

# Inhalt

<b>Vorwort</b> . . . . .	<b>IX</b>
1 Die Geburt des Universums . . . . .	
1.1 Der Urknall . . . . .	1
1.2 Die inflationäre Expansion: Das Universum bläht sich auf . . . . .	3
1.3 Die ersten drei Minuten: die Geburt der Atombausteine . . . . .	23
1.4 Die erste Stunde: Heliumkerne entstehen . . . . .	47
1.5 Expansion, Strahlungs- und Materiedichte . . . . .	59
1.6 Die Entstehung der kosmischen Hintergrundstrahlung . . . . .	68
2 Sterne und Galaxien . . . . .	
2.1 Räumliche Strukturen im Universum . . . . .	97
2.2 Virgo-Galaxienhaufen, lokale Gruppe und Milchstraße . . . . .	105
2.3 Sterne entstehen und vergehen . . . . .	111
3 Sonnensystem und Erde . . . . .	
3.1 Die Entstehung des Sonnensystems . . . . .	147
3.2 Erde und Mond werden geboren . . . . .	148
3.3 Die Frühzeit der Erde: Das erste Leben entsteht . . . . .	155
3.4 Erdgeschichte . . . . .	163
4 Erdaltertum . . . . .	
4.1 Spätes Ediacarium und Kambrium: Vielzeller erobern das Meer . . . . .	191
4.2 Ordovizium: erste Landpflanzen und am Ende eine Eiszeit . . . . .	212
4.3 Silur: kaledonische Gebirgsbildung und die ersten Landtiere . . . . .	217
4.4 Devon: das Zeitalter der Fische, erste Wälder und Amphibien . . . . .	226
4.5 Karbon: Sumpfwälder, Kohle und Gletscher . . . . .	235
4.6 Perm: Pangäa und das größte Massensterben der Erdgeschichte . . . . .	242
5 Erdmittelalter . . . . .	
5.1 Trias: erste Saurier und Säugetiere . . . . .	251
5.2 Jura: Dinosaurier erobern die Welt, Pangäa zerbricht . . . . .	252
5.3 Kreidezeit: Blütezeit und Ende der Dinosaurier . . . . .	261
5.4 Erdgeschichte . . . . .	272

## VIII Zeitpfad

6	Erdneuzeit . . . . .	289
6.1	Tertiär: Blütezeit der Säugetiere und die Entstehung der Menschen . . . . .	289
6.2	Quartär: Eiszeit und Menschen . . . . .	313
7	Die Zukunft . . . . .	333
7.1	Die Zukunft der Erde . . . . .	335
7.2	Das Ende der Sonne . . . . .	342
7.3	Das beschleunigte Universum . . . . .	349
	Literatur . . . . .	359
	Abbildungsverzeichnis . . . . .	361
	Anhang: Zeittafel . . . . .	367
	Index . . . . .	377