

Die Andromedagalaxie in neuem Licht

Qualitativ hochwertige Aufnahmen unserer Nachbargalaxie Messier 31 im Sternbild Andromeda gelangen mit dem Forschungssatelliten Swift im ultravioletten Licht. Die Bilder enthüllen viele neue Details im wohl bekanntesten Spiralnebel an unserem Himmel.

Normalerweise dient der NASA-Satellit Swift dem Nachweis und der Lokalisierung von Gammastrahlen-Ausbrüchen. Registriert sein mit einem großen Gesichtsfeld ausgestatteter Gammastrahlensensor einen verdächtigen Energieausbruch, so schwenkt der Satellit vollautomatisch innerhalb von 20 bis 70 Sekunden auf die ermittelte Ausbruchsstelle, um mit höher auflösenden Instrumenten mehr über den Ausbruch herauszufinden. Zu diesen Geräten gehört das 30-Zentimeter-Teleskop UVOT (Ultraviolet/Optical Telescope), welches das Nachglühen der Gammastrahlen-Ausbrüche registriert. Eine Forschergrup-



pe um Stefan Immler am Goddard Space Flight Center der NASA nutzte dieses Instrument nun dazu, die Andromedagalaxie im Detail zu kartieren. Dazu lichtete UVOT 330 Aufnahmen bei 193, 225 und 260 Nanometer Wellenlänge ab. Von der Erde aus lassen sich diese Wellenlängen nicht beobachten, da die Atmosphäre diese Strahlung absorbiert.

Deutlich tritt der Unterschied zwischen der zentralen Wölbung (englisch: *Bulge*)

und den Spiralarmen hervor. Im Bulge befinden sich überwiegend alte und damit massearme Sterne, die nur wenig ultraviolette Strahlung aussenden. Im eigentlichen Kernbereich (heller Fleck in der Bildmitte) nahe des zentralen Schwarzen Lochs dominieren dagegen wieder massereiche Sterne. In den Spiralarmen rund um das Zentrum gleißen zahlreiche Sternhaufen aus jungen massereichen Sternen, die sich erst kürzlich aus den dort vorhandenen

An der Erde vorbeigeplatzt

Erst 15 Stunden vor seiner nächsten Annäherung an der Erde entdeckten Astronomen einen sieben Meter großen Asteroiden. Der Gesteinsbrocken streifte am 6. November 2009 in einer Entfernung von zwei Erdradien (rund 12 000 Kilometern) an der Erde vorbei. Damit erreichte der Asteroid mit der Bezeichnung 2009 VA die drittgrößte Annäherung aller bisher bekannten und katalogisierten Asteroiden, die nicht auf die Erde einschlugen.

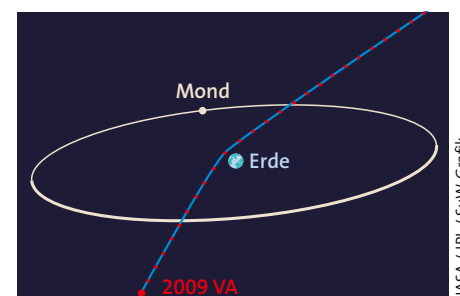
Aufgespürt wurde der winzige Asteroid vom Catalina Sky Survey, der von der University of Arizona betrieben wird. Kurze Zeit später identifizierte ihn auch das Minor Planet Center in Cambridge, Massachusetts, als Objekt, das sich der Erde stark annähert. Das Near-Earth Object Program Office des Jet Propulsion Laboratory in Kalifornien berechnete die Bahn des Himmelskörpers und bestätigte, dass er nicht einschlagen würde.

Jedoch hätte ein Einschlag von 2009 VA keine größeren Folgen gehabt, denn beim Atmosphäreneintritt wäre der Himmelskörper mit hoher Wahrscheinlichkeit in großer Höhe über dem Erdboden auseinandergebrochen und seine Überreste

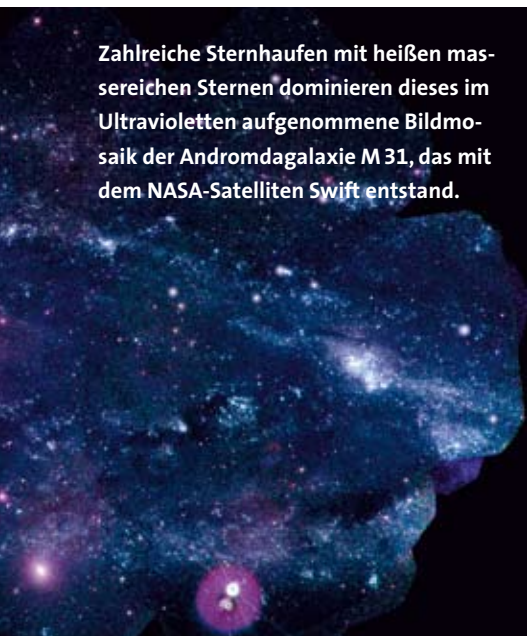
W I S wissenschaft in die schulen!

Damit Schüler aktiv mit den Inhalten dieser Nachrichtenstrecke arbeiten können, stehen auf un-

serer Internetseite www.wissenschaft-schulen.de didaktische Materialien zur freien Verfügung. Darin wird gezeigt, wie das Thema im Rahmen des Physikunterrichts in der gymnasialen Mittelstufe behandelt werden kann. 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.



Diese Bahn durchlief der sieben Meter große Himmelskörper 2009 VA am 6. November 2009. Die roten Punkte markieren einstündige Intervalle relativ zum Zeitpunkt der dichtesten Annäherung an die Erde.



Zahlreiche Sternhaufen mit heißen massereichen Sternen dominieren dieses im Ultravioletten aufgenommene Bildmosaik der Andromedagalaxie M 31, das mit dem NASA-Satelliten Swift entstand.

NASA / Swift / Stefan Irmiler (GSFC) / Erin Grand (UMCP)

Wolken aus Gas und Staub bildeten. Besonders auffällig ist der rund 150 000 Lichtjahre breite Ring um das Zentrum.

Die intensive Sternentstehung geht auf Schwerkraftwechselwirkungen zurück, die von kleineren Begleitgalaxien von M 31 verursacht werden. Darunter befinden sich unter anderem die beiden elliptischen Zwerggalaxien M 32 und M 110, welche die Andromedagalaxie auf elliptischen Bahnen umrunden.

wären als harmloser Meteoritenschauer niedergegangen.

Am 9. Oktober 2008 passierte der ein Meter große Asteroid 2008 TS₂₆ die Erde in 6150 Kilometer Entfernung. Rund vier Jahre früher, am 31. März 2004, war ein sieben Meter großer Brocken in einem Abstand von 6500 Kilometern an der Erde vorbeigerast. Im Schnitt passieren etwa zwei derartige Miniasteroiden pro Jahr die Erde und ungefähr alle fünf Jahre kommt es zu Einschlägen.

Im Oktober 2008 wurde ein vier Meter großer Asteroid mit Direktkurs auf die Erde erst 13 Stunden vor seinem Einschlag entdeckt (siehe SuW 5/2009, S. 18–20). Die Bruchstücke des Gesteinsbrockens mit der Bezeichnung 2008 TC₃ schlugen in einer menschenleeren Region im nördlichen Sudan in Afrika ein, so dass niemand verletzt wurde. Die Fragmente dieses Asteroiden wurden eingehend untersucht.

JANINE FOHLMEISTER

Kein Exoplanet bei VB 10

Mitte 2009 machte die Nachricht die Runde, dass die beiden Astronomen Steven Prado und Stuart Shaklan vom Jet Propulsion Laboratory der NASA einen Exoplaneten um den roten Zwergstern Van Briesbroek 10 (VB 10) im Sternbild Adler gefunden hätten. Nun weist eine neuere Untersuchung darauf hin, dass es den Planeten VB 10b wohl doch nicht gibt.

Ein Forscherteam um Jacob Bean an der Georg-August-Universität in Göttingen untersuchte den Stern mit Hilfe der Radialgeschwindigkeitsmethode. Hier registriert ein hochpräziser Spektrograf feinste Veränderungen im Spektrum des Sterns, die durch die Bewegung von Stern und Planet um ihr gemeinsames Schwerezentrum entstehen. Dabei verschieben sich periodisch Absorptionslinien im Sternspektrum mal ins Blaue und danach ins Rote. Dem Forscherteam gelang es jedoch nicht, die periodischen Veränderungen durch einen umlaufenden Planeten zu bestätigen. Sie setzten für ihre Arbeit den Spektrografen CRIRES am Very Large Telescope der Europäischen Südsternwarte ESO ein.

Bei derzeit mehr als 400 bekannten Exoplaneten wäre der Nachweis eines weiteren für sich genommen nicht mehr besonders aufsehenerregend, hätten Prado und Shaklan den mutmaßlichen Planeten VB 10b nicht mit Hilfe der Astrometrie gefunden (siehe SuW 9/2009, S. 14–15). Dabei werden die Positionen von Sternen am Himmel mit hoher Präzision vermessen und die Eigenbewegungen von Sternen in Bezug auf weit entfernte Himmelsobjekte bestimmt.

Prado und Shaklan meinten, dass sich der Stern VB 10 nicht auf einer geraden Linie über den Himmel bewegt, sondern eine feine Schlangenlinie durchläuft. Diese wird durch den Umlauf von Stern und Planet um ihr gemeinsames Schwerezentrum der geradlinigen Eigenbewegung aufgeprägt. Die Forscher leiteten aus ihren Daten eine Umlaufperiode von rund neun Monaten und eine Masse von rund sechs Jupitermassen ab. Nun scheinen noch nicht erkannte Fehler in ihren Untersuchungen den Exoplaneten nur vorgetäuscht zu haben.

Schon seit mehr als einem halben Jahrhundert haben Astronomen versucht, mit Hilfe der Astrometrie Exoplaneten nachzuweisen, jedoch bislang ohne Erfolg. Einen besonders bekannten Fall eines fälschlichen Nachweises, die angeblichen Planeten um Barnards Pfeilstern, beschreiben Martin Kürster und Mathias Zechmeister in ihrem Beitrag auf S. 44 in diesem Heft.



Möglicherweise nur ein Messfehler: der vermutete Begleiter des roten Zwergsterns VB 10 im Sternbild Adler (künstlerische Darstellung).

NASA / JPL-Caltech

Alkor hat einen Begleiter

Beim Stern Alkor im Sternbild Großer Bär wurde kürzlich ein Begleiter entdeckt. Alkor A ist ein Stern des Spektraltyps A mit der zweifachen Masse der Sonne, der Begleiter Alkor B ist ein Roter Zwerg vom Typ M mit einem Viertel der Sonnenmasse.

Nur wenige kleine Objekte im Kuipergürtel

Durch Auswertung von 50 000 Messungen mit den Feinausrichtungssensoren des Weltraumteleskops Hubble konnte ein Forscherteam um Hilke Schlichting am California Institute of Technology im Kuipergürtel nur ein Objekt mit einem Durchmesser von einem Kilometer aufspüren. Offenbar sind kleine Objekte jenseits der Neptunbahn sehr selten.

Frank De Winne wieder auf der Erde

Der belgische Astronaut Frank De Winne, erster europäischer Kommandant der Internationalen Raumstation ISS, kehrte am 1. Dezember 2009 mit einer Sojus-Raumkapsel wieder zur Erde zurück. Er befand sich seit Mai 2009 im All.

SDO startet am 3. Februar 2010

Der neue Sonnenforschungssatellit »Solar Dynamics Observatory (SDO)« der US-Raumfahrtbehörde NASA soll mit drei Instrumenten die Oberfläche und die äußere Atmosphäre unseres Tagesgestirns im Detail beobachten.

Röntgensatellit XMM-Newton zehn Jahre im All

Der europäische Forschungssatellit XMM-Newton erkundet seit Dezember 1999 den heißen Kosmos und lieferte seitdem Tausende von Spektren und Bildern, unter anderem von jungen massereichen Sternen, Schwarzen Löchern und Weißen Zwergen.

Weitere aktuelle Meldungen aus Astronomie und Raumfahrt finden Sie auf

www.astronomie-heute.de

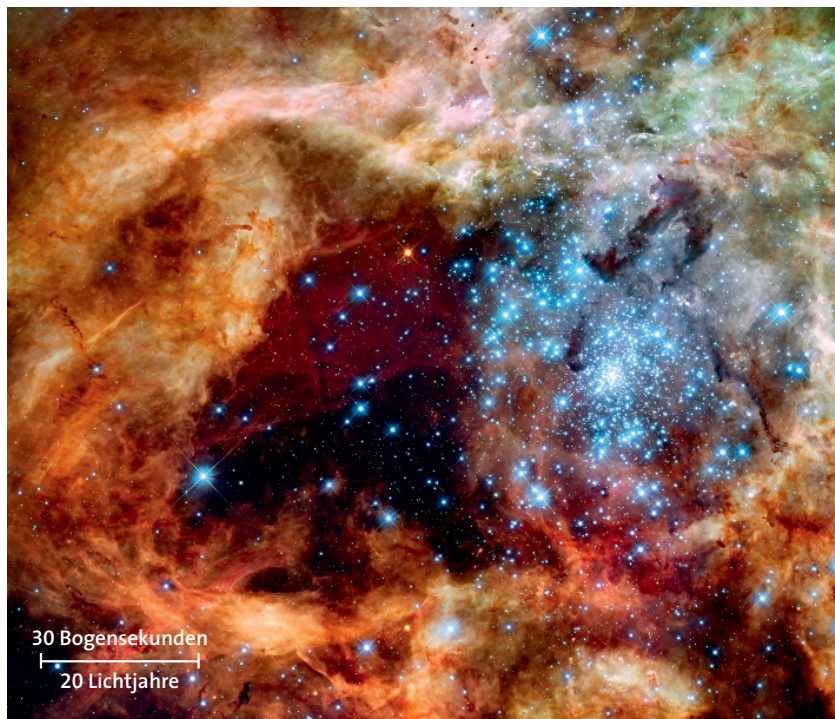
Die Sternenwiege R 136

Das Weltraumteleskop Hubble wurde Ende Oktober 2009 auf die Große Magellansche Wolke, eine Begleitgalaxie unseres Milchstraßensystems, gerichtet. Mit der neuen Wide Field Camera 3 gelangen dabei faszinierende Ansichten der Sternbildungsregion R 136 im Nebel 30 Doradus. Die Kamera lichtete R 136 im ultravioletten und sichtbaren Licht sowie im nahen Infraroten ab.

R 136 ist eine der aktivsten Sternbildungsregionen in unserem näheren kosmischen Umfeld. Das Gebiet erstreckt sich über rund 50 Lichtjahre und enthält einige zehntausend Sterne. Besonders auffällig sind die vielen massereichen Sterne, die in einem bläulichen Licht leuchten. Ihre Oberflächen sind so heiß, dass sie überwiegend im Ultravioletten strahlen. Ihr zahlreiches Auftreten belegt, dass R 136 sehr jung sein muss, nur einige wenige Millionen Jahre. Massereiche Sterne verbrennen ihren Vorrat an Wasserstoff derart ungestüm, dass er schon nach einigen Millionen Jahren erschöpft ist. Danach blähen sie sich zu Roten Riesen auf und vergehen in gigantischen Supernova-Explosionen. In R 136 finden sich aber noch keine Roten Riesen, ein Hinweis auf die Jugend des offenen Sternhaufens.

Die massereichsten Sterne von R 136 enthalten bis zu hundert Sonnenmassen, sie gehören zum Spektraltyp O. Früher dachten die Astronomen, dass sich im Kernbereich von R 136 Sterne mit Massen von bis zu tausend Sonnenmassen befinden. Sie stellten sich als Täuschung heraus, da Aufnahmen mit erdgebundenen Teleskopen den dichten Kernbereich von R 136 zunächst nicht in Einzelsterne auflösen konnten.

Im sichtbaren Licht verdecken noch Gas- und Staubwolken die Sicht auf die inneren Bereiche der Sternbildungsregion. Es sind die Überreste des Materials, aus dem sich der offene Sternhaufen einst bildete. Ihnen ist jedoch keine lange Existenz mehr beschieden, da die massereichen Sterne mit ihrer extrem energiereichen Strahlung und ihren starken Sternwinden dabei sind, die restlichen Wolken endgültig auseinanderzublasen. Dadurch bilden sich die bizarren Höhlungen an den Rändern der Wolken.



Die Sternbildungsregion R 136 im 30-Doradusnebel in der Großen Magellanschen Wolke enthält zahlreiche sehr massereiche Sterne. Sie leuchten in einem bläulich-weißen Licht.

Sky-Watcher®

Leistung, Präzision und Qualität

Sky-Watcher ist eine erstklassige Teleskopmarke mit einem unglaublichen Sortiment an qualitativ hochwertigen astronomischen Teleskopen und optischem Zubehör für alle Astronomen und Astronomiebegeisterten - egal ob alt oder jung, ob erfahrener Amateurastronom oder Anfänger. Astronomische Teleskope von Sky-Watcher sind eine perfekte Symbiose aus moderner optischer Technologie und Präzisionsmechanik. Dies äußert sich in Konstruktionen, die überragende Funktionalität, Vielseitigkeit und Höchstleistungen miteinander verbinden.

EXPLORER-130 & EXPLORER-130M 130mm (5.1") f/900 NEWTON REFLEKTOR-TELESKOP

- Vergrößerungen: x36, x72, x90, x180 • Maximale sinnvolle Vergrößerung: x260 • Durchmesser des Primärspiegels: 130mm • X2 Barlowlinse • Rotpunktstucher
- Brennweite des Teleskops: 900mm (f/6.92) • Im Lieferumfang enthaltene Okulare (1.25"/31.7mm): 10mm & 25mm • EQ2 - Equatoriale Montierung
- R.A. Motor mit Hochgeschwindigkeits-Steuerung (nur Explorer-130M) • Aluminium-Stativ mit Zubehörablage • 30% mehr Lichtsammelfähigkeit als bei 114mm



Sky at Night
GROUP TEST
WINNER

Explorer-130 Modell

Explorer-130M
Modell

EXPLORER-130
(Ohne R.A. Motor)
Produktnummer 10922

UVP €179

EXPLORER-130M
(Mit R.A. Motor)
Produktnummer 10713

UVP €209

"Objekte aller Klassen konnten bei der Beobachtung sehr klar und definiert gesehen werden... Alles in allem hat dieses Teleskop das Beobachten des Nachthimmels erst zu einem richtigen Genuss gemacht... Großartige Sicht gepaart mit einfacher, unkomplizierter Handhabung..."
BBC Sky at Night Magazin

PARABOLISCHE SPIEGEL - PREMIUM-AUSSTATTUNG Sowohl die Skyhawk-1145P- als auch die Explorer-130P-Modelle erbringen exzellente Ergebnisse in allen Bereichen: Im Bereich der Mond- und Planetenbeobachtung, aber auch bei der Beobachtung von Deep Sky-Objekten. Sie sind mit parabolischen Spiegeln der Premiumklasse ausgestattet, um sphärische Aberrationen auszugleichen und dadurch umso schärfere, kontrast- und detailreiche Bilder zu liefern. Der parabolische Spiegel weist eine komplexe Form auf, die alle einfallenden Lichtstrahlen in einem perfekten Fokus, genau auf der Achse, bündelt. Zudem bieten die Geräte ultradünne 0,5mm Sekundärspiegelhalter, die „Spikes“ und Lichtverlust entgegen wirken.

SKYHAWK-1145P 114mm (4.5") f/500 PARABOLISCHES NEWTON REFLEKTOR-TELESKOP

- Vergrößerungen: x20, x40, x50, x100
- Maximale sinnvolle Vergrößerung: x228
- Durchmesser des Primärspiegels: 114mm
- Brennweite des Teleskops: 500mm (f4.38)
- Im Lieferumfang enthaltene Okulare (1.25"/31.7mm): 10mm & 25mm
- X2 Barlowlinse • Parabolischer Primärspiegel
- Ultradünne Primärspiegelhalterungen (0,5mm)
- Rotpunktstucher • EQ1 - Equatoriale Montierung
- Aluminium-Stativ mit Zubehörablage
- 125% mehr Lichtsammelfähigkeit als bei 76mm

"Die Optik war so gut... Sie ermöglichte einen wunderschönen Blick auf Sternhaufen und hellere Nebel... Der Planet (Jupiter) war atemberaubend schön, auch weil viele feine Details sichtbar wurden... Das Gerät überzeugte wirklich in jeder Hinsicht..."
BBC Sky at Night Magazin

EXPLORER-130P 130mm (5.1") f/650 PARABOLISCHES NEWTON REFLEKTOR-TELESKOP

- Vergrößerungen: x26, x52, x65, x130
- Maximale sinnvolle Vergrößerung: x260
- Durchmesser des Primärspiegels: 130mm
- Brennweite des Teleskops: 650mm (f/5)
- Im Lieferumfang enthaltene Okulare (1.25"/31.7mm): 10mm & 25mm
- X2 Barlowlinse
- Parabolischer Primärspiegel
- Ultradünne Primärspiegelhalterungen (0,5mm)
- Rotpunktstucher
- EQ2 - Equatoriale Montierung
- Aluminium-Stativ mit Zubehörablage
- 30% mehr Lichtsammelfähigkeit als bei 114mm



Sky at Night
GROUP TEST
WINNER

UVP €149

Produktnummer
10709



Astronomy
HOT
Product

Produktnummer
10712

UVP €209

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



OPTICAL VISION LIMITED

"Ich war höchst beeindruckt von der Sicht, die dieses Teleskop während des Tests offenbarte... Der Mond bot einen scheinbar unerschöpflichen Reichtum feiner Details... Absolut empfehlenswert!"
Astronomy Now Magazin

Sir Patrick Moore empfiehlt Sky-Watcher Teleskope

"Ich habe bereits mit vielen Teleskopen beobachtet; einige sind gut, andere mittelmäßig und manche sind schlecht. Für mich ist die Palette an Geräten, die Sky-Watcher zu bieten hat, wirklich ausgezeichnet und für alle Amateure bestens geeignet - und sie sind zudem auch noch sehr erschwinglich! Ein wirklich gutes Preis-/Leistungsverhältnis. Beobachten Sie mit diesen Teleskopen und genießen Sie es."
Sir Patrick Moore CBE FRS



Authorisierte Sky-Watcher-Händler

Astroshop.de Otto-Lillienthal-Str 9 86899 Landsberg
Web: www.astroshop.de Email: service@astroshop.de
Tel: 08191-94049-1

Astrocom GmbH Fraunhoferstr. 14
82152 Martinsried / München Web: www.astrocom.de
Email: service@astrocom.de Tel: 089-8583 660

Teleskop-Service Keferloher Marktstrasse 19c
85640 Putzbrunn / Solalinden Web: www.teleskop-express.de
Email: info@teleskop-service.de Tel: 089-1892870

Vegaoptics Ziegelplatz 3 D-72458 Albstadt
Web: www.vegaoptics.de Email: info@vegaoptics.de
Tel: 07431-5912156

Intercon SpaceteC Gablinger Weg 9 86154 Augsburg
Web: www.intercon-spaceteC.de
Email: info@intercon-spaceteC.de Tel: 0821-414 081

APM Telescopes Poststrasse 79 66780 Rehlingen
Web: www.apm-telescopes.de
Email: anfrage@apm-telescopes.de Tel: 06835-923949-0

International worX GmbH Dieselstr. 5 D-85748 Garching
Web: www.international.com
Email: info@en.international.com Tel: 089-13010030

† Übersetzung

Infrarotsatellit WISE gestartet

Den infraroten Himmel vollständig zu durchmustern, das ist die Aufgabe des neuen Infrarotsatelliten WISE, dem »Wide-field Infrared Survey Explorer«. Er startete am 14. Dezember 2009 und soll mit hoher räumlicher Auflösung und bei vier Wellenlängen den gesamten Himmel erfassen. Bislang existiert keine vollständige Himmelsdurchmusterung, sieht man von der nach heutigen Maßstäben groben Erfassung ab, die im Jahre 1983 mit dem ersten Infrarotsatelliten IRAS gelang. Alle nachfolgenden Infrarotsatelliten erkundeten seitdem einzelne ausgesuchte Himmelsobjekte.

WISE wird den Infrarothimmel bei den Wellenlängen 3,4, 4,6, 12 und 22 Mikrometer durchmustern. Dabei erreicht WISE mit seinem 40-Zentimeter-Teleskop bei 22 Mikrometer Wellenlänge eine räumliche Auflösung von zwölf Bogensekunden.

Während des Umlaufs um die Erde nimmt WISE alle elf Sekunden ein Bild auf. Eine spezielle Nachführoptik verhindert, dass durch die Umlaufbewegung des Satelliten das Bild »verschmiert«. Das Blickfeld beträgt 47 Bogenminuten, etwa das anderthalbfache des scheinbaren Monddurchmessers. Bei jedem Erdumlauf scannt WISE einen schmalen 360-Grad-Streifen des Himmels ab.

Durch die Bewegung der Erde um die Sonne wird dabei nach und nach der gesamte Himmel streifenförmig erfasst, dies dauert etwa sechs Monate. Bis dahin wird WISE etwa anderthalb Millionen Bilder des Himmels in den vier Wellen-



NASA / JPL

Rund zehn Monate lang soll der Infrarotsatellit WISE den gesamten Infrarothimmel in vier unterschiedlichen Wellenlängen erfassen.

längen übermitteln. Sollte der Satellit nach Abschluss der Primärmission noch wie erhofft über Kühlmittel verfügen, so könnte er nochmals für weitere drei Monate den Himmel abscanen und damit die Qualität der Himmelskarte verbessern.

Die Ergebnisse von WISE dürften äußerst spannend sein. Unter anderem suchen die Astronomen nach den leuchtstärksten Galaxien im Universum. Diese ULIRG (Ultra-Luminous Infrared Galaxies) genannten Sternsysteme im jungen Universum durchlaufen extreme Sternentstehungsperioden, so genannte Starbursts. Dadurch sind sie sehr leucht-

kräftig, wobei sie aufgrund der hohen Rotverschiebung hauptsächlich im Infraroten strahlen.

Wesentlich näher vor unserer kosmischen Haustür fahnden die Forscher nach unseren nächsten stellaren Nachbarn. Vielleicht verstecken sich nämlich in unserer Nachbarschaft sehr leuchtschwache rote Zwergsterne und Braune Zwerge, die uns noch näher stehen als Alpha und Proxima Centauri. Ihre extrem geringe Leuchtkraft macht sie im sichtbaren Licht fast unsichtbar, so dass sie bei den bisherigen Himmelsdurchmusterungen leicht übersehen werden konnten.

»Sterne und Weltraum«-Gewinnspiel

Mit etwas Glück können Sie bald selbst in die Sterne schauen. Wir verlosen ein Astro-Teleskop im Wert von 170 Euro, freundlicherweise zur Verfügung gestellt vom Kosmos-Verlag Stuttgart.

Frage 1: Wann wurden die aktiven Geysire auf Enceladus entdeckt?

- a) 1995
- b) 2005
- c) 2002

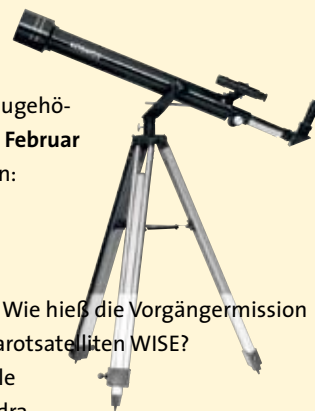
Senden Sie die Ziffern der Fragen und den jeweils zugehörigen Buchstaben der richtigen Lösung bis zum **15. Februar 2010** per E-Mail mit der Betreffzeile »Enceladus« an: gewinnspiel@astronomie-heute.de

Frage 2: Was stoßen die Enceladus-Geysire aus?

- a) Lava
- b) Stickstoff
- c) Eispartikel

Frage 3: Wie hieß die Vorgängermission des Infrarotsatelliten WISE?

- a) Hubble
- b) Chandra
- c) IRAS



Teilnahmebedingungen: Alle »Sterne und Weltraum«-Leser, die bis zum 15. Februar 2010 die richtigen Lösungen an die genannte E-Mail-Adresse senden, nehmen an der Verlosung teil. 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

Astronomische Teleskope der Marke Sky-Watcher bieten die perfekte Kombination aus moderner optischer Technologie und Präzisionsmechanik. Überragende Funktionalität, Vielseitigkeit und optische Höchstleistung werden so sichergestellt. Die Sky-Watcher-Reihe EXPLORER mit ihren parabolischen Newton-Reflektoren präsentiert perfekte Geräte für Astro-Einsteiger genauso wie für fortgeschrittene Beobachter. Egal, ob Sie Deep Sky-Beobachtungen vornehmen, einfach nur Mond und Planeten sehen oder beides miteinander kombinieren wollen – die EXPLORER-Reihe bietet exzellente Allround-Teleskope.

EXPLORER-200P (EQ5)

200mm (8") f/5 PARABOLISCHER
NEWTON-REFLEKTOR

Produktnummer
10923/20464



UVP €499

OTA: UVP €299 EQ5: UVP €279

Technische Daten

- Vergrößerungen x40, x80, x100, x200
- Höchste sinnvolle Vergrößerung x400
- Durchmesser des Hauptspiegels 200mm
- Brennweite des Teleskops 1000mm (f/5)
- Im Lieferumfang enthaltene Okulare 10mm & 25mm (1.25"/31.7mm)
- x2 Deluxe Barlow-Linse • 9x50 Sucher
- Parabolischer Hauptspiegel
- 2" (50.8mm) Crayford-Fokussierer
- Ultra-dünne Sekundärspiegelhalter (0.5mm) • Nachrüstbar mit Go-To
- EQ5 Equatoriale Montierung mit Stativ aus rostfreiem Stahl (1.75")
- 77% mehr Lichtsammelfähigkeit als bei 150mm

"Die Explorer-200P bestand alle Tests mit Bravour. Das Gerät war sowohl in optischer als auch in mechanischer Hinsicht ein wahrer Genuss!"
BBC Sky At Night Magazin

EXPLORER-150P (EQ3-2)

150mm (6") f/5 PARABOLISCHER
NEWTON-REFLEKTOR

Technische Daten

- Vergrößerungen x30, x60, x75, x150
- Höchste sinnvolle Vergrößerung x300
- Durchmesser des Hauptspiegels 150mm
- Brennweite des Teleskops 750mm (f/5)
- Im Lieferumfang enthaltene Okulare 10mm & 25mm (1.25"/31.7mm) • x2 Deluxe Barlow-Linsen • 6x30 Sucher
- Parabolischer Hauptspiegel
- 2" (50.8mm) Crayford-Fokussierer
- Ultra-dünne Sekundärspiegelhalter (0.5mm)
- Nachrüstbar mit GoTo
- EQ3-2 Equatoriale Montierung mit Aluminium-Stativ
- 33% mehr Lichtsammelfähigkeit als bei 130mm

"Gut geeignet für fortgeschrittene Beobachter ... Saturn bot einen atemberaubenden Anblick!"
BBC Sky At Night Magazin

Produktnummer
10912/20448

UVP €329

OTA: UVP €179
EQ3-2: UVP €189

EXPLORER-150PL (EQ3-2)

150mm (6") f/8 PARABOLISCHER
NEWTON-REFLEKTOR

Technische Daten

- Vergrößerungen x48, x96, x120, x240
- Höchste sinnvolle Vergrößerung x300
- Durchmesser des Hauptspiegels 150mm
- Brennweite des Teleskops 1200mm (f/8)
- Im Lieferumfang enthaltene Okulare 10mm & 25mm (1.25"/31.7mm)
- x2 Deluxe Barlow-Linse
- 6x30 Sucher • Parabolischer Hauptspiegel
- Ultra-dünne Sekundärspiegelhalter (0.5mm)
- Nachrüstbar mit GoTo
- EQ3-2 Equatoriale Montierung mit Aluminium-Stativ
- 33% mehr Lichtsammelfähigkeit als bei 130mm

Produktnummer
10949/20448

"Urteil: Ein wiederaufgelegter Klassiker, den ich für diesen Preis gar nicht oft genug empfehlen kann!"
Ade Ashford,
www.scopetest.com

Authorisierte Sky-Watcher-Händler

Astroshop.de

Otto-Lillienthal-Str 9
86899 Landsberg
Web: www.astroshop.de
Email: service@astroshop.de
Tel: 08191-94049-1

Intercon SpaceteC

Gablinger Weg 9
86154 Augsburg
Web: www.intercon-spaceteC.de
Email: info@intercon-spaceteC.de
Tel: 0821-414 081

Vegaoptics

Ziegelplatz 3
D-72458 Albstadt
Web: www.vegaoptics.de
Email: info@vegaoptics.de
Tel: 07431-5912156

International worX GmbH

Dieselstr. 5
D-85748 Garching
Web: www.international.com
Email: info@en.international.com
Tel: 089-13010030

Teleskop-Service

Keferhofer Marktstrasse 19c
85640 Putzbrunn / Solalinden
Web: www.teleskop-express.de
Email: info@teleskop-service.de
Tel: 089-1892870

Astrocom GmbH

Fraunhoferstr. 14
82152 Martinsried / München
Web: www.astrocom.de
Email: service@astrocom.de
Tel: 089-8583 660

APM Telescopes

Poststrasse 79
66780 Rehlingen
Web: www.apm-telescopes.de
Email: anfrage@apm-telescopes.de
Tel: 06835-923949-0

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



OPTICAL VISION LIMITED

Bitte beachten Sie: Alle
aufgeführten Montierungen
und optischen Tuben sind
auch separat erhältlich.

EXPLORER-250PDS (EQ6 PRO)

254mm (10") f/4.7 PARABOLISCHER
NEWTON GO-TO-REFLEKTOR

Technische Daten

- Vergrößerungen x43
- Höchste sinnvolle Vergrößerung x508
- Durchmesser des Hauptspiegels 254mm
- Brennweite des Teleskops 1200mm (f/4.7)
- Im Lieferumfang enthaltene Okular 28mm (2"/50.8mm)
- 9x50 Sucher • Parabolischer Hauptspiegel
- 2" (50.8mm) Crayford-Fokussierer (Dual-Speed)
- Ultra-dünne Sekundärspiegelhalter (0.5mm)
- EQ6 PRO Go-To Equatoriale Montierung mit Stativ aus rostfreiem Stahl (2"). Mit 42,900+ Objekten in der Datenbank
- 61% mehr Lichtsammelfähigkeit als bei 200 mm

Produktnummer
10221/20854

Explorer-250PDS
Jetzt mit Dual-Speed
Crayford-Fokussierer!!

UVP €1698

OTA: UVP €499
EQ6 PRO: UVP €1199
Koma Korrektor:
UVP €119

† Übersetzung