

50  
JAHRE



# Astronomie und mehr – Die neuen Produkte von Sterne und Weltraum

Zum 50. Geburtstag bieten wir unseren Lesern praktische und exklusive Fanartikel:



Kalte Nächte – heißer Kaffee: Mit dem  
*Sterne-und-Weltraum-Isolierbecher*

€ 9,- zzgl. Versand



Ein echter Blickfang: Das *Sterne-und-Weltraum-Baumwoll-Poloshirt* mit Sticklogo

€ 16,- zzgl. Versand; (lieferbar in den Größen M und XL)



Garantiert kein alter Hut: Das *Sterne-und-Weltraum-Cap* mit gesticktem Logo

€ 8,- zzgl. Versand



Hochwertig bestickter Filzanhänger für  
Ihren Schlüsselbund

€ 6,90 zzgl. Versand; (Schleufe 15 x 3 cm)

Alle Preise inkl. MwSt.

Hier können Sie bestellen:

[sterne-und-weltraum.de/fanartikel](https://www.sterne-und-weltraum.de/fanartikel)

**Spektrum**  
DER WISSENSCHAFT  
WISSENSCHAFT AUS ERSTER HAND

[www.sterne-und-weltraum.de](http://www.sterne-und-weltraum.de)  
 E-Mail: [service@spektrum.com](mailto:service@spektrum.com)  
 Tel.: 06221 9126-743

Fax: 06221 9126-751  
 Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH  
Slevogtstraße 3-5 | 69126 Heidelberg

**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

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

**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 Wandergebiet.

Wir bieten Ihnen die perfekte Verbindung von Astronomie und Familienurlaub mit hohem Erholungswert und leichter Erreichbarkeit. Astrofoto-Workshop im August - es gibt noch Restplätze! Infos auf [www.alpsat.at](http://www.alpsat.at)

Sattleggers 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)

28. ITT (internat. Teleskoptreffen):  
20.9. - 23.9.2012 Buchen Sie rechtzeitig!

**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  
Cutenbergstraße 2 • 46414 Rhedo/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,  
Dr. Klaus-Peter Schröder, Dipl.-Ing. Bernd Weisheit  
und der Fachgruppen der Vereinigung der Sternfreunde e.V. (VdS)

**Projekt »Wissenschaft in die Schulen!«:** PD Dr. Olaf Fischer

**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)*

In der Rubrik »Blick in die Forschung – Kurzberichte« ab S. 20 stehen zu zwei Beiträgen unterschiedliche WIS-Materialien zur Verfügung, welche die Themen vertiefen:

»**Einblicke in das Werden und Vergehen planetarer Himmelskörper**« nimmt Bezug auf den Beitrag »Der Planetenentstehung auf der Spur« auf S. 20. Behandelt wird die Verbindung des makroskopischen Phänomens der Planetenentstehung mit den mikroskopischen Erscheinungen der brownischen Bewegung und den zwischenmolekularen Kräften. Zudem wird das Wachstum der Planeten aus kilometergroßen Himmelskörpern, den Planetesimalen, behandelt.

(ID-Nummer: **1051531**)

»**Abplattung – ein Designmerkmal kosmischer Objekte**« bezieht sich auf den Beitrag »Venusrotation wird gebremst« auf S. 23. Das Material behandelt die Rotation als Bewegungszustand,

dem Teilchen (wie Atome, Moleküle und Staubteilchen) sowie Himmelskörper (wie Monde, Planeten und Sterne) allgemein unterworfen sind.

(ID-Nummer: **1051419**)

Das WIS-Material »**Supernovae und ihre Überreste**« betrifft die Beiträge »Meteorite und die Chemie von Supernovae« auf S. 26 und »Supernova 1987A« auf S. 34. Obwohl uns Supernovae so gewaltig erscheinen, betrifft ihre Physik zu einem großen Teil die kleinsten Bausteine der Materie. Anhand des Beitrags lässt sich eine Vorstellung für das Geschehen einer Supernova im Ganzen entwickeln. Dabei werden kernphysikalische Inhalte behandelt.

(ID-Nummer: **1051528**)

Das WIS-Material »**Tempel 1 – Wir landen auf einem Kometenkern**« nimmt Bezug auf den Beitrag »Komet Tempel 1 unter der Lupe« auf S. 42. Ein Arbeitsblatt führt Schüler der gymnasialen Oberstufe ab Klassenstufe 9 als fiktive Astronauten auf die Oberfläche eines Kometenkerns, wo sie ihr eigenes Gewicht ermitteln, Experimente durchführen und Aufgaben lösen.

(ID-Nummer: **1063516**)

Das WIS-Material »**Beobachtung der Sonnenphotosphäre und -chromosphäre in der Schule**« nimmt Bezug auf den Beitrag »Das Sonnenteleskop GREGOR« auf S. 46. Ausgehend von den Möglichkeiten dieses Sonnenteleskops werden die praktischen Möglichkeiten der Sonnenbeobachtung in der Schule erläutert. In einer Handreichung für Lehrer wird insbesondere das weitreichende Potenzial der H-alpha- und CaK-Beobachtung verdeutlicht. Ein Arbeitsblatt für Schüler zeigt die mögliche Nutzung von praktischen Beobachtungsergebnissen für den Unterricht.

(ID-Nummer: **1128716**)

Zum Thema »Spektroskopische Abenteuer« ab S. 76 stehen zwei WIS-Materialien zur Verfügung:

»**Spektren – Fingerabdrücke der Sterne**« behandelt das Licht der Sterne und wie sich daraus Informationen über ihre Lebensgeschichten ermitteln lassen. Die Richtung, aus der das Licht uns erreicht, seine Helligkeit und sein Spektrum geben Aufschluss über den Ort und die Bewegung von Sternen und liefern unter anderem Informationen über ihre Energieabgabe, chemische Zusammensetzung und Magnetfelder.

(ID-Nummer: **1051370**)

Das WIS-Material »**Tatort Schule – Spektroskopie erleben**« führt in die Grundlagen der Spektroskopie ein und behandelt in Arbeitsblättern den Bau einfacher Spektrometer. Zudem wird die Auswertung eines Sonnenspektrums vorgestellt.

(ID-Nummer: **1114198**)

# All you need...

**ROBOTISCHE STERNWARTEN**  
Kuppeln für Internetbetrieb von 2,3-8,5 Meter Durchmesser



Eine ganze Welt von über 100 Filtern



Mark III  
Hyperion Zoom  
8-24 mm



CANON Astro Upgrade Service  
mit Baader-Filtern bei vollem Garantierhalt



Clear



H-alpha



UV-IR



UHC-S

EOS  
Protective  
T-Ringe



Maxbright  
Binokular

10 Micron  
GM-4000  
Montierung



Hyperion Okulare  
5/8/10/13/17/21/24 mm

Hyperion  
Fine-Tuning  
Ringe

exklusiv:  
SBIG-Kameras



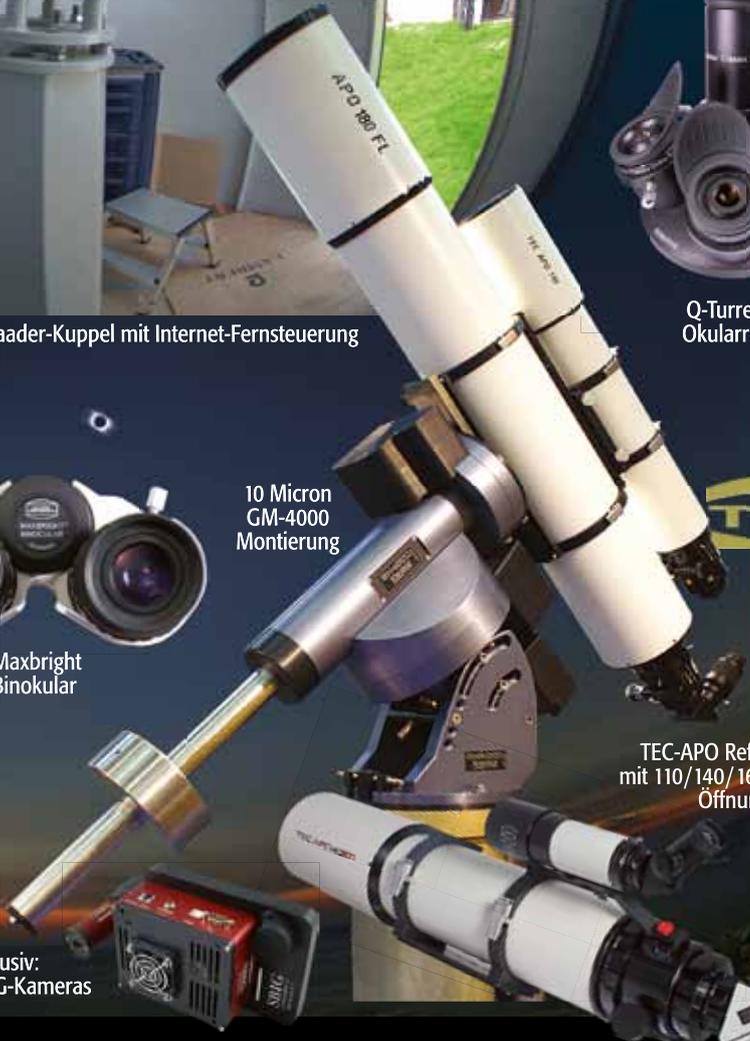
Classic-Ortho Planetenokulare



Hyperion Aspheric  
31/36 mm



Q-Turret 1 1/4"  
Okularrevolver



TEC-APO Refraktoren  
mit 110/140/160/180 mm  
Öffnung



# BAADER PLANETARIUM GMBH

Zur Sternwarte • D-82291 Mammendorf • Tel. +49 (0) 8145 / 8089-0 • Fax +49 (0) 8145 / 8089-105  
Baader-Planetarium.de • kontakt@baader-planetarium.de • Celestron-Deutschland.de