

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 Phylogenetische Methoden	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 Phylogenetische Methoden	147
3.1 Wie entstand der Mensch? oder Warum wir die Phylogenetische 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? <i>oder</i> Der Merkmalskonflikt	174
3.9 Merkmalsqualität und kladistische Analyse	180
3.10 Phylogenetische und Paläontologie	182
3.11 Die Rekonstruktion der Anagenese	187
3.12 Molekulare Systematik	189
3.13 Evolutionsgeschwindigkeit	192
3.14 Zur Phylogenetische 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: Wurzelkrebs, 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 <i>oder</i> Wie bildet sich eine Augenlinse?	251
4.13 MacGyver-Prinzip II <i>oder</i> 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: Zwerghamster	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