareich. Als Beispiel Methode des Social Freezing genannt. Bei dieser zurzeit heftig diskutierten Methode des "Social Freezing" findet die Vitrifikation Anwendung. dem Begriff Social Freezing versteht vorsorgliche man das Einfrieren unbefruchteter Eizellen von Frauen, bei denen keine medizinische Indikation vorliegt. Die Methode gibt Frauen die Möalichkeit, Kinderwunsch ihren später zu einem von der Frau gewünschten erfüllen Termin können. Zum Beispiel nach dem Studium oder wenn der Wunschpartner gefunden ist.

Social Freezing wird von "fortschrittlichen" Firmen FACEBOOK oder APPLE mit einer Summe von bis zu 20.000 \$ finanziell unterstützt. Theoretisch bietet diese Methode Frauen auch die Möglichkeit, ihren Kinderwunsch erst Beendigung ihrer beruflichen Karriere erfüllen: sie könnten aleichzeitia Rente und Kinderaeld beantragen.

Fazit

Um die Hibernation oder Kryonik als mögliche Methode für lange interstellare Reisen in Betracht ziehen. bedarf es noch weitere intensiver Forschung auf dem Gebiet fundamentaler zellulärer Prozesse im menschlichen Körper. Welche physiologischen und biochemischen die beiden Techniken Prozesse tatsächlich auslösen und was dabei im Körper passiert, ist selbst nach jahrzehntelangen Untersuchungen noch unklar. Vor allem auf dem Gebiet der Hibernation wird intensiv geforscht, um den "Winterschlaf" auch beim Menschen aktivieren zu können. es aibt nicht allzu viele Alternativen für die interstellare Raumfahrt als diese Technik, außer vielleicht die Suche nach einem Einsteinschen Wurmloch.

Besuch in der Volkssternwarte Kirchheim

Willi Schiller

Vom 31.10.14. bis zum 2.11.14 besuchten wir, Gert Külkens, Dietmar Stache und Willi Schiller, die Volkssternwarte Kirchheim. Der Ort liegt ca. 17km südlich von Erfurt.

Empfangen wurden wir wie alte Freunde. Am ersten Abend saßen wir in netter Runde, mit dem Vorsitzenden der Volkssternwarte Dr.Jürgen Schulz und einigen seiner 24 Vereinsfreunde, zusammen. Bild oben Mitte Jürgen Schulz.



Berichtet wurde uns die Geschichte der Volkssternwarte. Von Jürgen (Schulz), wir waren recht schnell beim "du", wurden dann diverse Storys erzählt, die während der Entwicklung und des Aufbaus der Volkssternwarte abliefen. Dabei wurden sowohl erfreuliche sowie, aus heutiger Sicht, recht kuriose Vorgänge im DDR-Alltag, geschildert.

Am folgenden Morgen (Samstag 1.11.) hatten wir gerade unser selbst zubereitetes Frühstück verzehrt, war der Jürgen wieder bei uns. Als erstes zeigte er uns das kleine Schiebedach-Observatorium mit seinen Teleskopen und dem kompletten Zubehör. Bei ausgezeichnetem Wetter konnten wir gleich das Sonnenteleskop testen. Wir waren begeistert.



Jürgen vor dem kleinen Schiebedach-Observatorium.

Als Nächstes zeigte uns Jürgen das große Schiebedach-Observatorium.



Hier beeindruckte uns besonders die stabile Konstruktion und die Größe des Gebäudes.

Auf die Ausstattung komme ich im weiteren Verlauf noch zu sprechen.

Dann ging es zu der 6m-Kuppel, die übrigens wie alle Vereinsgebäude und Observatorien von den Vereinsmitgliedern gebaut wurde.



Und so ist sie ausgestattet



Seite 8

Der Jürgen mit unserem Dietmar Stache, der sehr beeindruckt ist. Auch von hieraus konnten wir wunderbar die Sonne beobachten

Da der Himmel am Abend sehr klar war, konnten wir dann das große Schiebedach-Observatorium öffnen Hier ist auf einer ganz stabilen Winkelsäule ein 300/4500 Cassearain-Reflektor montiert. Dieser wird über einen PC gesteuert. Wir hatten eine Liste mit den Objekten erstellt, die wir gerne sehen wollten. Jedes der von uns gewünschten Objekte war in wenigen Sekunden über den PC einaestellt und konnte von uns bestaunt werden.

Wir haben diesen Beobachtungsabend stundenlang genossen.

Am Sonntag bedankten wir uns nach dem Frühstück bei Jürgen und dem ganzen Verein für das schöne Wochenende und verabschiedeten uns mit dem Versprechen die Volkssternwarte noch öfter, evt. mit größeren Gruppen von VKS-Mitgliedern, zu besuchen.



Der Cassegrain-Reflektor mit "seinem" PC.

Neues aus der astronomischen Forschung (50)

Wolfgang Verbeek

1. Centaurus A.

Bei der Untersuchung des äußerst leuchtschwachen Halos der ca. 15 Millionen Lichtiahre entfernten elliptischen Galaxie Centaurus A mit Hubble-Teleskop entdeckten ESA unerwartet Astronomen der metallreiche Sterne, obwohl Gehalt an schweren Elementen in den Sternen einer Galaxie normalerweise von innen nach außen abnimmt. Die Befunde deuten darauf hin, dass

Centaurus Α aus einer Verschmelzuna einer mit großen Spiralaalaxie hervorgegang en ist, wobei Sterne aus der der Scheibe Galaxie in die Außenbereiche des Gesamtsystems geschleudert wurden

(SuW.12/14, S.14).

2. X37B zurückgekehrt.

Nach 675 Tagen in einer Erdumlaufbahn kehrte Mitte Oktober 2014 die unbemannte Raumfähre X37B zur Erde zurück. Der Zweck dieser Mission ist nach wie vor streng geheim (SuW.12/14, S.16).

3. Metallschnee auf der Venus? Möglicherweise schlagen sich auf Nachbarplaneten unserem Reifschichten aus Schwermetallen in bestimmten Höhenlagen auf Oberfläche nieder. Dies eraaben neuere Auswertungen von Radardaten NASA-Raumsonde Magellan (SuW.12/14, S.16).

4. MAVEN nimmt die Arbeit auf.

Die am 21.September 2014 in die Umlaufbahn um den Mars eingetretene US-Raumsonde MAVEN Atmosphere and Volatile (Mars Evolution) hat die ersten Messergebnisse und Bilder vom Mars geliefert. Aus der Marsatmosphäre



abströmender Wasserstoff, der sich aus der photolytischen Zersetzung von Wasserdampfspuren bildet, konnte mit dem abbildenden UV-Spektrometer nachgewiesen werden. Da der Mars kein Magnetfeld besitzt, kann er sich nicht vom Wind der Solarpartikel schützen, die für die Zersetzung von Wasserdampf verantwortlich sind (SuW.12/14, S.19).

5. Die Supernova SN 2014 J.

21.Januar 2014 entdeckten Am englische Studenten in der nur 11,5 Millionen Lichtjahre entfernten Galaxie M82 eine Supernova vom Typ IA, bei nach gängiger Theorie Materie-aufsammelnder Weißer Zwera nach Überschreiten Chandrasekhar-Grenze explodiert. Bei derartigen Sternexplosionen bildet sich durch Fusion aus Kohlenstoffkernen das radioaktive Element Nickel-56 in einer fast einer Menge von Sonnenmasse. Der 7erfall dieses Nickelisotops Cobald-56 zu und innerhalb von mehreren Monaten zum stabilen Eisen-56 liefert eine große Menge an Gammastrahlung, die nach Wechselwirkung mit umgebender Materie die Supernova über mehrere Monate in hellem Licht erstrahlen lässt (SuW.12/14, S.20).

6. Ein unbekanntes Röntgensignal. Bei der Analyse der Röntgenspektren von 74 Galaxienhaufen entdeckten US-Astrophysiker ein unbekanntes

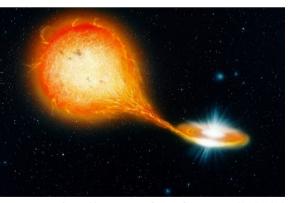
Röntgensignal, das möglicherweise dem **Zerfall** hypothetischer Teilchen Dunklen Materie, den sogenannte Neutrinos. zuaeordnet sterilen werden kann. Die Forscher hoffen auf den Einsatz des geplanten hochempfind-lichen japanischen Röntgenteleskops Astro-H, noch Ende 2014 gestartet werden soll (SuW.12/14, S.32).

7. Curiosity in Nöten.

Nach zwei Jahren Erkundung des Gale Kraters soll der Mars-Rover mit dem Aufstieg auf den fünf Kilometer hohen Zentralberg Aeolis Mons oder Mount Sharp beginnen.

Leider sind die sechs Räder des Rovers, die nur eine 0,75 Millimeter dicke Außenschicht besitzen, bereits ordentlich ramponiert, sodass der Wea sorafältia Aufstieas des **gewählt** werden weitere muss. um Beschädigungen verhindern ΖU (SaT.12/14, S.12).

8. Ein Thorne-Zytkow-Objekt entdeckt? US-Astronomen haben möglicherweise in der Kleinen Magellan'schen Wolke ein bislana nur theoretisch vermutetes Obiekt entdeckt. das durch die Vereiniauna von einem Roten Überriesen mit einem Neutronenstern entsteht. Das Objekt besitzt Masse, die weit über der Masse der Überriesen lieat. Bei spektroskopischen Analyse wurden die Lithium, Elemente Molvbdän Rubidium gefunden, die nach theoretischer Überlegung typisch für solches Obiekt sein (SaT.12/14, S.14).

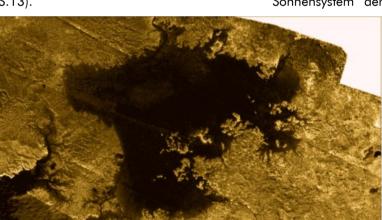


http://www.astrofisicayfisica.com/2014/01/descubierto-el-primer-objeto-thorne.html

9. Laniakea, unser Superhaufen. US-Astronomen die haben über Rotverschiebung, entsprechend den Bewegungen und Geschwindigkeiten, riesiae Struktur mit Ausdehnung von über 500 Millionen Lichtiahren identifiziert. Laniakea besteht aus 100.000 großen Galaxien, enthält neben der Lokalen Gruppe den Virao-Haufen und den entfernten Superhaufen Perseus-Pisces und ist aus der Hawaii-Sprache Iani (Himmel) und akea (unendlich) gebildet (SaT.12/14, S.16).

10. Titan-Meere.

Die US-Raumsonde Cassini hat bei einem nahen Vorbeiflug Saturnmond Titan mit Hilfe seiner Infrarotkamera die aus flüssiaem Methan und Ethan bestehenden Meere in der Nordpolregion aufgenommen. Das sog. Kraken Mare ist so groß wie das Kaspische Meer und hat über ein Kanalsystem Verbindung mit dem benachbarten Ligea Mare (SuW.1/15, S.13).



Das Titan Meer Ligeia Mare © NASA, JPL / Caltech / ASI / Cornell

11. Der Satellit Swift.

Seit zehn Jahren sucht der NASA-Satellit Swift im Weltall nach energiereichen

Gammastrahlenausbrüchen (Gamma Ray Bursts, GBR) und konnte bislang mehr als 900 davon sichten. Im Mittel entdeckt Swift zwei GBRs pro Woche (SuW.1/15, S.14).

12. Die Nova Delphini 2013.

Mit Hilfe der Teleskope des CHARA-Interferometers konnten Astronomen kurz nach der Entdeckung der Nova Delphini die Entwicklung über einen Zeitraum von 43 Tagen verfolgen. Bei einer Nova wird von einem engen Nachbarstern Wasserstoff auf den begleitenden Weißen Zwerg übertragen, wodurch Wasserstoff-Fusion die unmittelbar Ausdehnuna zündet. Die Explosionswolke, die mit großer Energieabstrahlung verbunden hatte nach 43 Tagen eine Ausdehangenom-men, Sonnensystem der Neptunbahn ent-

spricht (SuW.1/15, S.14).

13. Das 30-Meter-Teleskop.

Im Oktober 2014 erfolgte der offizielle Spatenstich für das 30-Meter-Teleskop auf dem Mauna Kea in Hawaii. Das Teleskop wird aus 482 hexagonalen Einzelspiegeln bestehen, soll 2022 in Betrieb gehen und eine Auflösung haben, die die des HST um das zehnfache übertrifft Die Zeremonie einer Demonstration wurde von einaeborener Hawaiianer überschattet, die gegen weitere Teleskope auf ihrem heiligen Berg stimmen (SaT.1/15, S.14).



"Top view of tmt complex" von Courtesy TMT Observatory Corporation. Lizenziert unter Attribution über Wikimedia Commons - http://commons.wikimedia.org/wiki/File:T op_view_of_tmt_complex.jpg#mediaviewer /File:Top_view_of_tmt_complex.jpg

14. Schwarzes Loch in Zwerggalaxie. ultrakompakten Zentrum der Zwerggalaxie M60-UCD1 wurde ein supermassives Schwarzes Loch mit einer Masse von 21 Millionen entdeckt. Sonnenmassen Man vermutet, dass durch gravitative Effekte der Außenbereich einer aroßen Galaxie entfernt wurde, sodass nur noch der dichte Galaxienkern mitsamt seinem Schwarzen Loch übria geblieben ist (SaT.1/15, S.14).

15. Orion-Testflug erfolgreich.

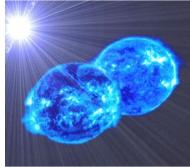
Der erste Start von einem noch unbemannten Orion-Raumschiff verlief erfolgreich. Die Kapsel landete nach zwei Erdumrundungen sicher im Pazifik. Die Delta-IV-Heavy Trägerrakete brachte die Kapsel zuerst auf eine elliptische Bahn in 185 x 888 Kilometer Höhe, worauf die zweite Raketenstufe sie dann auf die geplante Höhe von 5800 Kilometer beförderte (SuW.2/15, S.10).

16. Der Asteroid Elektra.

Mit Hilfe des VLT der ESO in Chile wurde Anfang Dezember 2014 beim Asteroiden (130)Elektra ein zweiter begleitender Mond entdeckt. Damit ist dieser Asteroid einer von fünf bekannten Himmelsobjekten mit mehr als einem Begleiter (SuW.2/15, S.12).

17. Doppelstern vor der Verschmelzung.

Die beiden massereichen Komponenten des Systems MY Camelopardalis im Sternbild Giraffe stehen offenbar kurz vor der Verschmelzung zu einem Riesenstern. Derzeit umrunden die beiden Sterne ihren gemeinsamen Schwerpunkt in nur noch 1,2 Tagen (SuW.2/15, S.12).



© Javier Lorenzo/ Universidad de Alicante

18. Das E-ELT wird gebaut.

Das Führungsgremium der Europäischen Südsternwarte ESO beschloss Anfang Dezember 2914 den Bau des European Extremely Large Telescope mit einem Hauptspiegel-Durchmesser von 39 Metern. Der Aufstellungsort wird die planierte Kuppe des erloschenen Vulkans Cerro Armazones in Chile sein (SuW.2/15, S.12).

19. Woher kommt das Wasser der Erde?

Bislang war man davon ausgegangen, dass das auf der Erde vorhandene Wasser über Kometeneinschläge vor Milliarden von Jahren eingebracht wurde. Nun ergab die Messung des 67P-Tschurjumovvom Kometen ausgestoßenen Gerasimenko Wasserdampfes, dass das Deuteriumzu-Wasserstoff-Verhältnis mehr dreimal so hoch wie auf der Erde ist. Nun könnte auch vermutet werden. dass das Wasser der Erde über Ausdampfvorgänge der Protoerde entstanden ist (SuW.2/15, S.14).

20. Wo ist der Neutronenstern von SN 1987 A2?

Seit mehr als 20 Jahren wird nach dem Relikt der Supernova-Explosion in der Großen Magellan'schen Wolke, einem möglichen Neutronenstern, gesucht. Nun wurde mit Hilfe der Radioobservatorien ALMA und ATCA Zentrum der Struktur Synchrotonstrahlung entdeckt. die entsteht. wenn relativistische Elektronen nahe der Lichtgeschwindigkeit starke durch Magnetfelder abgelenkt werden.

Möglicherweise wird der vorhandene Neutronenstern derzeit noch von einem sogenannten Pulsarwindnebel eingehüllt (SuW.2/15, S.14).

- Die Entfernung der Plejaden. 21. Eine aktuelle Messung der Entfernung zu den Sternen der Pleiaden mit Hilfe Long **VLBI** (Very Baseline Interferometer) steht im Widerspruch zu dem Ergebnis vom Astrometrie-Satelliten Hipparcos. Während dieser eine Entfernung von 390 Lichtjahren fand, ergab sich bei den aktuellen Untersuchungen mit dem VLBI ein Wert von 440 Lichtjahren. Endgültige kann Klarheit erst von Messergebnissen des Satelliten Gaia erwartet werden, der jetzt mit seinen Untersuchungen begonnen hat (SuW.2/15, S.16).
- 22. Exokometen um Beta Pictoris.
 Nach achtjähriger spektralanalytischer
 Untersuchung vom Stern Beta Pictoris
 konnten offenbar zwei
 Kometenfamilien bestehend aus
 insgesamt 493 Einzelobjekten
 identifiziert werden (SaT.2/15, S.18).
- 23. Die Farbe vom Roten Fleck. Bislang gab es nur Spekulationen über die Farbentstehung vom Roten Fleck auf der Oberfläche vom Jupiter. Nun haben US-Astronomen gefunden, dass die rote Färbung offenbar ein Reaktionsprodukt von Ammoniak und Acetylen über die Reaktion mit UV-Licht ist (SaT.2/15, S.18).

SuW. : Sterne und Weltraum SaT. : Sky and Telescope

Termine, Veranstaltungen u. Vortragsreihen der VKS

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!)

April 2015

Fr. 17.04.	20:30 Uhr	Grundlagen der Astronomie Rainer Gorissen - Sternwarte	
Do. 23.04.	19:30Uhr	Die "Rollende Sternwarte" GS Theodor-Fliedner-Schule, Lank	
Mo. 27.04.	19:00Uhr	Die "Rollende Sternwarte" KiTa am Hauser Hof, Krefeld	
Di, 28.04.	19:30Uhr	Der Antikythera-Machanismus Prof. Dr. Wolfgang Sieber – VHS Krefeld Kosten 5 EUR	
Mi. 29.04.	19:00Uhr	Die "Rollende Sternwarte" Grundschule am Horkesgath	
Mai 2015			
Fr. 22.05.	20:30 Uhr	Grundlagen der Astronomie Rainer Gorissen - Sternwarte	
Sa. 30.05.	10:00 – 18:00 Uhr	31. ATT Essen	
	10:00 Onr	Europas größte Astronomiebörse, Gymnasium am Stoppenberg, Im Mühlenbruch 51, 45141 Essen (neuer Veranstaltungsort!)	

Juni 2015	5			
Fr. 12.06.	20:30 Uhr	Einfache und anspruchsvolle Beobachtungsobjekte für das 2. Quartal 2015 Gert Külkens / Stephan Küppers - Sternwarte		
Fr. 19.06.	20:30 Uhr	Grundlagen der Astronomie Rainer Gorissen - Sternwarte		
August 2015				
Fr. 14.08.	20:30 Uhr	Grundlagen der Astronomie Rainer Gorissen - Sternwarte		
September 2015				
Fr. 18.09.	20:30 Uhr	Grundlagen der Astronomie Rainer Gorissen - Sternwarte		
Oktober	2015			
Fr. – So.	0911.10.	VKS-Fahrt in die Eifel nach Dasburg Wer mitfahren will, bitte in der Sternwarte eintragen		
Dezember 2015				

Kosmologischer Jahresabschluss Rainer Gorissen - Sternwarte

Fr. 18.12.

20:30 Uhr