

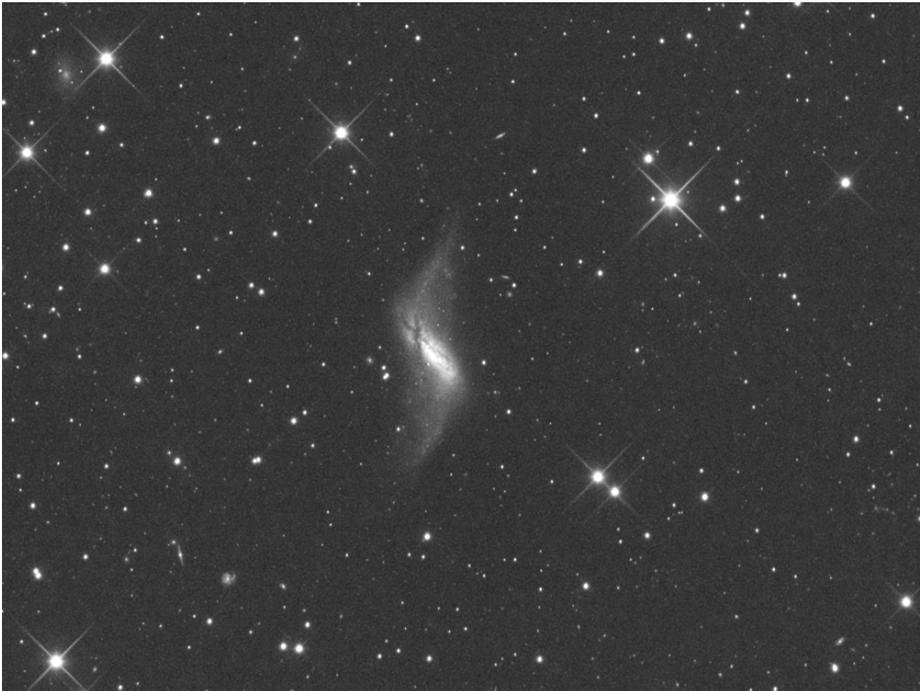
Nr. 74



1. Quartal 2014

Sternenbote

Das Vereinsmagazin der
Vereinigung Krefelder Sternfreunde e.V.



Polarringgalaxie NGC 660 © Stephan Küppers

In dieser Ausgabe:

- | | | |
|----|---|-------------------------|
| 3 | Der Vorstand hat das Wort | <i>Wolfgang Verbeek</i> |
| 4 | Rätselhafter kalter Fleck im Weltall | <i>Ogle Burian</i> |
| 7 | Die Himmelskarten von Albrecht Dürer | <i>Wolfgang Verbeek</i> |
| 10 | Deep Sky Objekte für das kommende Quartal (16) | <i>Stephan Küppers</i> |
| 13 | Neues aus der astronomischen Forschung (45) | <i>Wolfgang Verbeek</i> |
| 18 | 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)

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

War das ein Krimi mit dem Komet Ison! Als Jahrhundertkomet angekündigt, hat er schmächtig sein Dasein beim Vorbeiflug an der Sonne ausgehaucht. Rainer Gorissen hat uns noch zu seinen Lebzeiten viel Interessantes zu Bahn und Eigenschaften berichtet. Besonders anschaulich und lebendig war für paar VKS'ler am 10. Dezember der Vortrag über Kometen im Allgemeinen und Ison im Besonderen von Frau Prof. Dr. Hüttemeister in der Volkshochschule. Es ist schade, dass zu solch einem hervorragenden Vortrag nur vier Mitglieder der VKS anwesend waren. Wir sind schließlich Mitveranstalter dieser in den VHS-Semestern angebotenen astronomischen Vorträge und dann sollte auch die Teilnahme entsprechend sein.

Ich freue mich, dass die Rheinische Post in Krefeld ein besonderes Interesse an astronomischen Themen und damit auch an der Arbeit der VKS zeigt. Vor ein paar Wochen war ich vom örtlichen Redaktionsleiter gebeten worden, für einen Artikel die astronomischen Highlights des Jahres 2014 zu benennen. Nun, die beiden Sonnen- und Mondfinsternisse sind nicht spektakulär und können von Mitteleuropa aus auch nicht beobachtet werden. Aber, das Jahr 2014 ist ein besonders lohnendes Planetenjahr und bietet beste Beobachtungsbedingungen für Mars, Jupiter und Saturn.

Wenn die Venus noch Anfang Januar am Abendhimmel glänzt und ab Monatsmitte zum Morgenhimmel wechselt, so haben Jupiter am 5. Januar, Mars am 8. April und Saturn am 10. Mai ihre Oppositionsstellung und können damit die ganze Nacht hindurch beobachtet werden. Wir werden versuchen, bei einigermaßen stabilen Wetterbedingungen öffentliche Planetenbeobachtungen zu organisieren und diese rechtzeitig über die örtliche Presse kund zu tun. Auch am Deutschen Astronomietag am 5. April, den sich unsere Mitglieder schon jetzt vormerken sollten, wollen wir neben möglicher Sonnenbeobachtung tagsüber und zwei Vorträgen am Abend, bei günstigem Wetter auch Beobachtungen der sichtbaren Planeten anbieten.

Dass das eigene Schauen und Beobachten vor vielem Anderen unbestreitbare Vorzüge hat, kommt auch in einem Wort von Johann Wolfgang von Goethe prägnant zum Ausdruck :

Denken ist interessanter als Wissen, aber nicht als Anschauen.

In diesem Sinne grüße ich unsere Mitglieder sehr herzlich und wünsche ihnen ein recht gesundes und hoffentlich friedvolles Jahr 2014.

Clear Sky !

Ihr / Euer

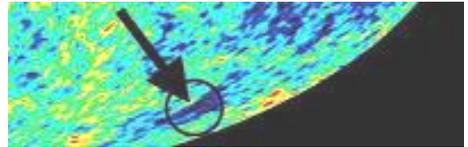
W. Verbeek

Rätselhafter kalter Fleck im Weltall

Ogle Burian

Dieser kalte Fleck (WMAP Cold Spot) befindet sich im Sternbild Eridanus, tief im Süden der Hemisphäre und ist zwischen 5 und 10 Milliarden Lichtjahre von der Erde entfernt. Seine Ausdehnung beträgt 900 Millionen Lichtjahre. Er wurde zuerst entdeckt bei der Auswertung der Ergebnisse der Raumsonde WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe). Diese Sonde war am 30. Juni 2001 gestartet und durchmaß mehrfach den gesamten Himmel im Mikrowellenbereich. Das Ergebnis der aufwändigen Auswertung war eine bis dato unerreichte genaue Karte der kosmischen Hintergrundstrahlung. Bei dieser Auswertung der Temperaturverteilung entdeckten Patricio Vielva und Kollegen der Universität von Kantabrien im spanischen Santander 2003 eine Stelle, die kühler war als die Durchschnittstemperatur der kosmischen Hintergrundstrahlung. Zwar beträgt der Temperaturunterschied nur etwa 70 Millionstel K, aber bei einem Radius von 5 Grad ist sie doch statistisch stark auffällig. Es kann sich nicht um einen Messfehler oder Artefakt handeln, denn der gleiche Fleck wurde auch auf den WMAP Karten von 2006, 2008 und 2012, die auf einer Messzeit von drei, fünf und zehn Jahren basieren und zusätzlich auch vom Radioteleskop

VLA (Very Large Array) in New Mexiko nachgewiesen. Außerdem hat auch das Weltraumteleskop Planck diesen Fleck beobachtet.



Es gab mehrere Erklärungsversuche für das Phänomen, Der Fleck ist so groß, dass eine Punktquelle – etwa eine Radio- oder Infrarotgalaxis oder ein schwarzes Loch etc.- im Gesichtsfeld von WMAP oder Planck ausgeschlossen wird. Der Grund für das Auftreten des Flecks muss wohl eine kosmologische Ursache sein, z.B. eine nachträgliche, lokale Erniedrigung der Temperatur.

Eine Möglichkeit, die Temperaturerniedrigung zu erklären, ist der Sunyaev-Zeldovich (SZ) Effekt. Dieser Effekt hat zur Folge, dass die Wellenlänge und somit auch die Temperatur der Hintergrundstrahlung durch eine Wechselwirkung der Photonen der Hintergrundstrahlung mit einem ionisierten Medium verändert werden, z.B. durch besonders heiße Elektronen in und um einen Galaxienhaufen. Aber dieser Effekt scheidet wahrscheinlich aus, denn es gibt in der Nähe des Cold Spot keinen größeren Galaxienhaufen.

Eine weitere Erklärung des Phänomens bietet der integrierte Sachs-Wolf (ISW) Effekt.

Er geht davon aus, dass die Photonen der Hintergrundstrahlung Energie verlieren, wenn sie große Leerräume durchquert haben. Das Licht, das nach dem Urknall freigesetzt wurde, registrierte sozusagen die Umgebung: wenn es durch einen Galaxienhaufen kam, gewann es durch das Gravitationsfeld zunächst Energie, die dann wieder beim Austritt verloren geht. Durchquert es einen Leerraum, verlor es zunächst Energie und gewann diese dann wieder. Da sich das Universum aber ausdehnt, ist der Energieverlust beim Durchqueren großer Leerräume ein wenig größer, als beim Durchqueren eines Galaxienhaufens. Das ist der Grund dafür, dass in Blickrichtung solcher Leerräume geringfügig tiefere Temperaturen beobachtet werden. Der ISW Effekt ist keine bloße Hypothese, sondern wurde inzwischen nachgewiesen. Forscher am Institut für Astrophysik an der Universität of Hawaii in Honolulu nahmen den SDSS (Sloan Digital Sky Survey) Luminous Red Catalogue genau unter die Lupe. Dieser Katalog basiert auf der genauesten Durchmusterung des Weltalls aller Zeiten und umfasst über eine Million rötlicher, elliptischer Riesengalaxien. Die Forscher wählten einige Dutzend Riesengalaxien und ähnlich viele Leerräume aus und verglichen sie mit den Kartenmustern der Hintergrundstrahlung. Sie fanden eine gute Übereinstimmung.

Als Nebenprodukt dieser Auswertung fanden sie auch quasi einen Beweis für die ominöse dunkle Energie, die verantwortlich gemacht wird für die immer schneller werdende Ausdehnung des Universums: ohne diese beschleunigte Ausdehnung wären die beobachteten ISW Temperaturverschiebungen nur ein Zehntel so stark. Sehr zum Leidwesen der Forscher bildet der SDSS Katalog aber die Region Eridanus nicht ab, so dass es keinen echten Beweis für einen ISW Effekt beim Cold Spot gibt.

Wie so viele seiner Kollegen machte sich auch Lawrence Rudnick, University of Minnesota in Minneapolis, Gedanken über den Cold Spot. Er und sein Forscherteam nahmen andere Wellenlängenbereichen ins Visier und fanden heraus, dass der Cold Spot genau der kältesten Stelle im NVSS Katalog entspricht. NVSS = NRAO (National Radio Astronomy Observatory) VLA (Very Large Array) Sky Survey. Die Radiostrahlung ist dort geringer als in der Umgebung: 37mK statt 51mK. Dieses Ergebnis war für die Forscher ein Hinweis darauf, dass diese Region absolut leer sein muss: keine Sterne, kein Gas oder dunkle Materie, ein gigantischer Leerraum von 900 Millionen Lichtjahren Durchmesser. Ein so großes „Loch im Weltraum“ ist für viele Astronomen unerklärbar.

Es gibt aber noch eine verwegene Hypothese, die sich wie Science Fiction anhört, aber die durchaus von einigen veritablen Professoren vertreten wird. Sie basiert auf der Multi-Universen Hypothese der Quantentheorie. Laut dieser Hypothese haben sich neben unseren auch andere Universen aus einem Quantenvakuum gebildet. Obwohl diese Paralleluniversen, falls sie wirklich existieren sollten, viel zu weit entfernt sind, um in Kontakt zu treten, könnten sie jedoch Spuren hinterlassen haben, die sich z. B. in Temperaturschwankungen der kosmischen Hintergrundstrahlung finden.

Neuerdings kommen aber Zweifel auf an der Existenz des großen Leerraumes. Wenn es nämlich ein großes Loch vor dem Cold Spot gäbe, müssten in dieser Richtung weniger Galaxienhaufen sein als in anderen Regionen. Dies ist für die relativ heißen Radioquellen des NVSS Katalogs der Fall, aber neuere, genauere Messmethoden, die auch schwächere Quellen nachweisen können, gaben keinen Hinweis auf eine außergewöhnlich geringe kosmische Dichte. Auch Messungen im sichtbaren Licht mit dem VIMOS Instrument (Visible MultiObject Spectograph) bestätigten diese neuen Erkenntnisse.

Laut Lawrence Rudnick ist sein Forscherteam letztendlich einer falschen statistischen Auswertung mangels genauerer Daten aufgesessen.

Damit bleibt der Cold Spot weiter rätselhaft und bietet Raum für noch abenteuerlichere Hypothesen. Es wird im Rahmen avantgardistischer Quantentheorien vermutet, ob unser Universum in einen höherdimensionalen Raum eingebettet sei. Dann wäre es eine vierdimensionale „Bran“ (abgeleitet vom Wort Membran). Texturen in dieser „Bran“ wären dann Wirbel, die diese „Bran“ durchlöchern. Ein solch seltsames Gebilde könnte den Cold Spot verursacht haben. Solche Löcher in der „Bran“ können eine Art von Tunnel durch die Raumzeit ermöglichen.

Das ist selbst für unorthodoxe Astronomen etwas gewagt, aber laut dem französischen Schriftsteller Joseph Joubert ist es besser, eine Frage zu diskutieren, ohne sie zu entscheiden, als eine Frage zu entscheiden ohne sie zu diskutieren.

Die Himmelskarten von Albrecht Dürer

(aus „Die Sterne“, Jahrgang 1927, S. 24)

Wolfgang Verbeek

Dass der große Albrecht Dürer sich auch um die Astronomie Verdienste erworben hat, ist im Allgemeinen wenig bekannt. Er hat an den beiden ersten mechanisch, und zwar durch Holzschnitt, reproduzierten Himmelskarten, die überhaupt erschienen sind, mitgearbeitet, indem er die Figuren der Sternbilder in dieselben einzeichnete. Die beiden Dürer'schen Himmelskarten erschienen im Jahre 1515 und stellen den nördlichen und südlichen Sternhimmel dar. Als Begrenzung der beiden Karten dient nicht der Himmelsäquator, sondern die Ekliptik, und demgemäß entsprechen die Mitten der beiden Karten auch nicht den Himmelspolen, sondern den Polen der Ekliptik. Über die Verteilung der Arbeit an den Himmelskarten gibt uns eine Beischrift zu der südlichen nähere Auskunft. Der bekannte Humanist Johannes Stabius ordnete das Ganze an und zeichnete wohl auch das Gradnetz. Conrad Heinfogel zeichnete die Sterne ein nach dem Sternverzeichnis des Claudius Ptolemäus und Albrecht Dürer entwarf die Figuren der Sternbilder. Diese Bilder sind als von außen gesehen gedacht, wie wenn man auf einen Himmelsglobus blickt.

Die menschlichen Figuren der Sternbilder kehren dem Beschauer den Rücken zu und das gibt hin und wieder Anlass zu merkwürdigen Verrenkungen. Es wäre von kunsthistorischem Interesse, festzustellen, inwieweit sich Dürer bei seinen Figuren auf ältere Vorlagen gestützt hat, und inwieweit er die spätere Auffassung beeinflusst hat.

Die Sternkarten selbst sind kreisförmig und die südliche von beiden zeigt eine große leere Stelle, da der Südhimmel damals erst mangelhaft bekannt war. Die freibleibenden Ecken der beiden quadratisch umrahmten Holzschnitte sind von Dürer mit bildlichem Schmuck und Inschriften verziert worden. In den Ecken der nördlichen Karte erblicken wir die Astronomen Aratus, Ptolemäus, Mamlius und Azophi. Ptolemäus ist hier nicht wie damals sonst üblich als ägyptischer König dargestellt, denn er trägt keine Krone, sondern eine zylinderartige Kopfbedeckung. Mamlius soll wohl Manilius heißen und mit Azophi ist der Astronom Al Sufi gemeint. Die Ecken der südlichen Karte sind mit Wappen und geschmackvoll umrahmten Inschriften ausgefüllt.

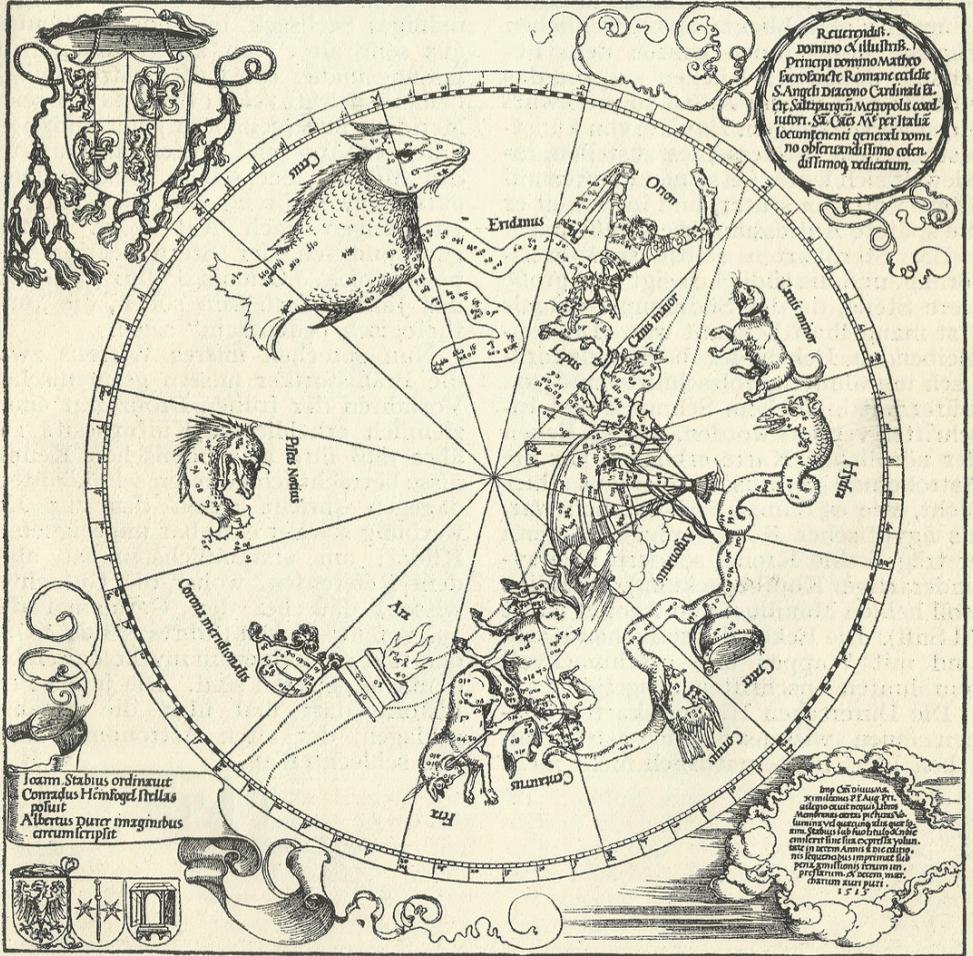
Die Dürer'schen Himmelskarten können einen wissenschaftlich-astronomischen Wert heute natürlich nicht mehr beanspruchen. Wohl aber besitzen sie ein hohes Interesse als erste gedruckte Himmelskarten überhaupt und als eigenartige Arbeiten des großen deutschen Künstlers.

Imagines coeli Septentrionales cum duodecim imaginibus zodiaci.



Dürers Himmelskarten, nördlicher Teil

Imagines coeli Meridionales.

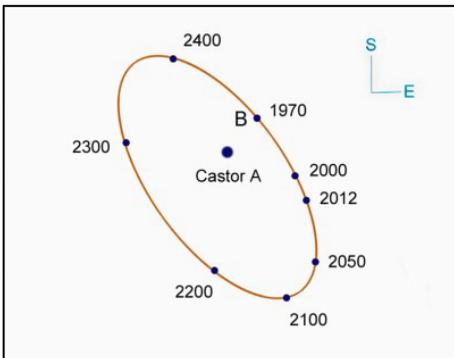


Dürers Himmelskarten, südlicher Teil

Deep Sky Objekte für das kommende Quartal (16)

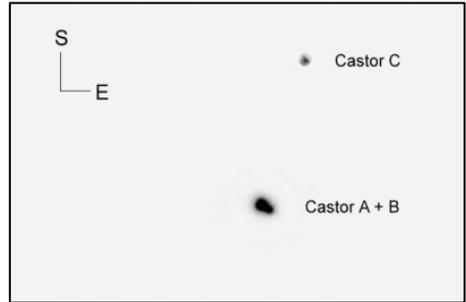
Stephan Küppers

Das erste Objekt ist der eigentlich allen bekannte Stern Castor im Sternbild Zwillinge. Er ist der nördlichere und etwas lichtschwächere der beiden Hauptsterne in den Zwillingen. Der Stern wird in der Literatur meist als „Doppelstern“ geführt, es handelt sich aber tatsächlich um ein System aus 6 Sternen. Das System besteht aus 3 Komponenten A, B und C, die jeweils wieder aus je zwei Komponenten bestehen (Aa/Ab, Ba/Bb sowie Ca/Cb). A, B und C können optisch getrennt werden. Bei Aa/Ab, Ba/Bb sowie Ca/Cb kann die Trennung jeweils nur spektroskopisch erfolgen. Aa und Ba sind blaue Hauptreihensterne der Spektralklassen A1 bzw. A2. Ca ist ein roter Zwerg mit Spektralklasse M0,5. B besitzt einen Abstand zu A von 4,7" (Tendenz steigend), eine scheinbare Helligkeit von 3,0 mag und einen Positionswinkel von 59°)



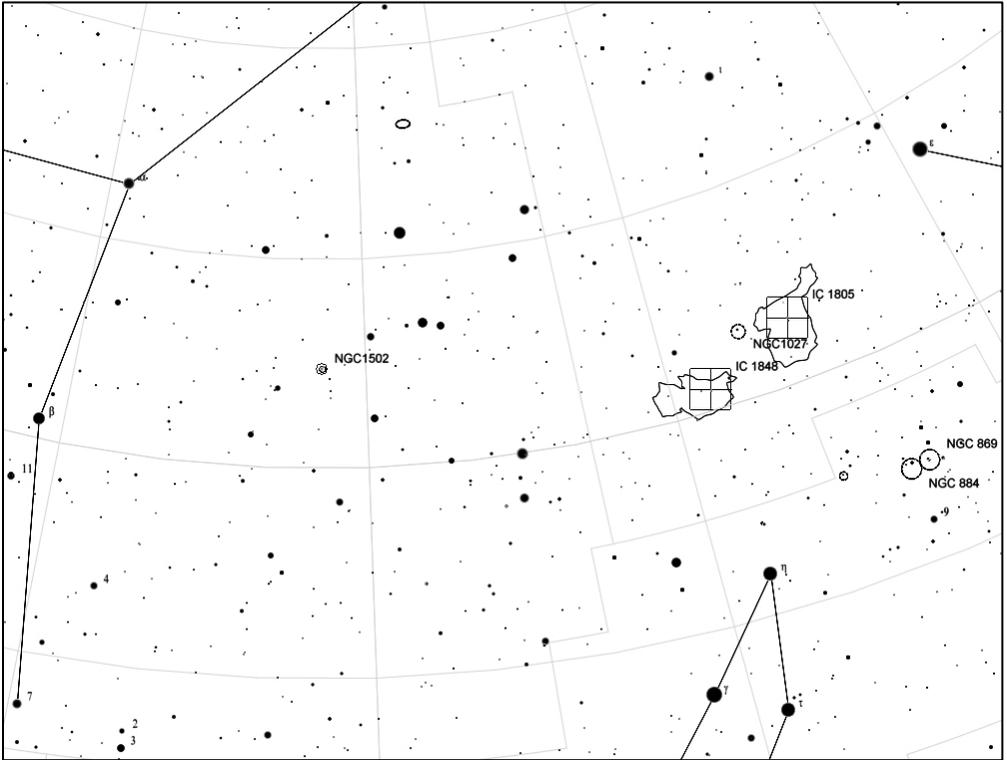
C besitzt einen Abstand zu A von 70", eine scheinbare Helligkeit von 8,3 mag und einen Positionswinkel von 164°

Die 3 Komponenten lassen sich bereits in kleinen Teleskopen trennen. Man erhält dann einen Anblick, der wie folgt aussieht:



Bei dem zweiten Objekt handelt es sich um einen offenen Sternhaufen im Sternbild Giraffe, nämlich NGC 1502. NGC 1502 wurde im November 1787 von W. Herschel entdeckt und liegt etwa 2.700 Lichtjahre entfernt. Er besitzt einen Winkeldurchmesser von 20' und eine scheinbare Helligkeit von 6,9 mag.

Das Besondere an diesem Sternhaufen ist, dass er einen sehr schönen Doppelstern (Struve 485) in seinem Zentrum beherbergt. Beide Komponenten des Doppelsterns sind etwa 7 mag hell und liegen 18" auseinander. Der Positionswinkel zwischen beiden Komponenten beträgt 305°.



Mit einem 8" Dobson bietet sich dann etwa folgender Anblick:

„Am schönsten ist dieser offene Sternhaufen bei 100x zu sehen. Er ist in zahllose Einzelsterne aufgelöst und im Zentrum erkennt man einen sehr hellen Doppelstern. Die Haufenmitglieder besitzen alle unterschiedliche Helligkeiten, was das ganze besonders reizvoll macht. Der Sternhaufen macht einen runden Eindruck, wobei ein Teil des Haufens wie ein sehr gleichmäßiges Parallelogramm.“

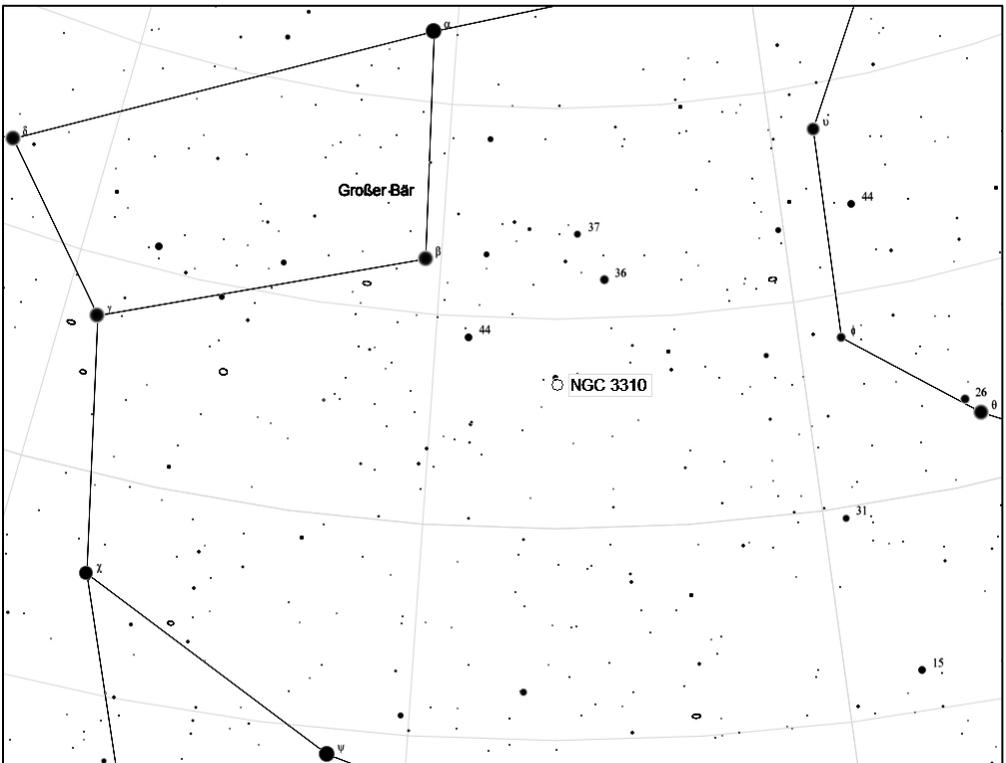
Man kann ungefähr 30-35 Mitglieder ausmachen. Der Haufen macht einen mäßig bis stark konzentrierten Eindruck und hebt sich sehr gut von der Umgebung ab. Ein sehr reizvolles Objekt.“

Zum Abschluß möchte ich auf eine der zahlreichen Galaxien im Sternbild Großer Wagen, NGC 3310, eingehen.

NGC 3310 wurde im April 1789 von W. Herschel entdeckt und ist ca. 59 Millionen Lichtjahre entfernt. In der Galaxie findet eine sehr starke Sternentstehung statt, die wohl auf eine Verschmelzung mit einer Satellitengalaxie vor ca. 100 Millionen Jahren zurückgeht. NGC 3310 hat eine Ausdehnung von 3,1' x 2,4' und eine scheinbare Helligkeit von 10,6 mag.

Mit einem 8" Dobson und unter gutem Himmel erscheint die Galaxie wie folgt:

„Hier hat man eine kleine und sehr helle Galaxie mit einer hohen Flächenhelligkeit vor sich. Sie ist auch mit direktem Sehen sehr gut zu erkennen. Die Galaxie befindet sich in der Nachbarschaft zu einem sehr hellen 5mag Stern, was einen schönen Kontrast ergibt. Die Helligkeit ihrer Koma nimmt zur Mitte hin stark zu und im Zentrum ist ein stellarer Kern zu finden. Von der Form her erscheint sie rundlich und ist 1.5:1 elongiert.“



Neues aus der astronomischen Forschung (45)

Wolfgang Verbeek

1. Neuer Neptunmond entdeckt.

Auf Archivaufnahmen des Weltraumteleskops Hubble hat ein Forscherteam vom SETI-Institut einen weiteren Mond vom äußersten Planeten Neptun entdeckt. S/2004 N1, so seine vorläufige Bezeichnung, hat einen Durchmesser zwischen 16 und 20 Kilometern und ist damit der kleinste bislang bekannte Neptunmond. Damit steigt die Anzahl der Neptunmonde auf 14 (SuW.9/13, S.14).

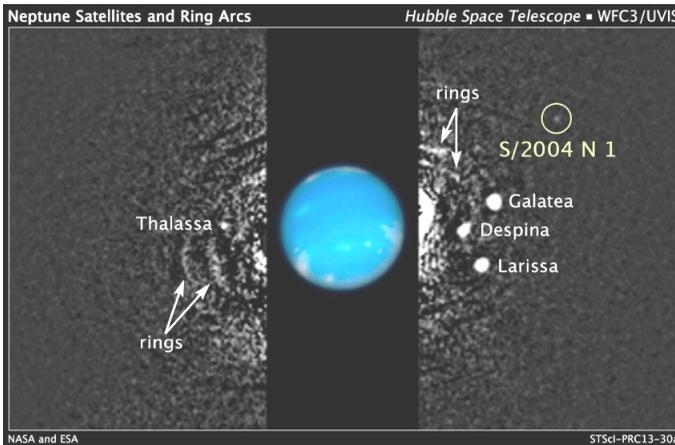
weite radioastronomische Antennenverbund VLBI (Very Long Baseline Interferometry) zum Einsatz kam. Die Distanz beträgt 871,4 Lichtjahre, plus/minus ein halbes Prozent (SuW.9/13, S.14).

3. Die neuen Plutomonde sind getauft.

Die bislang nur als P4 und P5 bezeichneten Trabanten des Zwergplaneten Pluto erhielten von der Internationalen Astronomischen Union (IAU) die endgültigen Namen Kerberos und Styx (SuW.9/13, S.16)

4. 10.000 erdnahe Objekte.

Mitte Juni 2013 wurde mit Hilfe der automatisierten Himmelsdurchmusterung Pan-STARRS der 10.000ste erdnahe Asteroid aufgespürt. 2013 MZ 25 ist rund 300 Meter groß und stellt auch auf längere Sicht keine Gefahr für die Erde dar (SuW.9/13, S.16).



© REUTERS/ NASA/ ESA

2. Höchst exakte Entfernungsmessung.

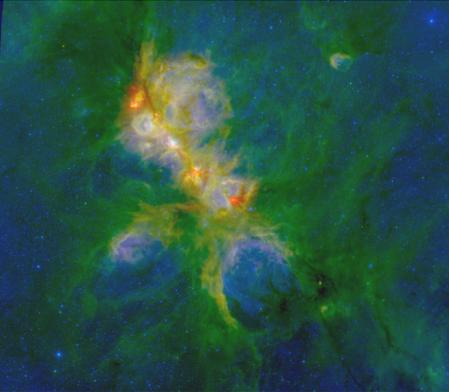
Die Entfernung des Pulsars PRS J2222-0137 im Sternbild Wassermann wurde von einem internationalen Forscherteam sehr exakt vermessen, wobei mit Hilfe der Parallaxenmethode der welt-

5. IRIS blickt in die Sonne.

Vier Wochen nach dem Start Ende Juni 2013 lieferte der Sonnenforschungssatellit IRIS (Interface Region Imaging Spectrograph) die ersten hochaufgelösten Sonnenbilder im ultraviolethen Licht mit bislang unerreichter Qualität. Auf den Aufnahmen lassen sich noch bis zu 200 Kilometer feine Details auf der Sonnenoberfläche erkennen (SuW.9/13, S.16).

6. Sternentstehung im Katzenpfotennebel.

Aus Aufnahmen und Messdaten der Weltraumteleskope Herschel und Spitzer entdeckten US-Astronomen in den Gas- und Staubwolken vom Katzenpfotennebel NGC 6334 mehr als 2000 junge Sterne, die sich im Verlauf der letzten Millionen Jahren gebildet haben. Die Gesamtmasse beträgt ca. 3600 Sonnenmassen. Die Region kann daher als Mini-Starburst-Region bezeichnet werden (SuW.9/13, S.18).



© Sarah Willis (CfA+ISU); ESA / Herschel; NASA, JPL / Caltech / Spitzer; CTIO/ NOAO/ AURA/NSF

7. Ein lebensfeindlicher blauer Planet.

Ca. 63 Lichtjahre entfernt umrundet ein azurblauer Exoplanet den Stern HD 189733 im Sternbild Fuchlein. Trotz der vielversprechenden Farbe ist das Objekt kein idyllisches Plätzchen für Leben, denn bei einer Oberflächentemperatur von ca. 1000 Grad Celsius toben dort Stürme mit Windgeschwindigkeiten von 7000 Kilometern pro Stunde und außerdem regnet es dort

flüssige Silikatminerale (SuW.9/13, S.16).

8. Weltuntergang für Mars?

Nach neueren Bahnberechnungen wird der Komet C/2013 A1 Siding Spring am 19. Oktober 2014 extrem dicht mit einem Abstand von nur 123.000 Kilometern am Roten Planeten vorbeifliegen. Die Wahrscheinlichkeit eines Einschlags reduzierte sich von einst 1 : 8000 auf 1 : 120.000 (SuW.9/13, S.26).

9. Stürme auf dem Planeten Neptun.

Israelische Astronomen haben durch Vergleich von Aufnahmen der Voyager 2-Sonde und des Hubble Teleskops extrem hohe Gasgeschwindigkeiten in der Atmosphäre von Neptun gemessen, die bei bis zu 2500 Kilometer pro Stunde liegen. Offenbar werden diese Stürme von unterneptunischen rotierenden flüssig/festen Bestandteilen wie Wasser und Ammoniak hervorgerufen (SaT.9/13, S.10).

10. Curiosity auf langer Reise.

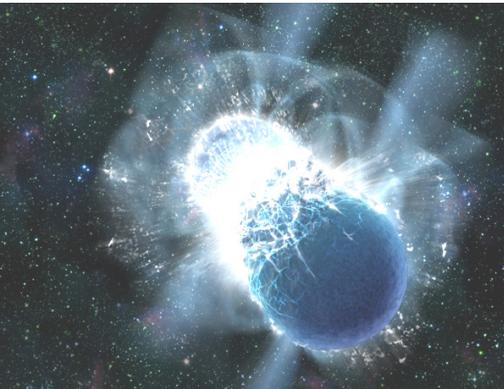
Nachdem diverse Testläufe positiv verlaufen sind, hat sich der Mars-Rover Curiosity nun auf seine Reise zum ca. acht Kilometer entfernten fünf Kilometer hohen Berg Aeolis Mons (Mount Sharp) begeben. Hierfür ist eine Zeit von 10 – 12 Monaten notwendig, falls keine Zeit für ausgedehntes Sightseeing unterwegs verloren geht (SaT.9/13, S.11).

11. Strahlenbelastung beim Flug zum Mars.

Messungen des Radiation Assessment Detectors (RAD) an Bord des Mars-Rovers Curiosity erlauben offensichtlich die Reise zum Mars, ohne dass gesundheitliche Probleme mit der Strahlenbelastung zu erwarten sind. Diese beträgt für die gesamte Reise 0,466 Sievert (SaT.9/13, S.11).

12. Zehn Mondmassen Gold!

Im Juni 2013 kollidierten in einer Entfernung von 3,9 Milliarden Lichtjahren zwei Neutronensterne. Der begleitende Gammastrahlenausbruch GBR 130603 B, der vom NASA-Satelliten Swift beobachtet werden konnte, dauerte nur 0,2 Sekunden. Durch spektroskopische Messungen konnte nachgewiesen werden, dass bei diesem Ereignis (Neutroneneinfang und nachfolgender Betazerfall) die sagenhafte Menge von zehn Mondmassen an Gold entstanden ist (SuW.10/13, S.14).



© Dana Berry, SkyWorks Digital

13. Das Ende von Herschel.

Das 2009 zusammen mit dem Planck-Satelliten gestartete Infrarot-Teleskop Herschel musste seinen Messbetrieb einstellen, da der Heliumvorrat zum Kühlen einiger Instrumente auf -271 Grad Celsius verbraucht war. Vom Lagrangepunkt L2 wurde das Teleskop im Juni 2013 zur Deponie in einen Sonnenorbit geschickt (SaT.9/13, S.12).

14. Die Rosetta-Mission.

Möglicherweise wird der Komet Tschurjumow-Gerasimenko schon bei der Ankunft der ESA-Raumsonde Rosetta im Mai 2014 Gas und Staub freisetzen, wie neuere Untersuchungen ergaben. Bislang waren die Missionsplaner davon ausgegangen, dass der Komet einen inaktiven Kern aufweist (SuW.10/13, S.16).

15. Die Jupitersonde Juno.

Am 12. August 2013 hatte die Jupitersonde Juno die Hälfte ihrer Wegstrecke zum Riesenplaneten zurückgelegt. Am 9. Oktober hat Juno einen Swing-By an der Erde vollzogen, um Schwung für ihren Anflug auf Jupiter zu holen. Juno soll im Juli 2016 in eine Umlaufbahn um den Riesenplaneten eintreten (SuW.10/13, S.16).

16. Ein uralter Gamma-Ray-Burst.

Der am 6. Juni 2013 vom Weltraumteleskop Swift detektierte Gammastrahlenausbruch GRB 130606 A ging auf eine Supernovaexplosion eines masse-reichen Sterns zurück, die in einer weit entfernten Galaxie mit einer Rotverschiebung von $z=5,9$ stattgefunden hat. Dies entspricht einem Alter von 12,7 Milliarden Jahren, als das Universum nur ca. eine Milliarde Jahre alt war (SuW.10/13, S.17).

17. Zwei unterschiedliche Hubble-Konstanten?

Nach den Ergebnissen des ESA-Satelliten Planck zur Messung der Kosmischen Hintergrundstrahlung dehnt sich heutzutage die Länge von einem Megaparsec, entsprechend 3,26 Millionen Lichtjahre, innerhalb einer Sekunde um 67,8 Kilometer aus. Aus Messungen von 1A-Supernovae in nahen Galaxien ergibt sich allerdings ein Wert von 73,8 Kilometer pro Sekunde und Megaparsec. Liegt unser Messort Sonnensystem in der Milchstraße möglicherweise in einer sogenannten Hubble-Bubble, einer Blase mit weniger Materie im Vergleich zu Bereichen außerhalb der Blase mit mehr Materie (SuW.10/13, S.30).

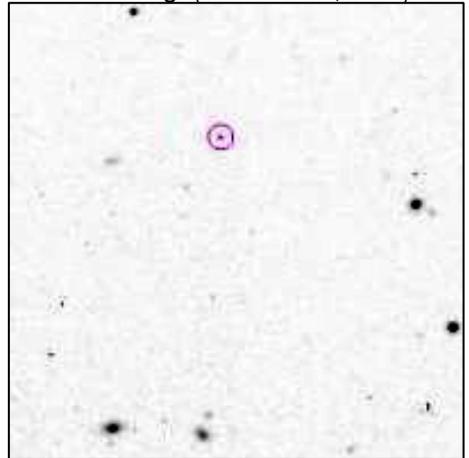
18. Frühes Leben in der Eiskammer?

Es war für Astrobiologen bislang unerklärlich, wie sich vor 3,5 Milliarden Jahren Leben auf der Erde bilden konnte. Zu diesem Zeitpunkt strahlte die junge Sonne nur ca. 70 % der Energie aus, die heute die Erde er-

reicht. In einer Eiskammer hätte sich folglich kein Leben entwickeln können. Nun haben Simulationen ergeben, dass nur eine Atmosphäre mit ca. 1,5 % Kohlendioxid und 0,1 % Methan durch den Treibhauseffekt zu einer eisfreien Erde geführt haben konnte (SaT.10/13, S.11).

19. Ein Trojaner von Uranus.

Die Erde besitzt einen, Mars und Neptun mehrere und Jupiter hat sogar geschätzte 5000 Stück. Die Rede ist von sogenannten Trojanern, Asteroiden, die diesen Planeten auf der gleichen Bahn folgen oder ihm voraus laufen. Nun ist auch beim Planeten Uranus ein ca. 60 Kilometer großer Gesteinsbrocken entdeckt worden, der sich relativ stabil am Lagrangepunkt L4 von Uranus bewegt (SuW.11/13, S.13).



Eines der drei Entdeckungsfotos von 2011 QF99, die am 24. Oktober 2011 mit dem Canada-France-Hawaii-Teleskop entstanden.
Bild: UBC Astronomy

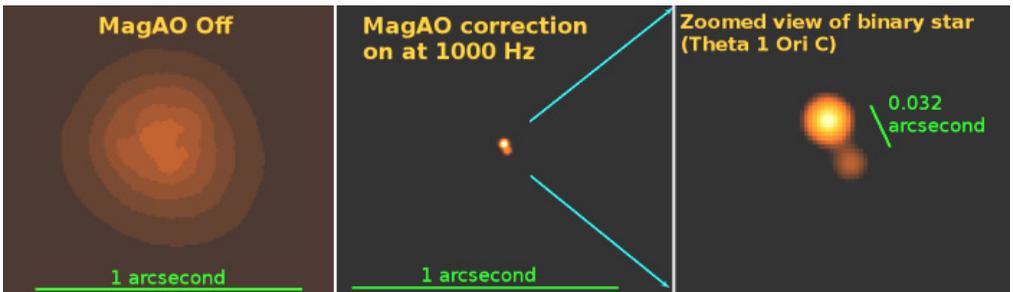
20. Eine neue adaptive Optik.

Am 6,5 Meter Magellan-Teleskop wurde eine im sichtbaren Licht arbeitende neuartige adaptive Optik installiert, die eine Auflösung von 0,02 Bogensekunden pro Bildpunkt liefert. Der hierfür notwendige flexible Spiegel hat bei einem Durchmesser von 85 Zentimetern eine Dicke von 1,6 Millimeter und seine Form kann über Aktuatoren an 585 Punkten ca. 1000 mal pro Sekunde verändert werden (SuW.11/13, S.14).

21. WISE auf neuer Mission.

Die NASA hat den im Jahr 2011 stillgelegten Infrarot-Satelliten WISE (Wide field Infrared Survey Explorer) wieder aktiviert, um Ausschau nach bislang unbekanntem erdnahen Asteroiden zu halten. WISE soll für rund drei Jahre den Himmel durchmustern (SuW.11/13, S.14).

SuW. Sterne und Weltraum
 SaT. Sky and Telescope



© Laird Close, University of Arizona

Die adaptive Optik MagAO im Betrieb
 Die Leistung der adaptiven Optik MagAO des 6,5-Meter-Teleskops Magellan in Chile (Mitte) zeigt sich im Vergleich zum unkorrigierten Bild links. Mit Korrektur lassen sich die Komponenten des Doppelsterns Theta 1 Orionis C sofort erkennen. Der Stern ist schon seit langem als spektroskopischer Doppelstern bekannt, aber im sichtbaren Licht war es bislang nicht möglich, die Komponenten zu trennen.

Termine, Veranstaltungen u. Vortragsreihen der VKS

Stand: 22. Dezember 2013

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!)

Januar 2014

- | | | |
|-------------------|-----------|--|
| Do. 09.01. | 19:00 Uhr | Die „Rollende Sternwarte“
Kita Maria Waldrast, Krefeld-Forstwald |
| Fr. 10.01. | 19:00 Uhr | Die „Rollende Sternwarte“
GS Theodor-Fliedner-Schule, Meerbusch-Lank, 4 a+b |
| Sa. 11.01. | 19:00 Uhr | Die „Rollende Sternwarte“
Bismarckschule, Krefeld |
| Mo. 13.01. | 19:00 Uhr | Die „Rollende Sternwarte“
GS Theodor-Fliedner-Schule, Meerbusch-Lank, 4 c+d |
| Fr. 17.01. | 20:30 Uhr | Faszination Sternenhimmel im Zeitraffer
Michael Kunze (M.A.O.) – Sternwarte
Bewegte Bilder zeigen diverse Zeitrafferfilme des nächtlichen Himmels, die über den Globus verteilt aufgenommen wurden. |
| Fr. 24.01. | 20:30 Uhr | Grundlagen der Astronomie
Rainer Gorissen - Sternwarte |

Februar 2014

- Do. 06.02.** 19:00 Uhr **Die „Rollende Sternwarte“**
Gymn. Fabritianum, Kl. 6 a+b, Krefeld-Uerdingen
- Mo. 10.02.** 19:00 Uhr **Die „Rollende Sternwarte“**
Gemeinde St. Martin, Krefeld
- Fr. 21.02.** 20:30 Uhr **Einfache und anspruchsvollere Beobachtungsobjekte im 1. Quartal**
Gert Külkens, Stephan Küppers – Sternwarte

März 2014

- Do. 06.03.** 19:00 Uhr **Die „Rollende Sternwarte“**
Gymn. Fabritianum, Kl. 6 c+d, Krefeld-Uerdingen
- Fr. 07.03.** 20:30 Uhr **Impressionen aus Usbekistan - Heimat des Astronomen Ulugh Beg**
Dr. Wolfgang Verbeek - Sternwarte
- Mo. 10.03.** 20:00 Uhr –
- 21:30 Uhr **Orientierung am Sternenhimmel**
- Mo. 05.05.**
Klaus-Michael Köppl
Grundlagen-Workshop mit praktischen Übungen in Zusammenarbeit mit der Vereinigung der Krefelder Sternfreunde. Die Teilnehmenden erlernen den Umgang mit Sternkarten und das Aufsuchen von Sternbildern und Planeten. Darüber hinaus werden die Bewegungsabläufe am Himmel studiert. Der Kurs findet im Vereinsraum der Vereinigung Krefelder Sternfreunde e.V. (VKS) statt. (Kosten 34,40 EUR)

März 2014

- Di. 11.03.** 19:30 Uhr – 21:00 Uhr **Auf der Suche nach der zweiten Erde
Das Planetensystem KOI-351**
Dr. Juan Cabrera
Bei der Suche nach erdähnlichen Planeten haben Astrophysiker des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt das bisher umfangreichste Planetensystem an einem anderen Stern ausfindig gemacht. Um den Stern KOI-351 kreisen demnach sieben Planeten. Kein anderes Planetensystem zeigt eine solche Übereinstimmung mit der Architektur unserer kosmischen Heimat. Genau wie bei unserem Sonnensystem sind auf den inneren Bahnen Gesteinsplaneten in ähnlicher Größe wie die Erde zu finden und auf den äußeren Bahnen Gasriesen ähnlich zu Jupiter und Saturn. Die Geschichte und die Bedeutung dieser Entdeckung, an der der Referent beteiligt war, sind Thema dieses Vortrags.
VHS-Haus-Krefeld (Kosten 5,00 EUR)
- Di. 11.03.** 19:00 Uhr **Die „Rollende Sternwarte“**
Bonifatiiustreff, Krefeld-Stahldorf
- Di. 10.12.** 19:00 Uhr **Die „Rollende Sternwarte“**
KiTa Neukirchen Vluyn, Diesterweg 1
- Fr. 14.03.** 20:30 Uhr **Grundlagen der Astronomie**
Rainer Gorissen - Sternwarte
- Fr. 21.03.** 19:30 Uhr **Jahreshauptversammlung 2014**
Sternwarte, Krefeld-Linn, Danziger Platz 1

April 2014

- Sa. 05.04.** **Bundesweiter „Tag der Astronomie“**
Nähere Angaben folgen