

BROCKHAUS Mensch • Natur • Technik

# Vom Urknall zum Menschen

Herausgegeben von der Brockhaus-Redaktion



RA. BROCKHAUS  
Leipzig • Mannheim

# Inhalt

Evolution. . . . .	14
<b>I. Weltall und Sonnensystem. . . . .</b>	<b>22</b>
1. Weltbilder im Zeitenwandel. . . . .	25
<i>Frühe Spuren 25 • Schritte zur Wissenschaft 28 • Astronomie im Mittelalter 35 • Von der Astronomie zur Astrophysik 37</i>	
2. Beobachtung und Theorie. . . . .	45
<i>Informationen aus dem Weltall 45 • Die physikalische Natur der kosmischen Materie 66 • Astronomische Entfernungsbestimmung 70 • Die hierarchische Ordnung des Kosmos 81 • Bauprinzip astronomischer Objekte og</i>	
3. Die Vielfalt der Sterne. . . . .	95
<i>Die Sonnenumgebung 95 • Die Zustandsgrößen der Sterne 100 • Aufbau und Entwicklung der Sterne 107 • Schwarze Löcher 120 • Entstehung der chemischen Elemente 123 • Sternentstehung 125 • Der Lebensweg der Sonne 12g</i>	
4. Galaxien - Strukturen im Kosmos. . . . .	134
<i>Das Milchstraßensystem 134 • Extragalaktische Sternsysteme 150 • Galaxienhaufen und Superhaufen 15g</i>	
5. Kosmologie und Weltmodelle. . . . .	166
<i>Grundlegende Begriffe 166 • Die Allgemeine Relativitätstheorie 16g • Homogenes und isotropes Universum 174 • Die materielle Entwicklung des Universums 178 • Strukturbildung durch Gravitation 186 • Das inflationäre Universum 18g</i>	
6. Kreislauf der Materie. . . . .	194
<i>Entfaltung kosmischer Hierarchien ig4 • Das interstellare Medium Igj -Die Sterne 201 • Beginn der chemischen Evolution 206 • Auf dem Weg zum Leben 218</i>	
<b>II. Erde und Leben. . . . .</b>	<b>222</b>
1. Die Erde - eine erkaltende Feuerkugel. . . . .	225
<i>Entstehung und Frühzeit 225 • Aufbau des Erdinnern 228 • Temperaturen in der Tiefe 234 • Das Schwerfeld 23g</i>	
2. Gestalt und Bewegung der Erde. . . . .	243
<i>Erdmessungen 243 • Gezeitenkräfte 247 -Erdmagnetismus 251 • Erdrotation und Zeit 256</i>	
3. Plattentektonik und Kontinentaldrift. . . . .	264
<i>Geburt einer neuen Theorie 26§ • Mantelkonvektion - Motor der Plattentektonik 280 • Scheinbare und wahre Polwanderung 2g8</i>	
4. Von der Ursuppe zur Sauerstoffatmosphäre - erstes Leben . . . .	308
<i>Erdatmosphären308 • Die Ursuppe313 -Die Photosynthese331</i>	
5. Die Kambrische Explosion. . . . .	342
<i>An der Schwelle der Entwicklung vielzelliger Organismen 342 • Datierung- ein Kernproblem der modernen Geologie 348 • Die Lebenswelt im Kambrium 358</i>	

6. Pflanzen und Tiere erobern das Festland . . . . .	370
<i>Die Erde im Unterdevon 371 • Erfindungen der grünen Eroberer 376 -Die Tiere folgen nach 388</i>	
7. Fortschritt durch Katastrophen - Saurier und das Artensterben . . . . .	399
<i>Die Katastrophe an der K/T-Grenze- Tod aus dem All 3gg • Der Ursprung der Reptilien 411 • Die Dinosaurier 426 • Die Vögel 442 -Lebende Fossilien 430</i>	
8. Das Zeitalter der Säugetiere . . . . .	456
<i>Langer Anlauf zu großer Karriere 456 • Die Welt der Säuger 468 • Unterklassen, Teilklassen und Ordnungen der Säugetiere 4gi • Unterklasse Prototheria (Nichttherier) 4gi • Unterklasse Theria (Therier oder Echte Säuger) - Teilklassen Metatheria (Beuteltiere) 492 • Unterklasse Theria (Therier oder Echte Säuger) - Teilklassen Eutheria (Plazentatiere) 4g4</i>	

**III. Der Mensch erscheint . . . . . 506**

1. Frühe Vorläufer - Affen und Hominiden . . . . .	509
<i>Ein neuer Ast am Stammbaum 30g • Zum Ursprung der Affen 518 • Der Weg zu den Menschenaffen 525 • Die ersten Hominiden 533 • Lucys Sippe 53g • Menschheitsdämmerung 548</i>	
2. Die ersten Menschen . . . . .	557
<i>Entdeckung einer neuen Art 557 • Lebensweise und Ernährung 566 • Die Anatomie der ersten Menschen 574 • Homo habilis- eine Art oder zwei?380 • Die Evolution des frühen Homo 386</i>	
3. Homo erectus . . . . .	590
<i>Frühe Entdeckungen 5go • Heutige Fundlage 555 • Kennzeichen und Evolution 608 • Die Kultur des Homo erectus 618</i>	
4. Der moderne Mensch- Ursprung und Ausbreitung . . . . .	623
<i>Modelle und wachsende Fossilienzahl 623 • Die Neandertaler 62g • Entwicklung in Afrika 645 • Was geschah im Fernen Osten und in Australien? 64g • »Out of Africa«- Der Ursprung des modernen Menschen 658 • Der moderne Mensch erobert die Erde 662</i>	
Register . . . . .	673
Literaturhinweise . . . . .	696
Bildquellenverzeichnis . . . . .	703