

SRI. 5"

Peter Kappelier

# Verhaltensbiologie

Mit 130 Abbildungen

4ü Springer

# Inhaltsverzeichnis

<b>I GRUNDLAGEN.....</b>	<b>1</b>
<b>1 Verhaltensbiologie: Inhalte und Geschichte.....</b>	<b>3</b>
1.1 Was ist Verhalten?.....	3
1.2 Warum Verhaltensforschung?.....	6
1.3 Geschichte der Verhaltensbiologie: ein kurzer Überblick.....	8
1.4 Methoden und Konzepte der Verhaltensbiologie.....	15
1.4.1 Klassische Methoden.....	15
1.4.2 Moderne Konzepte.....	19
1.5 Verhalten und Evolution.....	31
1.6 Zusammenfassung.....	35
Literatur.....	36
<b>2 Life histories, Ökologie und Verhalten.....</b>	<b>39</b>
2.1 Diversität der <i>life histories</i> und ihre Ursachen.....	41
2.2 Evolution von <i>life histories</i> .....	42
2.3 Die wichtigsten <i>Life-history-MerkmalQ</i> .....	45
2.3.1 Alter und Größe bei der ersten Fortpflanzung.....	45
2.3.2 Anzahl und Größe der Nachkommen.....	51
2.3.3 Fortpflanzungsstrategien und Lebensdauer.....	56
2.4 Zusammenfassung.....	64
Literatur.....	64
<b>II ÜBERLEBENSSTRATEGIEN.....</b>	<b>69</b>
<b>3 Grundfunktionen und Verhalten.....</b>	<b>71</b>
3.1 Homöostasis.....	72
3.1.1 Energie und Stoffwechsel.....	72
3.1.2 Wasserhaushalt.....	74
3.1.3 Thermoregulation.....	75
3.1.4 Stress.....	77
3.1.5 Parasiten und Krankheiten.....	79
3.1.6 Schlaf.....	80

## X Inhaltsverzeichnis

3.2 Einteilung von Zeit und Energie.....	84
3.2.1 Optimale Effizienz.....	85
3.2.2 Maximierung der Energiegewinnrate.....	87
3.2.3 Kontrolle von Energie: interne und externe Speicher.....	88
3.3 Zusammenfassung.....	91
Literatur.....	92
<b>4 Orientierung in Zeit und Raum.....</b>	<b>97</b>
4.1 Sinnesphysiologie.....	98
4.1.1 Serien.....	98
4.1.2 Hören.....	100
4.1.3 Mechanorezeption.....	101
4.1.4 Chemorezeption.....	102
4.1.5 Thermorezeption.....	102
4.1.6 Wahrnehmung von elektrischen und magnetischen Feldern.....	103
4.2 Orientierung in der Zeit.....	103
4.2.1 Circadiane Rhythmen.....	104
4.2.2 Gezeitenrhythmen.....	108
4.2.3 Lunarperiodik.....	109
4.2.4 Circannuale Periodik.....	111
4.3 Orientierung im Raum.....	112
4.3.1 Kinesen und Taxien.....	113
4.3.2 Navigation.....	116
4.3.3 Wanderungen.....	124
4.4 Zusammenfassung.....	129
Literatur.....	129
<b>5 Habitat- und Nahrungswahl.....</b>	<b>137</b>
5.1 Habitatwahl und Einnischung.....	138
5.1.1 Bedeutung der Habitatwahl.....	139
5.1.2 Mechanismen der Habitatwahl.....	141
5.2 Nahrungssuche.....	144
5.2.1 Determinanten des Fressverhaltens.....	145
5.2.2 Mechanismen der Nahrungssuche.....	147
5.3 Nahrungswahl.....	153
5.3.1 Optimale Nahrungswahl.....	153
5.3.2 Nahrungsqualität.....	156
5.4 Nahrungskonkurrenz.....	158
5.4.1 Ultimate Aspekte.....	158
5.4.2 Formen und Ursachen der Nahrungskonkurrenz.....	159
5.4.3 Ideal freie Verteilung.....	161
5.5 Territorialität.....	163

5.5.1 Ursachen von Territorialität.....	165
5.5.2 Ökonomie der Territorialität.....	166
5.5.3 Mechanismen der Territorialität.....	168
5.6 Tier-Pflanze Interaktionen.....	171
5.6.1 Evolution von Herbivorie.....	172
5.6.2 Tier-Pflanze Mutualismus.....	173
5.7 Zusammenfassung.....	175
Literatur.....	176
<b>6 Prädation.....</b>	<b>185</b>
6.1 Evolutionäre Wettrennen.....	186
6.2 Räuberstrategien.....	191
6.2.1 Ansitz- vs. Suchjäger.....	191
6.2.2 Solitäre vs. Gruppenjäger.....	193
6.2.3 Giftige Räuber.....	194
6.3 Beutestrategien.....	194
6.3.1 Krypsis.....	195
6.3.2 Aposematismus.....	197
6.3.3 Mimikry.....	200
6.3.4 Wehrhaftigkeit.....	202
6.3.5 Wachsamkeit.....	203
6.3.6 Alarmsignale.....	206
6.3.7 Gruppenbildung.....	208
6.4 Zusammenfassung.....	210
Literatur.....	211
<b>III FORTPFLANZUNG.....</b>	<b>217</b>
<b>7 Sexuelle Selektion: evolutionäre Grundlagen.....</b>	<b>219</b>
7.1 Sexuelle und natürliche Selektion.....	220
7.2 <i>Life history</i> und Fortpflanzungsbiologie.....	223
7.2.1 Asexualität.....	223
7.2.2 Evolution der Sexualität.....	225
7.3 Anisogamie und Geschlechterrollen.....	228
7.4 Geschlechterverhältnis.....	234
7.5 Zusammenfassung.....	235
Literatur.....	236
<b>8 Intrasexuelle Selektion: wie Männchen konkurrieren.....</b>	<b>241</b>
8.1 Partnerfindung und Sensorik.....	243
8.1.1 Partnerfindung.....	244
8.1.2 Sensorische Mechanismen.....	244

## XII Inhaltsverzeichnis

8.1.3 Konkurrenzmechanismen.....	246
8.2 Größe, Stärke und Waffen.....	247
8.2.1 Physische Merkmale.....	248
8.2.2 Verteidigung.....	249
8.2.3 Kosten der intrasexuellen Selektion.....	250
8.2.4 Grundlegendes Fortpflanzungserfolges.....	252
8.2.5 Evolution sekundärer Geschlechtsmerkmale.....	254
8.3 Ornamente.....	256
8.3.1 Visuelle Ornamente.....	258
8.3.2 Akustische Ornamente.....	260
8.4 Dominanz.....	262
8.4.1 Dominanz und Geschlecht.....	262
8.4.2 Methodische und normative Aspekte.....	263
8.4.3 Dominanz und Fortpflanzung.....	265
8.4.4 <i>Reproductive skew</i> .....	268
8.4.5 Reproduktive Unterdrückung.....	269
8.5 Spermienkonkurrenz.....	270
8.5.1 Mechanismen.....	271
8.5.2 Verhaltensanpassungen an Spermienkonkurrenz.....	276
8.5.3 Anatomische Anpassungen an Spermienkonkurrenz.....	278
8.6 Post-konzeptionelle Konkurrenz.....	283
8.6.1 Bruce-Effekt.....	283
8.6.2 Infantizid.....	284
8.6.3 Infantizid und <i>life history</i> .....	288
8.7 Strategien und Taktiken.....	290
8.7.1 Alternative Strategien.....	291
8.7.2 Konditionale Strategien.....	293
8.8 Partnerwahl durch Männchen.....	296
8.9 Zusammenfassung.....	298
Literatur.....	299
<b>9 Intersexuelle Selektion: was Weibchen wollen.....</b>	<b>311</b>
9.1 Arterkennung.....	313
9.1.1 Mechanismen der Arterkennung.....	313
9.1.2 Speziation.....	318
9.1.3 Wahl von artfremden Männchen.....	319
9.2 Inzestvermeidung.....	322
9.2.1 Mechanismen der Inzestvermeidung.....	322
9.2.2 Verwandtenerkennung.....	326
9.3 Mechanismen der Partnerwahl.....	328
9.3.1 Selektivität der Weibchen.....	329
9.3.2 Erhebungstaktiken.....	331

9.3.3 Proximate Grundlagen der Wahl..... 334  
 9.3.4 Kryptische Weibchenwahl..... 337  
 9.4 Direkte Vorteile der Partnerwahl..... 339  
   9.4.1 Effekte auf Fertilität und Fekundität..... 339  
   9.4.2 Vaterqualitäten..... 341  
   9.4.3 Andere Qualitäten der Männchen..... 342  
 9.5 Indirekte Vorteile der Partnerwahl..... 344  
   9.5.1 Sexy Söhne durch den Fisher-Prozess..... 345  
   9.5.2 Besseren Nachwuchs durch gute Gene..... 349  
   9.5.3 Genetische Kompatibilität..... 358  
 9.6 Polyandrie..... 360  
 9.7 Konkurrenz zwischen Weibchen..... 364  
   9.7.1 *Reproductive skew*..... 364  
   9.7.2 Weibliche Ornamente..... 368  
 9.8 Sexueller Konflikt..... 371  
   9.8.1 Theorie sexueller Konflikte..... 371  
   9.8.2 Beispiele für sexuellen Konflikt..... 374  
   9.8.3 Konsequenzen sexuellen Konflikts..... 376  
   9.8.4 Sexuelle Nötigung..... 377  
 9.9 Zusammenfassung..... 378  
 Literatur..... 379

**IV JUNGENAUFZUCHT.....393**

**10 Elterliche Fürsorge.....395**  
 10.1 *Life history* und Fürsorge.....396  
 10.2 Geschlechtsspezifische Fürsorge.....400  
 10.3 Fürsorge, Investment und Konflikt.....406  
   10.3.1 Sexueller Konflikt über elterliches Investment.....407  
   10.3.2 Eltern-Kind-Konflikt.....409  
   10.3.3 Geschwister-Konflikt.....423  
   10.3.4 Brutparasitismus.....425  
 10.4 Fürsorge und Kooperation.....427  
   10.4.1 Eusozialität und reproduktiver Altruismus.....428  
   10.4.2 Helfersysteme.....434  
 10.5 Entwicklung und Kontrolle des Verhaltens.....442  
   10.5.1 Gene und Verhalten.....443  
   10.5.2 Umwelt, Erfahrung und Verhalten.....448  
 10.6 Zusammenfassung.....457  
 Literatur.....458

**V SOZIALE EVOLUTION.....473**

<b>11 Sozialsysteme.....</b>	<b>475</b>
11.1 Soziale Organisation.....	478
11.1.1 Sozioökologie.....	478
11.1.2 Organisationsformen.....	481
11.1.3 Abwanderung und Philopatrie.....	493
11.2 Paarungssysteme.....	497
11.2.1 Diversität der Paarungssysteme.....	497
11.2.2 Konsequenzen.....	507
11.3 Sozialstruktur.....	510
11.3.1 Kommunikation.....	512
11.3.2 Konflikt und Konkurrenz.....	518
11.3.3 Kooperation und Koordination.....	524
11.4 Zusammenfassung.....	532
Literatur.....	532
<b>Sachverzeichnis.....</b>	<b>549</b>
<b>Tierverzeichnis.....</b>	<b>561</b>