

KOMPAKT THEMEN AUF DEN PUNKT GEBRACHT

Ob A wie Astronomie oder Z wie Zellbiologie: Unsere **Spektrum KOMPAKT**-Digitalpublikationen stellen Ihnen alle wichtigen Fakten zu ausgesuchten Themen als PDF-Download zur Verfügung – schnell, verständlich und informativ!

€ 4,99
je Ausgabe



Bestellmöglichkeit und weitere Ausgaben:

www.spektrum.de/kompakt

STERNE UND WELTRAUM

Zeitschrift für Astronomie. Gegründet 1962 von Hans Elsässer, Rudolf Kühn und Karl Schaifers. Fortgeführt von Günter D. Roth und Jakob Staude.

IMPRESSUM

Herausgeber:

Prof. Dr. Matthias Bartelmann (ZAH, Univ. Heidelberg), Prof. Dr. Thomas Henning (MPI für Astronomie)

Beirat: Prof. Dr. Marcus Brüggen (Hamburg), Prof. Dr. Manuel Güdel (Wien), Otto Guthier (VdS), Dr. Thomas Janka (Garching), Dr. Sylvio Klose (Tautenburg), Prof. Dr. Michael Kramer (Bonn), Dr. Bruno Leibundgut (ESO), Dr. Sascha Quanz (Zürich), Prof. Dr. Heike Rauer (DLR), Prof. Dr. Ansgar Reiners (Göttingen), Prof. Dr. Fritz Röpke (Heidelberg), Prof. Dr. Sabine Schindler (Innsbruck), Prof. Dr. Jochen Weller (München)

Chefredakteur: Dr. Uwe Reichert (v. i. S. d. P.)

Redaktion: Dipl.-Phys. Axel M. Quetz (Senior Editor), Dr. Tilmann Althaus, Dr. Martin J. Neumann

unter ständiger Mitarbeit von:

Dr. Ulrich Bastian (ZAH, Univ. Heidelberg), Dipl.-Phys. Jan Hattenbach (Chile), Prof. Dr. Christoph Leinert (MPIA, Heidelberg), Dr. Oliver Montenbruck (DLR, Oberpfaffenhofen), Dr. Klaus-Peter Schröder (Univ. Guanajuato) und der Fachgruppen der Vereinigung der Sternfreunde e.V. (VdS)

Projekt »Wissenschaft in die Schulen!«: PD Dr. Olaf Fischer (Haus der Astronomie, Heidelberg)

Art Direction: Karsten Kramarczik
Grafik, Bildbearbeitung und Layout: Bärbel Wehner

Herstellung: Natalie Schäfer
Schlussredaktion (freie Mitarbeit): Angelika Kiel

Redaktionsassistentz: Diane Düe, Tel.: 06221 528-150

Redaktionsanschrift: Redaktion Sterne und Weltraum, Haus der Astronomie, MPIA-Campus, Königstuhl 17, D-69117 Heidelberg
Tel.: 06221 528-150. Fax: 06221 528-377
E-Mail: suw@spektrum.de

Unverlangt eingesandte Beiträge – für die keine Haftung übernommen wird – gelten als Veröffentlichungsvorschlag für Sterne und Weltraum oder für Sonderpublikationen zu den Bedingungen des Verlags. Die Verfasser erklären sich mit einer redaktionellen Bearbeitung einverstanden. Mit Annahme des Beitrags geht auch das Recht zur Wiedergabe auf der Jahres-CD-ROM, in digitalen Medien und im Internet an den Verlag über.

Bildnachweise: Wir haben uns bemüht, sämtliche Rechteinhaber von Abbildungen zu ermitteln. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt.

SuW im Internet:
http://www.sterne-und-weltraum.de,
http://www.spektrum.de/astronomie,
http://www.sterne-und-weltraum.de/twitter
http://www.sterne-und-weltraum.de/facebook

Anzeigen/Druckunterlagen: Karin Schmidt, Tel.: 06826 5240-315, Fax: 06826 5240-314, E-Mail: schmidt@spektrum.de

Anzeigenpreise: Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 42, gültig ab 1. November 2016

Kleinanzeigen: Redaktion Sterne und Weltraum, E-Mail: kleinanzeigen@sterne-und-weltraum.de, Fax-Nr.: 06221 528-377

Verlag: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Tiergartenstr. 15–17, D-69121 Heidelberg, Tel. 06221 9126-600, Fax: 06221 9126-751, Amtsgericht Mannheim, HRB 338114

Geschäftsleitung: Markus Bossle, Thomas Bleck
Vertrieb und Abonnementverwaltung:

Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, c/o ZENIT Pressevertrieb GmbH, Postfach 810680, D-70523 Stuttgart, Tel.: 0711 7252-192, Fax: 0711 7252-366, E-Mail: spektrum@zenit-presse.de
Vertretungsberechtigter: Uwe Bronn

Bezugspreise: Einzelheft »Sterne und Weltraum«: 8,50 € / 14,80 SFR. zzgl. Versandkosten; im Jahresabonnement (inkl. Versand): Inland 89,00 €, Ausland 97,40 €; Vorzugspreise für Schüler, Auszubildende und Studenten (gegen Nachweis): Inland 67,80 €, Ausland 76,20 €. Alle Preise verstehen sich inkl. Mehrwertsteuer. Zahlung sofort nach Rechnungserhalt. Konto: Postbank Stuttgart, IBAN: DE52600100700022706708, BIC: PBNKDEFF. Die Mitglieder der Vereinigung der Sternfreunde e.V. erhalten die Zeitschrift Sterne und Weltraum zum gesonderten Mitgliederbezugspreis.

Erscheinungsweise: Sterne und Weltraum erscheint monatlich (12 Hefte pro Jahr).

Gesamtherstellung: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Leibnizstraße 5, D-97204 Höchberg

ISSN 0039-1263



ASTROMARKT

Astro- UND Familienurlaub ÜBER den Wolken und in allergenarmer Umgebung!

Zwei gut ausgestattete Sternwarten (12" + 17,5") auf 1.800m Seehöhe: reichlich Platz, ein perfekter Sternenhimmel und ein wunderbares Wandergebiet erwarten Sie.

Auch 2017 wieder im Programm - unsere erfolgreichen Workshops und Kurse:

- Astrofotoworkshop
- Astropraxis für Einsteiger

Die Termine werden in Kürze festgelegt. Mehr Infos auf unserer Homepage.

Hobbyauflösung?

Ich kaufe Ihr Teleskop oder Ihre private Sternwarte. Ich helfe beim Abbauen und zahle bar.

Bitte anrufen:

08066 884328 oder 0176 32436767

Kleinanzeigen schalten und lesen

Alle Leser und Abonnenten von »Sterne und Weltraum« können private Kleinanzeigen **kostenlos** Online schalten. Auf der Webseite www.sterne-und-weltraum.de/kleinanzeigen können Sie Ihre private Kleinanzeige direkt eingeben. **Gewerbliche Kleinanzeigen** erscheinen im **Astromarkt** auf dieser Seite im Heft. Informationen hierzu können Sie per E-Mail anfordern: anzeigen@spektrum.de.

Private Kleinanzeigen unserer Leser
www.sterne-und-weltraum.de/kleinanzeigen



Inserenten

APM Ludes	15	duz	21
astro-shop	75	Optical Vision Limited	107, 108
Baader Planetarium GmbH	2, 105	Teleskop-Service Ransburg GmbH	93
Bresser GmbH	47	Spektrum der Wissenschaft	25, 49, 102
		Sterne und Weltraum	9, 51, 71

Was ist WIS?

Unser Projekt »Wissenschaft in die Schulen!« wendet sich an Lehrerinnen und Lehrer, die ihren naturwissenschaftlichen Unterricht mit aktuellen und praktischen Bezügen anschaulich und abwechslungsreich gestalten wollen – und an Schülerinnen und Schüler, die sich für Vorgänge in der Natur begeistern und ein tieferes Verständnis des Universums gewinnen möchten.

Um diese Brücke von der Wissenschaft in die Schulen zu schlagen, stellt WIS didaktische Materialien als PDF-Dokumente zur Verfügung (kostenloser Download von unserer Internetseite www.wissenschaft-schulen.de).

Die didaktischen Materialien sind thematisch mit ausgewählten Beiträgen in »Sterne und Weltraum« verknüpft und lassen sich direkt im Unterricht einsetzen. Die Schülerinnen und Schüler lernen dadurch wissenschaftliche Texte zu erfassen und den Lernstoff in aktuellen Zusammenhängen zu begreifen. Dafür bürgt das Autorenteam aus Lehrern, Forschern und Didaktikern, das sich an den Lehrplänen der Oberschulen orientiert. Redakteur und Koordinator der WIS-Materialien für Astronomie ist PD Dr. Olaf Fischer am Haus der Astronomie in Heidelberg.

Unterrichtsmaterial, das den »WIS-geprüft«-Stempel trägt, wurde bereits in Lehrerfortbildungen bei unseren Kooperationspartnern – der Landesakademie für Fortbildung und Personalentwicklung in Bad Wildbad und dem Haus der Astronomie in Heidelberg – sowie an Schulen praktisch erprobt.

WIS in Sterne und Weltraum

In jeder Ausgabe von »Sterne und Weltraum« (SuW) ist mindestens ein Beitrag mit didaktischen Materialien verknüpft. Im Inhaltsverzeichnis und im Artikel selbst sind diese Beiträge mit dem WIS-Logo gekennzeichnet.

Die jeweils zugehörigen didaktischen Materialien werden hier kurz vorgestellt. Mit Hilfe der ID-Nummer sind diese auf der Seite www.wissenschaft-schulen.de/artikel/ID-Nummer als Download unter dem Link »Zentrales WiS!-Dokument« zugänglich.

Fragen und Anregungen bitte an wis@spektrum.com

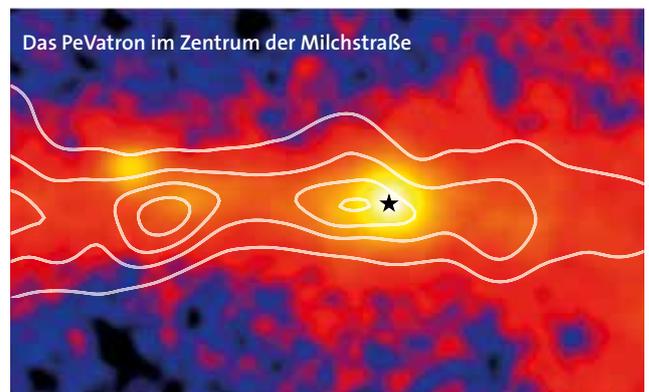
Anlässlich des Artikels »Hunderte neuer Mondkrater entdeckt« auf S. 13 blickt Lutz Clausnitzer in einem neuen WIS-Beitrag auf das Apollo-Programm und die Rückkehr zum Mond. Dort lässt er vorab schon einmal ein internationales Astronautenteam agieren. Sein Bericht »**Seemannsgarn vom Mond**« trennt allerdings nicht zwischen Fantasie und Wirklichkeit. Ist das Schulwissen der Mittel- und Oberstufenschüler anwendungsbereit genug, um die zwölf Fehler zu finden?

(ID-Nummer: **1285887**)

Zu weiteren Artikeln in diesem Heft empfehlen wir Ihnen die folgenden WIS-Beiträge aus unserem umfangreichen Archiv:

»**Besuch aus dem Weltall**« eignet sich für den Kurzbericht »Twanberg – ein Meteoritenfeld im Schweizer Jura« auf S. 18: Anhand von Aufgaben sollen Schüler herausfinden, was passiert, wenn ein kleiner Himmelskörper in die Erdatmosphäre eintritt. Der WIS-Beitrag bezieht sich auf den Mini-Asteroiden 2008 TC3, der vor seinem Fall im Oktober 2008 beobachtet wurde und von dem Bruchstücke in der Wüste von Nordsudan gefunden wurden. (ID-Nummer: **1051360**)

»**Kosmische Strahlung auch im Klassenraum und im Wohnzimmer**« eignet sich für den Kurzbericht »Das PeVatron im Zentrum der Milchstraße« auf S. 22: Im WIS-Beitrag wird der Umgang mit der in der Teilchenphysik gängigen Einheit Elektronvolt geübt. Dabei werden auch einige Zahlenwerte mit Mitteln der Schulphysik und -mathematik nachgerechnet. Zudem präsentiert ein Schüler in einem Erfahrungsbericht seinen selbst aufgebauten Detektor für kosmische Strahlung. (ID-Nummer: **1051414**)



H.E.S.S. Collaboration / SuW-Grafik

Zum Hauptartikel »Künstliche Sterne für Großteleskope« auf S. 40 empfehlen wir »**Licht aus der Mesosphäre – Von adaptiver Optik mit Laserleitsternen bis hin zum Sternschnuppenerlebnis**«. Ausgehend von einigen grundlegenden Einsichten in die adaptive Optik wird im WIS-Beitrag ein Bogen gespannt, der über eine Laseranwendung und die spektroskopische Untersuchung von Strahlung bis hin zu physikalischen und astronomischen Bezügen zur Mesosphäre und den Sternschnuppen führt.

(ID-Nummer: **1051529**)



ESO / F. Kamphues

Unser Bestseller in neuem Outfit...

HYPERION® 8-24mm
Universal-Zoom
MARK IV
 – WITH CLICKSTOP-ACTION –

Viele neue Features
OHNE Preiserhöhung

245,-

2454826



Beinhaltet ALLE FEATURES des beliebten Hyperion Zoom Mark III, sowie



- NEU:** 55mm Durchmesser bei 290g Gewicht, perfekt für binokulares Sehen
- NEU:** Sicherungsrippen anstatt störender Nuten in den Steckhülsen
- NEU:** Eingebautes 2" SC-Gewinde für kürzeste Teleskop-Adaption
- NEU:** 4mm Gewinn an Einstecktiefe mit Spektiv-Adapterring A: Das Mark IV erreicht an allen Teleskopen und Spektiven den Schärfepunkt
- NEU:** Ausreichend Abstand zu Klemmschrauben mit Teleskop-Adapterring B
- NEU:** Cordura Okularholster mit Gürtelschlaufe

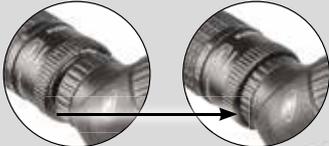


www.baader-planetarium.com/mark4



B-Adapter

A-Adapter



B-Adapter

