

50

**KOSMOLOGISCHE KURIOSITÄTEN, TEIL 2**

Entfernungsbestimmung im Kosmos ist kein leichtes Spiel. Denn wenn der Raum gekrümmt ist, liefern herkömmliche Methoden nicht unbedingt eindeutige Ergebnisse.

44

**STELLARE GEZEITEN IM BILD**

Ein Wissenschaftler und ein Amateur-Astrofotograf erforschen gemeinsam Sternenströme bei Spiralgalaxien.

**BLICK IN DIE FORSCHUNG**

**IM BILD**

12 • Geschosse im Orion – Explosion vor 500 Jahren

**NACHRICHTEN**

14 • Kugelsternhaufen schwindeln bei ihrem Alter  
• Apophis: Kein Einschlag im Jahr 2036

**W I S**

15 • ALMA schärft seinen Blick  
16 • Wie viele Sterne haben Planeten?  
17 • Eine wölfische Sternentstehungsregion  
• Gewinnspiel  
18 • Toutatis unter der Lupe  
• Das wilde Wetter auf einem Braunen Zwerg

**KURZBERICHTE**

22 Die Erde singt  
24 Transneptunobjekt Makemake  
26 Zum Nachdenken: (136472) Makemake  
28 Ein Planetarischer Nebel mit zwei Weißen Zwergen  
30 Wohin strebt die Milchstraße?



**SYMBOLE**

Zum Nachdenken  
**W I S** Projekt Wissenschaft in die Schulen!

**WELT DER WISSENSCHAFT**

**TITELTHEMA –**

**W I S**

**RÖNTGENASTRONOMIE**

32 **Der Satellit mit den Röntgenaugen**  
Eine Zwischenbilanz der XMM-Newton-Mission Von Matthias Ehle und Norbert Schartel

**GALAXIENENTWICKLUNG**

44 **Im Strom der Gezeiten**  
SuW im Gespräch mit R. Jay GaBany und David Martínez-Delgado

**KOSMOLOGIE**

**W I S**

50 **Kosmologische Kuriositäten Teil 2: Entfernungsbestimmung und Blick in die Vergangenheit**  
Von Elena Sellentin und Matthias Bartelmann

**THE WORLD AT NIGHT**

62 **Komet McNaught**  
Foto von Stephane Guisard

**RUBRIKEN**

3 Editorial  
8 Leserbrief  
10 Leser fragen, Experten antworten  
19 Vor 50 Jahren  
104 Termine  
110 Neu erschienen  
115 Wer war's?, Kreuzworträtsel

**AKTUELLES AM HIMMEL**

64 **Monatsthema:**  
C/2011 L4 (PANSTARRS) – Endlich ein heller Schweifstern!  
65 **Feldstechertipp:**  
Der offene Sternhaufen Messier 47

**DER HIMMEL IM ÜBERBLICK**

66 Abend- und Morgenhimmel  
69 Astronomische Ereignisse

**DAS SONNENSYSTEM**

70 Der Lauf des Mondes • Die Planeten  
71 Zwergplaneten  
72 Sonnenaktivität aktuell  
74 Kleinplaneten • Meteore  
75 Kometen

**OBJEKTE DES MONATS**

76 Galaxien und andere Objekte im Großen Bären

116 Lösungen: Zum Nachdenken, Wer war's?, Kreuzworträtsel, Gewinnspiel  
119 Astromarkt • Inserenten  
• Impressum  
120 Didaktische Materialien **W I S**  
122 Vorschau



32

**TITELTHEMA**  
**DER SATELLIT**  
**MIT DEN RÖNTGENAUGEN**

Das europäische Weltraumobservatorium XMM-Newton liefert seit 13 Jahren faszinierende Einblicke in die heißesten Regionen des Universums. Zwei Forscher ziehen eine umfassende Zwischenbilanz.

**ASTRONOMIE UND PRAXIS**

**BEOBACHTUNGEN**

**80** Die Sonne in der Achterbahn – wie ein Analemma entsteht  
 Von Thomas Hebbeker

**ORTE DES WISSENS**

**88** Die Sternwarte des Sonnenkönigs  
 Von Volker Witt

**WUNDER DES WELTALLS**

**96** Jupiter im Tor und Thors Helm

**ASTROSZENE**

**102** Klassenfahrt ins Universum

**SZENENEWS**

**106** Globe at Night – Initiative für mehr Sternlicht • Deep-Sky-Treffen DST 2013 in Bebra • Planetenjagd am heimischen PC • Celestron mit neuen Produkten • Central European Deep Sky Imaging Conference in Linz

**LESERREISE**

**108** Sonnentage und Sternennächte auf den Kanaren: Leserreise nach La Palma und Teneriffa

88

**DIE STERNWARTE DES SONNENKÖNIGS**

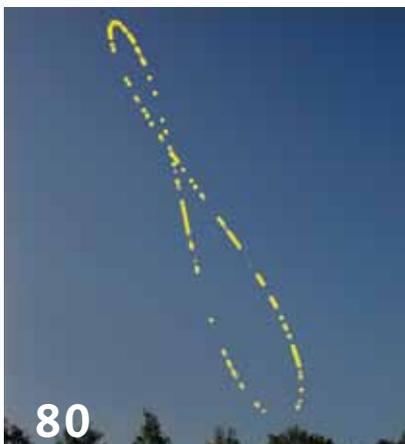
Unter Ludwig XIV. entstand im Jahr 1667 die Sternwarte von Paris. Seither widmet sie sich ohne Unterbrechung der Erforschung des Himmels.



80

**WIE ENTSTEHT EIN ANALEMMA?**

Im Laufe eines Jahres beschreibt die Sonne am Himmel eine Figur, die einer »schiefen Acht« ähnelt.



64

**EIN SCHWEIFSTERN FÜR DAS BLOSSE AUGE**

Der Komet C/2011 L4 (PANSTARRS) könnte sich Mitte des Monats zu einer Attraktion am Abendhimmel entwickeln.

