

46

TITELTHEMA

ASTROTEILCHENPHYSIK: ERFOLGE UND PERSPEKTIVEN

Die Erforschung der energiereichsten Prozesse im Kosmos liefert neue Erkenntnisse über die Dunkle Materie und die elementaren Bausteine der Welt.

30

WIEVIEL ENERGIE LIEFERT UNS DIE SONNE?

Leuchtet unsere Sonne stets gleich hell? Dieser Frage widmete sich der Heidelberger Astronom Dietrich Labs ein ganzes Forscherleben lang.

ESO

SOHO/ESA/NASA

BLICK IN DIE FORSCHUNG

IM BILD

14 Ein Dreieck im Zirkusnebel

NACHRICHTEN

- 16 • Ein schlafender Riese
- Cassini bleibt bis 2010
- 17 • Sojus TMA1 – eine heikle Rückkehr
- Planetarischer Nebel NGC 2371
- 19 • Supernova in Spiralgalaxie NGC 2397
- Wechselwirkende Galaxien
- 20 • Sonnenmission Ulysses am Ende
- Österreich tritt der ESO bei
- Kurz & bündig

KURZBERICHTE

- 22 Hochenergetische Strahlung aus dem galaktischen Zentrum
- 24 Sternentstehung weit außerhalb von Galaxien
- 27 Gravitationslinsen – Quasarbilder mit zwei Jahren Verspätung

WELT DER WISSENSCHAFT

★ **SOLARKONSTANTE**

30 **Wieviele Energie liefert uns die Sonne?**

Von Dietrich Lemke, Holger Mandel und Uwe Reichert



33 **Zum Nachdenken: Solarkonstante**

Von Axel M. Quetz



METEOROIDENGEFAHREN

36 **Die Nemesis der Raumfahrer**

Meteoroide sind eine Gefahr für die Raumfahrt.

Von Markus Landgraf

KIPPENHAHNS KOSMOS

44 **Merkur im Fadenkreuz**

Von Rudolf Kippenhahn

★ **TITELTHEMA**

46 **Astroteilchenphysik Erfolge und Perspektiven**

Von Christian Spiering

★ **REPORTAGE**

56 **Ein (Raum-)Schiff auf dem Rhein**

Von Stephan Fichtner

AKTUELLES AM HIMMEL

64 **Monatsthema:** Zwerg Pluto und Riese Jupiter gemeinsam in Opposition

65 **Feldstechertipp:** Die Schildwolke

DER HIMMEL IM ÜBERBLICK

- 66 Abend- und Morgenhimmel
- 69 Astronomische Ereignisse

DAS SONNENSYSTEM

- 70 Der Lauf des Mondes
- Die Planeten
- 71 Zwergplaneten
- 72 Planetoiden
- 73 Meteore · Kometen

OBJEKTE DES MONATS

- 74 Der Sternhimmel
- 76 Kugelsternhaufen M4 und Spiralgalaxie M101
- 78 Der Kugelsternhaufen NGC 6293 im Sternbild Schlangenträger

RUBRIKEN

- 3 Editorial
- 10 Leserbrief
- 12 Leser fragen, Experten antworten
- 117 Termine
- 120 Neu erschienen

- 123 Wer war's?, Kreuzworträtsel
- 124 Lösungen: Zum Nachdenken, Wer war's?, Kreuzworträtsel
- 127 Impressum, Kleinanzeigen
- 128 Autoren, Astromarkt
- 130 Vorschau



56

EIN (RAUM-)SCHIFF AUF DEM RHEIN

Wie kommt eine sowjetische Raumfähre nach Deutschland? Stephan Fichtner begleitete die Buran auf ihrer Reise zum Technik Museum Speyer.

Stephan Fichtner

ASTRONOMIE UND PRAXIS

ORTE DES WISSENS

80 250 Jahre Sternwarte
Kremsmünster Von Volker Witt

* ASTROLABIUM

86 Sternstunden rund um die Uhr
Von Dieter Schlagheck

* VERGLEICHSTEST

92 Videokameras in der Astronomie
Von Christian und Peter Wellmann

WUNDER DES WELTALLS

102 Leserbilder zu Mond,
Raumstation und Asteroiden

ASTROFOTOGRAFIE

108 Bildbearbeitung: einfach,
schnell und preiswert
Von Dirk Haesloop

ASTROSZENE

112 Deep Sky Treffen:
Dunkle Nebel in hellem Licht
Von Stefan Ueberschaer

118 • 5. Chiemgauer Astronomie-Tage
• Klassische Himmelsatlanten
digital u. v. m.

* das sind unsere Coverthemen

Unsere Projekt
»Wissenschaft in die Schulen!«

Zum Nachdenken

www.astronomie-heute.de



92

VIDEOKAMERAS IN DER ASTRONOMIE

Wir vergleichen aktuelle Kameras des Herstellers The Imaging Source mit den Klassikern Watec und ToUCam.

Peter und Christian Wellmann



36

DIE NEMESIS DER RAUMFAHRER

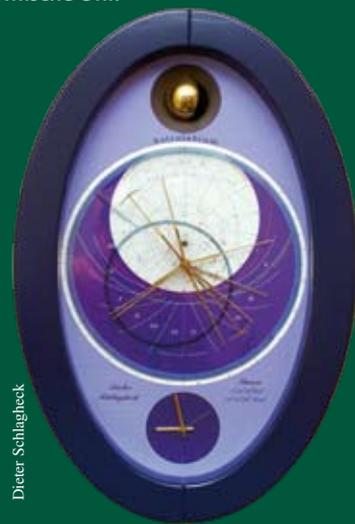
Meteoroide stellen eine nicht zu unterschätzende Gefahr für die Raumfahrt dar.

NASA, grafische Bearbeitung: Reinhold Henkel

86

STERNSTUNDEN RUND UM DIE UHR

Inspiziert von mittelalterlichen Zeitmessern schuf ein Sternfreund mit modernster Technik eine astronomische Uhr.



Dieter Schlagheck



NASA/CXC/CFR/NST/M/LA/ESO

TITELTHEMA: ASTROTEILCHENPHYSIK (S. 46 – 54)

Kosmische Energieschleudern

Hierüber berichtet die Zeitschrift Spektrum der Wissenschaft. Aktive galaktische Kerne, sind die hellsten Objekte im Kosmos. Nun legen neue Beobachtungen nahe, dass sie auch die größten Teilchenbeschleuniger sind.

www.spektrum.de/artikel/935089

spektrum.de



GRAVITATIONSLENSEN (S. 24 – 26)

Derzeit können wir das Licht ferner Objekte noch beobachten und auf diese Weise in die Frühzeit des Kosmos zurückblicken. Doch im Mai-Heft von Spektrum der Wissenschaft zeigen Forscher, dass eines fernen Tages fast alle Galaxien aus unserem Blickfeld verschwunden sein werden. Dann wird möglicherweise auch der Urknall in Vergessenheit geraten sein. Dass es ihn gab, werden künftige Astronomen nicht mehr überprüfen können.

www.spektrum.de/artikel/947195

Newsletter

Möchten Sie regelmäßig über die Themen und Autoren der neuesten SuW-Ausgabe informiert werden? Wir senden Ihnen am Erscheinungstag das Inhaltsverzeichnis per E-Mail. Registrieren Sie sich kostenfrei unter www.astronomie-heute.de/Newsletter/



ONLINE KOSMOpod

Wo immer Sie sich befinden und wann immer Sie es wünschen – unser Podcast begleitet Sie mit Astronomie zum Hören. www.kosmopod.de bietet Neues aus der Forschung und Amateurastronomie sowie Hinweise auf Himmelserscheinungen, die Sie mit bloßem Auge oder einem Fernglas verfolgen können.



Axel M. Quetz

kosmopod.de



SuW Basics 3 **ASTROFOTOGRAFIE**

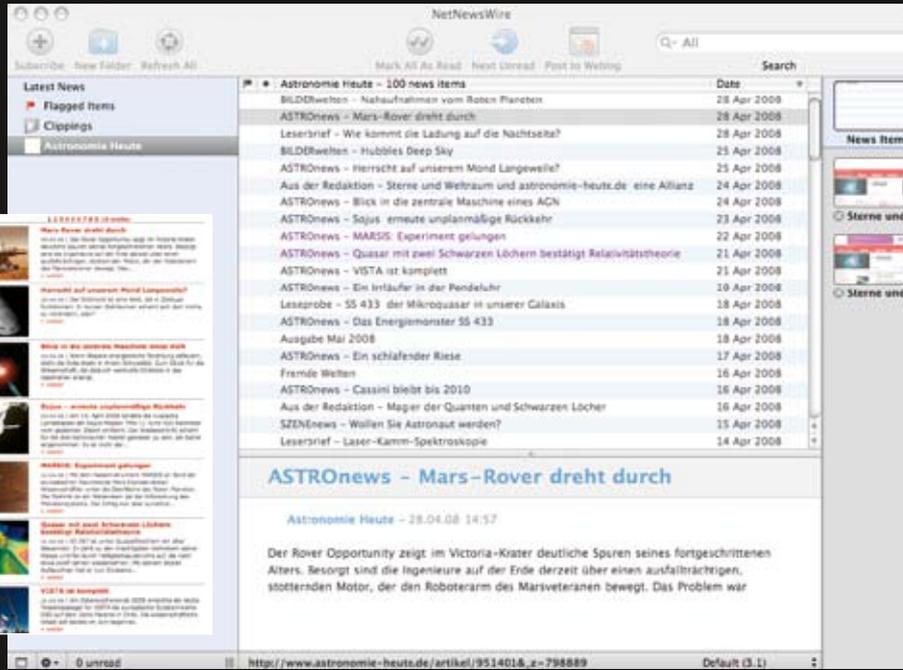
- Opas Kamera macht den Einstieg leicht
- Welches Teleskop braucht der Astrofotograf?
- Die Luftunruhe austricksen – mit WebCam und Shareware
- Urlaubsziele für den Astrofotografen

ASTROFOTOGRAFIE (S. 92 – 107) Der richtige Durchblick

Das Universum im Bild festzuhalten ist nicht schwer: Schon ein einfacher Fotoapparat eignet sich für die Himmelfotografie. Und mit preiswerten digitalen Kameras gelingen Aufnahmen des Ringplaneten Saturn und von Mondlandschaften. Anleitungen hierzu enthält das Heft »Astrofotografie« der Reihe SuW-Basics.



astronomie-heute.de

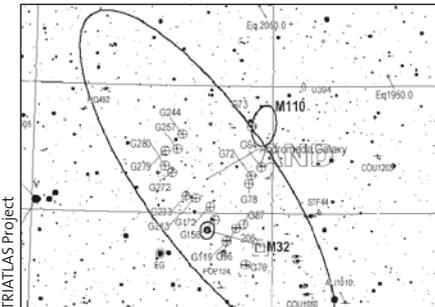


STERNE UND WELTRAUM ONLINE
 Täglich finden Sie auf unserer Webseite aktuelle Meldungen aus Astronomie und Raumfahrt. Mit der Funktion »RSS« verpassen Sie ab sofort keine Meldung mehr: Sie installieren eine kostenlose Software und wählen darin unseren RSS-Feed an. Sobald eine neue Nachricht auf unserer Homepage erscheint, informiert Sie der RSS-Reader automatisch über Titel und Inhalt. Weitere Informationen: www.astronomie-heute.de/RSS



**ONLINE
 Sterntagebücher im Netz**

Wo erhalte ich einen kostenlosen Sternatlas? Wie berechnet man eine Einschlagswahrscheinlichkeit? Was erlebt ein Astronaut bei seiner Rückkehr zur Erde? Holen Sie sich in unseren Kosmologs Tipps von erfahrenen Sternfreunden und lernen Sie den Alltag von Raumfahrtexperten und Astrophysikern kennen!



TRIATLAS Project



SOHO (ESA & NASA)

**WISSENSCHAFT IN DIE SCHULEN!
 Sonnenphysik im Unterricht**

Zu jedem SuW-Heft stellen wir unter www.wissenschaft-schulen.de kostenlos didaktisches Material für den Physikunterricht bereit: Anregungen zum Experimentieren und Beobachten sowie Aufgaben und Arbeitsblätter. Im aktuellen WiSI-Projekt geht es darum, mit wenig materiellem Aufwand die Solarkonstante zu bestimmen.