

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Geschichte, Evolution und Evolutionsgeschichten	2
1.2	Proximate Mechanismen und ultimate Ursachen	15
1.3	Adaptive Landschaften	20
1.4	Genetik und Neodarwinismus	24
1.5	Postneodarwinismus und Genozentrismus	34
1.6	Phylogenese	40
	Kontroll- und Verständnisfragen	46
2	Selektion	49
2.1	Neodarwinistisches Repetitorium	50
2.2	Harte und weiche Selektion	54
2.3	Zufall und neutrale Evolution	57
2.4	Sexuelle Selektion I: gute Gene	65
2.5	Sexuelle Selektion II: Handicap	70
2.6	Sexuelle Selektion III: Mode	74
2.7	Strategie und Stabilität	82
2.8	Die Rote Königin – evolutionäres Wettrüsten	86
2.9	Altruismus versus Egoismus	88
2.10	Verwandtenselektion und Familienprotektion	92
2.11	Kooperation zwischen unverwandten Individuen	98
2.12	Kooperative und kompetitive Spiele	103
2.13	Gene und Phänotyp	105
2.14	Erweiterter Phänotyp	110
2.15	Von Parasiten zu sich durchsetzenden Genen	114
2.16	Das sich durchsetzende Geschlecht	121
2.17	Chimären	124
2.18	Der Grünbart-Effekt	129
2.19	Evolution ohne DNA	130
2.20	Neolamarckismus	134
2.21	Neodarwinismus nach fünfzig Jahren	140
	Kontroll- und Verständnisfragen	143
3	Phylogenese	147
3.1	Wie entstand der Mensch?	
	oder Warum wir die Phylogenese brauchen	148
3.2	Die nominalistische und die realistische Auffassung der Systematik	152
3.3	Individuum und Klasse	156
3.4	Homologie	159
3.5	Revolution in der Systematik	165
3.6	Phänetik	167
3.7	Kladistik	170

3.8 Wie erstellt man ein Kladogramm? *oder* Der Merkmalskonflikt. . . 174

3.9 Merkmalsqualität und kladistische Analyse. 180

3.10 Phylogenese und Paläontologie 182

3.11 Die Rekonstruktion der Anagenese 187

3.12 Molekulare Systematik. 189

3.13 Evolutionsgeschwindigkeit. 192

3.14 Zur Phylogenese der (Säuge-)Tiere 196

 Kontroll- und Verständnisfragen. 203

4 Evolutionäre Neuheiten 207

4.1 Kambrische Explosion 208

4.2 Baupläne 214

4.3 Wie entstanden die Wirbeltiere? 216

4.4 Neue Baupläne: Wurzelkrebse, Myxozoa,
 Henrietta Lacks und CTVT 220

4.5 Evolutionsgeschwindigkeit: Entstehung der Wale
 und Milchverdauung 224

4.6 Gene und Evolution 226

4.7 Evo-Devo I: Wie baut man eine Fliege? 236

4.8 Evo-Devo II: Flügel, Beine und Tagpfauenaugen 240

4.9 Ursprung der morphologischen Vielfalt der Pflanzen 243

4.10 Neuralleiste: versteckte Vielfalt der Wirbeltiere 245

4.11 Die Evolution der Augen 248

4.12 MacGyver-Prinzip I *oder* Wie bildet sich eine Augenlinse? 251

4.13 MacGyver-Prinzip II
 oder Milch und die Entstehung neuer Moleküle 253

4.14 Morphologische Transformation und Ontogenese 255

4.15 Heterochronie. 257

4.16 Heterochronie und Evolution 260

4.17 Ist die frühe Ontogenese konservativ oder instabil? 267

4.18 „Nichtreduzierbare Komplexität“ 273

 Kontroll- und Verständnisfragen. 282

5 Adaptation 285

5.1 Fallbeispiel I: Beine, Lungen und Gehirne 286

5.2 Fallbeispiel II: männliche Homosexualität 291

5.3 Fallbeispiel III: der Giraffenhals 293

5.4 Geschlechterverhältnis: Adaptation und Stabilität 296

5.5 Adaptation, Geschichte und Funktion 300

5.6 Wie studiert man Adaptationen? 304

5.7 Adaptation und Kladistik 316

5.8 Exaptation. 320

5.9 Nichtadaptationen 323

5.10 Fallbeispiel IV: Zwergsalamander 325

5.11 Fallbeispiel V: Tüpfelhyänen 326

5.12 Adaptation, Pleiotropie und kulturelle Evolution 328

5.13 Historische Barrieren	333
5.14 Spandrillen	339
5.15 Adaptationen oder Spandrillen?	347
Kontroll- und Verständnisfragen	350
6 Vielfalt	353
6.1 Galápagos-Inseln und afrikanische Seen	354
6.2 Was ist eine Art?	358
6.3 Artenvielfalt der Erde.	365
6.4 Wie sind die Arten voneinander getrennt?	370
6.5 Wie wird die Artbildung vollendet?	377
6.6 Geographische Isolation und Zerfall der Arten	381
6.7 Die Rolle der Umwelt für die Evolution der Vielfalt.	383
6.8 Die Entstehung der Arten und die sexuelle Selektion	386
6.9 Die Ursachen der ökologischen Divergenz	387
6.10 Wie viele Nischen gibt es?	
oder Kann man die Entwicklung der Vielfalt vorhersagen?	391
6.11 Aussterben von Arten	394
6.12 Gelegenheit macht Diversität	397
6.13 Verlauf der Radiationen	399
6.14 Die Beziehung zwischen Anagenese und Kladogenese	401
6.15 Artenselektion.	408
6.16 Schlüsselneuheiten – evolutionäre Innovationen	
von ausschlaggebender Bedeutung.	412
6.17 Die Geschichte der Diversität: ein Auf und Ab	415
6.18 Die Quellen der heutigen Diversität	420
6.19 Die Zukunft der Diversität	424
Kontroll- und Verständnisfragen.	428
7 Zwei Epiloge	431
7.1 Fortschritt, Evolution und (menschliche) Geschichte	432
7.2 Rätsel	435
Glossar	441
Literatur	465
Index	479