



34 IM FLUSS VON RAUM UND ZEIT

Wie bewegen sich Galaxien in einem expandierenden Universum und auf welchen Wegen gelangt das von ihnen ausgesandte Licht zu uns?

NASA / ESA / The Hubble Key Project Team / The High-Z Supernova Search Team

21 DAS RÄTSEL DER FEHLGESCHLAGENEN SUPERNOVAE

Durch »Un-Novae« bilden sich Schwarze Löcher direkt – ohne vorherige Supernova-Explosion.



ESA / Hubble / NASA

BLICK IN DIE FORSCHUNG

IM BILD

10 An den Hängen des Aeolis Mons

NACHRICHTEN

- 12 • Zeugnis eines kosmischen Auffahrunfalls
 - LISA Pathfinder ist auf gutem Weg
- 13 • Venussonde Akatsuki hat endlich ihr Ziel erreicht
- 14 • ESA wählt Landeplatz für Mission ExoMars 2018 aus
- 16 • Staubkörnchen segeln auf Licht ins All
 - SuW-Gewinnspiel
- 17 • Raumsonde Hayabusa-2: Erdvorbeiflug gelungen!

W I S

KURZBERICHTE

- 18 Meteoritenkrater auf der Erde
- 21 Das Rätsel der fehlgeschlagenen Supernovae
- 22 Zum Nachdenken: Entartungsdruck und Weiße Zwerge
- 24 Aus vier mach fünf – Supernova »Refsdal« bestätigt Einstein

W I S

RUBRIKEN

- 3 Editorial
- 6 Leserbrief
- 8 Leser fragen – Experten antworten
- 17 Vor 50 Jahren
- 92 Termine
- 96 Neu erschienen

WELT DER WISSENSCHAFT

TITELTHEMA

ASTROPHYSIK

- 26 Die Sonne – der uns nächste Stern

Unser Tagesgestirn bietet eine Fülle an Aktivität und ist der Referenzstern für die Astrophysiker Von Uwe Reichert

KOSMOLOGIE

- 34 Expansion in Raum und Zeit

Wie kann man sich die Bewegungen in einem expandierenden Universum anschaulich vorstellen? Von Holger Göbel

ESSAY: BEI LICHT BETRACHTET

- 42 Das schöne Schwarz der Nacht

Von Ernst Peter Fischer

THE WORLD AT NIGHT

- 44 Nacht am See

Von Amir H. Abolfath

- 99 Wer war's?, Kreuzworträtsel
- 100 Lösungen und Gewinner: Zum Nachdenken, Wer war's?, Kreuzworträtsel, Gewinnspiel
- 102 Impressum • Astromarkt
- 104 Didaktische Materialien **W I S**
- 106 Vorschau

AKTUELLES AM HIMMEL

- 46 **Monatsthema:** Weiße Zwerge zu Füßen des Himmelsjägers
- 47 **Feldstechertipp:** Der offene Sternhaufen Messier 36

DER HIMMEL IM ÜBERBLICK

- 49 Astronomische Ereignisse
- 50 Abend- und Morgenhimmel

SONNENSYSTEM

- 54 Die Planeten
- 55 Zwergplaneten
- 56 Sonne aktuell: Ruhiger Süden und ein »Feuerwerk« im Norden
- 58 Kleinplaneten: (6) Hebe im Transit vor der Galaxie NGC4526
- 59 Meteore: Geringe Fallraten im Februar • Kometen: Zwei Fernglaskometen

OBJEKTE DES MONATS

- 62 Der Sternhaufen Messier 93 im Achterdeck
- 63 Der Bedeckungsveränderliche Algol
- 64 **Deep-Sky-Objekte mit Zeichenstift:** NGC2482 – kein Sternhaufen zweiter Klasse! Sternbedeckungen durch den Mond



26

TITELTHEMA

DER UNS NÄCHSTE STERN

Die Sonne mit ihren Aktivitätserscheinungen ist ein spannendes Himmelsobjekt: Hier lassen sich viele astrophysikalische Vorgänge im Detail beobachten.

Jack Newton

 **ASTRONOMIE UND PRAXIS**

EXKURSION

66 Lastovo – ein Astroparadies in der Adria? Von Stefan Binnewies

ORTE DES WISSENS

72 Himmelforschung im hohen Norden: Die Sternwarten von Helsinki Von Volker Witt

WUNDER DES WELTALLS

80 Fünf Monate am Himmel

ASTROSZENE

86 34. BoHeTa: Schweifsterne, Nebel und Galaxien in Bochum

88 Der Sternenweg Großmugl

SCENENEWS

94 Jupiter mit JunoCam erkunden
• Galileum Solingen gewinnt Hörfunkpreis • Roelin-Preis 2015 geht an Karl-Heinz Lotze • Mit »myskyatnight« die Lichtverschmutzung dokumentieren • Das Astronomische Jahr 2016 erhältlich • Suchmaschine astrofind.net ist online

SYMBOLE

 Zum Nachdenken

W I S Dieses Symbol kennzeichnet Beiträge, zu denen didaktische Materialien vorhanden sind (siehe S. 104).

www.sterne-und-weltraum.de

Stefan und Tobias Binnewies



66

EIN ASTROPARADIES IN DER ADRIA?

Amateurastronomen sind auf der Insel Lastovo willkommen – hier finden sie auch gute Bedingungen für einen Familienurlaub.

Volker Witt



72

HIMMELSFORSCHUNG IM HOHEN NORDEN

Die Sternwarte Helsinki liefert seit zwei Jahrhunderten wichtige Beiträge zur Himmelforschung.

project nightflight



88

EIN WANDERWEG ZUR ASTRONOMIE

Der Ort Großmugl nahe Wien bietet einen guten Blick auf den Sternenhimmel, so dass hier ein Astronomie-Lehrpfad eingerichtet wurde.