

Marc Naguib

# Methoden der Verhaltensbiologie

Mit 64 Abbildungen

*&j* Springer

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Inhalte und Bedeutung der Verhaltensbiologie.....	1
1.2 Ebenen der Verhaltensanalyse.....	5
1.3 Wissenschaftliche Methodik.....	9
1.3.1 Beobachtungen und Beschreibungen.....	10
1.3.2 Fragen.....	13
1.3.3 Hypothesen.....	14
1.3.4 Vorhersagen.....	15
1.3.5 Datenerhebung und Datenauswertung.....	16
1.3.6 Interpretation der Ergebnisse.....	17
1.4 Zusammenfassung.....	17
Weiterführende Literatur.....	18
<b>Allgemeine Grundlagen</b> .....	<b>19</b>
2.1 Vorüberlegungen.....	19
2.2 Auswahl der Tierart.....	21
2.2.1 Domestizierte Tiere.....	23
2.3 Laborversuche und Freilandarbeit.....	24
2.4 Zeitrahmen.....	25
2.5 Stichproben.....	27
2.6 Individuelle Unterschiede.....	30
2.7 Replikation und Pseudoreplikation.....	32
2.7.1 Replikation.....	32
2.7.2 Pseudoreplikation.....	33
2.8 Interne und externe Validität.....	36
2.9 Genauigkeit und Zuverlässigkeit.....	37
2.10 Einfluss des Beobachters.....	38
2.10.1 Voreingenommenheit des Beobachters.....	39
2.10.2 „Der Kluge Hans Effekt“.....	41
2.11 Zusammenfassung.....	47
Weiterführende Literatur.....	48

<b>Planung der Datenaufnahme</b> .....	<b>49</b>
3.1 Deskriptive oder experimentelle Forschung?.....	49
3.2 Vorbeobachtungen und Pilotstudien.....	52
3.3 Deskriptive Datenaufnahme.....	53
3.4 Planung von Experimenten.....	54
3.4.1 Kontrollen.....	56
3.4.2 Datenaufnahmestruktur.....	57
3.4.3 Reihenfolgeeffekte.....	62
3.4.4 Seitenpräferenzen.....	65
3.5 Zusammenfassung.....	67
Weiterführende Literatur.....	67
<b>Quantifizierung von Verhaltensabläufen</b> .....	<b>69</b>
4.1 Auswahl und Definition von Verhaltensweisen.....	69
4.2 Kategorisierungen von Verhalten.....	73
4.3 Definieren von übergeordneten zeitlichen Einheiten.....	73
4.4 Messgrößen.....	75
4.4.1 Latenzen.....	76
4.4.2 Dauern.....	77
4.4.3 Intervalle.....	79
4.4.4 Pausen.....	79
4.4.5 Häufigkeiten.....	80
4.4.6 Raten.....	80
4.5 Registrierungsmethoden.....	82
4.5.1 Kontinuierliche Datenregistrierung.....	82
4.5.2 Interval-strukturierte Registrierung.....	83
4.5.3 <i>Ad libitum</i> Registrierung.....	86
4.5.4 Scan sampling und Behaviour sampling.....	87
4.5.5 Fokustierbeobachtungen.....	87
4.6 Zusammenfassung.....	88
Weiterführende Literatur.....	89
<b>Weiterführende Aspekte und Methoden</b> .....	<b>91</b>
5.1 Arbeiten mit individuell erkennbaren Tieren.....	91
5.1.1 Natürliche Merkmale zur Individualerkennung.....	91
5.1.2 Markierungsmethoden.....	92
5.1.3 Benennung von Tieren.....	95
5.2 Tierhaltung.....	96
5.3 Ethische Aspekte beim Arbeiten mit Tieren.....	98

5.4	Technische Hilfsmittel.....	100
5.4.1	Aufnahme und Analyse akustischer Daten (Bioakustik).....	101
5.4.2	Videoaufnahmen.....	105
5.4.3	Videoplaybacks.....	108
5.4.4	Automatische Registrierung von Beobachtungen....	110
5.5	Spezielle Methoden.....	110
5.5.1	Bestimmung von Sozialbeziehungen.....	111
5.5.2	Taxierungsmethoden.....	115
5.5.3	Fang-Wiederfangmethoden.....	116
5.5.4	Phylogenetische Analysen.....	117
5.5.5	Lernversuche.....	119
5.5.6	Sequenzanalysen.....	121
5.5.7	Kosten-Nutzenanalysen.....	121
5.6	Zusammenfassung.....	122
	Weiterführende Literatur.....	123
<b>6</b>	<b>Datenauswertung und Präsentation.....</b>	<b>125</b>
6.1	Statistische Datenauswertung.....	125
6.1.1	Beschreibende Statistik.....	125
6.1.2	Schließende Statistik.....	129
6.2	Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse.....	132
6.2.1	Vorträge.....	133
6.2.2	Erstellung von Postern.....	136
6.2.3	Verfassung wissenschaftlicher Texte.....	138
6.3	Literaturrecherche.....	139
	Weiterführende Literatur.....	141
<b>7</b>	<b>Methodische Beispiele aus der aktuellen Forschung.....</b>	<b>143</b>
7.1	Modellierungen.....	143
	<i>Klaus Reinhold</i>	
7.2	Analyse sozialer Netzwerke.....	148
	<i>Jens Krause, Richard James und Darren P. Croft</i>	
1.3	Konflikte und Konfliktlösung in Insektenstaaten.....	153
	<i>Jürgen Heinze</i>	
1A	Untersuchungen der sozialen Kognition bei Affen.....	157
	<i>Julia Fischer</i>	
1.5	Einsatz und Design von Playbackexperimenten.....	163
	<i>Henrik Brumm</i>	
7.6	Automatisierte Verhaltensforschung mit RFID.....	169
	<i>York Winter</i>	

## XVI Inhaltsverzeichnis

7.7	Indirekte Tierbeobachtung mit elektronischen Instrumenten.....	175
	<i>Fritz Trillmich und Martin Wikelski</i>	
7.8	Radiotelemetrie.....	180
	<i>Valentin Amrhein</i>	
7.9	Methoden der Orientierungsforschung.....	185
	<i>Roswitha Wiltschko und Wolfgang Wiltschko</i>	
7.10	Verhaltensendokrinologie.....	190
	<i>Wolfgang Goymann</i>	
7.11	Quantitative Verhaltensgenetik.....	196
	<i>Wolfgang Forstmeier</i>	
7.12	Einsatz stabiler Isotope in der Verhaltensbiologie.....	204
	<i>Christian C. Voigt</i>	
7.13	Methoden der Nutztierethologie.....	210
	<i>Lars Schrader</i>	
	<b>Literatur.....</b>	<b>215</b>
	<b>Sachverzeichnis.....</b>	<b>229</b>