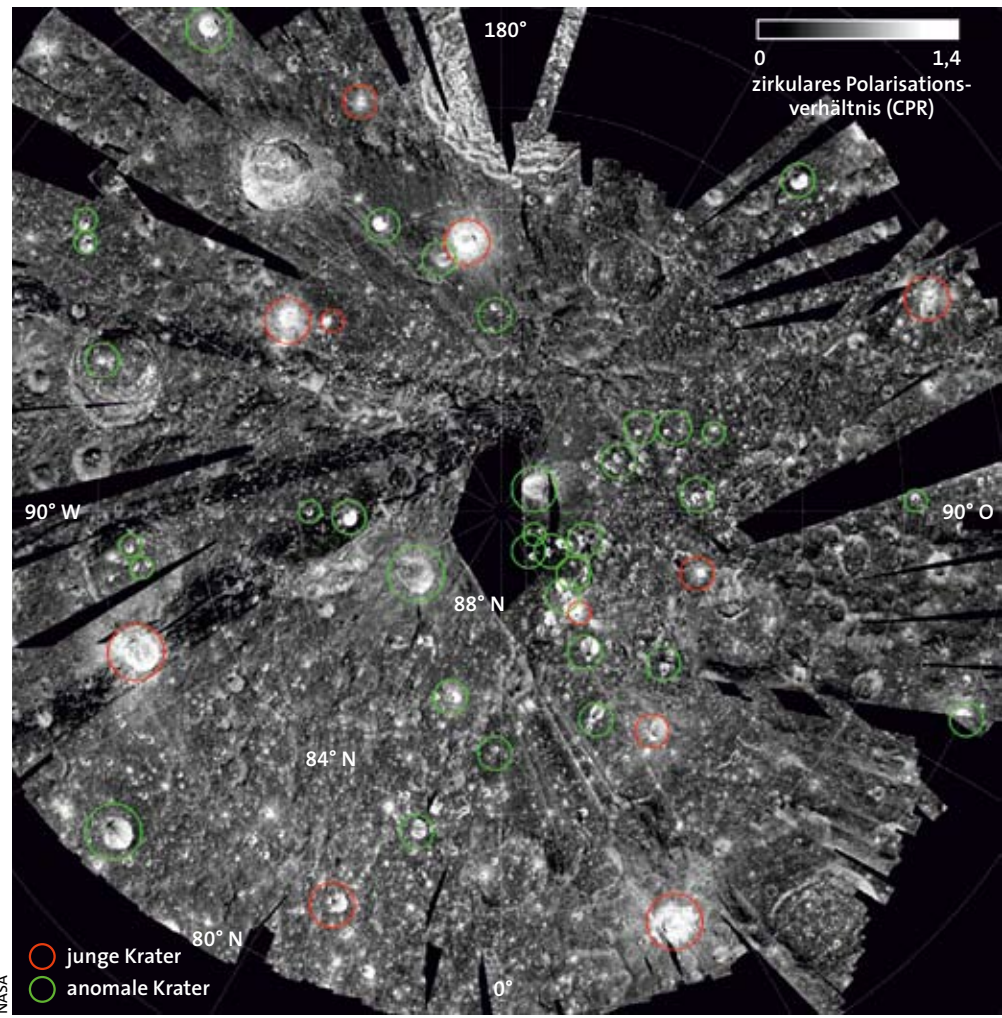


## Wassereis am Mondnordpol

Die Nachrichten über Wasserfunde auf dem Mond reißen nicht ab. Nach dem beim Aufschlag der US-Mondsonde LCROSS im Oktober 2009 am Mondsüdpol (etwas) Wasser in Form von Eis gefunden wurde, melden nun NASA-Wissenschaftler um Paul Spudis am Lunar and Planetary Institute in Houston, Texas, Wassereis in 40 Kratern am Mondnordpol (siehe dazu auch S. 10).

Die Forscher arbeiteten mit der indischen Weltraumbehörde ISRO zusammen, da diese das NASA-Instrument Mini-SAR an Bord ihrer ersten Mondsonde Chandrayaan-1 kostenlos zum Erdtrabanten beförderte. Dafür erhielten indische Wissenschaftler den vollen Zugriff auf die mit Mini-SAR gewonnenen Messdaten. Sie zeigen, dass sich in den zwischen 2 bis 15 Kilometer großen Einschlagkratern größere Mengen an Wassereis im Bodenmaterial befinden. Die Forscher gehen davon aus, dass es mindestens rund 600 Millionen Tonnen sind.

Die Messdaten wurden im letzten Jahr aufgezeichnet, als Mini-SAR die permanent im Schatten liegenden Kraterböden am Nordpol kartierte. Das Radarsystem maß dabei die Polarisations-eigenschaften der reflektierten Radarwellen. Mini-SAR sendete linksdrehend zirkular polarisierte Radarwellenpulse aus und verglich die zurückgestrahlten Radarechos mit den ausgesandten Wellen. Üblicherweise kehren planetare Oberflächen bei der Reflexion von Radiowellen die Polarisationsrichtung um, so dass die zurückkehrenden Radarpulse rechtsdrehend polarisiert sind. Das Verhältnis zwischen den links- und rechtsdreh-



Diese Radarkarte der Region um den Mondnordpol entstand mit dem NASA-Instrument Mini-SAR an Bord der indischen Mondsonde Chandrayaan-1. In den grün umrandeten Kratern werden größere Ansammlungen von Wassereis vermutet.

henden Radarwellen wird als zirkulares Polarisationsverhältnis (englisch: *circular polarization ratio*, CPR) bezeichnet.

Im Allgemeinen zeigt der Mond eine niedrige CPR, das heißt, der größte Teil der Mondoberfläche dreht die Polarisationsrichtung. Aber manche eng begrenzten Gebiete weisen eine hohe CPR auf. Darunter befinden sich sehr raue Oberflächen wie frisch entstandene

Einschlagkrater oder eben Eislager, die für die Radarwellen recht transparent sind und die Pulse mehrfach streuen. Sie zeichnen sich durch eine Verstärkung der ursprünglich polarisierten Wellen aus und besitzen eine hohe CPR.

Allerdings ist die CPR kein eindeutiger Nachweis für Eis oder eine hohe Oberflächenrauigkeit. Daher müssen die Forscher die geologischen Bedingungen an den Orten mit hoher CPR bei der Interpretation berücksichtigen. Ein Eislager im prallen Sonnenschein an der Mondoberfläche ist nicht möglich, hier muss es sich dann um eine sehr raue Oberfläche handeln.

Aber bei 40 Kratern nahe des Mondnordpols, deren Böden permanent im Schatten liegen und in die seit ihrer Entstehung vor vielen hundert Millionen Jahren kein Licht hineinfiel, spricht vieles für Eislager.

### W I S wissenschaft in die schulen!

Damit Schüler aktiv mit den Inhalten dieses Beitrags arbeiten können, stehen auf unserer Internetseite [www.wissenschaft-schulen.de](http://www.wissenschaft-schulen.de) didaktische Materialien zur freien Verfügung. Darin wird gezeigt, wie das Thema des Beitrags 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.

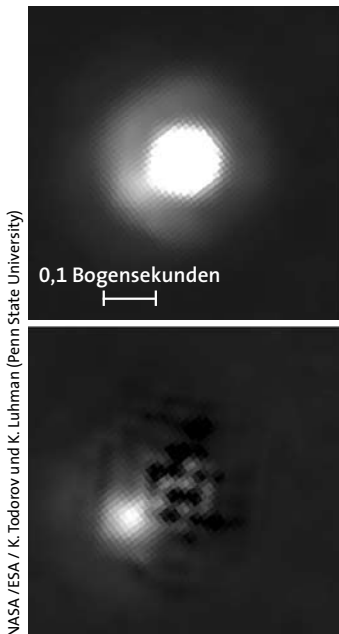
Damit Schüler aktiv mit den Inhalten dieses Beitrags arbeiten können, stehen auf unserer Inter-

## Planet oder nicht?

**E**in neu entdeckter Himmelskörper im Sternbild Stier gibt den Astronomen derzeit Rätsel auf. Er ist ein Begleiter des 460 Lichtjahre von uns entfernten Braunen Zwergs 2Mass J044144 und umrundet sein Zentralgestirn in einem Abstand von 24 Astronomischen Einheiten.

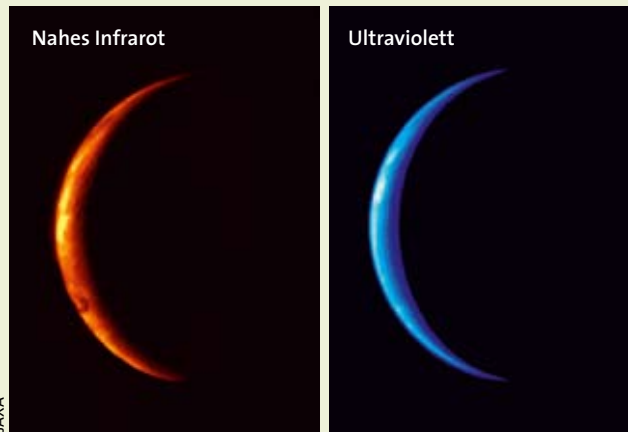
Der Begleiter hat eine Masse zwischen fünf und zehn Jupitermassen, was ihn als Planeten klassifizieren würde. Sein Zentralgestirn erreicht dagegen eine Masse von nur rund 20 Jupitermassen und ist somit ein Brauner Zwerg und kein Stern.

Ein Forscherteam um Kamen Todorov an der Penn State University nutzte das Weltraumteleskop Hubble und das Acht-Meter-Teleskop Gemini, um 32 verschiedene Braune Zwerge zu untersuchen. Dabei stießen sie bei 2Mass J044144 auf den



NASA / ESA / K. Todorov und K. Luhman (Penn State University)

**Mit dem Weltraumteleskop Hubble gelang diese Aufnahme des Begleiters des Braunen Zwergs 2Mass J044144 im Sternbild Stier. Im unteren Bild ist das Licht des Zentralgestirns ausgefiltert, so dass der Begleiter besser sichtbar ist.**



JAXA

**Diese Bilder der zurückweichenden Erde lichtete die japanische Venussonde Akatsuki wenige Stunden nach ihrem Start am 21. Mai 2010 aus einer Entfernung von 250 000 Kilometern ab.**

## Akatsuki auf dem Weg zur Venus

**D**ie japanische Raumsonde »Akatsuki« wird im Dezember dieses Jahres in eine Umlaufbahn um unseren inneren Nachbarplaneten Venus eintreten, nachdem der Start am 21. Mai 2010 ohne Probleme gelang. Akatsuki, der Name bedeutet im Japanischen »Morgendämmerung«, wurde mit einer H2-Trägerrakete vom Weltraumbahnhof Tanegashima ins All gebracht.

Mit einer zweiten Zündung der Oberstufe der Rakete wurde Akatsuki rund eine halbe Stunde nach dem Abheben in die Transferbahn zur Venus eingeschossen. Kurze Zeit danach übermittelte die Sonde erste Telemetriedaten, die zeigten, dass sie den Start gut überstanden hatte. Das Entfalten der Solarzellenausleger zur Stromversorgung klappte problemlos, und die Sonde richtete sie selbsttätig zur Sonne aus.

Nur wenige Stunden nach dem Start wurden die Kameras von Akatsuki zu Testaufnahmen aktiviert. Aus rund 250 000 Kilometer Entfernung nahmen sie Bilder der schmalen Erdsichel in verschiedenen Spektralbereichen vom Infraroten bis zum Ultravioletten auf (siehe Bilder oben). Die beteiligten Wissenschaftler des Akatsuki-Projekts waren von der Qualität dieser ersten Testbilder sehr angetan.

Nach ihrer Ankunft bei der Venus Anfang Dezember 2010 wird die Sonde in eine hocheliptische Umlaufbahn eintreten, die fast exakt über die Pole des Planeten führt. Für einen Umlauf wird Akatsuki rund 30 Stunden benötigen und sich dabei bis zu 80 000 Kilometer von der Venusoberfläche entfernen. Die Hauptaufgabe der mit sechs Instrumenten ausgestatteten Sonde ist die Fernerkundung der Venusatmosphäre. Dabei soll sie das dynamische Wettergeschehen unseres Nachbarplaneten untersuchen.

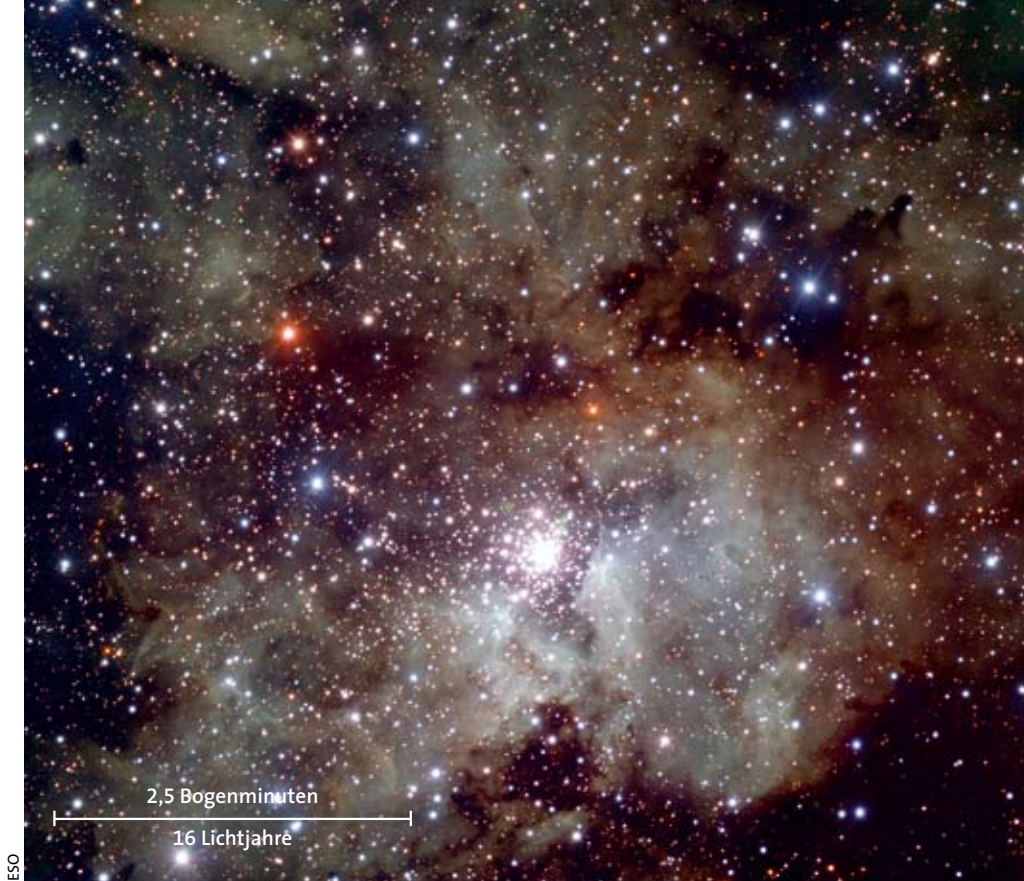
Begleiter. Spektrale Untersuchungen weisen darauf hin, dass sich der Braune Zwerg und sein Begleiter vor etwa einer Million Jahren bildeten. Damit wäre jedoch der planetenartige Begleiter in kürzerer Zeit entstanden, als es bei Planeten um »richtige« Sterne üblich ist. Hier bilden sie sich aus einer Scheibe aus Gas und Staub, die den Äquator des Sterns umgibt und ein Relikt aus dessen Entstehungszeit ist. Die Forscher nehmen an, dass sich der Bildungsprozess über einige wenige Millionen Jahre hinzieht.

Das Forscherteam um Todorov diskutiert derzeit drei unterschiedliche Szenarien, wie sich der Begleiter des Braunen Zwergs bildete. Im ersten Szenario formt sich zunächst in einer zirkumstellaren Scheibe aus dem Staub ein fester Himmelskörper aus Gestein mit der zehnfachen Masse der Erde. Dieser Gesteinskern zieht dann in kürzester Zeit einen Gasmantel aus der unmittelbaren Umgebung an.

Das zweite Szenario vermutet, dass sich eine größere Ansammlung aus Gas und Staub im Umfeld des Brau-

nen Zwergs direkt zu einem planetenähnlichen Objekt zusammenballte. Das dritte Szenario geht davon aus, dass sich sowohl der Braune Zwerg als auch der Begleiter direkt und gleichzeitig aus der kollabierenden Gaswolke bildeten. Dann wäre das System 2Mass J044144 ein extrem massereicher Doppelstern.

Sollte das letzte Szenario richtig sein, so wäre der Begleiter von 2Mass J044144 ein Beleg dafür, dass Objekte mit planetarer Masse durch den gleichen Prozess entstehen können, der auch zur Bildung von Sternen führt.



Mit dem Very Large Telescope der Europäischen Südsternwarte ESO entstand diese Detailaufnahme der 22 000 Lichtjahre von uns entfernten Sternentstehungsregion NGC 3603 im Sternbild Schiffskiel.

Kelvin) außerordentlich heiß. Frühere Untersuchungen mit dem Infrarotspektrografen SINFONI enthüllten, dass einer dieser drei Sterne 116 Sonnenmassen auf sich vereint. Er ist damit der derzeit massereichste uns bekannte Stern in unserem Milchstraßensystem. Ihm sind wahrscheinlich noch einige hunderttausend bis wenige Millionen Jahre bis zur finalen Explosion als Supernova beschieden. Der Stern trägt die Bezeichnung NGC 3603-A1 und ist Mitglied eines Doppelsystems. Sein Begleiter ist ebenfalls ein massereicher Stern mit immerhin 89 Sonnenmassen. Der Nachweis von derart massereichen Giganten belegt, dass der Sternhaufen NGC 3603 sehr jung ist, etwa eine Million Jahre. Auch jetzt noch ist dort die Sternentstehung in vollem Gange.

## Blick in einen Sternen-Kindergarten

**S**ternentstehungsregionen gehören zu den spannendsten Bereichen im Universum, da sich hier in großer Zahl spektakuläre Himmelsobjekte finden. Keine Ausnahme macht hier der offene Sternhaufen NGC 3603 im südlichen Sternbild »Schiffskiel«, lateinisch Carina. Der rund 22 000 Lichtjahre von uns entfernte Sternhaufen enthält viele sehr massereiche Sterne. Im sichtbaren Licht behindern jedoch dichte Schleier aus Gas und Staub weitgehend die Sicht auf die Kernzone des Sternhaufens.

Im nahen Infraroten sind aber die Staubwolken durchsichtig, so dass die Forscher eines der vier 8,2-Meter-Teleskope des Very Large Telescope (VLT) der Europäischen Südsternwarte ESO auf NGC 3603 richteten. Die Infrarotaufnahmen enthüllen auf einen Blick mehrere tausend Sterne, von denen die meisten eine Masse wie unsere Sonne oder weniger aufweisen.

Dominant sind aber die massereichsten Sterne mit ihrem grellen ungestümen

Licht. Besonders spektakulär sind dabei mehrere Blaue Überriesen, die sich in einem Raum von weniger als einem Kubiklichtjahr drängeln. Drei von ihnen sind so genannte Wolf-Rayet-Sterne, von denen riesige Mengen heißen Gases abströmen. Sie tragen ihren

Namen nach den französischen Astronomen Charles Wolf (1827–1918) und Georges Rayet (1839–1906), die erstmals im Jahr 1867 auf sie stießen. Wolf-Rayet-Sterne zeigen in ihren Spektren breite Emissionslinien und sind mit Temperaturen um 50 000 Kelvin (Sonne 5800



## »Sterne und Weltraum«-Gewinnspiel

**M**it etwas Glück können Sie eines von drei Exemplaren des Buchs »Space 2010« gewinnen, zur Verfügung gestellt von [www.science-shop.de](http://www.science-shop.de).

Senden Sie die Ziffern der Fragen und den jeweils zugehörigen Buchstaben der richtigen Lösung bis zum **15. Juli 2010** per E-Mail mit der Betreffzeile »Planet« an: [gewinnspiel@astronomie-heute.de](mailto:gewinnspiel@astronomie-heute.de)



**Frage 1:** Der Himmelskörper Pluto ist ein  
a) Planet  
b) Komet  
c) Zwergplanet

**Frage 2:** Pluto besitzt wie viele Monde?  
a) keinen  
b) einen  
c) drei

**Frage 3:** Das Kuipergürtelobjekt Quaoar besteht aus  
a) Wassereis  
b) silikatischen Gesteinen  
c) Trockeneis

**Teilnahmebedingungen:** Alle »Sterne und Weltraum«-Leser, die bis zum 15. Juli 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®

# SynScan™ AZ Go-To Teleskope mit Computersteuerung

Die aufregende Sky-Watcher SynScan™ Alt-Azimuth Go-To Montierung ist ein Präzisionsinstrument, das es Ihnen ermöglichen wird, die Schätze des Nachthimmels - beispielsweise Planeten, Nebel, Sternhaufen, Galaxien - ganz einfach aufzufinden und ihren Anblick zu genießen. Die SynScan™ AZ Handsteuerung bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihr Teleskop auf ein bestimmtes Objekt auszurichten oder den ganzen Sternenhimmel mit einem Knopfdruck zu erkunden! Die benutzerfreundliche Menüführung ermöglicht das automatische Anvisieren von mehr als 42.900+ Objekten. Sogar ein unerfahrener Astronom kann sich während weniger Beobachtungsgänge mit den verschiedenen Funktionen vertraut machen. In Kombination mit Teleskop-Optiken von höchster Qualität bieten diese Sets alles, was Sie brauchen, um das Universum nach Herzenslust erforschen zu können!!



**UVP €349**

Produktnummer 10209

**EXPLORER-130P SynScan™ AZ Go-To 130mm (5.1") f/5 Parabolischer Newton-Reflektor mit Computersteuerung** (links) Allroundgerät mit fantastischer Leistung. Sein parabolischer Primärspiegel sammelt 30% mehr Sternenlicht als ein 114mm Reflektor und bietet so helle, scharfe, kontrastreiche Bilder von einer Vielzahl von Objekten des Nachthimmels. Im Lieferumfang enthalten: 10mm & 25mm Okulare und ein 6x30 Sucher.

"Die scharfe Optik des Gerätes garantiert lichtstarke, fast störungsfreie Bilder... Kurz gesagt, es ist ein großartiges Allroundgerät in seiner Klasse!" † Ade Ashford, [www.scoptest.com](http://www.scoptest.com)

**SKYMAX-127 SynScan™ AZ Go-To 127mm (5") f/12 Maksutov-Cassegrain-Teleskop mit Computersteuerung** (rechts) Eine größere Version des SkyMax-102, das eine viel höhere Lichtsammelbarkeit (55% mehr) aufweist und ein noch viel leistungsstärkeres Paket bietet als der kleine Cousin. Im Lieferumfang enthalten: 10mm & 25mm Okulare, 90° Zenit Spiegel und 6x30 Sucher.

"Dies ist eines der Juwelen in der Sky-Watcher-Krone. Es ist groß genug, um detail- und kontrastreiche Mond- und Planetenabbildungen zu ermöglichen." † Ade Ashford, [www.scoptest.com](http://www.scoptest.com)

"Das neue SynScan AZ Go-To bietet die Schlüsselfunktionen, die Möglichkeit des Upgradings sowie die leichte Handhabung, die man auch bei den teureren Sky-Watcher Go-To-Montierungen findet, in einem robusten, mit einer einarmigen Gabel ausgestatteten Set, das weniger als 4,5 kg wiegt (inkl. Stativ) und eine unglaubliche Zielgenauigkeit aufweist. Leiser als das vergleichbare Celestron SLT und ebenso über eine externe Computersteuerung bedienbar, ist das SynScan AZ perfekt geeignet für Instrumente, die weniger als 5 Kilo wiegen und leicht zu transportieren sind. Auch eine standardisierte Vixen- oder Sky-Watcher-Schmalbenschwanz-Schiene passt. Absolut empfehlenswert!" † Astronomy Now Magazin

**STARTRAVEL-102 SynScan™ AZ Go-To 102mm (4") f/4.9 Refraktor mit Computersteuerung** (unten) Ideales multivergütetes Instrument für die Beobachtung von Deep-Sky-Objekten wie Sternfelder, Nebel, Sternhaufen und Galaxien. Ein Teleskop, das ebenso gut für die Astrofotografie wie für die terrestrische Beobachtung geeignet ist. Im Lieferumfang enthalten: 10mm & 25mm Okulare, 45° Amici-Prisma und 6x30 Sucher.

"Ein kompakter und vielseitiger Beobachtungs- und Fotografie-Refraktor, der sowohl fantastische Deep Sky-Beobachtungen als auch terrestrische Beobachtungen ermöglicht." † Ade Ashford, [www.scoptest.com](http://www.scoptest.com)



Produktnummer 10208

**SKYHAWK-1145P SynScan™ AZ Go-To 114mm (4.5") f/4.4**

**Parabolischer Newton-Reflektor mit Computersteuerung** (links) Dieses Teleskop mit seiner außergewöhnlich guten parabolischen Optik bietet eine exzellente Leistung auf allen Gebieten, sowohl für die Beobachtung von Mond und Planeten als auch für die Beobachtung von Deep Sky-Objekten. Im Lieferumfang enthalten: 10mm & 25mm Okulare und 6x24 Sucher.

**UVP €299**

"Die optische Leistung war so gut... man kann Sternhaufen am dunklen Nachthimmel einfach herrlich einfangen..." † BBC Sky At Night Magazin



Produktnummer 10207

**SKYMAX-102 SynScan™ AZ Go-To 102mm (4") f/12.7 Maksutov-Cassegrain-Teleskop mit Computersteuerung** (rechts)

Dieses kompakte Teleskop, ausgestattet mit einem hochauflösenden, multivergüteten optischen System, nimmt eine herausragende Position in der Reihe der Medium- bis Hochleistungsgeräte im Bereich der Mond-, Planeten- und Doppelsternbeobachtung ein. Es ist außerdem gut für die Erdbeobachtung geeignet. Im Lieferumfang enthalten: 10mm & 25mm Okulare, 90° Zenit Spiegel und 6x30 Sucher.

Produktnummer 10210

**UVP €399**

"Bietet hochkontrastige, gestochen scharfe Bilder, die man von Sky-Watcher-Maksutov-Geräten gewohnt ist..." † Astronomy Now Magazin

## Technische Daten

- SynScan Datenbank: Mehr als 42.900+ Objekte, inklusive M, NGC, IC & SAO Kataloge
- Tracking-Varianten: Siderisch, Lunar & Solar
- Ausrichtungsmethode: Zweier-Stern oder hellster Stern
- Ausrichtungsgenauigkeit: Bis zu 10 Bogenminuten
- Zwei-Achsen-Tracking
- Schwenkgeschwindigkeiten: 1.0x, 2.0x, 16x, 32x, 64x, 128x, 400x, 500x, 600x, 800x
- Lautloses Bedienen
- PC-kompatibel: Kann mit einer gängigen Planetariums-Software verwendet werden

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



**OPTICAL VISION LIMITED**

## 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



**Sky-Watcher Power Tanks** Diese transportfähigen, wiederaufladbaren 12V- Akkugeräte sind perfekt für die Benutzung mit allen SynScan™, SynTrek™- und Auto-Tracking-Montierungen geeignet.

**UVP €69**



7Ah Power Tank  
Produktnummer 20153

**UVP €119**



17Ah Power Tank  
Produktnummer 20154

**Astroshop.de** Otto-Lillenthal-Str 9 55599 Landsberg  
Web: [www.astroshop.de](http://www.astroshop.de) Email: [service@astroshop.de](mailto:service@astroshop.de)  
Tel: 08191-94049-1

**Astrocom GmbH** Fraunhoferstr. 14  
82152 Martinsried / München Web: [www.astrocom.de](http://www.astrocom.de)  
Email: [service@astrocom.de](mailto:service@astrocom.de) Tel: 089-5533 660

**OSDV GmbH** Hauptstrasse 103 58739 Wickede (Ruhr)  
Web: [www.osdv.de](http://www.osdv.de) Email: [Info@osdv.de](mailto:Info@osdv.de)  
Tel: 02377-8099960

**Teleskop-Service** Kefelroher Marktstrasse 19c  
85640 Putzbrunn / Schalldorf Web: [www.teleskop-express.de](http://www.teleskop-express.de)  
Email: [info@teleskop-service.de](mailto:info@teleskop-service.de) Tel: 089-1892870

**Vegaoptics** Ziegelplatz 3 D-72458 Albstadt  
Web: [www.vegaoptics.de](http://www.vegaoptics.de) Email: [info@vegaoptics.de](mailto:info@vegaoptics.de)  
Tel: 07431-5912156

**Intercon Spaceteq** Gablinger Weg 9 86154 Augsburg  
Web: [www.intercon-spaceteq.de](http://www.intercon-spaceteq.de)  
Email: [info@intercon-spaceteq.de](mailto:info@intercon-spaceteq.de) Tel: 0821-414 081

**APM Telescopes** Poststrasse 79 66780 Rehlingen  
Web: [www.apm-telescopes.de](http://www.apm-telescopes.de)  
Email: [anfrage@apm-telescopes.de](mailto:anfrage@apm-telescopes.de) Tel: 06835-923949-0

**Teleskope.com** Dieselstr. 5 D-85748 Garching  
Web: [www.teleskope.com](http://www.teleskope.com)  
Email: [info@teleskope.com](mailto:info@teleskope.com) Tel: 089-13010030

**Fernrohrland** Max-Planck-Str. 28 70736 Fellbach/Stuttgart  
Web: [www.fernrohrland.de](http://www.fernrohrland.de)  
Email: [info@fernrohrland.de](mailto:info@fernrohrland.de) Tel: 0711/95760-17/45

**Tele-Optic Technica** Hedderheimer Kirchstraße 12  
60439 Frankfurt am Main Web: [www.tele-optic-technica.de](http://www.tele-optic-technica.de)  
E-Mail: [tele-optic@donalasci.de](mailto:tele-optic@donalasci.de) Tel.: 069-95158039

**Tele-Optic Nordhorn** Adlerstraße 26 48527 Nordhorn  
Web: [www.tele-optic.de](http://www.tele-optic.de) Email: [kontakt@tele-optic.de](mailto:kontakt@tele-optic.de)  
Tel: 05921 / 320644

**Astro-Store Marburg** Am Grün 26 35037 Marburg  
Web: [www.astro-store.de](http://www.astro-store.de) Email: [info@astro-store.de](mailto:info@astro-store.de)  
Tel. 06421-12099

† Übersetzung

### AMS-2 wird umgerüstet

Das Alpha Magnet Spektrometer (AMS-2), das an Bord der Internationalen Raumstation ISS die kosmische Strahlung erforschen soll, wird umgebaut. Ein ursprünglich vorgesehener kryogener Magnet mit flüssigem Helium als Kühlmittel musste wegen eines stark wärmeabstrahlenden Experiments des US-Verteidigungsministeriums, das in unmittelbarer Nähe von AMS-2 auf der ISS montiert wird, durch einen wärmeunempfindlichen Dauermagneten ersetzt werden. Ohne den Tausch des Magneten hätte AMS-2 nur rund 20 Monate statt der erwarteten zehn Jahre Daten geliefert. Das Experiment kann nur mit einem Spaceshuttle zur ISS fliegen, daher verschiebt sich der letzte Spaceshuttle-Flug auf November 2010.

### »First light« für SOFIA

Das »Stratosphären-Observatorium für Infrarot-Astronomie« an Bord einer Boeing 747SP richtete am 26. Mai 2010 erstmals sein 2,7-Meter-Teleskop auf kosmische Objekte. Damit nahm die Flugzeugsternwarte nach rund 20 Jahren Entwicklungszeit ihren Betrieb auf.

### Planetenbahnen in Schieflage

Der Stern Ypsilon Andromedae ist von mindestens drei Planeten umgeben, von denen zwei ihren Mutterstern auf um mehr als jeweils 30 Grad geneigten Umlaufbahnen umrunden. Möglicherweise brachten Schwerkraftwechselwirkungen der Planeten untereinander das System so durcheinander.

### Deep Impact holt an der Erde Schwung

Auf ihrem Weg zum Kometen Hartley-2 wird die US-Raumsonde am 27. Juni 2010 dicht an der Erde vorbeifliegen. Die Ankunft am Kometen ist für den 4. November vorgesehen.

Weitere aktuelle Meldungen  
aus Astronomie und Raumfahrt  
finden Sie auf

[www.astronomie-heute.de](http://www.astronomie-heute.de)

## Eine Sternenschmiede in der Kleinen Magellanschen Wolke

Rund 210 000 Lichtjahre von uns entfernt im südlichen Sternbild Tukan befindet sich die Kleine Magellansche Wolke (KMW). Sie ist eine der beiden Satellitengalaxien, die unser Milchstraßensystem umrunden, so wie ein Mond seinen Mutterplaneten. In der KMW befindet sich die Sternbildungsregion NGC 346, die als offener Sternhaufen in den astronomischen Katalogen registriert ist.

Der Sternhaufen, der aus vielen tausend Sternen mit sehr unterschiedlichen Massen besteht, erstreckt sich über rund 200 Lichtjahre. Er ist von einer Wolke aus Gas und Staub umgeben, ein Überrest jener ursprünglichen Wolke, in der die Sterne entstanden. Im Sternhaufen befinden sich noch dichtere Partien aus Gas und Staub, aus denen sich derzeit noch neue Sterne bilden.

Dass der Nebel aber schon überwiegend in Auflösung begriffen ist, liegt daran, dass die massereichsten Sterne, die sehr heiß sind und große Mengen an energiereicher ultravioletter Strahlung abgeben, die Wolke auseinanderblasen. Die UV-Strahlung regt die umgebenden Gasmassen zum Aussenden von sichtbarem Licht an, wodurch sich ein so genannter Emissionsnebel bildet, der hier bläulich und rosafarben leuchtet.

Die heftigen Sternwinde der massereichen Sterne zerstören auf längere Sicht ebenfalls die Gaswolke. Zudem sind die massereichsten Sterne mit Massen von 100 Sonnenmassen bereits als Supernovae explodiert und treiben durch ihre Stoßwellen die Wolke zusätzlich auseinander. Derartige Sterne verbrennen ihren Vorrat an Wasserstoff und anderen Elementen in ihren Zentren derart ungestüm, dass dieser schon nach wenigen Millionen Jahren zur Neige geht. Kurz vor ihrem Ende blähen sie sich dann zu Roten Riesen auf und explodieren schließlich als Supernovae.

An anderer Stelle des Sternhaufens können die Supernova-Stoßwellen aber nicht nur zerstörerisch wirken. Treffen sie auf dichtere Partien der ursprünglichen Gas- und Staubwolke, so können sie diese weiter verdichten und lokal die Sternbildung besonders anregen. Möglicherweise verdankt auch unsere Sonne ihre Existenz einer derartigen Supernova-Stoßwelle vor 4,6 Milliarden Jahren.



Über rund 200 Lichtjahre erstreckt sich die Sternentstehungsregion NGC 346 in der Kleinen Magellanschen Wolke. Heiße massereiche Sterne in ihrem Zentrum regen mit ihrer energiereichen Ultraviolettstrahlung die umgebenden Gasmassen zum Aussenden von Licht an.

Qualitätsprodukte der Marke **SKY-WATCHER** stehen für die Kooperation zwischen **Synta**, einem führenden Hersteller von Teleskopen für die Amateurastronomie und **SCHOTT**, dem weltbekannten Entwickler und Hersteller von optischem Glas



**EQUINOX**



**MAKSUTOV**



**ED REFRACTOR**



**MAKSUTOV  
NEWTONIAN**



Die enge Zusammenarbeit zwischen führenden Unternehmen ihrer Industrien garantiert atemberaubende und unverfälschte Aussichten in den Kosmos für den Amateurastronom

[www.SkywatcherTelescope.net](http://www.SkywatcherTelescope.net)

**SCHOTT**  
glass made of ideas

**Sky-Watcher®**