
Joachim Wambsganß (Hrsg.)

Universum für alle

70 spannende Fragen
und kurzweilige Antworten

Mit Beiträgen von

Tom Abel, Martin Altmann, Matthias Bartelmann, Ulrich Bastian, Henrik Beuther, Max Camenzind, Norbert Christlieb, Cornelis Dullemond, Christian Fendt, Eva Grebel, Roland Gredel, Jochen Heidt, Thomas Henning, Tom Herbst, Werner Hofmann, Klaus Jäger, Stefan Jordan, Lisa Kaltenegger, Ralf Klessen, Joachim Krautter, Martin Kürster, Ralf Launhardt, Christoph Leinert, Dietrich Lemke, Carolin Liefke, Thorsten Lisker, Hans-Günter Ludwig, Holger Mandel, Markus Pössel, Andreas Quirrenbach, Hans-Walter Rix, Siegfried Röser, Helmut Schwier, Cecilia Scorza, Volker Springel, Stefan Wagner, Joachim Wambsganß

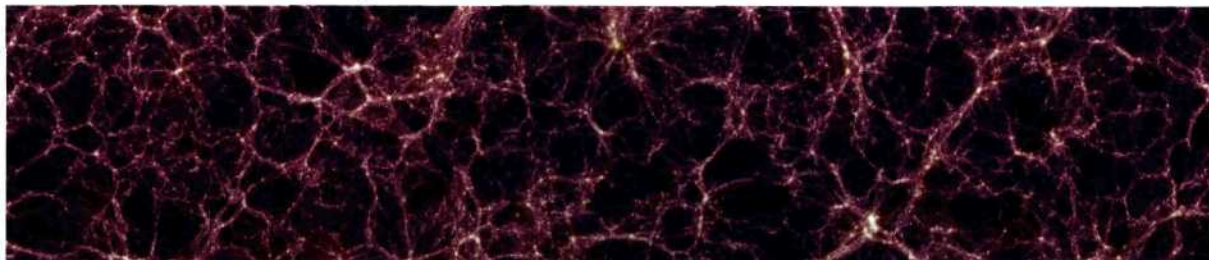


Springer Spektrum

Inhalt

Vorwort	2
1 Gibt es eine zweite Erde?	6
Joachim Wambsganß	
2 Wie alt ist der älteste Stern?	12
Norbert Christlieb	
3 Woher wissen wir, dass es einen Urknall gab?	18
Matthias Bartelmann	
4 Warum beobachten wir die kältesten Objekte im Universum mit Infrarot-Teleskopen? ..	24
Thomas Henning	
	
5 Die turbulente Geburt der Sterne	30
Ralf Klessen	
6 Wie scharf können Teleskope sehen?	36
Andreas Quirrenbach	

- 7 Welches sind die größten Objekte im Universum? 42
Volker Springel



- 8 Wie ist der Mond entstanden? 48
Cornelis Dullemond

- 9 Wann hört die Sonne auf zu scheinen? 54
Stefan Jordan


- 10 Die häufigsten Missverständnisse über Schwarze Löcher 60
Markus Pössel

- 11 Wussten Sie, dass die meisten Atome in Ihrem Körper fast 14 Milliarden Jahre alt sind? ..66
Tom Abel

- 12 Weißt Du, wieviel Sternlein stehen? 72
Siegfried Röser

- 13 Auf der Suche nach den kleinsten Galaxien 78
Eva Grebel



14 Ist das Universum unendlich?	84
Hans-Walter Rix	
15 Welche Farbe haben die Sterne?	90
Hans-Günter Ludwig	
16 Was sind Sternschnuppen?	96
Cornelis Dullemond	
	
17 Von 3 cm zu 40 m Durchmesser: Teleskope von Galilei bis 2020	102
Tom Herbst	
18 Gibt es Schwarze Löcher wirklich?	108
Max Camenzind	
19 Wie groß ist das Universum?	114
Martin Kürster	
20 Warum ist es nachts dunkel?	120
Thorsten Lisker	
21 Wie alt ist die Welt?	126
Matthias Bartelmann	
22 Wieso ist Pluto kein Planet mehr?	132
Cornelis Dullemond	
23 Gibt es Leben auf dem Mars?	138
Cecilia Scorza	

24 Die ersten Sterne im Universum	144
Ralf Klessen	
25 Warum brauchen die Astronomen ein 40 m-Teleskop?	150
Roland Gredel	
26 Wie erhalten Sterne und Planeten ihre Namen?	156
Siegfried Röser	
27 Kosmische Illusionen: Von Doppel-Quasaren und Einstein-Ringen	162
Joachim Wambsganß	
28 Wie Heidelberg an den Himmel kam	168
Holger Mandel	
29 Wo kommt die Teilchenstrahlung aus dem Weltall her?	174
Werner Hofmann	
30 Astronomische Zeitskalen: Von Millisekunden zu Gigajahren!	180
Christian Fendt	
31 Was ist eine Sonnenfinsternis – und wann ist die nächste zu sehen?	186
Joachim Krautter	



32 Unfassbare Entfernungen: Wie wir das Weltall vermessen!	192
Joachim Wambsganß	
33 Die Geburt der Sonne	198
Henrik Beuther	

- 34 Wieso haben Kometen einen Schweif? 204
Cornelis Dullemond



- 35 Überraschendes und Kurioses aus der Planetenwelt 210
Ulrich Bastian

- 36 Astronomie mit unsichtbarem Licht: Radio- und Röntgenteleskope 216
Stefan Wagner


- 37 Floss einst Wasser auf dem Mars? 222
Eva Grebel



- 38 Ist der Weltraum zwischen den Sternen leer? 228
Ralf Klessen

- 39 Woher kommen die chemischen Elemente? 234
Norbert Christlieb

- 40 Sind wir wirklich aus Sternenstaub gemacht? 240
Thorsten Lisker

41	Wenn der Weltraum zittert: Astronomie mit Gravitationswellen	246
	Markus Pössel	
42	Was ist eigentlich „die Milchstraße“?	252
	Cecilia Scorza	
		
43	Woher wissen wir, wie weit entfernt ein Stern ist?	258
	Siegfried Röser	
44	Was sind eigentlich Neutronensterne?	264
	Max Camenzind	
45	Arbeiten Astronomen nur nachts?	270
	Thorsten Lisker	
46	Warum funkeln die Sterne?	276
	Martin Kürster	
47	Ebbe und Flut: Was haben die Gezeiten mit dem Mond zu tun?	282
	Christoph Leinert	
48	Wird das Universum ewig leben?	288
	Volker Springel	
49	Was machen Astronomen eigentlich die ganze Nacht?	294
	Jochen Heidt	
50	Der Lebensweg der Sterne	300
	Ralf Launhardt	

- 51 Das Universum expandiert – aber was heißt das? 306
 Markus Pössel
- 52 Kann uns der Himmel auf den Kopf fallen? Meteoriten und herabstürzende Satelliten . 312
 Joachim Wambsganß



- 53 Astronomen als Detektive – was ist die Natur der geheimnisvollen Quasare? 318
 Klaus Jäger
- 54 Welche Teleskope nutzen Heidelberger Astronomen? 324
 Andreas Quirrenbach
- 55 Wie Heidelberger Astronomen das „Large Binocular Telescope“ nutzen 330
 Jochen Heidt



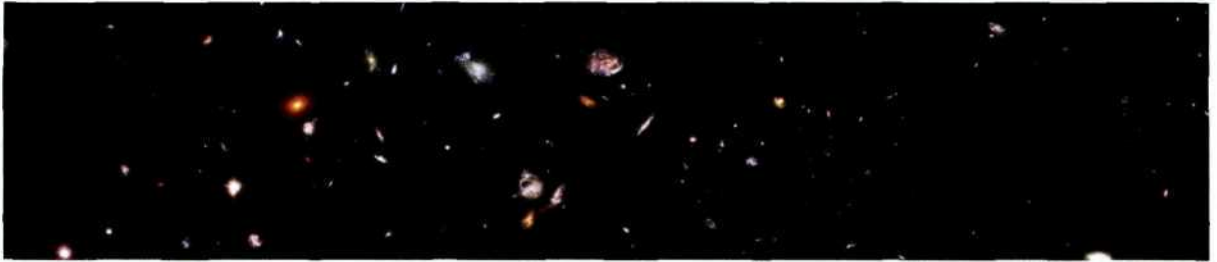
- 56 Warum gibt es den 29. Februar so selten? Über Schalt-Jahre und Schalt-Tage 336
 Ulrich Bastian
- 57 Sind die Fixsterne eigentlich fix? 342
 Martin Altmann

58 Welche Farbe hat die Sonne?	348
Carolin Liefke	
59 Warum gibt es Schalt-Sekunden?	354
Ulrich Bastian	
60 Wie entsteht ein Stern?	360
Ralf Klessen	
61 Wann und wie ist unser Mond entstanden?	366
Joachim Krautter	



62 Das todsichere Ende der Erde – wieviel Zeit bleibt uns noch?	372
Dietrich Lemke	
63 Wie kann man bewohnbare Planeten finden?	378
Lisa Kaltenegger	
64 Kometen – Wanderer im Sonnensystem	384
Joachim Krautter	
65 Wie findet man Planeten um andere Sterne?	390
Andreas Quirrenbach	
66 Klare Nächte, heiße Drähte – wie Astronomen heutzutage das Universum erforschen ..	396
Joachim Wambsganß	
67 Gibt es Leben anderswo im Weltall?	402
Lisa Kaltenegger	

68 Drohen Gefahren aus dem Weltall?	408
Dietrich Lemke	
69 Was wissen wir über die ersten Galaxien im Universum?	414
Eva Grebel	



70 Das Funkeln der Nacht: Was fasziniert uns so am Sternenhimmel?	420
Joachim Wambsganß	
Die Autoren/Referenten: Heidelberger Astronominnen und Astronomen	428
Der Veranstaltungsort: Heidelberger Peterskirche (Universitätskirche)	434