

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	1
1.1 Geschichte, Evolution und Evolutionsgeschichten	2
1.2 Proximate Mechanismen und ultimate Ursachen	16
1.3 Adaptive Landschaften	22
1.4 Genetik und Neodarwinismus	26
1.5 Postneodarwinismus und Genozentrismus	36
1.6 Phylogenetische Methoden	42
Kontroll- und Verständnisfragen	49
<b>2 Selektion und Zufall</b>	53
2.1 Neodarwinistisches Repetitorium	54
2.2 Harte und weiche Selektion	58
2.3 Sexuelle Selektion I: gute Gene	61
2.4 Sexuelle Selektion II: Handicap	66
2.5 Sexuelle Selektion III: Mode	71
2.6 Strategie und Stabilität	78
2.7 Die Rote Königin – evolutionäres Wettrüsten	82
2.8 Altruismus versus Egoismus	85
2.9 Verwandtenselektion und Familienprotektion	89
2.10 Kooperation zwischen nichtverwandten Individuen	95
2.11 Kooperative und kompetitive Spiele	101
2.12 Gene und Phänotyp	103
2.13 Erweiterter Phänotyp	108
2.14 Von Parasiten zu sich durchsetzenden Genen	112
2.15 Das sich durchsetzende Geschlecht	119
2.16 Chimären	122
2.17 Der Grünbart-Effekt	127
2.18 Evolution ohne DNA	128
2.19 Zufall und neutrale Evolution	132
2.20 Neolamarckismus	140
2.21 Neodarwinismus nach sechzig Jahren	147
Kontroll- und Verständnisfragen	150
<b>3 Phylogenetische Methoden</b>	155
3.1 Wie entstand der Mensch?	
oder Warum wir die Phylogenetische brauchen	156
3.2 Die nominalistische und die realistische Auffassung	
der Systematik	160
3.3 Individuum und Klasse	164
3.4 Homologie	167
3.5 Revolution in der Systematik	173
3.6 Phänetik	175
3.7 Kladistik	178

3.8 Wie erstellt man ein Kladogramm? <i>oder</i> Der Merkmalskonflikt . . . . .	182
3.9 Merkmalsqualität und kladistische Analyse. . . . .	188
3.10 Phylogenie und Paläontologie. . . . .	190
3.11 Die Rekonstruktion der Anagenese . . . . .	195
3.12 Molekulare Systematik. . . . .	199
3.13 Evolutionsgeschwindigkeit. . . . .	201
3.14 Zur Phylogenie der (Säuge-)Tiere . . . . .	205
Kontroll- und Verständnisfragen. . . . .	211
<b>4 Evolutionäre Neuheiten</b> . . . . .	215
4.1 Kambrische Explosion . . . . .	216
4.2 Baupläne . . . . .	222
4.3 Wie entstanden die Wirbeltiere? . . . . .	224
4.4 Neue Baupläne: Wurzelkrebs, Myxozoa, Henrietta Lacks und CTVT . . . . .	228
4.5 Evolutionsgeschwindigkeit: Entstehung der Wale und Milchverdauung . . . . .	232
4.6 Gene und Evolution . . . . .	235
4.7 Evo-Devo I: Wie baut man eine Fliege? . . . . .	244
4.8 Evo-Devo II: Flügel, Beine und Tagpfauenaugen . . . . .	249
4.9 Ursprung der morphologischen Vielfalt der Pflanzen . . . . .	251
4.10 Neuralleiste: versteckte Vielfalt der Wirbeltiere. . . . .	253
4.11 Die Evolution der Augen . . . . .	256
4.12 MacGyver-Prinzip I <i>oder</i> Wie bildet sich eine Augenlinse? . . . . .	259
4.13 MacGyver-Prinzip II <i>oder</i> Milch und die Entstehung neuer Moleküle . . . . .	262
4.14 Morphologische Transformation und Ontogenese . . . . .	263
4.15 Heterochronie . . . . .	266
4.16 Heterochronie und Evolution . . . . .	269
4.17 Ist die frühe Ontogenese konservativ <i>oder</i> instabil? . . . . .	275
4.18 „Nichtreduzierbare Komplexität“ . . . . .	281
Kontroll- und Verständnisfragen . . . . .	292
<b>5 Adaptation</b> . . . . .	295
5.1 Fallbeispiel I: Beine, Lungen und Gehirne . . . . .	296
5.2 Fallbeispiel II: männliche Homosexualität . . . . .	302
5.3 Fallbeispiel III: der Giraffenhals . . . . .	305
5.4 Geschlechterverhältnis: Adaptation und Stabilität . . . . .	308
5.5 Adaptation, Geschichte und Funktion . . . . .	312
5.6 Wie studiert man Adaptationen? . . . . .	316
5.7 Adaptation und Kladistik . . . . .	328
5.8 Exaptation. . . . .	332
5.9 Nichtadaptationen . . . . .	335
5.10 Fallbeispiel IV: Zwerg-salamander. . . . .	337
5.11 Fallbeispiel V: Tüpfelhyänen . . . . .	338
5.12 Adaptation, Pleiotropie und kulturelle Evolution . . . . .	340

5.13 Historische Barrieren . . . . .	345
5.14 Spandrillen . . . . .	352
5.15 Adaptationen oder Spandrillen? . . . . .	359
Kontroll- und Verständnisfragen . . . . .	363
<b>6 Vielfalt . . . . .</b>	<b>367</b>
6.1 Galápagos-Inseln und afrikanische Seen . . . . .	368
6.2 Was ist eine Art? . . . . .	372
6.3 Artenvielfalt der Erde . . . . .	379
6.4 Wie sind die Arten voneinander getrennt? . . . . .	384
6.5 Wie wird die Artbildung vollendet? . . . . .	391
6.6 Geographische Isolation und Zerfall der Arten . . . . .	395
6.7 Die Rolle der Umwelt für die Evolution der Vielfalt. . . . .	397
6.8 Die Entstehung der Arten und die sexuelle Selektion . . . . .	400
6.9 Die Ursachen der ökologischen Divergenz . . . . .	401
6.10 Wie viele Nischen gibt es? oder Kann man die Entwicklung der Vielfalt vorhersagen? . . . . .	405
6.11 Aussterben von Arten . . . . .	408
6.12 Gelegenheit macht Diversität . . . . .	411
6.13 Verlauf der Radiationen . . . . .	413
6.14 Die Beziehung zwischen Anagenese und Kladogenese . . . . .	415
6.15 Artenselektion. . . . .	423
6.16 Schlüsselneuheiten – evolutionäre Innovationen von ausschlaggebender Bedeutung . . . . .	426
6.17 Die Geschichte der Diversität: ein Auf und Ab . . . . .	430
6.18 Die Quellen der heutigen Diversität . . . . .	435
6.19 Die Zukunft der Diversität . . . . .	439
Kontroll- und Verständnisfragen . . . . .	444
<b>7 Zwei Epiloge . . . . .</b>	<b>447</b>
7.1 Fortschritt, Evolution und (menschliche) Geschichte . . . . .	448
7.2 Rätsel . . . . .	451
<b>Glossar . . . . .</b>	<b>457</b>
<b>Literatur . . . . .</b>	<b>483</b>
<b>Index . . . . .</b>	<b>497</b>