

# Inhaltsverzeichnis

(R)evolutionäre Gedanken .....	11
Raum und Zeit .....	17
Raum – Gene und Genome .....	25
DNS, Molekül des Lebens .....	25
DNS versus RNS .....	29
Von einer RNS- zu einer DNS-Welt .....	30
Das Gen, Grundbaustein des Lebens .....	33
Der Promotor, Komplexität durch Regulation .....	35
Transkriptionsfaktoren und ihr Beitrag zur Evolution .....	39
Die erste Blüte .....	45
Die Intelligenz der Tintenfische .....	46
Eine zelluläre Sinfonie .....	48
Exons und Introns – neue Wege für die Evolution .....	49
Gene als „lebende“ Mosaik .....	54
Die vielfältigen Aufgaben der Introns .....	57
Der Ursprung der Introns oder die Endosymbiontentheorie .....	60
Der Ursprung unserer Komplexität .....	62
Auf das Ende kommt es an! .....	68
Als die Chemie sprechen lernte – Der lange Weg vom Gen zum Protein .....	70
Wie aus Genen Proteine werden .....	71
Ribosomen, Übersetzer der molekularen Sprachen .....	74
Die Geschichte von der Erfindung der Proteine .....	77
Das Ur-Genom .....	80
Die Alchemie des Lebens, aus „unbelebt“ mach „belebt“ .....	81
Der kosmische Ursprung unserer „Selbst“ .....	83
Von der Chemie zur Biologie .....	85
Unser aller Vorfahr .....	89
Genomische Ökosysteme und ihre Regulation .....	92
Die Ökosysteme in uns .....	93
Mehr als nur Schrott .....	94
Nicht codierende RNS (ncRNA) .....	95

Lange nicht codierende RNS .....	96
microRNS, molekularer Zwerg, aber evolutionärer Riese .....	98
Viren und die Evolution .....	101
Pseudogene, die Untoten in unseren Genomen .....	104
Genome, dreidimensionale Ökosysteme .....	106
Der epigenetische Faktor .....	109
Die funktionellen Einheiten unseres Genoms .....	114
Zeit für eine Zeitreise .....	118
 Zeit – Der Fluss des Lebens .....	 119
Ära: Neoproterozoikum .....	124
Periode: Cryogenium, eine kalte Geburt (720–635 Millionen Jahre) .....	124
Periode: Ediacarium, der Garten Eden (635–541 Millionen Jahre) .....	127
Eine Reise ins Ediacarium .....	129
Die ersten Tiere .....	131
Der verwüstete Garten .....	134
Ära: Paläozoikum .....	136
Periode: Kambrium, die Waffenkammer der Evolution wird geöffnet (541–485,5 Millionen Jahre) .....	136
Die Panzer einer feindseligen Welt .....	137
Eine Reise ins Kambrium .....	140
Hox-Gene, der genetische Zündstoff hinter der „kambrischen Explosion“ .....	146
Periode: Ordovizium, das Leben explodiert erneut (485,4–443,4 Millionen Jahre) .....	152
Die neuen Herrscher der Meere .....	154
Die ersten Panzer unserer Ahnen .....	156
Eine Reise ins Ordovizium .....	156
Die Vervielfachung unserer Gene .....	163
Periode: Silur, das Fundament der Moderne (443,4–419,2 Millionen Jahre) .....	166
Die neuen, alten Herrscher und die ersten Schritte an Land .....	167
Das erste „Gesicht der Erdgeschichte“ .....	169
Eine Reise ins Silur .....	172
Das Fundament unserer Welt .....	177
Periode: Devon, die Kolonisierung des Landes (419,2–358,9 Millionen Jahre) .....	179
Die ersten Wälder .....	181
Die neuen Herrscher einer neuen Zeit .....	182
Der lange Marsch an Land .....	184

Eine Reise ins Devon .....	191
Ein schreckliches Finale.....	197
Periode: Karbon, das Leben kehrt zurück (358,9–298,9 Millionen Jahre) .....	198
Die legendären Wälder des Karbons.....	200
Eine neue Blütezeit der Gliederfüßer.....	201
Die Eroberung des Landes geht weiter.....	203
Aus Amphibien werden Reptilien .....	205
Eine Reise ins Karbon.....	206
Die frühe Aufspaltung der Reptilien.....	212
Periode: Perm, das erste Zeitalter der Reptilien (298,9–251,9 Millionen Jahre).....	214
Die Dominanz der Reptilien .....	216
Der lange Marsch zu den ersten Säugetieren.....	218
Die innere Wärme unserer Vorfahren.....	220
Eine Reise ins Perm.....	223
Das Große Sterben .....	229
Ära: Mesozoikum .....	231
Periode: Trias, Kampf um die neue Welt (251,9–201,9 Millionen Jahre).....	231
Zurück in die Weiten der Meere.....	233
Der umkämpfte Thron Pangäas.....	237
Die Ursprünge des Stillens.....	242
Eine Reise in die Trias .....	244
Eine Katastrophe mit weitreichenden Folgen.....	251
Periode: Jura, das Zeitalter der Giganten (201,9–145 Millionen Jahre).....	253
Unruhige Meere .....	255
Das Zeitalter der Dinosaurier.....	258
Gefiederte Raubtiere .....	261
Viren und die ersten echten Säugetiere .....	264
Eine Reise in die Jurazeit.....	269
Ein Ende, das eigentlich keines ist.....	276
Periode: Kreide, der Höhepunkt einer Herrschaft (145–66 Millionen Jahre).....	276
Die neuen Meere.....	278
Die uneingeschränkten Herrscher (Pflanzenfresser).....	280
Die uneingeschränkten Herrscher (Fleischfresser) .....	283
Der Ursprung unserer Vielfalt .....	289
Eine Reise in die Kreidezeit.....	291
Das abrupte Ende einer goldenen Ära .....	298
Ära: Känozoikum.....	300

Periode: Paläogen, eine neue Weltordnung (66–23,03 Millionen Jahre) .....	300
Der mühsame Weg an die Macht .....	302
Vom gehenden Wal zu den Riesen der Ozeane .....	303
Von winzigen Überlebenden zu den neuen Herrschern der Welt.....	306
Primaten: Ein Leben in den Bäumen .....	308
Eine bunte Welt .....	309
Eine Reise ins Paläogen .....	312
Die Reise geht weiter .....	318
Periode: Neogen, eine Welt des Überflusses (23,03–2,58 Millionen Jahre).....	319
Die neuen Herrscher der Meere .....	320
Die Riesen einer neuen Zeit.....	321
Der Weg zum modernen Menschen.....	324
Eine Reise ins Neogen.....	327
Das Finale einer langen Reise.....	333
Periode: Quartär, auf Gedeih und Verderb (2,58 Millionen Jahre bis heute) .....	334
Die letzten Riesen.....	336
Der moderne Mensch .....	337
Das sechste große Sterben.....	338
Epilog, der Blick zurück nach vorn.....	347
Quellen .....	351
Einleitung – (R)evolutionäre Gedanken.....	351
Raum – Gene und Genome.....	351
Zeit – Der Fluss des Lebens.....	354
Ediacarium.....	354
Kambrium .....	354
Ordovizium .....	355
Silur .....	355
Devon .....	355
Karbon .....	356
Perm .....	356
Trias.....	356
Jura .....	357
Kreide.....	357
Paläogen.....	358

Neogen .....359

Quartär .....359