Kalter Staub im Blick von Planck

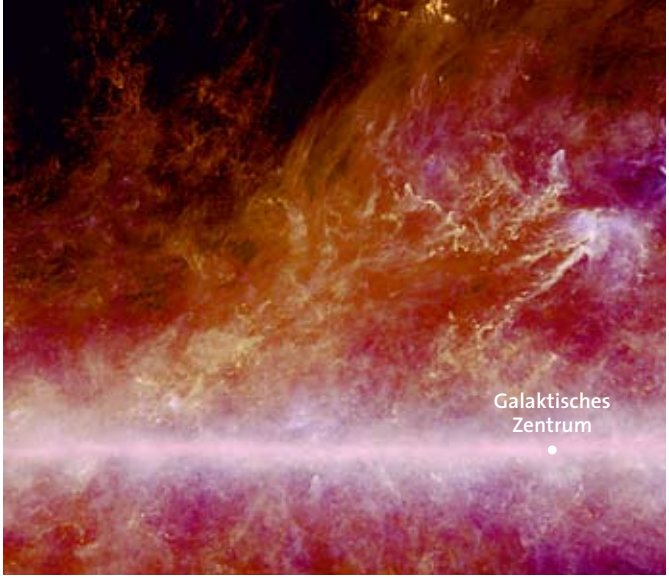
Ein neues Infrarotbild, aufgenommen mit dem Satelliten Planck der Europäischen Raumfahrtbehörde ESA zeigt große und lange Staubfilamente, die unser Milchstraßensystem durchziehen. Im Infraroten lässt sich die Wärmestrahlung des kalten, nur wenige Kelvin warmen Staubes erfassen. Die hier sichtbaren Strukturen sind bis zu 500 Lichtjahre von uns entfernt.

Der rosafarbene Streifen im unteren Bereich des Bildes ist die Ebene unseres Milchstraßensystems, die größere Mengen an kühlem Staub enthält. Die Aufnahme wurde farbkodiert, wodurch sich unterschiedlich warme Regionen besser erkennen lassen. Weiße bis rosafarbene Töne zeigen Staub, der mehrere zehn Kelvin über dem absoluten Nullpunkt »warm« ist, während die dunkelsten Regionen für eine Temperatur von nur zwölf Kelvin (–261 Grad Celsius) stehen.

Die Staubfilamente stehen im Zusammenhang mit der Milchstraßenebene, wobei sich der wärmere Staub näher an der Ebene befindet. Wodurch diese Strukturen entstehen, die auch »Zirrus« genannt werden, ist bislang nicht geklärt. Auf Gas und Staub in unserer Galaxis wirken vielfältige Kräfte ein, darunter die sich durch die Rotation der Milchstraße ändernde Schwerkraft oder auch Magnetfelder. Zudem beeinflussen die Strahlung und die Winde massereicher Sterne Auswirkungen auf das interstellare Medium und dessen Verteilung.

Das Bild erstreckt sich über eine Breite von rund 55 Grad am Himmel längs der Ebene unseres Milchstraßensystems, das galaktische Zentrum im Sternbild Schütze ist markiert. Dieses Bild ist eine Art Abfallprodukt von Planck, denn die Hauptaufgabe dieses Satelliten ist die vollständige Durchmusterung des kosmischen Hintergrunds. Ende Juni 2010 konnte er seine erste Himmelskartierung abschließen.

Planck erfasst den gesamten Himmel mit einer höheren Temperaturauflösung als seine Vorgänger-Satelliten COBE und WMap und liefert dabei auch eine räumlich höher aufgelöste Himmelskarte. Für diese Karte muss aber die Wärmestrahlung von Vordergrundobjekten sehr präzise erfasst werden, damit sich diese Störeffekte vom Endprodukt abziehen lassen.



ESA und das HFI Consortium / IRAS

Über rund 55 Grad erstreckt sich dieses Bild des Infrarothimmels. Es ist ein Komposit aus Messungen bei 540, 350 und 100 Mikrometer Wellenlänge.

W I S wissenschaft in die schulen!

Damit Schüler aktiv mit den Inhalten dieses Beitrags arbeiten können, stehen didaktische Materialien auf unserer Internetseite www.wissenschaft-schulen.de zur freien Verfügung: Diesmal geht es darum, das Unsichtbare sichtbar zu machen – Infrarotastronomie. Unser Projekt »Wissenschaft in die Schulen!« führen wir in Zusammenarbeit mit der Landesakademie für Lehrerfortbildung in Bad Wildbad und dem Haus der Astronomie in Heidelberg durch.

Ein Exoplanet mit Kometenschweif

Schon seit Längerem ist der Exoplanet HD 209458b bekannt, der 153 Lichtjahre von uns entfernt im Sternbild Pegasus sein sonnenähnliches Zentralgestirn in nur 3,5 Tagen umrundet. Er war einer der ersten Exoplaneten, der mit der Transitmethode entdeckt wurde, und wird seitdem intensiv untersucht. Bei seinen Umläufen um den Stern zieht der Planet von uns aus gesehen in regelmäßigen Abständen vor seinem Zentralgestirn vorüber. Dadurch wird die Helligkeit von HD 209458 um etwa 1,5 Prozent reduziert. Wegen der großen Nähe zu seinem Stern

NASA / ESA / G. Bacon (STScI)

heizt sich die Oberfläche des Exoplaneten auf rund 1100 Grad Celsius auf. Er gehört zur Klasse der »heißen Jupiter«, da er etwa die Masse des größten Planeten unseres Sonnensystems aufweist.

Wegen der hohen Temperaturen des Exoplaneten vermuteten die Astronomen schon seit Langem, dass dieser und andere heiße Jupiter größere Mengen an Gas verlieren könnten, die dann ins All entweichen. Nun gelang es Forschern um Jeffrey Linsky an der University of Colorado in Boulder, mit Hilfe des »Cosmic Origins Spectrograph« (COS) an Bord des Weltraumteleskops Hubble nachzuweisen, dass der Exoplanet HD 209458b in der Tat Materie verliert, die sich hinter ihm wie ein Kometenschweif vom Stern abgewandt erstreckt.

Genaue Auswertungen der Lichtkurven seiner Transits ergaben, dass der Exoplanet von einer ausgedehnten Atmosphäre umgeben ist, welche im ultravioletten Licht die Helligkeit des Sterns um bis zu acht Prozent reduziert. COS entdeckte in dieser Atmosphäre Kohlenstoff und Silizium. Dies ist ein Hinweis darauf, dass der Stern seinen Begleiter derart stark aufheizt, dass sogar schwere Elemente aus dessen tieferen Schichten durch Konvektionsströmungen an die Oberfläche befördert werden und schließlich vom Planeten entweichen.

Aus den COS-Daten ließ sich außerdem ableiten, dass sich das den Planeten verlassende Material nicht überall mit der gleichen Geschwindigkeit bewegt. Die höchsten Geschwindigkeiten betragen zehn Kilometer pro Sekunde. Dieses Gas wird mit hoher Wahrscheinlichkeit vom Sternwind von HD 209458 aufgenommen und zu einem langen Gasschweif auseinandergezogen, ganz ähnlich wie bei einem Kometen.

Bereits im Jahre 2003 hatte es Hinweise auf entweichendes Gas von HD 209458b gegeben, allerdings ließ sich diesen Daten nicht eindeutig entnehmen, ob der Planet dabei einen langen Gasschweif ausbildet.

Wie ein Komet zieht der »heiße Jupiter« HD 209458b einen langen Gasschweif bei seinen Umläufen um sein Zentralgestirn mit sich (künstlerische Darstellung). Der Exoplanet umrundet seinen Stern in nur 3,5 Tagen und ist an der Oberfläche rund 1100 Grad Celsius heiß.

NASA

Kepler findet Unmengen erdgroßer Planeten

Noch vor der ersten offiziellen Veröffentlichung drang eine sensationelle Information an die Öffentlichkeit: Dimitar Sasselow, Astronom der NASA und einer der Chefwissenschaftler der Kepler-Mission, verkündete in einem Vortrag, dass in den Kepler-Daten Hinweise auf mehr als hundert erdgroße Planeten gefunden wurden.

Während auf der Kepler-Homepage der NASA die offizielle Zahl der von Kepler gefundenen Exoplaneten immer noch bei fünf steht, wurde Mitte Juni 2010 bekannt, dass in den ersten drei Monaten der Mission rund 700 Exoplaneten-Kandidaten entdeckt wurden. Davon gelten 270 nach Ansicht des Wissenschaftlerteams der Kepler-Mission als glaubhaft. In der zugehörigen Vorveröffentlichung ist dabei die Rede von »neptungroßen Planeten und kleiner«.

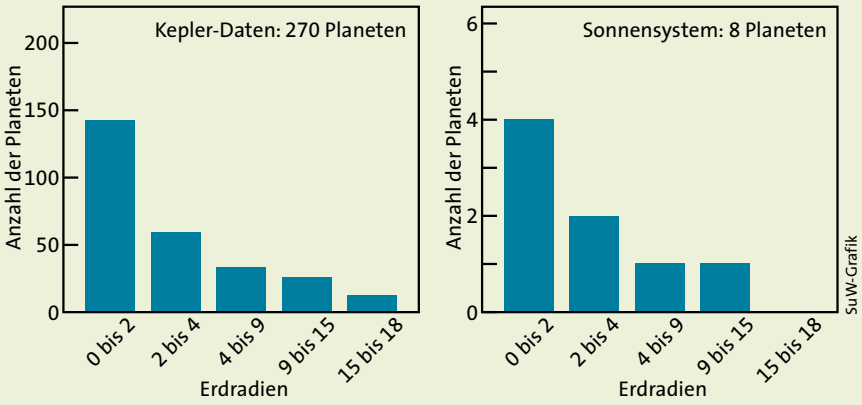
Nun ist noch vor der ersten offiziellen Pressemitteilung durchgesickert, dass der bei Weitem größte Teil dieser 270 möglichen Planeten erdähnliche Größe besitzt, nämlich rund 140. Das wirft alle bisherigen Statistiken über den Haufen, die eine Vielzahl heißer Jupiter enthalten. Heiße Jupiter sind von ihrer Größe und Masse her jupiterähnliche Himmelskörper, die ihr Zentralgestirn in geringem Abstand umkreisen. Auch die jetzt genannten annähernd erdgroßen Planeten umkreisen ihre Sterne vermutlich in sehr geringem Abstand.

In einem Vortrag in Oxford, England, präsentierte Dimitar Sasselow, Professor für Astronomie am Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, am 21. Juli 2010 im Rahmen der alljährlich stattfindenden Konferenz TED (Technology, Entertainment, Design) diese sensationellen Zahlen.

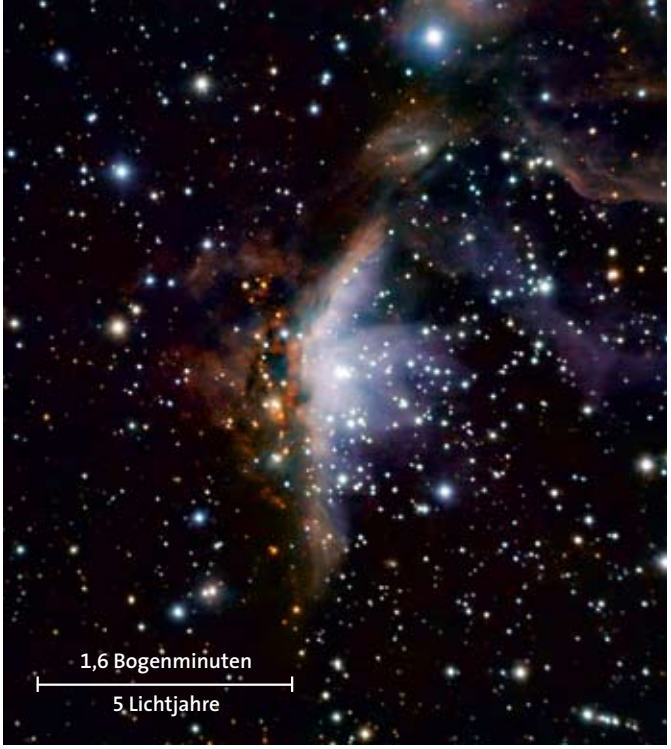
Die Größenverteilung der Planeten unseres Sonnensystems ähnelt sehr derjenigen der 270 Kepler-Planeten. Demnach wäre unser Sonnensystem absoluter Durchschnitt, und erdähnliche Planeten wären weitaus häufiger als aus den bisherigen Entdeckungen hervorging. Darin dominieren Gasriesen von Jupitergröße, die sich mit den bisherigen Messverfahren am ehesten nachweisen lassen.

Sasselow rechnet anhand dieser neuen Statistik die Anzahl erdgroßer Planeten allein in unserer Galaxis hoch auf sagenhafte 100 Millionen Exemplare! Das heißt: Rund jeder tausendste Stern unseres Milchstraßensystems besitzt einen erdgroßen Planeten. Damit ist allerdings noch keinerlei Aussage verknüpft, ob und in welcher Weise sich diese Welten für Leben eignen.

AXEL M. QUETZ, TILMANN ALTHAUS



Erdgroße Exoplaneten dominieren die Ergebnisse des Weltraumteleskops Kepler (links). Rund 140 von ihnen sind maximal zwei Erddurchmesser groß. Die Form des Histogramms ähnelt verblüffend gut demjenigen unseres Sonnensystems (rechts).



ESO

Im südlichen Sternbild Segel befindet sich die Sternentstehungregion Gum 19. Der massereiche, veränderliche Stern V391 Velorum nahe der Bildmitte regt das ihn umgebende Gas zum Leuchten an. Die Aufnahme ist ein Falschfarbenkomposit aus drei Infrarotbildern, die bei unterschiedlichen Wellenlängen entstanden.

Junge Sterne im Sternbild Segel

Rund 22 000 Lichtjahre von uns entfernt im südlichen Sternbild Segel, lateinisch Vela, befindet sich die Sternentstehungsregion Gum 19. In dieser Ansammlung aus Gas und Staub bilden sich derzeit zahlreiche neue Sterne. Einer von ihnen ist besonders massereich ausgefallen, es handelt sich um den veränderlichen Stern V391 Velorum, der in einem bläulich-weißen Licht leuchtet.

An seiner Oberfläche ist dieser Stern rund 30 000 Grad heiß, so dass er einen Großteil seiner Strahlungsleistung im ultravioletten Licht abgibt. Diese energiereiche Strahlung regt die den Stern umgebenden Gasmassen zum Leuchten im infraroten und sichtbaren Licht an. Im sichtbaren Licht leuchten derartige Emissionsnebel in einem markant rötlichen Licht, der H-alpha-Strahlung.

Das Bild oben ist eine Falschfarbenaufnahme in drei unterschiedlichen infraroten Wellenlängen. Im Infraroten ist es möglich, ins Innere von Gum 19 hineinzusehen, im sichtbaren Licht verdecken dichte dunkle Staubwolken die Sicht. Die Aufnahme entstand mit der Infrarotkamera SOFI am 3,5-Meter-New-Technology-Telescope der Europäischen Südsternwarte ESO auf dem Berg La Silla in Chile.

V391 Velorum strahlt nicht so gleichförmig wie unsere Sonne. In unvorhersehbaren Abständen kommt es auf dem Stern zu Ausbrüchen, die dabei große Mengen an Gas in die Umgebung schleudern. Gleichzeitig wächst die Helligkeit des Sterns an. Die ausgeworfenen Gasmassen verändern deutlich die Zusammensetzung von Gum 19 und auch dessen Lichtaussendung.

Sterne wie V391 Velorum haben nur eine geringe Lebenserwartung von etwa zehn Millionen Jahren, bevor sie sich zu Roten Riesen aufblähen und schließlich als Supernovae explodieren. Die dabei freigesetzte Strahlung und die Stoßwellen der Explosionswolke dürften einen großen Teil der Gas- und Staubwolke von Gum 19 auseinanderblasen.

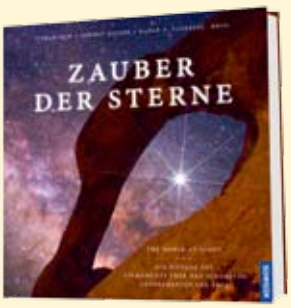
Die Supernova-Stoßwellen wirken aber nicht nur zerstörerisch, sondern können auch Teile des Nebels zusammenschieben und dabei komprimieren. Schließlich kollabieren dann Teile der Gas-und Staubwolken unter ihrer eigenen Schwerkraft, so dass weitere Sterne geboren werden. Derzeit bilden sich vor allem im bräunlich erscheinenden Teil von Gum 19 links von V391 Velorum neue Sterne, von denen einige unserer Sonne ähneln werden.

Die Sternentstehungsregion Gum 19 erhielt ihre Bezeichnung nach dem australischen Astrophysiker Colin S. Gum, der Mitte der 1950er Jahre als Erster den südlichen Himmel nach Emissionsnebeln durchmusterte. Gum 19 war der 19. Eintrag in seinem 1955 erschienenen Katalog, der insgesamt 85 Objekte auflistet.

»Sterne und Weltraum«-Gewinnspiel

Mit etwas Glück können Sie eines von fünf Exemplaren des Buchs »Zauber der Sterne« gewinnen, freundlicherweise zur Verfügung gestellt vom Kosmos-Verlag, Stuttgart.

Senden Sie die Ziffern der Fragen und den jeweils zugehörigen Buchstaben der richtigen Lösung bis zum **15. September 2010** per E-Mail mit der Betreffzeile »Rosetta« an: gewinnspiel@astronomie-heute.de



Frage 1: Die Raumsonde Rosetta fliegt zu einem
a) Planeten
b) Mond
c) Kometen

Frage 2: Das Landegerät von Rosetta heißt
a) Roland
b) Philae
c) Phobos

Frage 3: Die Raumsonde Rosetta wird gesteuert aus
a) Houston
b) Kourou
c) Darmstadt

Teilnahmebedingungen: Alle »Sterne und Weltraum«-Leser, die bis zum 15. September 2010 die richtigen Lösungen an die genannte E-Mail-Adresse senden, nehmen an der Verlosung teil. Bitte dabei unbedingt die Postanschrift angeben. Maßgebend ist der Tag des Eingangs. Ausgeschlossen von der Teilnahme sind die Mitarbeiter der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH und deren Angehörige. Die Preise sind wie beschrieben. Ein Tausch der Gewinne, eine Auszahlung in bar oder in Sachwerten ist nicht möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Mit der Teilnahme am Gewinnspiel erkennt der Einsender diese Teilnahmebedingungen an.

Sky-Watcher®

Leistung, Präzision und Qualität

Sky-Watcher ist Weltweit Führend in Entwurf und Herstellung von ED-Apochromatischen Refraktoren der Premiumklasse und optischen Systemen wie Maksutov-Cassegrain und Maksutov-Newton-Systemen. Diese Geräte sind, sowohl im Bereich der visuellen Astronomie als auch im Bereich der Astrofotografie, extrem leistungsstark.

***Metallische, hochtransparente Linsenbeschichtungen:* Allen Luft-Glas-Linsenoberflächen werden exotische metallische Antireflektionsbeschichtungen aufgetragen, um einen optimalen Lichtdurchlass von nahezu 99.5% zu gewährleisten. Die patentrechtlich geschützten Sky-Watcher "Metallic High-Transmission Coatings" (MHC) stellen die hochwertigsten Photon-Beschichtungen ihrer Klasse dar.**

Weltweit exklusive Kooperation mit Schott **Ausgewählte Sky-Watcher-Teleskope bieten eine noch höhere Qualität durch die Verwendung von Schott-Glas in der Konstruktion. Das Deutsche Traditionsunternehmen Schott ist der bekannte Weltmarktführer für Glas, das für optische Präzisionslinsensysteme, beispielsweise für medizinische Instrumente oder Kameras namhafter Hersteller verwendet wird. Das Unternehmen, das für die Marke Sky-Watcher verantwortlich zeichnet, hat einen Vertrag mit Schott unterschrieben, der die weltweit exklusive Zusammenarbeit mit dieser Marke regelt.**

EVOSTAR DS-PRO ED APOCHROMATISCHE REFRAKTOREN

Die EVOSTAR DS-PRO – Refraktoren beinhalten optische Systeme der Premiumklasse. Diese High-End Teleskope sind mit Doppelobjektivlinsen ausgestattet. Eines der Elemente ist mit Japanischem Ohara FPL-53 Extra-Low Dispersion (ED) Premium-Glas ausgestattet, das nahezu alle chromatischen Aberrationen eliminiert und somit die tatsächliche Farbgebung von Objekten wirklichkeitsgetreu wiedergibt. Das extrem hochwertige Schott-Glas wird für das Crown-Element verwendet. Apochromatische Refraktoren bieten dank ihrer Duplet-ED-Linsenkonstruktion mit nicht abgeschattetem Strahlengang die schärfsten und qualitativ hochwertigsten Bilder aller optischen Teleskopsysteme.

EVOSTAR-80ED DS-PRO

80mm (3.1") f/7.5 OTA *Produktnummer 10202*

0.85x Focal Reducer/Korrektor für Evostar-80ED DS-PRO
Produktnummer 20236
UVP €169

UVP €599

EVOSTAR-100ED DS-PRO

100mm (4") f/9 OTA

0.85x Focal Reducer/Korrektor für Evostar-100ED DS-PRO
Produktnummer 20235
UVP €169

Produktnummer 10203

UVP €799

EVOSTAR-120ED DS-PRO

120mm (4.75") f/7.5 OTA

0.85x Focal Reducer/Korrektor für Evostar-120ED DS-PRO
Produktnummer 20234
UVP €169

Produktnummer 10204

UVP €1399

"Der anspruchsvolle Beobachter und Astro-Fotograf wird die beinahe perfekte optische Korrektur, die die EVOSTAR DS-PRO- Reihe bietet, sehr zu schätzen wissen. So sehen diese Geräte in ihrer "Black Diamond"-Aufmachung nicht nur beeindruckend aus, ihre aus japanischem Premiumglas und Schott-Glas bestehenden Objektive bieten auch eine unvergleichliche Bildqualität" † **Ade Ashford, www.scopetest.com**

Alle Evostar DS-PRO OTA werden mit Dual-Speed Crayford Fokussierern (2"/50.8mm), 28mm Okular (2"/50.8mm), Dielektrischer Zenitspiegel (2"/50.8mm), 9x50 Sucher, Rohrschellen & Aluminiumtransportkoffer geliefert.

SKYMAX MAKSUTOV-CASSEGRAINS BLACK-DIAMOND SERIE

Der kompakte Tubus, der ein multivergütetes optisches System von extrem hohem Kontrast und hoher Auflösung umfasst, ermöglicht herausragende Beobachtungen von Mond, Planeten und Doppelsternen.

"Für die ultimative Maksutov-Cassegrain-Erfahrung ist es nicht nötig, in die Ferne zu schweifen - die SKYMAX Black-Diamond-Reihe bietet alles, was das Herz begehrt. Neben ihres beeindruckenden Aussehens bieten einige ausgewählte Modelle dieser Reihe den Vorzug, mit hochwertigsten Schott-Gläsern, die eine immense Leistungsfähigkeit und somit einen höheren Grad der Farbkorrektion aufweisen, ausgestattet zu sein. Für hochauflösende Mond- und Planetenabbildung bieten diese optischen Tuben atemberaubende Leistungen für Ihr Geld." † **Ade Ashford, www.scopetest.com**

SKYMAX-127

127mm (5") f/12 OTA

Produktnummer 10672

UVP €299

Im Lieferumfang enthalten: 10mm & 25mm 1.25" Okulare, 1.25" Zenitspiegel & Rotpunktsucher

SKYMAX-150

Produktnummer 10885

150mm (6") f/12 OTA

UVP €649

Skymax-150/180 Modelle werden mit 28mm LET 2" Okular, 9x50 Sucher & 2" Zenitspiegel geliefert

SKYMAX-180

180mm (7.1") f/15 OTA

Produktnummer 10217

UVP €949

EXPLORER-190MN PRO ASTROGRAPH 190mm (7.5") f/5.26 MAKSUTOV-NEWTON OTA

Das Traum-Teleskop jedes Astro-Fotografen!! Das aufregende neue Maksutov-Newton-Teleskop der Marke Sky-Watcher ist genau das, worauf Astrofotografen und passionierte Astronomen gewartet haben. Das Design des Maksutov-Newtonians verbindet die Vorzüge des Newton-Reflektors mit den technischen Vorteilen des Maksutov-Cassegrain zu einem Teleskop-Aufbau, der wahrhaft atemberaubende Bildqualität gewährt. So werden hochkontrastige perfekte Bilder ohne Farbfehler ermöglicht. Das Design des Maksutov-Newton-Teleskops bietet die hohe Leistung eines Apochromaten großer Öffnung, mit außergewöhnlicher Feldkorrektur, in einem kompakten, unglaublich preisgünstigen Paket. Sterne erscheinen als klassische, klare Punkte im gesamten Blickfeld. Das Gerät ist perfekt abgestimmt auf moderne DSLR-Kameras. Die Premium-Optik, die mit einer Korrekturlinse aus Schott-Glass ausgestattet ist, ist in einem robusten Tubus aus Walzstahl untergebracht, der den perfekten Schutz gewährleistet. Fünf inseitig angebrachte Blenden sind dafür gedacht, Reflexionen im Inneren zu eliminieren und den Kontrast weiter zu erhöhen. Der Primärspiegel ist aus Pyrex® Glas gefertigt, das eine signifikant verkürzte Abkühlphase ermöglicht.

Explorer 190MN Jetzt mit Dual-Speed Crayford-Fokussierer!!

UVP €1199

Produktnummer 10205

Alle Teleskope, die in dieser Werbeanzeige erwähnt werden, mit Ausnahme des Skymax-127, sind mit optischen Gläsern von Schott ausgestattet

"Man konnte gestochen scharfe Sterne bis an den Rand des Bildfeldes sehen. Es ist wirklich, als ob man einen 190mm APO- Refraktor in den Händen hielte, aber zu einem Bruchteil des Preises.... Die Abbildung – sowohl im Okular als auch auf der Kamera - war atemberaubend, nahe daran, das Beste, was ich je auf meiner C11 gesehen hatte, zu schlagen... "... "Das Sichtfeld harmoniert unglaublich gut mit den größeren CCD - Kameras oder DSLR-Kameras im Besonderen"..."Die Optik dieses Teleskops ist wirklich First Class"† **Astronomy Now Magazin**

Händleranfragen erwünscht – Bitte kontaktieren Sie uns per Email unter
info@opticalvision.co.uk
(nur für Händler)

† Übersetzung

OPTICAL VISION LIMITED
Website: www.opticalvision.co.uk

Optical Vision Limited
Unit 3, Woolpit Business Park, Woolpit, Bury St Edmunds, Suffolk IP30 9UP, England
Tel: 01359 244200 Fax: 01359 244255
Email: info@opticalvision.co.uk

Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft in Bonn

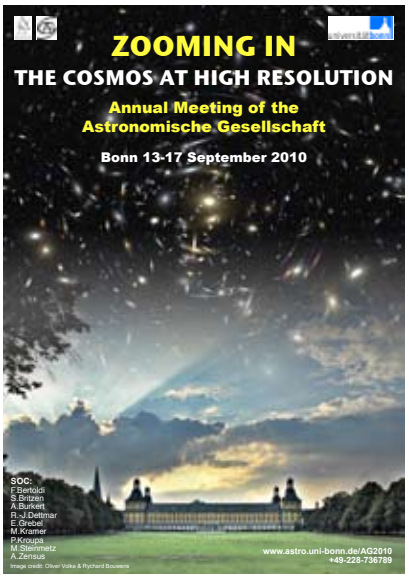
Vom 13. bis 17. September 2010 findet in Bonn die Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft (AG) statt, die Wissenschaftler aus aller Welt zusammenbringt. In diesem Jahr steht die Tagung unter dem Titel »Zooming in – The Cosmos at High Resolution«. Ein Schwerpunktthema werden zukünftige Teleskope mit hoher Winkelauflösung in unterschiedlichen Spektralbereichen sein, beispielsweise das geplante Square Kilometer Array für Radiowellenlängen, das im Bau befindliche Interferometer ALMA für den Submillimeterbereich, das geplante optische Riesenteleskop E-ELT mit 42 Meter Spiegeldurchmesser sowie das satellitengestützte Gravitationswellenobservatorium LISA.

Zu den Highlights der Tagung gehören die Verleihung der Karl-Schwarzschild-Medaille der AG an den Genfer Forscher Michel Mayor für die Entdeckung und Erforschung extrasolarer Planeten sowie ein öffentlicher Abendvortrag des Heidelberger Astrophysikers Matthias Bartelmann zum Thema »Stand und Perspektiven der Kosmologie«.

Neben den zahlreichen wissenschaftlichen Präsentationen bietet die Tagung auch Workshops zur Didaktik der Astronomie und zur Lehrerfortbildung. Interessenten melden sich an bei Andreas Schulz, Tel.: 0221 4704651, andreas.schulz@uni-koeln.de.

Weiterhin gibt es erstmals ein Meeting zum Thema »Public Outreach in der Astronomie«. Informationen dazu findet man unter www.mpia.de/homes/jaeger/index.htm. Kontaktperson ist der Pressesprecher der AG, Klaus Jäger, jaeger@mpia.de, Tel.: 06221 528-379.

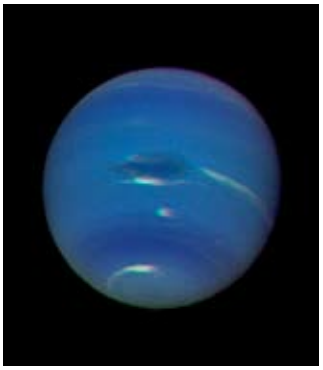
Die Jahrestagung der AG wird vom Argelander-Institut für Astronomie gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie in Bonn veranstaltet. Über Einzelheiten des Programms informiert die Website www.astro.uni-bonn.de/AG2010. Kontakt: Frank Bertoldi, Tel.: 0228 73-6789, fbertoldi@astro.uni-bonn.de und Silke Britzen, sbritzen@mpifr-bonn.mpg.de



Kometeneinschlag auf Neptun vor 200 Jahren?

In den letzten anderthalb Jahrzehnten wurden die Forscher Zeuge von mindestens drei Einschlägen von Objekten auf dem Riesenplaneten Jupiter. Besonders spektakulär waren die in Reihe erfolgenden Einschläge der mehr als ein Dutzend Bruchstücke des Kometen Shoemaker-Levy-9 im Jahre 1994. Damals ließen sich Feuerbälle beobachten, die weit über den Horizont des Planeten aufstiegen, und auf Jupiter selbst bildeten sich große dunkle Flecken, die für mehrere Monate Bestand hatten.

Wegen der großen Häufigkeit solcher Einschläge auf Jupiter liegt es nahe, auch bei den anderen drei Gasplaneten Ähnliches zu vermuten. Mit Hilfe des Instruments PACS (Photodetector Array Camera and Spectrometer) des Weltraumteleskops Kepler untersuchten Forscher der Max-Planck-Institute für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau und für extraterrestrische Physik in Garching die Atmosphäre des äußersten Planeten Neptun im Infraroten im Wellenlängenbereich von 51 bis 220 Mikrometern.



NASA-JPL

Die US-Raumsonde Voyager 2 lichtete dieses Porträt des äußersten Planeten Neptun im August 1989 beim Anflug auf den Gasriesen ab. Die blaue Farbe entsteht bei der Absorption des Sonnenlichts durch Methan in der Atmosphäre.

Dabei zeigten sich im Spektrum von Neptun, der für Herschel wie eine Punktquelle erscheint, deutliche Absorptionsbanden von Methan, Wasser, Deuteriumwasserstoff und Kohlenmonoxid (CO). Interessanterweise zeigte das CO eine ungewöhnliche Verteilung in der Atmosphäre des Gasplaneten. In der oberen Schicht der Neptungashülle, der Stratosphäre, war das CO stärker konzentriert als in der darunterliegenden Troposphäre. Eine derartige Anreicherung von CO in der Hochatmosphäre von Neptun lässt sich nur mit einer externen Quelle erklären, denn normalerweise sollte die CO-Konzentration in Stratosphäre und Troposphäre gleich sein oder nach oben hin abnehmen.

Daher vermutet das Forscherteam um Emmanuel Lellouch am Pariser Observatorium, dass auf Neptun ein Komet einschlug. Dabei explodierte der eisige Kern des Kometen beim rasanten Eintritt in die Atmosphäre und verdampfte vollständig. Das im überwiegend aus Wassereis bestehenden Kometenkern enthaltene Kohlenmonoxid wurde dabei frei und verteilte sich binnen weniger Jahre planetenweit in der Stratosphäre. Aus der derzeitigen Verteilung schließen die Forscher, dass Neptun vor rund 200 Jahren unsanften Besuch aus dem All empfing.

Sky-Watcher®

EXPLORER-PDS SERIE

150mm/200mm/250mm

DUAL-SPEED PARABOLISCHE NEWTON-REFLEKTOREN

Die Modelle der neuen, weiterentwickelten Skywatcher Explorer-PDS-Reihe parabolischer Newton-Reflektoren sind mit den gleichen exzellenten Spiegeln ausgestattet wie die Geräte der Explorer-P Black Diamond-Reihe, bieten aber zwei herausstechende Vorteile: Zum Einen ist nun ein Dual Speed-Fokussierer (Verhältnis 10:1) für eine ausgezeichnete Fokussiergenauigkeit im Lieferumfang enthalten. Zum Anderen wurde die Tubuslänge ein wenig gekürzt, um die Bedingungen für die Primärfokus-Fotografie zu optimieren. Ein noch besseres Ergebnis, sowohl in Hinblick auf die Astrofotografie als auch in Hinblick auf die visuelle Beobachtung, kann erzielt werden, wenn Sie die Teleskope dieser Modellreihe in Kombination mit einem Newton Komakorrrektor von Skywatcher (Prodnr. 20233) einsetzen. **Bitte beachten Sie: Die Explorer-200PDS-Modelle haben - im Vergleich zu den Explorer-200P- Modellen, die mit einem 52mm Sekundärspiegel ausgestattet sind - einen größeren 58mm Sekundärspiegel (für eine verbesserte Sichtfeldbeleuchtung).*

EXPLORER-250PDS (EQ6 PRO)

250mm (10") f/4.8 DUAL-SPEED PARABOLISCHER GO-TO NEWTON-REFLEKTOR

- Vergrößerungen (mit im Lieferumfang enthaltenen Okularen) x43
- Höchstmögliche sinnvolle Vergrößerung x500
- Parabolischer Primärspiegel
- Durchmesser des Primärspiegels 250mm
- Brennweite des Teleskops 1200mm (f/4,8)
- Im Lieferumfang enthaltene Okulare 28mm LET (2"/50,8mm)
- 9x50 Sucher
- 2" (50,8mm) Dual-Speed Crayford Fokussierer
- Ultradünne Sekundärspiegelhalterungen (0.5mm)
- EQ6 PRO Go-To Montierung mit 2" Edelstahl-Stativ
- 42.900+ Objekte in der SynScan Computerdatenbank
- 56% mehr Lichtsammelfähigkeit als bei 200mm

UVP €1698

Explorer-250PDS (EQ6 PRO) Produktnummer 10221/20854

OTA: UVP €499
Prodnr. 10221
EQ6 PRO: UVP €1199
Prodnr. 20854

Explorer-150PDS (EQ3 PRO) Produktnummer 10218/20230

EXPLORER-150PDS (EQ3 PRO)

150mm (6") f/5 DUAL-SPEED PARABOLISCHER GO-TO NEWTON-REFLEKTOR

- Vergrößerung (mit im Lieferumfang enthaltenen Okularen) x30
- Höchstmögliche sinnvolle Vergrößerung x300
- Durchmesser des Primärspiegels 150mm
- 6x30 Sucher
- Brennweite des Teleskops 750mm (f/5)
- Parabolischer Primärspiegel
- Im Lieferumfang enthaltene Okulare 25mm (1.25"/31,7mm)
- 2" (50,8mm) Dual-Speed Crayford-Fokussierer
- Ultradünne Sekundärspiegelhalterungen (0,5 mm)
- EQ3 PRO Go-To Montierung mit Aluminium-Stativ
- 42.900+ Objekte in der SynScan Computerdatenbank
- 33% mehr Lichtsammelfähigkeit als bei 130mm

UVP €758

OTA: UVP €239
Prodnr. 10218
EQ3 PRO: UVP €519
Prodnr. 20230

Explorer-200PDS (EQ5 PRO) Produktnummer 10220/20981

UVP €968

EXPLORER-200PDS (EQ5 PRO) 200mm (8") f/5

DUAL-SPEED PARABOLISCHER GO-TO NEWTON-REFLEKTOR

- Vergrößerung (mit im Lieferumfang enthaltenen Okularen) x36
- Höchstmögliche sinnvolle Vergrößerung x400
- Durchmesser des Primärspiegels 200mm
- Brennweite des Teleskops 1000mm (f/5)
- 2" (50,8mm) Dual-Speed Crayford-Fokussierer
- Im Lieferumfang enthaltenes Okular 28mm LET (2"/50,8mm)
- 9x50 Sucher
- Parabolischer Primärspiegel
- Ultradünne Sekundärspiegelhalterungen (0.5mm)
- EQ5 PRO Go-To Montierung mit 1.75" Edelstahl-Stativ
- 42.900+ Objekte in der SynScan Computerdatenbank
- 77% mehr Lichtsammelfähigkeit als bei 150mm

OTA: UVP €349
Prodnr. 10220
EQ5 PRO: UVP €619
Prodnr. 20981

KOMAKORREKTOREN (2") für NEWTON-REFLEKTOREN

Optimal abgestimmt auf alle Skywatcher f/4-f/5 Newton-Reflektoren/ Dobsonians mit 2"-Fokussierer. Diese Komakorrektoren liefern beeindruckende Beobachtungsergebnisse, bei denen Sterne sogar im Randbereich des Sichtfeldes noch gestochen scharf erscheinen. Die Vergrößerung bleibt unverändert. Im Lieferumfang enthalten sind alle benötigten Adapter für die visuelle Nutzung. Für die Verwendung mit einer DSLR-Kamera benötigen Sie einen zu ihrem Kamera-Typ passenden M48x0.75 Adapter. M48x0.75 - Adapter für Canon- und Nikon-Kameras sind bei Skywatcher direkt erhältlich. *(Prodnr 20237 & 20238)*

UVP €109

Prodnr. 20233

ERWEITERTE AUSSTATTUNG

Alle Sky-Watcher f/4, f/5 & f/8 Newton-Reflektoren sind mit parabolischen Spiegeln der Premiumklasse ausgestattet, um sphärische Aberrationen auszugleichen und dadurch umso schärfere, kontrast - und detailreiche Bilder zu liefern. Zudem bieten die Geräte ultradünne 0,5mm Sekundärspiegelhalter, die „Spikes" und Lichtverlust entgegen wirken. Alle Sky-Watcher-Reflektoren sind multivergütet (Silikon-Dioxid) und garantieren somit eine sehr lange Haltbarkeit und optimale Leistungsfähigkeit.

Händleranfragen erwünscht – Bitte kontaktieren Sie uns per Email unter
info@opticalvision.co.uk
(nur für Händler)

OPTICAL VISION LIMITED
Website: www.opticalvision.co.uk

Optical Vision Limited
Unit 3, Woolpit Business Park, Woolpit, Bury St Edmunds, Suffolk IP30 9UP, England
Tel: 01359 244200 Fax: 01359 244255
Email: info@opticalvision.co.uk

Ein Quasar als Linse

Der Quasar SDSS J0013+1523 wirkt durch seine große Masse als Gravitationslinse und erzeugt dabei zwei Bilder einer weit hinter ihm liegenden Hintergrundgalaxie. Es ist der erste Quasar, bei dem ein Gravitationslinseneffekt nachgewiesen wurde.

Stern verlässt das Milchstraßensystem

Dem Stern HE 0437-5439 steht ein einsames Schicksal bevor: Durch einen dichten Vorbeiflug am Zentrum unserer Galaxis wurde er so stark beschleunigt, dass er mit 715 Kilometer pro Sekunde in das intergalaktische All davonfliegt.

Cassini-Mission geht in die zweite Verlängerung

Die »Equinox-Mission« der US-Raumsonde Cassini ist zu Ende. Am 1. Juli 2010 begann der neue Abschnitt der Vor-Ort-Erkundung des Ringplaneten und seiner Monde, die »Cassini Solstice Mission«. Bis September 2017 soll die Sonde Saturn umrunden, um schließlich in den Ringplaneten zu stürzen.

Monsterstern entdeckt

In der Großen Magellanschen Wolke stießen Astronomen im Tarantelnebel auf einen Stern mit 265 Sonnenmassen. R 136a1 überbietet damit den bisherigen Grenzwert von 150 Sonnenmassen deutlich.

Himmelsdurchmusterung von WISE erfolgreich

Das im Dezember 2009 gestartete Weltraumteleskop Wide-field Infrared Survey Explorer (WISE) beendete am 17. Juli 2010 seine erste vollständige Durchmusterung des gesamten Infrarothimmels. Im Mai 2011 sollen den Astronomen etwa 80 Prozent der Messdaten zugänglich gemacht werden, der Rest folgt kurze Zeit später.

Weitere aktuelle Meldungen aus Astronomie und Raumfahrt finden Sie auf

www.astronomie-heute.de

SWIFT von Strahlenausbruch geblendet

Welch eine Überraschung: Das NASA-Weltraumobservatorium SWIFT verrichtete am 21. Juni 2010 wie üblich seinen Dienst in der Erdumlaufbahn, als unvermittelt ein gewaltiger Strahlungsausbruch eines seiner Messinstrumente blendete, das Röntgenteleskop XRT. Obwohl der Satellit SWIFT speziell für die Untersuchung von energiereichen Strahlungsausbrüchen entwickelt wurde, war es diesmal zu viel: Die Software für die Datenanalyse stürzte ab.

Gammastrahlenausbrüche sind wohl die stärksten Explosionen, die es im Universum gibt. Sie gehören zu den leuchtkräftigsten Ereignissen im gesamten Universum. Innerhalb weniger Sekunden setzen sie so viel Energie frei wie die Sonne in vielen Milliarden Jahren und bilden damit für kurze Zeit das weitaus hellste Objekt am »Gammahimmel«. Sie sind Milliarden von Lichtjahren von uns entfernt und tauchen in allen Richtungen im Kosmos auf.

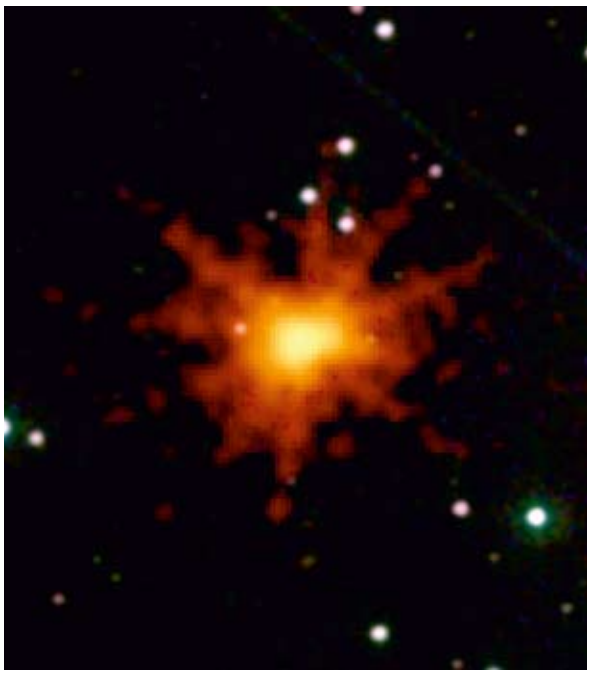
Forscher ziehen verschiedene Ursachen für sie in Betracht: Ein extrem massereicher Stern, der als »Hypernova« explodiert, könnte einen derartigen Energieausstoß verursachen, oder kollidierende Neutronensterne, oder noch viel exotischere Phänomene. Was genau dort draußen vor Milliarden Jahren geschah, ist nach wie vor unbekannt.

Um dieses Rätsel zu lösen, schickte die NASA im November 2004 den Satelliten SWIFT in eine Erdumlaufbahn. Seine Aufgabe ist es, möglichst viele Gammastrahlenausbrüche aufzuspüren und zu analysieren. An Bord sind drei Instrumente: Das Burst Alert Telescope (BAT) überwacht ein Sechstel des Himmels gleichzeitig. Wird ein Gammastrahlenausbruch registriert, nehmen die anderen beiden Teleskope ihre Arbeit auf: XRT misst die Röntgenstrahlung, die von der Quelle ausgeht, und UVOT misst ultraviolettes und sichtbares Licht.

Typische Gammastrahlenausbrüche beginnen mit einem kurzen Blitz aus Gamma- und Röntgenstrahlung; danach folgt ein energieärmeres »Nachleuchten« im ultravioletten und sichtbaren Licht. Interessanterweise folgte auf den extremen Röntgenstrahlenausbruch vom 21. Juni nur ein schwaches Nachleuchten im sichtbaren Licht, das aber recht lange anhielt.

Die Forscher schätzten die mittlere Helligkeit des Ausbruchs ab, indem sie das Licht auswerteten, das rund um das überbelichtete Zentrum der Aufnahme registriert wurde. So stellten die Wissenschaftler im Nachhinein fest, dass kurzfristig 143 000 Photonen pro Sekunde auf den Detektor eingeprasselt waren – 140-mal intensiver als die stärkste bekannte kontinuierliche Röntgenquelle, ein Neutronenstern in nur 10 000 Lichtjahren Entfernung zur Erde.

MANUELA KUHAR



NASA / Swift / Stefan Immler

Dieses Bild des NASA-Satelliten SWIFT des extrem starken Gammastrahlenausbruchs vom 21. Juni 2010 setzt sich aus zwei Aufnahmen bei verschiedenen Röntgen-Wellenlängen zusammen. Das Strahlenmuster entstand durch die Überlastung des Detektors.

THE FIRST EVER PUSH-TO AND GO-TO DOBSONIAN

DOBSONIAN SYNSCAN

Die aufregenden neuen Skywatcher Dobson SynScan™ Modelle sind Präzisionsinstrumente, die es Ihnen ermöglichen, einfach und unkompliziert die Schätze des Nachthimmels, wie zum Beispiel Planeten, Nebel, Sternhaufen, Galaxien und viele mehr, zu finden und zu beobachten. Durch das patentierte zusammenklappbare Tubus-Design sind diese Dobsonians tatsächlich das Beste, was es in Sachen Transportfähigkeit und Leistungsfähigkeit auf dem Markt gibt.

Das elegante Design des Tubus wurde sorgfältig entwickelt, um eine leichte Handhabung, außergewöhnliche Transportfähigkeit und beständige Leistung in einem erschwinglichen Gesamtpaket zu kombinieren.

Das patentierte Design des dualen Encoders ermöglicht es dem Benutzer, es jederzeit per Hand zu bewegen, wenn er das wünscht – aber ohne die Notwendigkeit, es danach wieder neu auszurichten!

Die SynScan™ AZ Handsteuerung erlaubt es Ihnen, Ihr Teleskop auf ein bestimmtes Objekt auszurichten oder sogar eine Tour über den Nachthimmel zu starten – und das alles mit nur einem Knopfdruck! Das benutzerfreundliche Menü-System ermöglicht automatisches Schwenken auf mehr als 42.900+ Objekte. Sogar Astronomen mit wenig Erfahrung beherrschen die vielfältigen Funktionen nach wenigen Beobachtungsgängen.

Im Gegensatz zu anderen Gitterrohr-Tuben ist es nicht nötig, die SkyWatcher Dobsonian SynScan™ Modelle zwischen Beobachtungsgängen auseinander zu bauen. Diese Dobsonians werden in zwei kompakten Teilen transportiert, die direkt vor der Benutzung innerhalb von Sekunden zusammengebaut und dann sofort benutzt werden können!

Mit eingefahrenem Tubus kann ein Skywatcher Dobson SynScan™ leicht auf der Ladefläche eines normalen Van verstaut werden. Es ist ganz unkompliziert, es nach dem Aufbau richtig zu kollimieren, und es behält seine genaue Einstellung während des ganzes Abends bei!

Sky-Watcher

www.SkywatcherTelescope.net