

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur vierten Auflage . . . . .	5	<b>Teil 2</b>	
Vorwort zur ersten Auflage . . . . .	6	<b>Tierschutzrecht</b>	
Danksagung zur vierten Auflage . . . . .	7	<b>2 Tierschutzrechtliche Regelungen zum Tierversuch . . . . .</b>	31
Anschriften . . . . .	16	<b>2.1 Deutschland . . . . .</b>	31
<b>Teil 1</b>		2.1.1 Einführung . . . . .	31
<b>Berufsbild</b>		2.1.2 Grundsätzliches . . . . .	31
<b>1 Der Tierpflegerberuf und versuchstierkundliche Fachausbildungen . . . . .</b>	19	2.1.3 Haltung, Zucht und Betreuung von Versuchstieren . . . . .	33
1.1 Einleitung . . . . .	19	2.1.4 Tierhaltungsgenehmigung im Versuchstierbereich . . . . .	34
1.2 Tierpflege . . . . .	19	2.1.5 Tierschutz in den versuchstierkundlichen Betrieben . . . . .	36
1.2.1 Tierkunde . . . . .	19	2.1.6 Tierversuche . . . . .	37
1.2.2 Tierhaltung . . . . .	20	2.1.7 Belastungsabschätzung . . . . .	44
1.2.3 Hygiene . . . . .	20	2.1.8 Töten von Tieren . . . . .	46
1.2.4 Rechtskunde . . . . .	20	2.1.9 Rechtsgrundlagen . . . . .	47
1.2.5 Betriebsführung . . . . .	20	2.1.10 Links . . . . .	48
1.3 Die Ausbildung in Deutschland . . . . .	20	<b>2.2 Schweiz . . . . .</b>	48
1.3.1 Fachrichtungen . . . . .	20	2.2.1 Einleitung . . . . .	48
1.3.2 Prüfungen . . . . .	22	2.2.2 Tierschutzgesetz und -verordnung . . . . .	49
1.3.3 Tierpflegemeister . . . . .	23	2.2.3 Tiergerechte Haltung . . . . .	49
1.4 Literatur . . . . .	24	2.2.4 Tierversuche . . . . .	50
1.5 Die Ausbildung in der Schweiz . . . . .	24	2.2.5 Personen, die Versuchstiere betreuen oder Tierversuche durchführen . . . . .	50
1.5.1 Entwicklung des Tierpflegerberufs . . . . .	24	2.2.6 Halten von Versuchstieren . . . . .	51
1.5.2 Der Beruf Tierpflegerin/Tierpfleger . . . . .	25	2.2.7 Gentechnisch veränderte Tiere und belastete Mutanten . . . . .	51
1.5.3 Ausbildungsinhalte und ihre Vermittlung in der neuen Bildungsverordnung . . . . .	25	2.2.8 Anforderungen an Institute und Laboratorien . . . . .	51
1.6 Die Ausbildung in Österreich . . . . .	26	2.2.9 Bewilligungsverfahren für Tierversuche . . . . .	52
1.6.1 Lehre . . . . .	26	2.2.10 Bewilligungsvoraussetzungen . . . . .	52
1.6.2 Tierpflegerschule . . . . .	27	2.2.11 Beschränkung auf das unerlässliche Maß . . . . .	52
1.6.3 Zweiter Bildungsweg . . . . .	27	2.2.12 Unzulässige Versuchszwecke . . . . .	53
1.6.4 Facharbeiter-Aufstiegsprüfung . . . . .	27	2.2.13 Versuchsdurchführung . . . . .	53
1.7 Versuchstierkundliche Fachausbildungen . . . . .	28	2.2.14 Dokumentation und Statistik . . . . .	53
1.7.1 Fachtierarzt für Versuchstierkunde (Deutschland) . . . . .	28	2.2.15 Kontrollen und Strafbestimmungen . . . . .	54
1.7.2 Fachwissenschaftler für Versuchstierkunde GV-SOLAS . . . . .	28	<b>2.3 Österreich . . . . .</b>	54
1.7.3 Diplomate ECLAM . . . . .	28	2.3.1 Grundsätzliches zur Tierschutz-Gesetzgebung in Österreich . . . . .	54
		2.3.2 Gesetzgebung bei Tierversuchen . . . . .	56
		2.3.3 Tierversuchs-Verordnung . . . . .	62
		<b>2.4 Europäische Tierschutzregelungen . . . . .</b>	64
		2.4.1 Tierversuchsrichtlinie . . . . .	64
		2.4.2 Leitlinien für die Unterbringung und Pflege von Tieren . . . . .	70
		<b>2.5 Internationales Recht . . . . .</b>	70
		<b>2.6 Links zum Thema Ersatzmethoden . . . . .</b>	70

# Teil 3

## Anatomie, Physiologie, Zucht, Haltung und Ernährung von Versuchstieren

<b>3</b>	<b>Biologische Grundlagen</b> . . . . .	73	4.6.3	Gnotobioten	133
3.1	Allgemeine Eigenschaften und Einteilung von Organismen . . . . .	73	4.6.4	Transgene Tiere	136
3.2	Anatomie und Physiologie der Säugetiere . . . . .	77	4.6.5	Knock-out-/Knock-in-Tiere	138
3.2.1	Körperregionen und Lagebezeichnungen	77	4.6.6	Genotypisierung	139
3.2.2	Gewebe	78	4.6.7	Embryotransfer	140
3.2.3	Bewegungs- und Stützapparat	78	4.6.8	In-vitro-Fertilisation (IVF)	141
3.2.4	Haut	83	4.6.9	Laserunterstützte IVF/Intracytoplastische Spermieninjektion (ICSI)	141
3.2.5	Nervensystem	85	4.6.10	Ovartransplantation	141
3.2.6	Sinnesorgane	85	4.6.11	Kryokonservierung und Revitalisierung	141
3.2.7	Atmung und Kreislauf	88	<b>4.7</b>	<b>Literatur</b>	143
3.2.8	Blut	93	<b>5</b>	<b>Haltung von Versuchstieren</b>	144
3.2.9	Lymphsystem	95	<b>5.1</b>	<b>Einfluss von Umweltfaktoren</b>	144
3.2.10	Verdauung	95	5.1.1	Grundsätzliches	144
3.2.11	Hamorgane	99	5.1.2	Faktor Mensch	144
3.2.12	Geschlechtsorgane	100	5.1.3	Klima	145
3.2.13	Hormone	106	5.1.4	Temperatur	146
<b>3.3</b>	<b>Literatur</b>	109	5.1.5	Beleuchtung	151
<b>4</b>	<b>Zucht von Versuchstieren</b>	110	5.1.6	Geräuschpegel	153
4.1	Allgemeine Vererbungslehre	110	<b>5.2</b>	<b>Formen der Tierhaltung</b>	155
4.1.1	Einleitung	110	5.2.1	Grundstruktur eines Tierheimes	155
4.1.2	Die Erbanlagen	110	5.2.2	Grundstruktur einer Versuchstierhaltung	155
4.1.3	Fortpflanzung	111	5.2.3	Spezielle Haltungssysteme für Versuchstiere	166
4.1.4	Die Gesetzmäßigkeiten der Vererbung	114	<b>6</b>	<b>Ernährung</b>	173
<b>4.2</b>	<b>Zuchtverfahren</b>	120	<b>6.1</b>	<b>Einführung</b>	173
4.2.1	Allgemeines	120	<b>6.2</b>	<b>Inhaltsstoffe des Futters</b>	173
4.2.2	Auszucht	121	6.2.1	Kohlenhydrate	173
4.2.3	Inzucht	122	6.2.2	Eiweiße (Proteine) und stickstoffhaltige Verbindungen nicht eiweißartiger Natur	175
4.2.4	Nomenklatur	123	6.2.3	Fette (Lipide)	177
4.2.5	Verpaarungsmethoden	125	6.2.4	Mineralstoffe	179
<b>4.3</b>	<b>Zuchtsynchronisation – Brunstsynchronisation</b>	126	6.2.5	Vitamine	184
<b>4.4</b>	<b>Genetische Überwachung der Zucht</b>	126	6.2.6	Wasser	187
4.4.1	Genetisches Profil	126	6.2.7	Unerwünschte Stoffe	188
<b>4.5</b>	<b>Zuchtplanung</b>	127	<b>6.3</b>	<b>Futtermittelanalyse (Nährstoffanalytik)</b>	189
4.5.1	Kernzucht – Basiszucht	127	6.3.1	Trockensubstanz/Rohwasser (TS)	190
4.5.2	Vermehrungszuchten, Produktionszuchten	127	6.3.2	Rohasche (Ra)	190
4.5.3	Zuchtbuchführung	128	6.3.3	Rohprotein (Rp)	190
4.5.4	Erneuerung von Zuchtansätzen	129	6.3.4	Rohfett (Rfe)	191
<b>4.6</b>	<b>Spezielle Biotechniken</b>	130	6.3.5	Rohfaser (Rfa)	191
4.6.1	Handaufzucht	130	6.3.6	Stickstoff-(N-)freie Extraktstoffe (NfE)	191
4.6.2	Ammenaufzucht	130	<b>6.4</b>	<b>Energie</b>	191
			6.4.1	Energetische Bewertung der Futtermittel	191
			6.4.2	Energiebedarf	193
			<b>6.5</b>	<b>Futtermittel</b>	194
			6.5.1	Grundsätzliches	194

6.5.2	Alleinfuttermittel . . . . .	195
6.5.3	Ergänzungsfuttermittel . . . . .	197
6.5.4	Futtermitteltypen . . . . .	197
<b>6.6</b>	<b>Fütterungstechniken . . . . .</b>	<b>199</b>
6.6.1	Fütterung ad libitum . . . . .	199
6.6.2	Restriktive Fütterung . . . . .	199
6.6.3	Rationierte Fütterung („meal fed“) . . . . .	199
6.6.4	Paarfütterung („pair fed“) . . . . .	199
<b>6.7</b>	<b>Literatur . . . . .</b>	<b>200</b>

## Teil 4

### Die wichtigsten Versuchstierarten

<b>7</b>	<b>Maus . . . . .</b>	<b>203</b>
7.1	<b>Allgemeine Grundlagen . . . . .</b>	<b>203</b>
7.1.1	Ursprung und Domestikation . . . . .	203
7.1.2	Allgemeine Biologie . . . . .	203
7.1.3	Verhalten . . . . .	204
7.1.4	Handling . . . . .	205
7.1.5	Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	205
7.2	<b>Zucht . . . . .</b>	<b>206</b>
7.2.1	Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	206
7.2.2	Trächtigkeit und Geburt . . . . .	207
7.2.3	Entwicklung der Jungtiere . . . . .	208
7.2.4	Zuchttechnik . . . . .	208
7.3	<b>Haltung . . . . .</b>	<b>210</b>
7.4	<b>Fütterung . . . . .</b>	<b>211</b>
<b>8</b>	<b>Ratte . . . . .</b>	<b>212</b>
8.1	<b>Allgemeine Grundlagen . . . . .</b>	<b>212</b>
8.1.1	Ursprung und Domestikation . . . . .	212
8.1.2	Allgemeine Biologie . . . . .	213
8.1.3	Verhalten . . . . .	215
8.1.4	Handling . . . . .	216
8.1.5	Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	216
8.2	<b>Zucht . . . . .</b>	<b>218</b>
8.2.1	Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	218
8.2.2	Trächtigkeit und Geburt . . . . .	218
8.2.3	Entwicklung der Jungtiere . . . . .	219
8.2.4	Zuchttechnik . . . . .	219
8.3	<b>Haltung . . . . .</b>	<b>220</b>
8.4	<b>Fütterung . . . . .</b>	<b>222</b>

<b>9</b>	<b>Mongolische Wüstenrennmaus (Gerbil) . . . . .</b>	<b>223</b>
9.1	<b>Allgemeine Grundlagen . . . . .</b>	<b>223</b>
9.1.1	Ursprung und Domestikation . . . . .	223
9.1.2	Allgemeine Biologie . . . . .	224
9.1.3	Verhalten . . . . .	226
9.1.4	Handling . . . . .	226
9.1.5	Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	227
9.2	<b>Zucht . . . . .</b>	<b>228</b>
9.2.1	Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	228
9.2.2	Trächtigkeit und Geburt . . . . .	228
9.2.3	Entwicklung der Jungtiere . . . . .	229
9.2.4	Körperwachstum bis zur Geschlechtsreife	230
9.2.5	Zuchttechnik . . . . .	230
9.3	<b>Haltung . . . . .</b>	<b>230</b>
9.4	<b>Fütterung . . . . .</b>	<b>231</b>
<b>10</b>	<b>Hamster . . . . .</b>	<b>233</b>
10.1	<b>Allgemeine Grundlagen und Zucht . . . . .</b>	<b>233</b>
10.1.1	Ursprung und Domestikation . . . . .	233
10.1.2	Verhalten . . . . .	240
10.1.3	Handling . . . . .	241
10.1.4	Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	242
10.2	<b>Haltung . . . . .</b>	<b>242</b>
10.3	<b>Fütterung . . . . .</b>	<b>243</b>
<b>11</b>	<b>Meerschweinchen . . . . .</b>	<b>244</b>
11.1	<b>Allgemeine Grundlagen . . . . .</b>	<b>244</b>
11.1.1	Ursprung und Domestikation . . . . .	244
11.1.2	Allgemeine Biologie . . . . .	244
11.1.3	Verhalten . . . . .	245
11.1.4	Handling . . . . .	246
11.1.5	Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	246
11.2	<b>Zucht . . . . .</b>	<b>248</b>
11.2.1	Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	248
11.2.2	Trächtigkeit und Geburt . . . . .	249
11.2.3	Entwicklung der Jungtiere . . . . .	249
11.2.4	Zuchttechnik . . . . .	250
11.3	<b>Haltung . . . . .</b>	<b>251</b>
11.4	<b>Fütterung . . . . .</b>	<b>251</b>

<b>12 Kaninchen</b> . . . . .	253	14.2.3 Entwicklung der Jungtiere . . . . .	280
<b>12.1 Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	253	14.2.4 Zuchttechnik . . . . .	280
12.1.1 Ursprung und Domestikation . . . . .	253	<b>14.3 Haltung</b> . . . . .	281
12.1.2 Allgemeine Biologie . . . . .	253	14.3.1 Haltung in Katzenräumen . . . . .	282
12.1.3 Verhalten . . . . .	255	14.3.2 Katzensläufe . . . . .	284
12.1.4 Handling . . . . .	255	<b>14.4 Fütterung</b> . . . . .	284
12.1.5 Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	258	<b>15 Hund</b> . . . . .	286
<b>12.2 Zucht</b> . . . . .	259	<b>15.1 Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	286
12.2.1 Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	259	15.1.1 Ursprung und Domestikation . . . . .	286
12.2.2 Trächtigkeit und Geburt . . . . .	260	15.1.2 Allgemeine Biologie . . . . .	286
12.2.3 Entwicklung der Jungtiere . . . . .	261	15.1.3 Verhalten . . . . .	286
12.2.4 Zuchttechnik . . . . .	261	15.1.4 Handling . . . . .	287
<b>12.3 Haltung</b> . . . . .	262	15.1.5 Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	288
12.3.1 Käfighaltung . . . . .	262	<b>15.2 Zucht</b> . . . . .	288
12.3.2 Haltung in Boxen . . . . .	264	15.2.1 Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	288
<b>12.4 Fütterung</b> . . . . .	265	15.2.2 Trächtigkeit und Geburt . . . . .	289
<b>13 Frettchen</b> . . . . .	266	15.2.3 Entwicklung der Jungtiere . . . . .	290
<b>13.1 Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	266	15.2.4 Zuchttechnik . . . . .	290
13.1.1 Ursprung und Domestikation . . . . .	266	<b>15.3 Haltung</b> . . . . .	291
13.1.2 Allgemeine Biologie . . . . .	266	15.3.1 Haltung im Hundehaus mit Auslauf . . . . .	291
13.1.3 Verhalten . . . . .	267	15.3.2 Ausläufe . . . . .	292
13.1.4 Handling . . . . .	268	15.3.3 Zwingerhaltung . . . . .	292
13.1.5 Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	269	<b>15.4 Fütterung</b> . . . . .	293
<b>13.2 Zucht</b> . . . . .	270	<b>16 Schwein und Minischwein</b> . . . . .	295
13.2.1 Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	270	<b>16.1 Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	295
13.2.2 Trächtigkeit und Geburt . . . . .	271	16.1.1 Ursprung und Domestikation . . . . .	295
13.2.3 Entwicklung der Jungtiere . . . . .	271	16.1.2 Allgemeine Biologie . . . . .	295
13.2.4 Zuchttechnik . . . . .	271	16.1.3 Verhalten . . . . .	296
<b>13.3 Haltung</b> . . . . .	272	16.1.4 Handling . . . . .	297
13.3.1 Käfighaltung . . . . .	272	16.1.5 Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	299
<b>13.4 Fütterung</b> . . . . .	274	<b>16.2 Zucht</b> . . . . .	300
<b>14 Katze</b> . . . . .	276	16.2.1 Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	300
<b>14.1 Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	276	16.2.2 Trächtigkeit und Geburt . . . . .	301
14.1.1 Ursprung und Domestikation . . . . .	276	16.2.3 Entwicklung der Jungtiere . . . . .	301
14.1.2 Allgemeine Biologie . . . . .	276	16.2.4 Zuchttechnik . . . . .	301
14.1.3 Verhalten . . . . .	277	<b>16.3 Haltung</b> . . . . .	301
14.1.4 Handling . . . . .	277	16.3.1 Käfighaltung . . . . .	302
14.1.5 Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	278	16.3.2 Haltung in Boxen . . . . .	302
<b>14.2 Zucht</b> . . . . .	279	<b>16.4 Fütterung</b> . . . . .	303
14.2.1 Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	279	16.4.1 Ferkel-Starter (Saugferkel-Beifutter) . . . . .	304
14.2.2 Trächtigkeit und Geburt . . . . .	280	16.4.2 Ferkelaufzuchtfutter . . . . .	304
		16.4.3 Haltungsfutter . . . . .	304

<b>17</b>	<b>Schaf</b> . . . . .	306	19.3.5	Beschäftigung, Abwechslung und Ausgestaltung der Räumlichkeiten . . . .	333
<b>17.1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	306	19.3.6	Reinigungsarbeiten . . . . .	334
17.1.1	Ursprung und Domestikation . . . . .	306	<b>19.4</b>	<b>Fütterung</b> . . . . .	334
17.1.2	Allgemeine Biologie . . . . .	306	<b>20</b>	<b>Haushuhn</b> . . . . .	336
17.1.3	Verhalten . . . . .	306	<b>20.1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	336
17.1.4	Handling . . . . .	307	20.1.1	Ursprung und Domestikation . . . . .	336
17.1.5	Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	307	20.1.2	Allgemeine Biologie . . . . .	336
<b>17.2</b>	<b>Zucht</b> . . . . .	308	20.1.3	Verhalten . . . . .	336
17.2.1	Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	308	20.1.4	Handling . . . . .	337
17.2.2	Trächtigkeit und Geburt . . . . .	308	<b>20.2</b>	<b>Zucht</b> . . . . .	338
17.2.3	Entwicklung der Jungtiere . . . . .	309	20.2.1	Zuchttechnik . . . . .	338
<b>17.3</b>	<b>Haltung</b> . . . . .	309	20.2.2	Eibildung . . . . .	338
<b>17.4</b>	<b>Fütterung</b> . . . . .	310	20.2.3	Brut . . . . .	339
<b>18</b>	<b>Tupaia (Spitzhörnchen)</b> . . . . .	312	20.2.4	Entwicklung der Jungtiere . . . . .	339
<b>18.1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	312	<b>20.3</b>	<b>Haltung</b> . . . . .	339
18.1.1	Ursprung . . . . .	312	<b>20.4</b>	<b>Fütterung</b> . . . . .	342
18.1.2	Allgemeine Biologie . . . . .	312	<b>21</b>	<b>Krallenfrosch (Xenopus laevis)</b> . . . .	346
18.1.3	Verhalten . . . . .	312	<b>21.1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	346
18.1.4	Handling . . . . .	314	21.1.1	Ursprung . . . . .	346
18.1.5	Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	314	21.1.2	Verwendung . . . . .	346
<b>18.2</b>	<b>Zucht</b> . . . . .	314	21.1.3	Allgemeine Biologie . . . . .	346
18.2.1	Geschlechtsreife, Brunstzyklus und Paarung . . . . .	314	21.1.4	Verhalten . . . . .	347
18.2.2	Trächtigkeit und Geburt . . . . .	315	21.1.5	Handling . . . . .	348
18.2.3	Entwicklung der Jungtiere . . . . .	315	<b>21.2</b>	<b>Zucht</b> . . . . .	349
18.2.4	Zuchttechnik . . . . .	315	21.2.1	Ablaichen und Aufzucht . . . . .	349
<b>18.3</b>	<b>Haltung</b> . . . . .	316	<b>21.3</b>	<b>Haltung</b> . . . . .	350
<b>18.4</b>	<b>Fütterung</b> . . . . .	317	<b>21.4</b>	<b>Fütterung</b> . . . . .	351
<b>19</b>	<b>Primaten</b> . . . . .	318	<b>22</b>	<b>Zebrafisch (Danio rerio)</b> . . . . .	354
<b>19.1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	318	<b>22.1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	354
19.1.1	Grundsätzliches . . . . .	318	22.1.1	Ursprung und Eignung als Tiermodell . .	354
19.1.2	Handling . . . . .	325	22.1.2	Allgemeine Biologie . . . . .	354
19.1.3	Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden . . . . .	326	22.1.3	Belastungsmerkmale . . . . .	355
<b>19.2</b>	<b>Zucht</b> . . . . .	326	<b>22.2</b>	<b>Zucht</b> . . . . .	356
19.2.1	Weißbüschelaffe (Callithrix jacchus) . . .	327	22.2.1	Zuchttechnik . . . . .	356
19.2.2	Totenkopffäffchen (Saimiri sciureus) . . .	327	22.2.2	Entwicklung und Präparation . . . . .	356
19.2.3	Makaken (Macaca sp.) . . . . .	328	<b>22.3</b>	<b>Haltung</b> . . . . .	357
<b>19.3</b>	<b>Haltung</b> . . . . .	329	<b>22.4</b>	<b>Fütterung</b> . . . . .	358
19.3.1	Physikalische Bedingungen . . . . .	329	<b>23</b>	<b>Schwarzbäuchige Taufliede (Drosophila melanogaster)</b> . . . . .	360
19.3.2	Gesundheitsvorsorge . . . . .	330	<b>23.1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b> . . . . .	360
19.3.3	Soziale Interaktionen und Gruppenkontakte . . . . .	331	23.1.1	Ursprung . . . . .	360
19.3.4	Platzangebot . . . . .	332	23.1.2	Verwendung . . . . .	360
			23.1.3	Allgemeine Biologie . . . . .	360
			23.1.4	Verhalten . . . . .	361

23.1.5	Handling	362	25.4.3	Quarantäne	387
23.1.6	Krankheiten	364	<b>25.5</b>	<b>Hygieneüberwachung</b>	389
<b>23.2</b>	<b>Zucht</b>	364	25.5.1	Personal	389
<b>23.3</b>	<b>Haltung</b>	366	25.5.2	Futter	389
<b>23.4</b>	<b>Fütterung</b>	366	25.5.3	Tränkwasser	389
			25.5.4	Geräte	390
			25.5.5	Tierbestände	390
<b>24</b>	<b>Fadenwurm (Caenorhabditis elegans)</b>	367	<b>25.6</b>	<b>Gesundheitsüberwachung im Versuchstierbestand</b>	391
<b>24.1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b>	367	25.6.1	Krankheitsentstehung	391
24.1.1	Ursprung	367	25.6.2	Durchführung der Bestandskontrollen	391
24.1.2	Allgemeine Biologie	367	25.6.3	Maßnahmen bei erkrankten Tieren	393
24.1.3	Verhalten	367	<b>25.7</b>	<b>Konventionelle Tiere</b>	394
24.1.4	Handling	368	<b>25.8</b>	<b>Spezifiziert pathogenfreie Tiere („SPF“)</b>	394
24.1.5	Anzeichen von Schmerzen, Leiden und Schäden	368	<b>26</b>	<b>Infektionskrankheiten</b>	396
<b>24.2</b>	<b>Literatur</b>	369	<b>26.1</b>	<b>Einführung</b>	396
			<b>26.2</b>	<b>Viren</b>	396
			26.2.1	Tollwut	397
			<b>26.3</b>	<b>Bakterien</b>	398
			26.3.1	Kaninchenschupfen	399
			26.3.2	Streptokokkeninfektion bei Meerschweinchen	400
			26.3.3	Staphylokokkeninfektion	400
			26.3.4	Salmonellose	400
			26.3.5	Leptospirose	400
			26.3.6	Helicobacter-Infektionen	401
			<b>26.4</b>	<b>Mykoplasmen</b>	402
			<b>26.5</b>	<b>Pilze</b>	402
			<b>26.6</b>	<b>Protozoen</b>	402
			<b>26.7</b>	<b>Endoparasiten</b>	403
			26.7.1	Oxyurenbefall bei Ratte und Maus	403
			<b>26.8</b>	<b>Ektoparasiten</b>	404
			26.8.1	Räude	404
			26.8.2	Weitere häufige Ektoparasiten	405
			<b>26.9</b>	<b>Anzeigepflichtige Tierseuchen (Tierseuchengesetz)</b>	407
			<b>26.10</b>	<b>Meldepflicht bei menschlichen Erkrankungen (Infektionsschutzgesetz)</b>	407
			<b>26.11</b>	<b>Entnahme und Lagerung von Proben für Laboruntersuchungen</b>	407
			<b>26.12</b>	<b>Gefahren für die Gesundheit des Tierpflegepersonals</b>	408
			26.12.1	Flohbefall	410
			<b>26.13</b>	<b>Literatur</b>	411

## Teil 5

### Hygiene und Infektionskrankheiten

<b>25</b>	<b>Hygiene</b>	373
<b>25.1</b>	<b>Grundlagen der Reinigung, Desinfektion, Sterilisation und Entwesung</b>	373
25.1.1	Einführung	373
25.1.2	Reinigung	373
25.1.3	Desinfektion	374
25.1.4	Sterilisation	376
25.1.5	Entwesung	378
<b>25.2</b>	<b>Praxis der Reinigung, Desinfektion und Sterilisation</b>	379
25.2.1	Reinigung von Kunststoff-Tierkäfigen	379
25.2.2	Vorgehen bei der Desinfektion	379
25.2.3	Käfigwaschanlagen	381
25.2.4	Kesselautoklaven	381
25.2.5	Automatische Großraumautoklaven	383
25.2.6	Hitzesterilisation von pelletiertem Allein- futter für Mäuse, Ratten und Hamster	384
<b>25.3</b>	<b>Wirksamkeitsprüfungen von Desinfektions- bzw. Sterilisations- maßnahmen</b>	386
25.3.1	Chemische Desinfektionsmittel	386
25.3.2	Indikatorsysteme	386
<b>25.4</b>	<b>Hygienemaßnahmen in Infektionsbereichen</b>	386
25.4.1	Luftfilter	387
25.4.2	Persönliche Hygiene	387

# Teil 6

## Versuchsplanung und Organisation

<b>27</b>	<b>Versuchsplanung und -durchführung</b>	415
<b>27.1</b>	<b>Bedeutung des Tierversuches und Entwicklung der Versuchstierkunde</b>	415
27.1.1	Wesen und Begriff des Tierversuches	415
27.1.2	Entwicklung der Versuchstierkunde	415
27.1.3	Aufgaben der Versuchstierkunde	416
27.1.4	Bedeutung des Tiermodells	417
27.1.5	Heutige Bedeutung des Tierversuches	417
<b>27.2</b>	<b>Erfassung von Versuchsdaten</b>	418
27.2.1	Zu erfassende Parameter	418
27.2.2	Datenerfassung durch den Tierpfleger	418
<b>27.3</b>	<b>Protokollführung</b>	420
27.3.1	Grundsätzliches	420
27.3.2	Protokollelemente	420
27.3.3	Datenbanken in der Versuchstierhaltung	421
<b>27.4</b>	<b>GLP und SOP: Vorschriften für gute Laborpraxis</b>	422
27.4.1	Hintergrund	422
27.4.2	Good Laboratory Practice Regulations (GLP)	422
27.4.3	Standard Operating Procedures (SOP)	423
<b>27.5</b>	<b>Literatur</b>	424
<b>27.6</b>	<b>Auswahl von Versuchstieren</b>	424
27.6.1	Versuchstierart	424
27.6.2	Stamm	426
27.6.3	Genetischer Status	427
27.6.4	Mikrobiologischer Status	427
27.6.5	Versuchsgruppen	428
<b>27.7</b>	<b>Kennzeichnung von Tieren</b>	430
27.7.1	Angeborene Kennzeichen	430
27.7.2	Kennzeichnung von Käfigen, Zwingern und Standplätzen	430
27.7.3	Kennzeichnung von Fell und Haut	432
27.7.4	Kennzeichnung durch Marken oder Halsbänder	432
27.7.5	Markierung mit elektronisch kodierten Datenträgern	433
27.7.6	Kennzeichnung der einzelnen Tierarten	433
<b>27.8</b>	<b>Verabreichung (Applikation) von Substanzen und Probenentnahme</b>	438
27.8.1	Allgemeines	438
27.8.2	Verabreichung über den Magen-Darm-Kanal (enterale Applikation)	439
27.8.3	Verabreichung über das Futter oder das Tränkwasser	439
27.8.4	Verabreichung mit der Schlundsonde	439
27.8.5	Verabreichung über den Enddarm (rektale Applikation)	441
27.8.6	Verabreichung unter Umgehung des Magen-Darm-Kanals (parenterale Applikation)	441
27.8.7	Immunisierung von Versuchstieren	446
27.8.8	Gewinnung von Probenmaterial	449
<b>27.9</b>	<b>Anästhesie und postoperative Betreuung</b>	456
27.9.1	Einführung	456
27.9.2	Vorbereitung zur Anästhesie	456
27.9.3	Anästhesieformen	457
27.9.4	Postoperative Versorgung und Schmerzbehandlung	462
<b>27.10</b>	<b>Verhaltenstests</b>	463
27.10.1	Bewegungsaktivität	464
27.10.2	Lernverhalten	465
27.10.3	RotaRod	466
27.10.4	Angstverhalten	467
<b>27.11</b>	<b>Tierschutzgerechtes Töten von Versuchstieren</b>	467
27.11.1	Grundsätze	467
27.11.2	Geeignete Tötungsverfahren für die verschiedenen Tierarten	468
27.11.3	Abzulehnende Tötungsmethoden	472
<b>28</b>	<b>Technische und organisatorische Aufgaben</b>	473
<b>28.1</b>	<b>Versuchstierkundliche Datenbanken</b>	473
<b>28.2</b>	<b>Arbeitssicherheit</b>	474
28.2.1	Risiken in der Tierhaltung	474
28.2.2	Arbeitssicherheitsmaßnahmen	474
28.2.3	Sicherheitsbeauftragte	475
28.2.4	Medizinische Betreuung – Erste Hilfe	475
<b>28.3</b>	<b>Abfallentsorgung</b>	476
28.3.1	Abfallwirtschaftliche Grundsätze	476
28.3.2	Entsorgungswege	477
28.3.3	Abfälle aus Versuchstierhaltungen	478
<b>28.4</b>	<b>Wartung der technischen Einrichtungen</b>	478
28.4.1	Raumlufttechnik	479
28.4.2	Sanitäre Installationen	480
28.4.3	Beleuchtung	480
28.4.4	Sonstige Bauteile	480
<b>28.5</b>	<b>Transport und Einfuhr von Versuchstieren</b>	481
28.5.1	Transportbehälter	482
28.5.2	Kontaminationsgefahr	482
28.5.3	Verpackung und Desinfektion der Filtertransportbehälter	482

28.5.4	Besatzdichte . . . . .	483
28.5.5	Einstreu, Futter, Wasser . . . . .	483
28.5.6	Versandweg und Versandempfehlungen	483
28.5.7	Anlieferung zum Transportunternehmer	486
28.5.8	Transportarten . . . . .	487
28.5.9	Annahme und Überprüfung am Bestimmungsort . . . . .	487
28.5.10	Wiederverwendung von Versandbehältern . . . . .	488
28.5.11	Vorschriften . . . . .	488

## Teil 7

### Anhang

<b>29</b>	<b>Biologische Daten der wichtigsten Versuchstierarten . . . . .</b>	<b>493</b>
<b>30</b>	<b>Begriffsbestimmungen zu GLP und SOP . . . . .</b>	<b>524</b>
	<b>Sachverzeichnis . . . . .</b>	<b>525</b>