

STERNE UND WELTRAUM

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

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),
Prof. Dr. Thomas Janka (Garching), Dr. Sylvio Klose
(Tautenburg), Prof. Dr. Michael Kramer (Bonn),
Dr. Bruno Leibundgut (ESO), Dr. Sascha Quanz
(Zürich), 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 (La Palma)
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)

Mitarbeit an diesem Heft:

Janosch Deeg, Paul Heeren

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, Regine Zimmerschied

Redaktionsassistent: 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 Veröf-
fentlichungsvorschlag für Sterne und Weltraum
oder für Sonderpublikationen zu den Bedingun-
gen 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 digi-
talen 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.twitter.com/Sterne_Weltraum
<http://www.facebook.com/sterneundweltraum>

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

Anzeigenpreise: Zurzeit gilt die Anzeigenpreis-
liste 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 Welt-
raum«: 8,50 € / 14,80 SFr. zzgl. Versandkosten; im
Jahresabonnement (inkl. Versand): Inland 89,00 €,
Ausland 97,40 €; Vorzugspreise für Schüler,
Auszubildende und Studenten (gegen Nach-
weis): Inland 67,80 €, Ausland 76,20 €. Alle Preise
verstehen sich inkl. Mehrwertsteuer. Zahlung
sofort nach Rechnungserhalt. Konto: Postbank
Stuttgart, IBAN: DE52 6001 0070 0022 7067 08,
BIC: PBNKDEFF. Die Mitglieder der Vereinigung
der Sternfreunde e.V. erhalten die Zeitschrift
Sterne und Weltraum zum gesonderten
Mitgliederbezugspreis.

Erscheinungsweise: Sterne und Weltraum er-
scheint monatlich (12 Hefte pro Jahr).

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

ISSN 0039-1263



Spektrum der Wissenschaft KOMPAKT

Jetzt auch bei Ihrem Zeitschriftenhändler!

Print | 5,90 €

Download | 4,99 €

www.spektrum.de/aktion/urknall



www.teleskop-express.de

Teleskop-Service – Kompetenz & TOP Preise

Der große Onlineshop für **Astronomie, Fotografie und Naturbeobachtung**

mit über **6500 Angeboten!**

Die Zukunft der Astrofotografie: Gekühlte CMOS Kameras von ZWO

Kameras mit aktiv gekühlten Sensoren: Die Spezialisten für Deep Sky Fotografie mit sehr hoher Quanteneffizienz und geringem Ausleserauschen

Praktisches Zubehör für die Astrofotografie z.B.:



ASI174 MMC / MCC
Farb- und Monochromversion
IMX174LLJ Sensor, bis zu 77% QE
2,3 MPx, Pixelgröße 5,86 µm
Sensorgröße 11,34 x 7,13 mm



ASI178 MCC / MMC
Farb- und Monochromversion
Peltierkühlung bis 45°C Diff.
Sensordiagonale 8,82 mm, 6,4 MPx
Sony Starvis- und Exmor System
USB 3.0



ASIEFWmini
kompaktes Filterrad für
5x 1,25" oder 5x 31 mm Filter
CNC Aluminiumgehäuse
T2 Anschlüsse
Filterwechsel durch Schrittmotor



ASI1600MMC / MCC
Version 3, Peltierkühlung bis 45°C Diff.
16 MPx CMOS Sensor, 21,9 mm
Pixelgröße 3,8 µm
Ausleserauschen: 1,2e bei 30dB Gewinn



ASI071C Farbkamera
Peltierkühlung bis 40°C Diff.
Sony CMOS Sensor 28,4 mm
16 MPx, Pixelgröße 4,78 µm
Justierbare Anschlußplatte



ZWOADC
Korrigiert Farbverschiebung
durch atmosphärische
Dispersion und erhöht die
Schärfe an Mond + Planeten

Telefon: +49 (0)89-99228750 • info@teleskop-service.de

Teleskop-Service, Von-Myra-Straße 8, 85599 Parsdorf b. München

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 Sternhimmel und ein wunderbares Wandergebiet erwarten Sie.

33. ITT 2017 (internat. Teleskoptreffen):
21.9. - 24.9.2017 - buchen sie rechtzeitig!

**SATTLERGER'S
ALPENHOF**
EMBERGER ALM

EMBERGERALM
**Ferien
Sternwarte**

Sattleggers Alpenhof und Feriensternwarte
Emberger Alm 2, 9771 Berg/Drautal, Österreich
Tel.: +43/4712/796, Fax: +43/4712/796-6
www.alpsat.at, mail: office@alpsat.at

Hobbyauflösung?

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

Bitte anrufen:

08066 884328 oder 0176 32436767

Inserenten

AcademiaNet	73	Optical Vision Limited	99,100
APM Ludes	13	Teleskop-Service Ransburg GmbH	95
Astromesse GbR	69	Spektrum der Wissenschaft	55, 59, 62, 86, 94
Baader Planetarium GmbH	2, 97	Sterne und Weltraum	41, 53
Bresser GmbH	9	VdS	63
Intercon	21		

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.

Oder:

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



QR-Codes – was hat es damit auf sich?

In jedem Heft von Sterne und Weltraum finden Sie so genannte QR-Codes (Beispiel: Kleinanzeigen links). »QR« steht für das Englische »Quick Response«. Ein QR-Code erlaubt den schnellen Zugriff auf Informationen im Internet, indem er Webadressen in grafischer Form maschinenlesbar anbietet. Einzige Voraussetzung: Ein Smartphone oder ein Tablet-PC mit eingebauter Kamera und eine App, die das Einlesen der QR-Codes ermöglicht. Solche Apps sind für alle Betriebssysteme der mobilen Geräte kostenfrei erhältlich. Die App starten, die Kamera des Mobilgeräts über den QR-Code halten, den Code scannen und schon wird die darin verschlüsselte Adresse der Website angezeigt. Besteht ein mobiler Internetzugang, lässt sich die Seite direkt öffnen.