

Wir können Wissenschaft  
nicht einfacher machen –  
aber transparenter.



Jetzt NEU:  
[www.spektrum.de](http://www.spektrum.de)



**BW-OPTIK**  
ASTRONOMIE  
MIKROSKOPIE

<http://www.bw-optik.de>  
Blücherstr. 5 • 26871 Aschendorf  
Tel 04962-99 64 84 Fax -99 67 17  
email: shop@bw-optik.de

**ASTROURLAUB im WINTER!**  
**Vom Haus auf die Piste oder 5min. in die Sternwarte!**

**SATTLGEGGER'S ALPENHOF**  
EMBERGER ALM

Auf 1.800m Seehöhe erwarten Sie zwei gut ausgestattete Sternwarten (12" + 17,5"), reichlich Platz für eigenes Gerät, ein perfekter Sternenhimmel und ein wunderbares Schigebiet.

**Der nächste Winter kommt bestimmt!**  
Winterurlaub auf der Alm - vom Haus auf die Piste. Viel Gemütlichkeit, tolle Pisten und perfekte, klare Nächte erwarten Sie.

Sattlegger's Alpenhof und Feriensternwarte  
Emberger Alm 2, 9771 Berg/Drautal, Österreich  
Tel.: +43/4712/796, Fax: +43/4712/796-6  
[www.alpsat.at](http://www.alpsat.at), mail: [office@alpsat.at](mailto:office@alpsat.at)

29. ITT (Internet Teleskoptreffen): Termin wird im Herbst 2012 festgelegt. Infos auf unserer Homepage.

**NAMIBIA KIRIPOTIB ASTROfarm**

[www.astro-namibia.com](http://www.astro-namibia.com)

**Vereine + Gruppen!**

Unsere Montierungen/Teleskope sind neuwertig und Kiripotib-Eigentum. Wir halten Instrumente und Zubehörteile laufend in Bestzustand. Alle Montierungen mit FS2. Perfekt durchdachte Astro-Infrastruktur, AstroVilla, gepflasterte Wege, großzügige, gut bestückte Plattformen, hervorragende Küche, gepflegte Zimmer.

**Spezialangebot f. 4-8 Personen anfordern!**

**Sternwartenkuppeln von SkyShedPOD**

- vorgefertigter Schutzbau aus Polyethylen (UV-resistent, ungiftig, doppelwandig und hitze- bzw. kältebeständig).
- Leicht und schnell aufzubauen (intuitive Videoanleitung englischsprachig)
- Keine aufwendige motorische Steuerung des Kuppelkranzes nötig
- Modular erweiterbar

Weitere Infos unter: [www.meade.de](http://www.meade.de)

**EXPLORE SCIENTIFIC**

MEADE Instruments Europa GmbH & Co. KG  
Gutenbergstraße 2 • 46414 Rhede/Westf.  
Tel.: (0 28 72) 80 74 - 300 • FAX: (0 28 72) 80 74 - 333  
Internet: [www.meade.de](http://www.meade.de) • E-Mail: [info.apd@meade.de](mailto:info.apd@meade.de)

© 2012 Meade Instruments Europe GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. \*Unverbindliche Preisempfehlung in Euro (D).

**Kleinanzeigen**

SuW-Abonnenten können pro Monat eine private Kleinanzeige mit bis zu **240 Zeichen inklusive Leerzeichen kostenlos** Online schalten. Jede weiteren angefangenen 40 Zeichen kosten 5,- €. Für Nicht-Abonnenten gelten folgende Preise: Bis zu 160 Zeichen 22,- €, je weitere angefangene 40 Zeichen 5,- €. Alle Preise verstehen sich zusätzlich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Bitte geben Sie Ihre private Kleinanzeige ein unter: [www.sterne-und-weltraum.de/kleinanzeigen](http://www.sterne-und-weltraum.de/kleinanzeigen) oder senden Sie Ihren Text via E-Mail: [kleinanzeigen@sterne-und-weltraum.de](mailto:kleinanzeigen@sterne-und-weltraum.de).

Gewerbliche Kleinanzeigen erscheinen im **Astromarkt**, Informationen hierzu können Sie per E-Mail anfordern: [anzeigen@spektrum.com](mailto:anzeigen@spektrum.com).

**STERNE UND WELTRAUM**

Zeitschrift für Astronomie. Gegründet 1962 von Hans Elsässer, Rudolf Kühn und Karl Schaifers.

**IMPRESSUM**  
**Herausgeber:**  
Prof. Dr. Matthias Bartelmann (ZAH, Univ. Heidelberg), Prof. Dr. Thomas Henning (MPI für Astronomie), Dr. Jakob Staudé

**Beirat:**  
Dr. Manfred Gaida (DLR), Dr. Ulrike Greenway (LAK-BW), Otto Guthier (VdS), Dipl.-Kfm. Günter D. Roth, Prof. Dr. Erich Übelacker, Dr. Wolfgang Wacker, StD Siegfried Zedler (Helmholtz-Gymnasium Heidelberg)

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

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

**unter Mitarbeit von:** Dr. Ulrich Bastian (ZAH, Univ. Heidelberg), 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, Tel.: 06221 9126-733

**Schlussredaktion:** Christina Meyberg (Ltg.), Sigrid Spies, Katharina Werle

**Redaktionsassistentz:** Hanna Sigmann, 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.com](mailto:suw@spektrum.com)

Unverlangt eingesandte Beiträge – für die keine Haftung übernommen wird – gelten als Veröffentlichungsvorschlag für Sterne und Weltraum oder die SuW-Specials zu den Bedingungen des Verlages. Die Verfasser erklären sich mit einer redaktionellen Bearbeitung einverstanden. Mit der Annahme des Beitrags geht auch das Recht zur Wiedergabe auf der Jahres-CD-ROM und im Internet an den Verlag über. Weitere Formen der Verwendung bedürfen der Rücksprache mit den Autoren.

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

**SuW im Internet:** <http://www.sterne-und-weltraum.de>, [http://twitter.com/Sterne\\_Weltraum](http://twitter.com/Sterne_Weltraum)

**Anzeigen/Druckunterlagen:** Karin Schmidt, Tel.: 06826 5240-315, Fax: 06826 5240-314, E-Mail: [schmidt@spektrum.com](mailto:schmidt@spektrum.com)

**Anzeigenpreise:** Zurzeit gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 37, gültig ab 1. November 2011

**Kleinanzeigen:** Redaktion Sterne und Weltraum, E-Mail: [kleinanzeigen@sterne-und-weltraum.de](mailto:kleinanzeigen@sterne-und-weltraum.de), Fax-Nr.: 06221 528-377

**Verlag:** Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Slevogtstraße 3-5, D-69126 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](mailto:spektrum@zenit-presse.de)  
Vertretungsberechtigter: Uwe Bronn

**Bezugspreise:** Jahresabonnement (inkl. Versand und MwSt.): Inland: 85,20 €; Ausland: 92,40 €. Vorzugspreise für Schüler, Auszubildende und Studenten (bei Vorlage einer gültigen Bescheinigung): Inland: 64,- €; Ausland: 71,20 €; (inkl. Versand und MwSt.). Konto: Postbank Stuttgart, BLZ 600100 70, Konto 22 706 708. Einzelheftpreis: 7,90 €; 14,80 sFr (zzgl. Versand). 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

### 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](http://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](http://www.wissenschaft-schulen.de/artikel/ID-Nummer) als Download unter dem Link »Zentrales WIS-Dokument« zugänglich.

*Fragen und Anregungen bitte an [wis@spektrum.com](mailto:wis@spektrum.com)*

Das WIS-Material »**Mit »CoRoT« und »Kepler« auf der Suche nach der zweiten Erde**« bezieht sich auf die Beiträge »Erdähnliche Planeten allüberall« auf S. 22 und »Ein Exoplanet kommt ins Schwitzen« auf S. 24. Es behandelt die Frage, was wir heute von diesen Objekten wissen und wie man die Parameter dieser Exoplaneten bestimmen kann. Zudem werden die beiden Forschungsmissionen Kepler und Corot besprochen.  
(ID-Nummer: **1051348**)



NASA Goddard Space Flight Center

»**Wie man Exoplaneten entdecken kann**« steht im Zusammenhang mit den vorgenannten Beiträgen. Das WIS-Material stellt die indirekten Methoden des Nachweises von Exoplaneten vor und präsentiert dazu kleine Experimente und Modelle. Für ihr Verständnis ist schulisches Wissen ausreichend. Verdeutlicht werden die spektroskopischen, fotometrischen und astrometrischen Verfahren.  
(ID-Nummer: **1051519**)

Zum Beitrag »Reisen zu den Planeten, Teil 1« auf S. 34 stehen vier WIS-Materialien zur Verfügung:

»**Nach Hause telefonieren... – Kommunikation zwischen Raumsonden und der Bodenstation**« beschreibt, wie sich mit recht einfachen Mitteln selbst Daten von Satelliten empfangen lassen und wie man sie auswerten kann. Dazu kommt der FUNCube Dongle zum Einsatz, ein einfacher Digitalempfänger in Form eines USB-Sticks. Zudem werden die Grundlagen der Datenkommunikation besprochen.  
(ID-Nummer: **1128719**)

Reise zu den Planeten,  
Teil 1

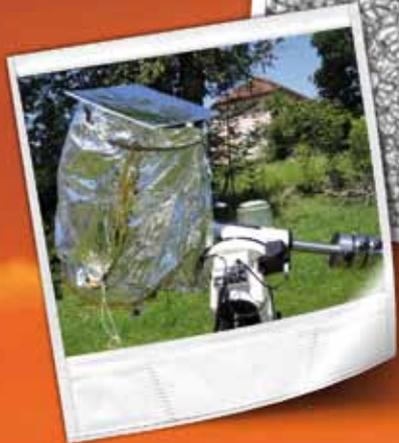


NASA

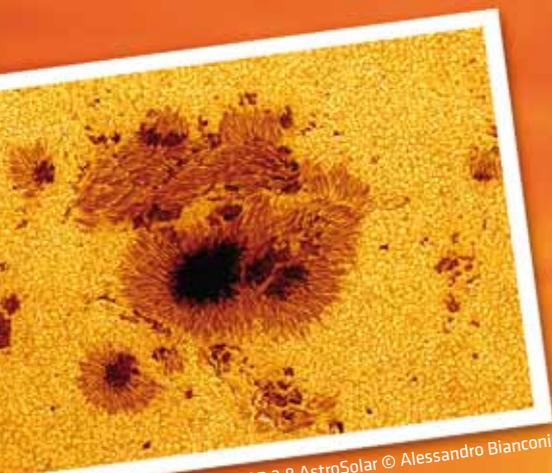
Das WIS-Material »**Senden und empfangen digital verschlüsselter Bilder**« beschreibt die Grundlagen digitaler Bilderzeugung und Übermittlung. Hinter jedem Digitalbild steckt eine in die Millionen gehende Anzahl von Binärzahlen, die jeweils den Farbwert eines Pixels, also eines Bildpunkts, darstellen. Der Beitrag liefert Anregungen, wie man sich dem Thema auf einfache Weise nähern kann.  
(ID-Nummer: **1070006**)

Das WIS-Material »**Fernerkundung und Kartografie im Sonnensystem**« geht auf die Methoden ein, wie mit Hilfe der Bilder von Raumsonden ganze Planeten im Sonnensystem erfasst und kartiert werden. Dabei wird auch am Verständnis der Projektionsverfahren von Landkarten gearbeitet.  
(ID-Nummer: **1069119**)

»**Ein Modell der Raumsonde Voyager**« gibt Anregungen, wie man Schüler im Unterricht an der Erfolgsgeschichte der Voyager-Sonden teilnehmen lassen kann. Im Zentrum steht der Bauplan eines Kartonmodells der Sonde.  
(ID-Nummer: **1051484**)



Celestron C14 F/20.6 – Baader OD 3.8 AstroSolar  
© Christian Viladrich



Celestron C14 HD – Baader OD 3.8 AstroSolar © Alessandro Bianconi



Alles für die

# SONNEN BEOBACHTUNG

Besuchen Sie unsere neue Webseite

[www.protecsolar.com](http://www.protecsolar.com)



Auf unserer neuen Webseite  
[www.protecsolar.com](http://www.protecsolar.com) finden Sie alles rund  
ums Thema Sonnenbeobachtung:

- Bestellmöglichkeiten einer breiten Palette an AstroSolar™-Produkten und Geräten zur Sonnenbeobachtung (Herschel-Prisma usw.)
- Galerie mit Sonnenaufnahmen von unseren Kunden (wir freuen uns über Ihre Teilnahme)
- Viele Erfahrungsberichte
- Bastelanleitung für eigene Sonnenfilter aus AstroSolar™ Safety-Folie – sowohl für Teleskope als auch für Binokulare
- Ausführliche Sicherheitshinweise
- und vieles mehr ...



**Protec**  
**Solar**  
SOLAR  
OBSERVATION  
TOOLS