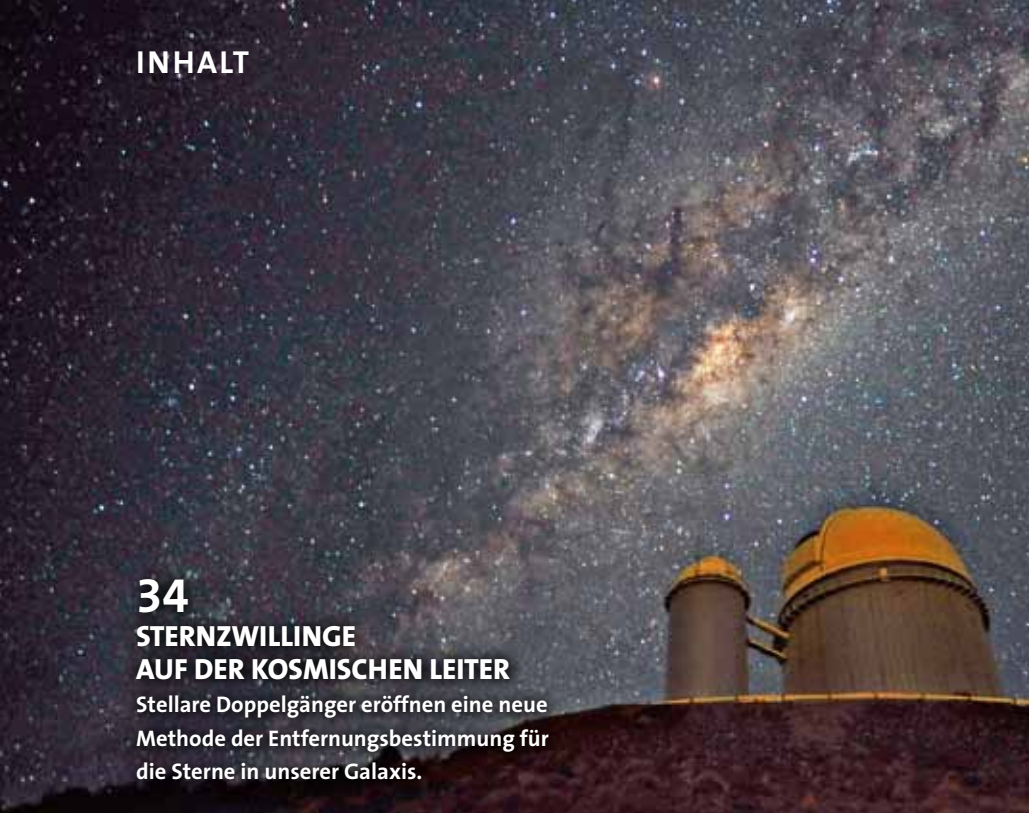
INHALT



34
STERNZWILLINGE AUF DER KOSMISCHEN LEITER
Stellare Doppelgänger eröffnen eine neue Methode der Entfernungsbestimmung für die Sterne in unserer Galaxis.

ESO / Serge Brunier

16
EIN NEUES FENSTER ZUM UNIVERSUM
Gravitationswellen gewähren einzigartige Einblicke in die Entstehung und Entwicklung Schwarzer Löcher.

SXS (Simulating eXtreme Spacetimes) / Caltech / MIT / LIGO Lab / SuW-Grafik

BLICK IN DIE FORSCHUNG

NACHRICHTEN

10 • NASA beginnt Bau des Weltraumteleskops WFIRST
• Venussonde Akatsuki nimmt die Arbeit auf
11 • Eine Staubscheibe um einen sterbenden Stern
12 • Wenn die Milchstraße zum kosmischen Zwerg wird
14 • Verwerfungen in der Pluto-Kruste
• SuW-Gewinnspiel
15 • NEOWISE spürt zahlreiche Asteroiden auf

KURZBERICHTE

W I S 16 Gravitationswellen-Astronomie
19 Zum Nachdenken: Gravitationswellen von GW150914, Teil 3
W I S 20 LkCa 15 – hier entsteht ein Planet

WELT DER WISSENSCHAFT

TITELTHEMA

EXTRATERRESTRISCHE PHYSIK

22 **Hoch über der Erde**
Die Strahlung der Sonne im extremen Ultravioletten beeinflusst die oberen Schichten der Erdatmosphäre und wird seit 80 Jahren erforscht.
Von Gerhard Schmidtke und Hans-Georg Grothues

ENTFERNUNGSMESSUNG

34 **Sternzwillinge auf der kosmischen Leiter**
Für Sterne mit identischen Spektren lässt sich das Verhältnis ihrer Entfernungen ermitteln.
Von Thomas Mädler und Paula Jofré

THE WORLD AT NIGHT

42 **Straße nach Norden**
Von Amir H. Abolfath

AKTUELLES AM HIMMEL

44 **Monatsthema:** Drei farbige Doppelsterne
45 **Feldstechertipp:** Kurztrip nach Süden: Der offene Sternhaufen Messier 7

DER HIMMEL IM ÜBERBLICK

47 Astronomische Ereignisse
48 Abend- und Morgenhimmel

SONNENSYSTEM

52 Die Planeten
53 Zwergplaneten
54 Sonne aktuell: Auszeit für die Südhemisphäre
56 Kleinplaneten: Pythia, Astraea, Antiope und Amalia haben interessante Passagen
57 Meteore: Juni-Bootiden und Tages-Arietiden • Kometen: Wild 4 löst Wild 2 am Himmel ab

OBJEKTE DES MONATS

60 Der offene Sternhaufen Messier 23
61 Sternbedeckungen durch den Mond
62 **Deep-Sky-Objekte mit Zeichenstift:** NGC 6356 – ein kleiner, aber feiner Kugelsternhaufen
63 Der Veränderliche des Monats: U Ophiuchi

RUBRIKEN

3 Editorial
6 Leserbriefe
8 Leser fragen – Experten antworten
15 Vor 50 Jahren
93 Termine
96 Neu erschienen
99 Wer war's?, Kreuzworträtsel
100 Lösungen und Gewinner: Zum Nachdenken, Wer war's?, Kreuzworträtsel, Gewinnspiel
103 Impressum • Astromarkt
104 Didaktische Materialien W I S
106 Vorschau

22
TITELTHEMA
HOCH ÜBER DER ERDE
Wie beeinflusst die Sonnenstrahlung im extremen Ultravioletten die Atmosphäre unseres Planeten? Diese Frage stellt die Forscher vor enorme Herausforderungen.

NASA

Josef Pöpsel, Volker Wendel, Stefan Binnewies

64
SUPERNOVA-ÜBERRESTE
Lange blieb der Zusammenhang zwischen Sternexplosionen und den farbenprächtigen Gaswolken, die sie hinterlassen, rätselhaft.

ASTRONOMIE UND PRAXIS

ASTRONOMIEGESCHICHTE
64 Kosmische Explosionswolken
Von Wolfgang Steinicke und Stefan Binnewies

BEOBACHTUNGEN
74 Geostationäre Satelliten und ein rätselhafter Wanderer
Von Roby Kieffer

PHYSIOLOGIE DES SEHENS
78 Werkzeug Auge, Teil 2: Das räumliche Auflösungsvermögen
Von Ulrich Finkenzeller

WUNDER DES WELTALLS W I S
84 Lichtstreuung und Sonnenwind

ASTROSZENE
90 Das 8. Deep Sky Meeting

SZENENEWS
94 38. Sonnetagung in Thüringen • 11. Internationale Astronomie-Messe AME 2016 • Erlebnistage »Explore Science« in Mannheim • Kleinplanetentagung 2016 • Der Bau des Galileums Solingen beginnt • Jubiläum an der Sternwarte Rosenheim

SYMBOLE
Zum Nachdenken

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

www.sterne-und-weltraum.de

Frank Richardsen

90
DEEP-SKY-MEETING
Das Treffen mit Vorträgen und Reiseberichten verdeutlichte den Reiz der visuellen Beobachtung.

Timm Kasper

78
DETAILREICHES SEHEN
Durch welche Vorgänge erreicht das menschliche Auge sein räumliches Auflösungsvermögen?