

## **Wissenschaftstheoretische und geschichtliche Einführung**

<b>1. Grundlagen aus der Wissenschafts- und Erkenntnistheorie</b> . . . . .	<b>12</b>
1.1 Was ist Naturwissenschaft? . . . . .	12
1.2 Rekonstruktion der Geschichte der Natur . . . . .	16
1.3 Evolutionslehre und Schöpfungslehre . . . . .	18
1.4 Zusammenfassung . . . . .	20
<b>2. Geschichte des Evolutionsgedankens</b> . . . . .	<b>21</b>

## **Grundbegriffe der Evolutions- und Grundtypenbiologie**

<b>3. Artbegriffe und Taxonomie</b> . . . . .	<b>28</b>
3.1 Vielfalt und Ordnung der Lebewesen . . . . .	28
3.2 Das System der Lebewesen . . . . .	28
3.3 Die Problematik einer widerspruchsfreien Artdefinition . . . . .	30
3.4 Grundtypen . . . . .	34
3.5 Beispiele für Grundtypen . . . . .	36
3.6 Grundtypen und klassische Taxonomie . . . . .	43
3.7 Schwächen und Stärken des Grundtypmodells . . . . .	45
3.8 Zusammenfassung . . . . .	46
<b>4. Evolutionsmechanismen</b> . . . . .	<b>47</b>
4.1 Kausale Evolutionsforschung . . . . .	47
4.2 Empirisch belegte Evolutionsfaktoren . . . . .	48
4.3 Mikro- und Makroevolution . . . . .	53
4.4 Zusammenfassung . . . . .	55

## **Kausale Evolutionsforschung: Evolution auf organismischer Ebene**

<b>5. Die Reichweite der Evolutionsfaktoren</b> . . . . .	<b>58</b>
5.1 Artbildung . . . . .	58
5.2 Mutation . . . . .	63
5.3 Rekombination . . . . .	69
5.4 Selektion . . . . .	69
<b>6. Makroevolution</b> . . . . .	<b>79</b>
6.1 Komplexe biologische Strukturen . . . . .	79
6.2 Evolution technischer Systeme . . . . .	82
6.3 Erklärungsansätze für Makroevolution . . . . .	83
6.4 Zusammenfassung . . . . .	95

# Kausale Evolutionsforschung: Molekulare Evolution

<b>7.</b>	<b>Chemische Evolution – Schritte zum Leben?</b>	<b>98</b>
7.1	Ein Blick zurück	98
7.2	Was ist Leben?	99
7.3	Uratmosphäre und Ursuppen	99
7.4	Entstehung von Proteinen	102
7.5	Entstehung von Nukleinsäuren	104
7.6	Chiralität	107
7.7	RNS-Welt	108
7.8	Entstehung der ersten Zellen	110
7.9	Wege aus der Krise?	111
7.10	Zusammenfassung	113
<b>8.</b>	<b>Entstehung biologischer Information unter präbiotischen Bedingungen?</b>	<b>114</b>
8.1	Einleitung	114
8.2	Genetischer Code, Informatik und Information	114
8.3	Kann ein genetischer Code zufällig entstehen?	120
8.4	Entstehung der Information für funktionale Proteine	125
<b>9.</b>	<b>Molekulare Evolutionsmechanismen</b>	<b>131</b>
9.1	Grundbegriffe der molekularen Evolution	131
9.2	Evolution im Labor: Bakterien	143
9.3	Molekulare Grundlagen von Evolutionssprüngen	146
9.4	Entstehung einer molekularen Maschine durch Evolution?	155

---

# Historische Evolutionsforschung: Vergleichende Biologie

<b>10.</b>	<b>Ähnlichkeiten</b>	<b>167</b>
10.1	Vergleichende Morphologie und Anatomie	167
10.2	Molekularbiologie	176
10.3	Die Endosymbionten-Hypothese	182
10.4	„Historische Reste“ bei heute lebenden Organismen	186
<b>11.</b>	<b>Embryologie und Stammesgeschichte</b>	<b>191</b>
11.1	Was ist Ontogenese?	192
11.2	Zur Bedeutung der Embryologie im Vorfeld der Abstammungslehre	193
11.3	HAECKELS Verständnis der Ontogenese – Das Biogenetische Grundgesetz	193
11.4	Kritik des biogenetischen Grundgesetzes und dessen heutiger Stellenwert für die Phylogenetik	196
11.5	Neue Ansätze der vergleichenden und kausalen Embryologie für die Evolutionsforschung	199
11.6	Rekapitulationen in der menschlichen Ontogenese?	203
11.6	Zusammenfassung	212
<b>12.</b>	<b>Biogeographie</b>	<b>213</b>
12.1	Einführung	213
12.2	Kleinräumige Unterschiede am Beispiel der Darwinfinken	214
12.3	Evolutionstheoretische Deutung großräumiger Unterschiede	215
12.4	Evolutionstheoretische Deutungsprobleme	217
12.5	Zusammenfassung	217

# Historische Evolutionsforschung: Die Deutung der Fossilüberlieferung

<b>13. Grundbegriffe der Paläontologie</b> .....	220
13.1 Paläontologie – Eine Wissenschaft von den Ursprüngen .....	220
13.2 Die geologischen Systeme .....	221
13.3 Fossilien .....	224
13.4 Zusammenfassung .....	226
<b>14. Fossile Arten als Vorstufen und Zwischenglieder?</b> .....	227
14.1 Fossile Mikroorganismen .....	227
14.2 Die kambrische Explosion .....	229
14.3 Vom Fisch zum Vierbeiner .....	232
14.4 Der Ursprung der Amnioten .....	237
14.5 Der Ursprung der Vögel .....	237
14.6 Der Ursprung der Säugetiere .....	243
14.7 Evolution der Pferde .....	249
14.8 Die ersten Landpflanzen .....	253
14.9 Die karbonischen Schuppen- und Siegelbäume .....	257
14.10 Der Ursprung der Angiospermen (Bedecktsamer) .....	259
14.11 Warum sind Bindeglieder umstritten und selten? .....	260
14.12 Zusammenfassung .....	262
<b>15. Entstehung der Menschheit</b> .....	263
15.1 Der menschliche Stammbaum nach evolutionstheoretischen Vorstellungen ..	263
15.2 Theoriegeleitete Merkmalsbewertung .....	264
15.3 Ursprung der Menschenaffen .....	264
15.4 Hominide Fossilien .....	266
15.5 Stufen der Menschwerdung? .....	268
15.6 Merkmalskonflikte bei der Stammbaumrekonstruktion .....	273
15.7 Die echten Menschen und ihre anatomischen Formen .....	276
15.8 Werkzeuge und Kunst .....	281
15.9 Hypothesen zur Entstehung des Menschen .....	283
15.10 Zusammenfassung .....	286

## Grenzüberschreitungen

<b>16. Deutung des Lebens unter der Voraussetzung von Schöpfung</b> 290	
16.1 „Schöpfung“ und Schöpfungslehren .....	290
16.2 Deutung der Fossilüberlieferung .....	291
16.3 Grundtypen als Schöpfungseinheiten .....	295
16.4 Genetisch polyvalente Stammformen von Grundtypen .....	297
16.5 Ähnlichkeiten und rudimentäre Organe .....	304
16.6 Intelligent Design .....	306
16.7 Ist das Leben eine Nachricht? .....	318

## Anhang

Dank .....	319
Autoren und Mitarbeiter .....	319
Glossar .....	321
Literatur .....	325
Stichwort- und Artnamenverzeichnis .....	331