

524.85
524.8

Jörg Pfeleiderer
Herausgeber

Ursprung und Zukunft des Weltalls

Pflanzen · Tiere · Menschen

Autoren:

Jörg Pfeleiderer

Mircea Gruber

Lothar Mandl

Alois Fuchs

Egon Reuer

Susanne Reuer-Fabrizii

Pinguin-Verlag, Innsbruck
Umschau-Verlag, Frankfurt/Main

524 85

Inhalt

Die Entstehung des Universums 7

Jörg Pfeleiderer

- | | |
|---|---|
| Was sehen wir am Himmel? 8 | Die Leptonen-Ära 25 |
| Entfernungsbestimmung 11 | Strahlungs-Ära und Fusions-Ära 26 |
| Das Hubble-Gesetz der Galaxienflucht 12 | Materie-Ära – der Beginn einer strukturierten Welt 27 |
| Quasare 13 | Die Entstehung der Galaxien 29 |
| Schwarze Löcher 14 | Die Entstehung der Sterne 30 |
| Das Weltall expandiert 16 | Der Lebensweg der Sterne 30 |
| Die universelle Hintergrundstrahlung 17 | Endstadien der Sternentwicklung 32 |
| Wie alt ist die Welt? 18 | Die Entstehung der Planeten 42 |
| Frühstadien des Universums 19 | Vom Sonnensystem 44 |
| Der Urknall 22 | Die Zukunft der Erde 46 |
| Raum und Zeit 22 | Die Zukunft des Universums 47 |
| Was folgte auf den Urknall? 24 | Gibt es Leben auf anderen Planeten? 47 |
| Die Quark-Ära 24 | |
| Die Hadronen-Ära 24 | |

Die Entstehung des Lebens 49

Lothar Mandl

- | | |
|---|--------------------------------|
| Die Bausteine des Lebens – organische Substanzen 49 | Die Uratmosphäre 53 |
| Die Zelle: die Trägerin des heutigen Lebens 50 | Die chemische Evolution 55 |
| Die Kennzeichen des Lebens 53 | Von den Eobionten zur Zelle 58 |
| | Pflanze oder Tier? 60 |

Die Entwicklung der Pflanzen 65

Lothar Mandl

- | | |
|--|---|
| Die geologische Uhr 65 | Die Waldgeschichte Mitteleuropas nach der letzten Eiszeit 88 |
| Vegetationsbilder der Erdzeitalter 66 | Die Entwicklung der Erde und ihrer Lebewesen vom Paläozoikum bis zur Gegenwart 92 |
| Das Erdaltertum und seine Pflanzenwelt 68 | |
| Das Erdmittelalter und seine Pflanzenwelt 71 | |
| Die Erdneuzeit und ihre Pflanzenwelt 83 | |

Die Entstehung der Tierwelt 95

Alois Fuchs

- | | |
|------------------------|----------------|
| Azoikum (Archaikum) 95 | Kambrium 96 |
| Algonkium 95 | Ordovizium 105 |

Silur 106
Devon 106
Karbon 107
Perm 108
Trias 109

Jura 110
Kreide 121
Tertiär 125
Quartär 128

Die Entwicklung zum Menschen 141

Egon Reuer und Susanne Reuer-Fabrizii

Der lange Weg 141
Der Ursprung der Primaten 142
Die frühen menschenähnlichen Affen 142
Die ersten Aufrechtgänger 145
Das Tier-Mensch-Übergangsfeld 148

Die Australopithecinen 151
Die ersten Menschen 161
Die Neandertaler 164
Der Jetztmensch 167
Die Zukunft 168

Glossar 170

Register 175

Über die Autoren 180