

ZOOTIER KRANKHEITEN

Krankheiten von Wildtieren im Zoo, Wildpark, Zirkus
und in Privathand sowie ihre Therapie

Herausgeber

Professor Dr. Heinz-Georg Klös · Professor Dr. Ernst M. Lang

Mitarbeiter

H.-P. Brandt · W. Frank · R. Fritsch · R. Gandras · H. Gass · A. Gauckler
R. Göldenboth · K. Gruenberg · D. Jarofke · G. Klöppel · H.-G. Klös
A. Kohm · E. M. Lang · K.-H. Lindau · G. Melchior † · H.-S. Raethel
K. Reichel · G. Ruempler · W. Salzert · G. Schubert · H. Stieger
H. Unger · P. Weilenmann · H. Wiesner

Redaktion

Reinhard Göldenboth · Dietmar Jarofke



108 Abbildungen
32 Tabellen
1976

VERLAG PAUL PAREY BERLIN · HAMBURG

Inhalt

1	Einführung	<i>H.-G. Klös</i>	15
2	Allgemeiner Teil		18
2.1	Das Berufsbild des Zootierarztes	<i>H.-G. Klös</i>	18
2.2	Tierärztliche Einrichtungen und Hilfsmittel	<i>R. Göldenboth · D. Jarofke · R. Fritsch</i>	21
2.2.1	Tierklinik und Quarantänestation	21	
2.2.2	Fang, Fixierung und Handhabung von Wildtieren im Zoo	22	
2.2.3	Injektionswaffen und andere Injektionssysteme		26
2.3	Allgemeine tierärztliche Prophylaxe im Zoo	<i>R. Göldenboth · E.M. Lang</i>	33
2.3.1	Bau und Einrichtung von Tierbehausungen und Tiergehegen	33	
2.3.2	Hygienemaßnahmen	35	
2.3.3	Die parasitologische Überwachung der Zootiere		36
2.3.4	Die Ernährung von Säugetieren und Vögeln in Zoologischen Gärten		38
2.4	Amtstierärztliche Belange im Zoo, Zirkus und Wildgatter, Einfuhrbestimmungen und Maßnahmen bei Seuchenausbrüchen	<i>H.-S. Raethel</i>	43
2.4.1	Einleitung	43	
2.4.2	Richtlinien für die Einfuhr von Tieren für Zoologische Gärten, Tierparke und Tierhandlungen	43	
2.4.3	Bekämpfungsmaßnahmen bei der Maul- und Klauenseuche		51
3	Spezieller Teil: Die Krankheiten der Zootiere		53
3.1	Menschenaffen, Affen, Halbaffen	<i>R. Göldenboth</i>	53
3.1.1	Besondere Hinweise	53	
3.1.2	Medikamentelle Ruhigstellung	55	
3.1.3	Parasiten	56	
3.1.4	Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	60	
3.1.5	Organkrankheiten und Intoxikationen	70	
3.1.6	Mangelkrankheiten und Fütterungsprobleme		78
3.1.7	Künstliche Aufzucht und Jungtierkrankheiten		80
3.1.8	Chirurgische Eingriffe und Geburtshilfe		81
3.2	Wildhunde und Hyänen	<i>R. Gandras · H. Stieger</i>	83
3.2.1	Besondere Hinweise	83	
3.2.2	Medikamentelle Ruhigstellung	83	
3.2.3	Parasiten	84	
3.2.4	Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	87	
3.2.5	Organkrankheiten und Intoxikationen	89	
3.2.6	Mangelkrankheiten und Fütterungsprobleme		90
3.2.7	Künstliche Aufzucht		91
3.2.8	Chirurgische Eingriffe und Geburtshilfe		91

3.3 Katzen, Schleichkatzen, Marder	<i>H. Gass</i>			92
3.3.1 Besondere Hinweise	92	3.3.6 Mangelkrankheiten und Fütterungsprobleme		106
3.3.2 Medikamentelle Ruhigstellung	93	3.3.7 Künstliche Aufzucht und Jungtierkrankheiten		107
3.3.3 Parasiten	95	3.3.8 Chirurgische Eingriffe und Geburtshilfe		108
3.3.4 Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	97	3.3.9 Schleichkatzen und Marder		111
3.3.5 Organkrankheiten und Intoxikationen	102			
3.4 Bären	<i>P. Weilenmann</i>			113
3.4.1 Besondere Hinweise	113	3.4.5 Organkrankheiten		117
3.4.2 Medikamentelle Ruhigstellung	113	3.4.6 Künstliche Aufzucht und Jungtierkrankheiten		117
3.4.3 Parasiten	114	3.4.7 Chirurgische Eingriffe		118
3.4.4 Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	116			
3.5 Robben	<i>A. Gauckler</i>			118
3.5.1 Besondere Hinweise	118	3.5.6 Fütterungsprobleme und Mangelkrankheiten		125
3.5.2 Medikamentelle Ruhigstellung	119	3.5.7 Künstliche Aufzucht und Jungtierkrankheiten		126
3.5.3 Parasiten und ihre Bekämpfung	120	3.5.8 Chirurgische Eingriffe und Geburtshilfe		127
3.5.4 Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	121			
3.5.5 Organkrankheiten und Intoxikationen	122			
3.6 Delphine	<i>A. Gauckler</i>			128
3.6.1 Besondere Hinweise	128	3.6.5 Organkrankheiten und Intoxikationen		130
3.6.2 Medikamentelle Ruhigstellung	128	3.6.6 Fütterungsprobleme und Mangelkrankheiten		133
3.6.3 Parasiten	129	3.6.7 Künstliche Aufzucht		133
3.6.4 Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	129			
3.7 Elefanten	<i>W. Salzer</i>			133
3.7.1 Besondere Hinweise	133	3.7.6 Mangelkrankheiten und Fütterungsprobleme		148
3.7.2 Medikamentelle Ruhigstellung	135	3.7.7 Künstliche Aufzucht und Jungtierkrankheiten		148
3.7.3 Parasiten	136	3.7.8 Chirurgische Eingriffe und Geburtshilfe		149
3.7.4 Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	137			
3.7.5 Organkrankheiten	141			
3.8 Einhufer	<i>D. Jarofke</i>			150
3.8.1 Besondere Hinweise	150	3.8.5 Organkrankheiten und Intoxikationen		155
3.8.2 Medikamentelle Ruhigstellung	151	3.8.6 Künstliche Aufzucht		157
3.8.3 Parasiten	152	3.8.7 Chirurgische Eingriffe und Geburtshilfe		158
3.8.4 Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	154			
3.9 Tapire	<i>K. Reichel</i>			158
3.9.1 Besondere Hinweise	158	3.9.5 Organkrankheiten und Intoxikationen		161
3.9.2 Medikamentelle Ruhigstellung	159	3.9.6 Künstliche Aufzucht und Jungtierkrankheiten		163
3.9.3 Parasiten	159	3.9.7 Geburtshilfe		163
3.9.4 Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	160			
3.10 Nashörner	<i>E. M. Lang</i>			164
3.10.1 Besondere Hinweise	164	3.10.6 Künstliche Aufzucht und Jungtierkrankheiten		171
3.10.2 Medikamentelle Ruhigstellung	164	3.10.7 Chirurgische Eingriffe und Geburtshilfe		171
3.10.3 Parasiten und ihre Bekämpfung	166			
3.10.4 Infektionskrankheiten	167			
3.10.5 Organkrankheiten und Intoxikationen	167			

3.11	Schweine	<i>A. Kohm</i>			172
3.11.1	Besondere Hinweise		172	3.11.4	Infektionskrankheiten und
3.11.2	Medikamentelle Ruhigstellung		173		Schutzimpfungen
3.11.3	Parasiten		174	3.11.5	Organkrankheiten
					179
					180
3.12	Flußpferde	<i>K.-H. Lindau</i>			181
3.12.1	Besondere Hinweise		181	3.12.6	Mangelkrankungen und
3.12.2	Medikamentelle Ruhigstellung		182		Fütterungsprobleme
3.12.3	Parasiten		183	3.12.7	Künstliche Aufzucht und
3.12.4	Infektionskrankheiten und				Jungtierkrankheiten
	Schutzimpfungen		184	3.12.8	Chirurgische Eingriffe und
3.12.5	Organkrankheiten und Intoxikationen		184		Geburtshilfe
					186
					186
3.13	Kamele	<i>H. Unger</i>			187
3.13.1	Besondere Hinweise		187	3.13.6	Mangelkrankheiten und
3.13.2	Medikamentelle Ruhigstellung		188		Fütterungsprobleme
3.13.3	Parasiten		189	3.13.7	Künstliche Aufzucht und
3.13.4	Infektionskrankheiten und				Jungtierkrankheiten
	Schutzimpfungen		190	3.13.8	Chirurgische Eingriffe und
3.13.5	Organkrankheiten und Intoxikationen		192		Geburtshilfe
					194
					194
3.14	Hirsche	<i>D. Jarofke</i>			195
3.14.1	Besondere Hinweise		195	3.14.6	Mangelkrankheiten und
3.14.2	Medikamentelle Ruhigstellung		195		Fütterungsprobleme
3.14.3	Parasiten		197	3.14.7	Künstliche Aufzucht
3.14.4	Infektionskrankheiten und			3.14.8	Chirurgische Eingriffe und
	Schutzimpfungen		198		Geburtshilfe
3.14.5	Organkrankheiten und Intoxikationen		200		204
					204
3.15	Hirschferkel	<i>D. Jarofke</i>			205
3.15.1	Besondere Hinweise		205	3.15.2	Krankheiten
					205
3.16	Giraffe und Okapi	<i>G. Klöppel</i>			206
3.16.1	Besondere Hinweise		206	3.16.6	Mangelkrankheiten und
3.16.2	Medikamentelle Ruhigstellung		206		Fütterungsprobleme
3.16.3	Parasiten		207	3.16.7	Künstliche Aufzucht und
3.16.4	Infektionskrankheiten		207		Jungtierkrankheiten
3.16.5	Organkrankheiten		209	3.16.8	Chirurgische Eingriffe und
					Geburtshilfe
					212
					213
3.17	Rinder	<i>D. Jarofke</i>			213
3.17.1	Besondere Hinweise		213	3.17.5	Organkrankheiten und Intoxikationen
3.17.2	Medikamentelle Ruhigstellung		214	3.17.6	Künstliche Aufzucht und
3.17.3	Parasiten		215		Jungtierkrankheiten
3.17.4	Infektionskrankheiten und			3.17.7	Chirurgische Eingriffe und
	Schutzimpfungen		217		Geburtshilfe
					221
3.18	Antilopen	<i>H.-P. Brandt</i>			222
3.18.1	Besondere Hinweise		222	3.18.6	Mangelkrankheiten
3.18.2	Medikamentelle Ruhigstellung		222	3.18.7	Künstliche Aufzucht und
3.18.3	Parasiten		225		Jungtierkrankheiten
3.18.4	Infektionskrankheiten und			3.18.8	Chirurgische Eingriffe und
	Schutzimpfungen		226		Geburtshilfe
3.18.5	Organkrankheiten und Intoxikationen		229		232
					231
					231
3.19	Schafe und Ziegen	<i>G. Melchior</i>			234
3.19.1	Besondere Hinweise		234	3.19.4	Infektionskrankheiten und
3.19.2	Medikamentelle Ruhigstellung		234		Schutzimpfungen
3.19.3	Parasiten		235	3.19.5	Organkrankheiten
					236
					237

3.19.6	Mangelkrankheiten und Fütterung	237	3.19.8	Chirurgische Eingriffe und Geburtshilfe	238
3.19.7	Künstliche Aufzucht und Jungtierkrankheiten	237			
3.20 Schafochsen <i>D. Jarofke</i>					239
3.20.1	Besondere Hinweise	239	3.20.3	Krankheiten	239
3.20.2	Medikamentelle Ruhigstellung	239			
3.21 Beuteltiere <i>H. Wiesner</i>					240
3.21.1	Besondere Hinweise	240	3.21.5	Organkrankheiten und Intoxikationen	244
3.21.2	Medikamentelle Ruhigstellung	241	3.21.6	Mangelkrankheiten	246
3.21.3	Parasiten	241	3.21.7	Künstliche Aufzucht	246
3.21.4	Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	243	3.21.8	Chirurgische Eingriffe	247
3.22 Nagetiere <i>H. Wiesner</i>					247
3.22.1	Besondere Hinweise	247	3.22.5	Organkrankheiten und Intoxikationen	250
3.22.2	Medikamentelle Ruhigstellung	248	3.22.6	Mangelkrankheiten	251
3.22.3	Parasiten	248	3.22.7	Künstliche Aufzucht	251
3.22.4	Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	249	3.22.8	Chirurgische Eingriffe	251
3.23 Schliefer <i>G. Ruempler</i>					251
3.23.1	Besondere Hinweise	251	3.23.4	Infektionskrankheiten	252
3.23.2	Medikamentelle Ruhigstellung	251	3.23.5	Organkrankheiten	252
3.23.3	Parasiten	251	3.23.6	Künstliche Aufzucht	253
3.24 Zahnarme <i>G. Ruempler</i>					253
3.24.1	Besondere Hinweise	253	3.24.4	Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	254
3.24.2	Medikamentelle Ruhigstellung	253	3.24.5	Organkrankheiten	254
3.24.3	Parasiten	253	3.24.6	Künstliche Aufzucht	255
3.25 Fledertiere <i>G. Ruempler</i>					255
3.25.1	Besondere Hinweise	255	3.25.5	Organkrankheiten	256
3.25.2	Medikamentelle Ruhigstellung	255	3.25.6	Künstliche Aufzucht und Jungtierkrankheiten	256
3.25.3	Parasiten	255	3.25.7	Chirurgische Eingriffe	257
3.25.4	Infektionskrankheiten	256			
3.26 Insektenfresser <i>G. Ruempler</i>					257
3.26.1	Besondere Hinweise	257	3.26.5	Organkrankheiten	259
3.26.2	Medikamentelle Ruhigstellung	257	3.26.6	Mangelkrankheiten	259
3.26.3	Parasiten	257	3.26.7	Aufzucht	259
3.26.4	Infektionskrankheiten	259			
3.27 Kleinsäuger in Privathaltung <i>K. Gruenberg</i>					259
3.27.1	Besondere Hinweise	259	3.27.4	Infektionskrankheiten	264
3.27.2	Medikamentelle Ruhigstellung	262	3.27.5	Sonstige Krankheiten	266
3.27.3	Parasiten	263			
3.28 Vögel <i>R. Göldenboth</i>					267
3.28.1	Besondere Hinweise	267	3.28.6	Mangelkrankheiten und Fütterungsprobleme	285
3.28.2	Medikamentelle Ruhigstellung	268	3.28.7	Künstliche Aufzucht und Jungtierkrankheiten	286
3.28.3	Parasiten	270	3.28.8	Chirurgische Eingriffe und Geburtshilfe	287
3.28.4	Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	275			
3.28.5	Organkrankheiten und Intoxikationen	279			

Inhalt			13
3.29 Amphibien – Reptilien	<i>W. Frank</i>		290
3.29.1 Besondere Hinweise	290	3.29.5 Organ-, Stoffwechsel- und sonstige Erkrankungen	303
3.29.2 Medikamentelle Ruhigstellung	290	3.29.6 Chirurgische Eingriffe	304
3.29.3 Parasiten	291		
3.29.4 Infektionskrankheiten	300		
3.30 Fische	<i>G. Schubert</i>		305
3.30.1 Besondere Hinweise	305	3.30.5 Organkrankheiten und Intoxikationen	314
3.30.2 Medikamentelle Ruhigstellung	307	3.30.6 Mangelkrankheiten und Fütterungsprobleme	314
3.30.3 Parasiten	307	3.30.7 Chirurgische Eingriffe	314
3.30.4 Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen	312		
4 Anhang	<i>D. Jarofke · R. Göldenboth</i>		316
4.1 Literaturverzeichnis			316
4.2 Arzneimittelverzeichnis			348
4.3 Register der Tiernamen (<i>lateinisch–deutsch</i>)			353
4.4 Register der Tiernamen (<i>deutsch–lateinisch</i>)			356
4.5 Register der Krankheitserreger			359
4.6 Sachregister			362

3.21 Beuteltiere

H. Wiesner

3.21.1 Besondere Hinweise

Von den in einheimischen Tiergärten gehaltenen Beuteltieren gehören die Känguruhs als populäre Vertreter dieser uns fremdartigen Ordnung zu den häufigsten Patienten, deren Betreuung für den Tierarzt oftmals Neuland bedeutet und ihn vor mancherlei Probleme stellt. So nehmen sie nicht nur in der Fortpflanzungsphysiologie (1446) eine Sonderstellung unter den Säugern ein, sondern verblüffen durch eine sehr niedrige Körpertemperatur (1033) von durchschnittlich 35 °C, eine optimale Stickstoffausnutzung durch reduzierte Wasseraufnahme bei hohen Außentemperaturen sowie eine wiederkäuerähnliche Verdauung, die durch den sichtbaren »Ruktus« ebenso belegt wird wie durch die Verwertbarkeit (173) von Harnstoff in Fütterungsversuchen. Känguruhs werden mit etwa 15–24 Monaten geschlechtsreif, wonach die Weibchen durchschnittlich alle 35 Tage Brunstsymptome zeigen. Nach einer Tragzeit von 30–40 Tagen wandert der Embryo aktiv in den Beutel der Mutter, in dem er gewöhnlich bis 235 Tage bleibt. Bei guter Pflege und Haltung erreichen die Tiere in Gefangenschaft ein Höchstalter (577) bis zu 26 Jahren. Während die großen Känguruhs sich leichter an den Menschen gewöhnen, neigen die kleineren Arten auch nach langer Eingewöhnungszeit zu panikartigem Verhalten (300) bei Fang- oder Behandlungsaktionen mit oft finalem Kreislaufversagen.

Die Behandlung adulter Känguruhs ist für das Pflegepersonal und den Untersucher wegen

der kräftigen Bisse und der zerfetzenden Verletzungen durch die nagelbewehrten Läufe nicht ungefährlich. Zur Blutentnahme bietet sich die Ohrvene an, bei kleineren Tieren das medial an der Tibia verlaufende Gefäß. Bei der Behandlung von Beuteltieren wird in der Literatur auf zwei Unverträglichkeitsreaktionen durch Medikamente besonders hingewiesen. So gelten phenothiazinhaltige Präparate bei Känguruhs als kontraindiziert, da sie zu tonisch-klonischen Krämpfen und letalen Hämolysen führen. Als Kontaktinsektizide sollten nur gut verträgliche, niederprozentige Mittel verwendet werden, da das bei anderen Säugern durchaus verträgliche DDT bei Känguruhs zu tödlichen Vergiftungserscheinungen führt.

3.21.2 Medikamentelle Ruhigstellung

Zur medikamentellen Ruhigstellung der verschiedenen Beuteltiere haben sich die modernen Allgemeinanaesthetika Parkesernyl® (0,5–1 mg/kg Kgw.) und Vetalar® (20–100 mg/kg Kgw.) – die höheren Dosisangaben gelten jeweils für kleine Beuteltiere! – gut bewährt. Nach problemloser i. m.-Applikation bewirken sie eine für Untersuchungen und die kleine Chirurgie ausreichende und vorteilhaft kurzdauernde Anaesthetie (76, 285). Um die vornehmlich bei Parkesernyl® auftretenden Nebenwirkungen, wie Salivation, Muskelkonvulsionen, oder den nach Vetalar®-Gaben erhöhten Muskeltonus zu unterdrücken, empfiehlt es sich, das letztere Präparat mit dem stark muskelrelaxierend und analgetisch wirkenden Sedativum Rompun® (5–10 mg/kg Kgw. + 10–20 mg/kg Kgw. Vetalar®; Opossum) oder aber mit Thalamonal® (0,4 mg/kg Kgw. + 10 mg/kg Kgw. Vetalar; Kusu) zu kombinieren (76, 285, 286). Känguruhs lassen sich mit Parkesernyl® (ca. 1 mg/kg Kgw.) – mit oder ohne Tranquilizern, wie Combelen® oder Acepromazin® (ca. 0,4 mg/kg Kgw.) – gut sedieren (285, 793). Nach einer Praemedikation von 0,61–1,25 mg Atropin (285) führt Vetalar® bei Riesenkänguruhs (15–19 mg/kg Kgw) zu einer ca. 20minütigen operationstiefen Anaesthetie mit einer gesamten Immobilisierung von über einer Stunde. Eine mehrfache Nachdosierung zur Verlängerung der Narkose bis zu $\frac{1}{3}$ der Erstdosis erscheint unproblematisch. Dagegen kann die Barbituratnarkose wegen der unterschiedlichen Erfolge (285) und den stark variierenden Dosisangaben (z. B. Nembutal® 37–71!! mg/kg Kgw.) nicht vorbehaltlos empfohlen werden (1031, 1613).

3.21.3 Parasiten

3.21.3.1 Protozoen

Unter den einzelligen Parasiten, die verlustreiche Enzootien in Beuteltierbeständen verursachen, kommt den *Toxoplasmen* (*T. gondii*, *T. wenyoni*) eine wesentliche Bedeutung zu (1100, 1473). Als besonders empfänglich für die meist chronisch verlaufende Krankheit gelten neben Phalangern, Nasenbeutlern, Wombats und Beutelmardern (1661) die Känguruhs (1533). Abgesehen von connatalen Infektionen erfolgt die Verbreitung der Toxoplasmose über erregerehaltige Exkrete (657), während kontaminiertes Futter eine untergeordnete Rolle zu spielen scheint. Schäden des Darmepithels durch andere Parasiten sowie Mikrotraumen der Mundhöhle durch zu hartes und spelziges Futter gelten als praedisponierende Faktoren. Die Krankheit verläuft, abgesehen von unspezifischen Symptomen, wie Anorexie und Gewichtsverlust, beim erwachsenen Tier symptomlos. Beim Jungtier können zunehmende Zutraulichkeit, Inappetenz, Dyspnoe, Fieber und schließlich zentralnervöse Störungen und z. T. blutiger Durchfall beobachtet werden (657, 732, 1533, 1661). Klinisch akute Fälle lassen sich durch den Titeranstieg im Sabin-Feldman-Test objektivieren.

Da die therapieresistenten Erregerzysten auch bei einer gezielten Kombinationstherapie von Sulfonamiden mit Daraprime® (ca. 0,5–1 mg/kg Kgw.) über mindestens 21 Tage nicht mit Sicherheit erfaßt werden (657, 1073), ist die Neigung zu Rezidiven entsprechend groß. Im

Vordergrund sollte daher die sorgfältige Prophylaxe durch gewissenhafte Hygiene, Desinfektionsmaßnahmen, Entwurmungen und geeignete Fütterung stehen.

Besonders bei jungen Känguruhs (444) treten durch Eimeria- und Isosporaarten (197, 244, 1123, 1722) hervorgerufene *Kokzidiosen* auf, die durch Teilnahmslosigkeit und Inappetenz sowie faulig stinkende, mucoide Stühle von schwarzer Farbe gekennzeichnet sind (1661). Es empfiehlt sich, erkrankte Jungtiere möglichst frühzeitig zu behandeln und ihnen außer den herkömmlichen Sulfonamiden (529, 597) über mindestens 21 Tage Amprovet® oder Amprovet super® (ca. 40 mg/kg Kgw.) zu verabreichen.

3.21.3.2 Helminthen

Der *Nematodenbefall* bei Beutlern kann überaus artenreich sein, wobei Tüpfelbeutelmaarder (244) und Opossums (1594, 1613) wahre parasitologische Fundgruben darstellen. Neben *Trichostrongylus*, *Trichuris*, *Filaria*, *Physaloptera spp.* (244, 901, 1123, 1200) – um nur einige wenige zu nennen – schmarotzen besonders bei jungen Känguruhs im Ileum und Magen *Strongyloides spp.* (65), die bei massivem Auftreten innerhalb weniger Tage zum Tode der Tiere führen. Bei rechtzeitiger Behandlung ist die Therapie dank der modernen Anthelmintika, wie Thibenzole® (50–100 mg/kg Kgw. Wirkstoff über 3 Tage) oder Telmin® (5–10 mg/kg Kgw. Wirkstoff 3 Tage lang), sehr erfolgversprechend. Auf Grund ihres komplizierten Entwicklungszyklus werden *Bandwürmer* häufiger bei frischimportierten Wildfängen als bei länger im Zoo gehaltenen Beuteltieren festgestellt. So schmarotzt *Hepatotaenia festiva* in den Gallengängen des Känguruhs (1367), während im Verdauungstrakt vom Beutelteufel *Anoploaenia dasyuri* (244), bei Phalangern, Opossums und Nasenbeutelern *Hymenolepis* und *Moniezia spp.* nachgewiesen wurden (65, 1594) Phalanger und Känguruhs gelten als Zwischenwirte für *Echinococcus granulosus* (1258), dessen geschlechtsreife Stadien der Dingo als Hauptwirt beherbergt. Abgesehen vom Echinokokkenbefall bieten sich zur Bekämpfung die gebräuchlichen Bandwurmmittel an. *Trematoden* findet man wiederum sehr artenreich im Verdauungstrakt und in den Lungen von Tüpfelbeutelmaardern und Opossums (244): *Distomum* und *Fasciola hepatica*-Invasionen sind von Känguruhs (1145) her bekannt. Im Berliner Zoo starben zwei frisch importierte Baumkänguruhs an einer Hepatitis parasitaria, die durch eine nicht näher bestimmte Leberegelart hervorgerufen wurde (523). Zur Behandlung greift man auf spezifische Präparate, wie Bilevon® oder Ranide®, zurück.

3.21.3.3 Acanthocephalen

Bei kleinen Beutlern konnten Acanthocephalen in Arten, wie Echinorhynchus, Filicollis und Gigantorhynchus, nachgewiesen werden, die durch das tiefe Einbohren ihrer Rüssel zu schweren Ulcerationen der Darmwand führen. Als klinisch auffällig gilt ein rascher Gewichtsverlust mit teilweise blutigen Durchfällen. Außer dem rechtzeitigen Einsatz von Telmin® oder Tenac®, muß vor allem eine möglichst radikale Vernichtung der Schaben vorgenommen werden, die als Zwischenwirte nicht leicht zu bekämpfen sind (244, 1594).

3.21.3.4 Arthropoden

Der Befall (1294, 1594) mit *Sarcoptes*- und *Demodexmilben* zeigt ähnlich klinische Veränderungen, wie wir sie von unseren Haustieren her kennen. Zur Therapie wurde neuerdings (691) Tenac® 1 x wöchentlich 30 mg/kg Kgw. über 3 Wochen mit sehr günstigem Erfolg eingesetzt. Bei Frischimporten vorkommende Ektoparasiten lassen sich durch Alugan®-Wuschungen in der Quarantäne einfach bekämpfen.

3.21.4 Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen

3.21.4.1 Bakterien

Als häufigste und verlustreichste Erkrankung der Känguruhs gilt die häufig enzootisch auftretende *Nekrobazillose* oder *Nocardiose*, im englischen Schrifttum als »lumpy jaw« (132, 197, 444, 1541, 1658) bezeichnet. Diese *bakterielle Mischinfektion*, bei der u. a. *Nocardia* spp., *Fusobakterien*, *Corynebakterien*, *E. coli* und *Staphylokokken* (64, 197, 849, 994) nachgewiesen werden konnten, wird in der Literatur nicht immer von der eigentlichen *Actinomykose* abgegrenzt, bei der sich neben einer Mischflora regelmäßig Actinobazillen oder Actinomyceeten nachweisen lassen (Abb. 76).

Für Tiere in freier Wildbahn (173, 1541) scheint die Nocardiose nicht so pathogen zu sein (1601). Da *Nocardia* spp. im Boden und in der Mundhöhle gesunder Känguruhs vorkommen, wird das Verfüttern zu harten und spelzigen Futters, wodurch Mikrotraumen der Mundschleimhaut entstehen, als prädisponierender Faktor angesehen. Ebenso scheint die unzureichende Eiweißversorgung sowie ein Mangel an Mineralien und Vitaminen (64) die Infektionsbereitschaft der Tiere zu erhöhen. Die unauffälligen Anfangssymptome (197, 994), wie vermehrtes Lecken der Lippen, häufiges Putzen des Gesichtes, gesteigerte Salivation und Nasenausfluß, werden oft übersehen, und meist wird erst die Schwellung der Backenmuskulatur (719, 994) der betroffenen Gesichtshälfte bemerkt. Von den Weichteilen der Mundhöhle ausgehend, greift die purulent-nekrotisierende Entzündung auf das Knochengewebe des Splanchnokraniums über und führt über eine eitrige Alveolitis zum Ausfall der Zähne sowie zu fistulösen Osteomyelitiden des Ober- und Unterkiefers. Die teilweise über Monate erforderliche Behandlung (197, 1601) mit Penicillin-Streptomycin oder Aureomycin® verspricht wie die chirurgische Versorgung wenig Erfolg und vermag den destruierenden Prozeß ebenso wenig aufzuhalten, wie Rezidive und Metastasenbildung zu vermeiden (64, 368, 994). Im Berliner Zoo konnten allerdings bei Roten Riesenkänguruhs, die sich durch ein importiertes Tier frisch infiziert hatten und bei denen die entzündlichen Prozesse von den Backenzähnen ausgingen, durch Zahnextraktionen, lokale Behandlung der Abszesse sowie hohe Gaben von Reverin®, Sulfonamiden oder Borgal®, Heilungserfolge verzeichnet werden (523). Alle Versuche (1426), eine spezifische Vakzine herzustellen, schlugen bisher fehl.

Zur Bekämpfung der früher häufigen *Tuberkulose* (968, 1314, 1643) empfiehlt es sich, zur Bestandssanierung die im Tuberkulintest positiven Reagenten abzuschaffen. Der Wert der BCG-Schutzimpfung in Verbindung mit einer Tuberkulostatika-Langzeitbehandlung bleibt umstritten (1525).

Salmonellainfektionen (*S. birkenhead*, *S. saint-paul*, *S. adelaide*) treffen besonders durch Parasitenbefall geschwächte Känguruhs sowie Kurznasenbeutelratten, Kuscus und Opossums (994, 1200). Die Erkrankung führt unter blutigen Durchfällen innerhalb weniger Tage zum Tode oder aber ist in ihrer chronischen Form durch Apathie, Appetitlosigkeit und chronischen Gewichtsverlust charakterisiert. Häufig gehen die geschwächten Tiere an einer finalen Lungenentzündung ein. Meist müssen bei der oft enzootisch auftretenden Erkrankung trotz sofortiger, gezielter Therapie größere Verluste in Kauf genommen werden.

Bei Zwergbeutelratten manifestieren sich chronisch verlaufende *Pasteurellosen* (*P. multocida*) häufig in Form periorbitaler Abszesse (1560, 1665), während sie sich bei Känguruhs in oft letalen fibrinösen Pleuropneumonien äußern (1679).



Abbildung 76: Rotes Riesenkänguruh, pathologische Knochenveränderungen an einem Unterkieferast im Verlauf einer eitrig nekrotisierenden Osteomyelitis. (Orig.: H.-S. Raethel)

Unter demselben Krankheitsbild treten bei Känguruhs *Klebsiellainfektionen* (Klebsiella spp) in Erscheinung (65).

Unter dem bekannten klinischen Bild verlief bei vier Känguruhs eine *Tetanusinfektion* (1229), wobei die Hinterextremitäten nicht betroffen waren. Ein Therapieversuch verlief erfolglos. In Tetanusgebieten empfiehlt sich daher die Schutzimpfung.

Die durch *Rotlauf* (E. rusiopathiae) bedingten Erytheme treten beim Känguruh an den Schenkelinnenflächen deutlich in Erscheinung, während bei Kuscus die klinisch inapparente Verlaufsform im Vordergrund steht (1560). In Rotlauf gefährdeten Beständen ist eine Schutzimpfung angebracht.

Wie bei anderen Kleinbeutlern treten bei Kuscus Infektionen mit *Listerien* (L. monocytogenes) auf, die häufig mit zentralnervösen Symptomen einhergehen (65, 1200).

3.21.4.2 Viren

Über die Virusinfektionen der Beuteltiere wird in der einschlägigen Literatur wenig berichtet. So können Känguruhs und Opossums in ihrer Heimat latente Träger des durch Arboviren hervorgerufenen Gelbfiebers (182) sein. In Amerika wird den Opossums eine gewisse Beteiligung an der Verbreitung der sylvatischen Tollwut (38) zugeschrieben. Im Zoo Hannover starben überraschend vier Baumkänguruhs, bei deren Sektion multiple Lebernekrosen festgestellt werden konnten. Als Ursache wird ein bereits isoliertes, aber noch nicht näher differenziertes Virus angenommen (1341).

3.21.4.3 Pilze und Hefen

Dermatomykosen treten bei Beuteltieren unter dem bekannten klinischen Bild relativ selten auf und werden durch T. mentagrophytes, Keratinomyces ajelloi, M. cookei und andere pathogene Pilze hervorgerufen (65, 1643). Zur Therapie wählt man die bekannten lokalen Antimykotika, wobei sich bei Bestandsbehandlung die Applikation mit einer feinverteilenden Obstbaumspritze empfiehlt. Schwer befallene Tiere schert man zuvor bis in die unveränderten Haarbezirke hinein gründlich aus und behandelt sie einzeln zusätzlich mit Likuden® (30–40 mg/kg Kgw.) das auf Obst verteilt meist gut aufgenommen wird. Systemmykosen sind bei Beuteltieren noch wenig beschrieben. Bei einem Känguruh wurde vermutlich durch eine antibiotische Langzeitbehandlung mit Penicillinen und Tetracyclinen gegen eine Nocardiose des Unterkiefers eine *Lungencoccidioidomycose* ausgelöst (693).

3.21.5 Organkrankheiten und Intoxikationen

3.21.5.1 Verdauungsorgane

Für therapeutisch schwer beeinflussbare Verdauungsstörungen ungeklärter Genese im Sinne einer *Enteritis catarrhalis acuta*, chronischer *Gastritiden* und *Obstipationen* erweisen sich Beuteltiere als ausgesprochen empfänglich. Häufig führen diese Erkrankungen trotz symptomatischer Behandlung ebenso wie Magen-Darmulcera, Darminvaginationen und Torsionen zum Tode der Tiere (368, 994, 1200). Bei Wombats entwickeln sich bei unzureichender Abnützung der Molaren *Alveolarperiostitiden*, die sich durch rechtzeitige Zahnkorrektur vermeiden lassen. Mangelnde Kerbtierfütterung verursacht bei Zwergbeutelratten eitrige *Zahnfachentzündungen* (499), die bis zur Zerstörung des Schädelknochens fortschreiten.

3.21.5.2 Atmungsorgane

Erkrankungen der oberen Luftwege und Pneumonien treten bei Kleinbeutlern, wie Rattenkänguruhs (584), Baumkänguruhs (496) und Opossums, häufiger als bei Riesenkänguruhs (1200) auf. Da Beuteltiere auf Antibiotikagaben (368) im allgemeinen nicht so gut ansprechen (andere Enzymmuster?) wie Placentaltier, empfiehlt sich eine zusätzliche, unspezifische Reiztherapie mit z. B. Lachesis sowie die Gabe von Expektorantien in Kombination mit Poly-

vitaminen und Vitamin C (495, 1328). Gleichzeitig sollte besonders lungengängigen Antibiotika, wie Vibramycin® oder Binotal®, der Vorzug gegeben werden.

3.21.5.3 Herz und Kreislauf

Neben einer ausgesprochenen *Kreislauf labilität*, die im Schocktod nach Fangaktionen (300, 994) ihren Ausdruck findet, treten bei Känguruhs in Gefangenschaft in einem hohen Prozentsatz (28 %) Intimaschäden der Aorta und Atheromatosen dieses Gefäßes auf, die sich klinisch in progressiven Paralysen der Hinterextremitäten manifestieren können (1200). Die Aetiologie dieser Erkrankung, die ihre Ursachen in Fütterungs- und Haltungsfehlern haben könnte, ist ebenso unbekannt wie eine Therapie.

3.21.5.4 Harn- und Geschlechtsorgane

Känguruhs und ältere Opossums leiden häufiger an *chronischen Nephrosen oder akuten Nephritiden* (368, 446), die oft mit purulenten Blasen- und Harnleiterentzündungen einhergehen (368) und auch beim roten Baumkänguruh (529) beobachtet worden sind. Abgesehen von einer symptomatischen Therapie sollten die Tiere warm gehalten werden. Anoestrische Kleinbeutler sprachen auf Gaben von Vitamin E und Jodpräparaten gut an.

3.21.5.5 Nervensystem

Durch *E. coli* und Staphylokokken hervorgerufene *cerebrale Meningitiden* sind vom Wombat und Rattenkänguruh beschrieben (37). Rotlichtbestrahlungen und B-Komplexgaben heilten eine Paralyse der Hinterhand (1671), die sich ein Wombat vermutlich auf Grund langandauernder, naßkalter Witterung zugezogen hatte. Ein ähnliches Krankheitsbild ohne Klärung der Aetiologie (538) wurde beim Beutelteufel beobachtet.

3.21.5.6 Tumoren

Neoplasmen des ZNS als Oligodendrocytome (474) und kleinzellige Rundzellsarkome (1643) mit dem entsprechenden klinischen Erscheinungsbild sind außer Lungenkarzinomen und Adenokarzinomen des Verdauungstraktes (65) vom Känguruh bekannt. Zu Karzinomen des ganzen Verdauungstraktes scheinen besonders die Beutelteufel zu neigen, bei denen auch Neoplasmen der Nebennierenrinde (584) diagnostiziert wurden.

3.21.5.7 Intoxikationen

Einer Eibenvergiftung (*Taxus baccata*) erlagen innerhalb von 6–24 Stunden vier Bennettkänguruhs, denen ein Wärter einen Eibenast verfüttert hatte (1643). Nach einem ausgeprägtem Exzitationsstadium mit blindem Vorwärtssprellen zeigten die Tiere vermehrte Salivation, eine deutliche Mydriasis und fielen anschließend in eine tiefe Somnolenz, die von epileptiformen Krämpfen unterbrochen wurde. Kurz vor dem Tode kam es zu einer ausgeprägten Tachykardie und Aufblähung des Abdomens. Zwei andere Tiere, die weniger Eibennadeln aufgenommen hatten, konnten mit Hilfe einer symptomatischen Therapie gerettet werden. Ebenfalls an schweren, letal ausgehenden epileptiformen Krämpfen starb ein Känguruh, das zur Ektoparasitenbehandlung bis zum Kopf in ein 1 % DDT-Bad getaucht worden war (65). Als im Zoo Zürich zur Entwurmung ein *Phenothiazin* und *Piperazin* enthaltendes Medikament eingesetzt wurde, starben zwei der behandelten Tiere an einer starken Haemolyse unter tonisch-klonischen Krämpfen (1200). Graue Riesenkänguruhs zeigten sich nach dieser Wurmkur apathisch und unterließen die Beuteltreinigung, so daß einige Jungtiere trotz menschlicher Hilfe im Beutel verkümmerten (577).

3.21.6 Mangelkrankheiten

Vornehmlich kleine Känguruharten erkranken an einem dem *Vitamin-E-Selen-Mangel* nahestehenden Syndrom, bei dem Muskelzittern, Ataxien der Hinterhand, Polypnoe und seitliches Umfallen den Krankheitsverlauf kennzeichnen. Die Symptome treten anfänglich nur anfallsweise auf und werden durch Beunruhigungen aller Art, besonders aber durch Hetzen der Tiere oder durch Fangaktionen ausgelöst. Schließlich führt die Degeneration der Oberschenkelmuskulatur zur vollständigen Paralyse der Hinterhand, und die völlig erschöpften Tiere sterben an Kreislaufversagen mit finalem Lungenödem. Auch auf eine hochdosierte Vitamin-E-Therapie und Selengaben spricht diese Krankheit unterschiedlich an (65). Im Tierpark Hellabrunn konnte von zwei daran erkrankten Buschkänguruhs nur eines durch tägliche Selepherol®-Gaben gerettet werden. Da die Tiere sich erst allmählich an das Vitamin E angereicherte pelletierte Kraftfutter gewöhnten, liegt der Verdacht eines Vitamin E-Mangels durch selektive Futteraufnahme nahe. An Jodmangel mit typischer Kropfbildung erkrankte fettschwänzige Breitfußbeutelmäuse wurden durch die entsprechende Substitutionstherapie (511) geheilt. In der Haltung von Wombats (1627) bewähren sich regelmäßige Vitamin B-Komplexgaben, auf welche die Tiere gut ansprechen sollen.

3.21.7 Künstliche Aufzucht

Künstliche Aufzuchten junger Känguruhs glückten schon mehrfach, wobei entweder mit abgekochtem Wasser angerührtes Vollmilchpulver (1569), Esbilac® oder eine Mischung von ungesüßter Kondensmilch, Boviserin® und Haferschleim (1288) angeboten wurde. Die Milch muß den Jungtieren zumindest anfangs aktiv in die Mundhöhle gedrückt werden, da die jungen Känguruhs nicht wie andere Säugetierkinder einen Saugreflex besitzen. Die fehlende Mutter wird durch einen bei ca. 37,8 °C gehaltenen Flanelltuchbeutel ersetzt, und die Jungtiere erhalten 2stündlich zu trinken. Durchfällen begegnet man mit Kamillentees- oder Kaopectate®-Zusatz in der Milch (1550).

Abbildung 77: Junges Schwarzschwanzkänguruh mit grauem Star. (Orig.: R. Göltenboth)



Abbildung 78: Das gleiche Tier nach der Staroperation mit verbundenen Vorderbeinen, um ein Kratzen zu verhindern. (Orig.: R. Göltenboth)



3.21.8 Chirurgische Eingriffe

Chirurgische Eingriffe bei Beutlern sind bisher seltener beschrieben. So zeigten Rote Riesenkänguruhs unter zirkulär angelegtem Gipsverband nach Frakturen der Tibia eine gute Heilungstendenz (581), die durch eine langdauernde Sedierung gefördert wurde. Die auf Grund einer beginnenden Sepsis unumgängliche Amputation einer Vordergliedmaße beim Känguruh führte zur komplikationslosen Heilung (1294). Durch sorgfältiges Ausräumen bis in das gesunde Gewebe hinein wurden eine abszedierende Zahnfachvereiterung (650) des Oberkiefers sowie eine diptheroide Entzündung (327) des Gaumendaches (Nocardiose?) beim Känguruh erfolgreich chirurgisch behandelt. Ein partieller Beutelvorfall bei einem Roten Riesenkänguruh mit einem nur wenige Tage alten Jungtier am Grunde des Beutels konnte durch das Anlegen einer Tabaksbeutelnaht (Catgut) dauerhaft reponiert und komplikationslos behoben werden (523).

3.22 Nagetiere

H. Wiesner

3.22.1 Besondere Hinweise

Aus der sehr zahl- und artenreichen Ordnung der Nagetiere (Rodentia), die im vorliegenden Kapitel zusammen mit den Hasentieren (Lagomorpha) besprochen werden, findet man in Zoologischen Gärten, wohl auf Grund ihres höheren Schauwertes, zumeist die größeren Arten, wie Capybaras, Stachelschweine, Murmeltiere oder Biber, vertreten. Auf die Erkrankungen der kleinen Nager, die sich als Haustiere zunehmender Beliebtheit erfreuen, kann in dem begrenzten Rahmen nicht ausführlich eingegangen werden, weshalb hier auf das besondere Kapitel »Kleinsäuger in Privathaltung« und auf die reichliche Spezialliteratur hingewiesen sei (765, 768, 1339).

Die durchschnittliche Körpertemperatur der sehr stoffwechselaktiven Nager liegt zwischen 37,8° und 39,0°C. Mit steigender Körpergröße nimmt die Trächtigkeitsdauer zu und reicht von ca. 3 Wochen bei Kleinnagern bis zu 105 und 130 Tagen bei Biber und Nutria. Die Blutentnahme erfolgt bei größeren Tieren aus der Ohr- oder Schwanzvene, während sich bei Kleinnagern der retrobulbäre Venenplexus anbietet. Als Beispiel einer Nagermilch sei hier die Milchanalyse vom Biber angegeben: 19,8 % Fett, 9 % Eiweiß, 67 % Wasser, 2,2 % Milchzucker und 2 % Asche (108). Auch beim geschlechtsreifen Biber läßt sich das Geschlecht nur durch den röntgenologischen Nachweis bzw. Ausschluß des Penisknochens mit Sicherheit feststellen. Viele Nagerarten setzen sich durch schmerzhafte Bisse gegen den Untersucher zur Wehr, wobei sich die zugezogenen Verletzungen leicht infizieren (Leptospiroseübertragung durch Rattenbisse!). Bei der medikamentellen Behandlung von Nagern sollten



Abbildung 79: Nutria, Blutentnahme aus dem retrobulbären Venenplexus mit fein ausgezogener Glaskanüle. (Orig.: K. Bonath, aus XII. VISZ, 1970. S. 176)

folgende Kontraindikationen bedacht werden: Thibenzole® wirkt bei Chinchillas leicht toxisch (1476) und sollte wie Lentin® (858) nicht angewendet werden. Tylosin®-Gaben können beim Hamster Serombildungen, starken Juckreiz und Automutilationen zur Folge haben. Lokalanästhetika enthaltende Medikamente, wie Antibiotika oder konzentrierte Vitamin-B-Komplexpräparate, können bei Kleinnagern schon nach geringen Dosen zu tödlichen Vergiftungen führen (643).

3.22.2 Medikamentelle Ruhigstellung

Zur medikamentellen Ruhigstellung empfiehlt sich außer der herkömmlichen und meist gut verträglichen Barbituratnarkose (z. B. mit Thiogenal® 30–80 mg/kg Kgw. je nach Größe weniger) die Neuroleptanalgesie durch Vetalar® (50–100 mg/kg Kgw. mit oder ohne Rompun® (4 mg/kg Kgw.), die aber auch durch Hypnorm® (0,5 ml/kg Kgw.) bzw. Thalamonal® (0,2–0,4 ml/kg Kgw.) erzielt werden kann und für die meisten Eingriffe ausreicht (671, 1674). Im Narkosekasten nach Hinz lassen sich unter Verwendung von Äther oder Halothan® (2,5 ml) vor allem beim kleinen Nager gut verträgliche und relativ steuerbare Inhalationsnarkosen erzielen (139).

3.22.3 Parasiten

3.22.3.1 Protozoen

Unter Parasitenbefall leiden Nagetiere sehr häufig, wobei von den Protozoen den *Kokzidien* (673, 1165) besondere Bedeutung zukommt. Die verschiedenen Entwicklungsstadien sind oft massenhaft im Epithel des Darmtraktes, aber auch im Parenchym der Leber anzutreffen. Der Befall äußert sich in Kümmern sowie in akuten, z. T. blutigen Durchfällen, denen besonders die Jungtiere von Hasen, Kaninchen, Wasserschweinen (1101), Bibern, Nutrias (676) und Chinchillas (300) erliegen. Als Therapie – abgesehen von Sulfonamiden wie Sulfadimidin (Sulmet® 100 mg/kg Kgw.) über mehrere Tage – gilt auch hier die Prophylaxe als Mittel der Wahl, die sich allerdings bei den an das Wasserleben angepassten Nagetieren schwierig gestaltet.

Bei Bibern (186) entstehen durch Befall mit *Amöben* Darmulcerationen mit abwechselnd blutigem Durchfall, während beim Befall mit *Balantidien* und *Giardia spp.* der Chinchillas die katarrhalisch-mucoide Enteritis im Vordergrund steht (149). Die Erfolge der Resochin®- oder Atebrin®-Therapie sind wechselhaft (1473). Zur Behandlung der *Flagellaten* empfiehlt sich Clont®, das auch bei Amöbenbefall gute Dienste leistet. Kleinere Nager (442, 1166) und Murmeltiere (245) sind nicht selten klinisch stumme Träger von *Toxoplasmen* (*T. gondii*), die beim Chinchilla (1052) zum Verwerfen führen können. Bei wertvollen Tieren kann neben strengen Desinfektionsmaßnahmen eine Langzeittherapie mit Sulfonamiden und Daraprim® (1–2 mg/kg Kgw.) versucht werden. Allerdings neigen behandelte Tiere oft zu Rezidiven.

3.22.3.2 Helminthen

Nematoden sind bei allen Nagern oft sehr arten- und zahlreich anzutreffen, wobei, abgesehen von Magen-Darmwürmern (1476), wie *Strongyloides*, *Haemonchus contortus*, *Abbreviata spp.*, *Lungenwürmer* und in den Gallengängen *Capillarien* gefunden werden (55). Bei Bibern und Waldmurmeltieren (1259, 1511) verursachen wandernde *Ascaridenlarven* fokale Encephalomalacien, die mit dem entsprechenden zentralnervösen Erscheinungsbild einhergehen. Ein häufig in Massen auftretender *Bandwurm* bei frisch eingefangenen, einheimischen Murmeltieren ist *Cittotaenia pectinata*, der als Schmarotzer auch für Kaninchen, Feld- und

Schneehasen nachgewiesen worden ist. Als Therapie der Wahl gilt Mansonil® (100 mg/kg Kgw.).

Die Larvenstadien der Carnivorenbandwürmer, *Zysticerus*, *Coenurus*, *Echinococcus* u. a., sind häufig im Gescheide wildlebender Nager anzutreffen. Dieser Tatsache sollte beim Verfüttern von Hasen und Kaninchen an Raubtiere unbedingt Rechnung getragen werden. *Lebergelbefall* wird meist bei Wassernagern (1205) diagnostiziert, ist allerdings auch vom Hasen aus feuchten Niederungen bekannt. Für die Technik der Prophylaxe ist es bedeutsam, daß in fließenden Gewässern der Nematodenbefall der Tiere stets geringer zu sein pflegt. Die modernen Anthelmintika, wie Telmin® (10–30 mg/kg Kgw.) oder Thibenzole® (50–100 mg/kg Kgw.), haben in der Therapie die oft unzuverlässig wirkenden Piperazinderivate und das nicht ungefährliche Neguvon® (1476) weitgehend verdrängt. Beim Lebergelbefall der Nutrias haben sich Gaben von Hexachloräthan bewährt (1205).

3.22.3.3 Acanthocephalen

Der Befall von Acanthocephalen ist für die Capybarahaltung von Interesse, wobei man zur Bekämpfung das gut wirksame Tenac® einsetzen kann (1690).

3.22.4 Infektionskrankheiten und Schutzimpfungen

3.22.4.1 Bakterien

Als wichtigste und gefährlichste Nagetierkrankung bakterieller Genese gilt die *Pasteurellose*, die sich je nach Erregertyp und Tierart (765) als Bronchopneumonie (84), Pseudotuberkulose gleich Rodentiose, Tularaemie oder auch als akut verlaufende, haemorrhagische Sepsis (1093) manifestiert. Entsprechend kommen unterschiedliche klinische Symptome zur Beobachtung, die vom klinisch inapparenten Verlauf über Enteritiden oder Obstipationen bis zu ZNS-Störungen reichen. Die Krankheit läßt sich therapeutisch so gut wie nicht beeinflussen; in Chinchilla-Zuchtfarmen zeitigt die polyvalente Vakzine Chinvac® (1495), die zugleich eine Schutzwirkung gegen *Listerien*, *E. coli* (1618, 1688) und *Pseudomonas*infektionen (276) entfalten soll, gewisse Erfolge. In amerikanischen Feldversuchen, die in einer Biberkolonie durchgeführt wurden, in der immer wieder endemisch Tularaemie auftrat, konnte allerdings keine Schutzwirkung durch Vaccination erzielt werden (87). Bei Kleinnagern verlaufen *Leptospirosen* (379) und *Brucellosen* meistens klinisch inapparent und werden vielfach erst durch die Sektion und den Erregernachweis diagnostiziert. Unter einem undeutlichen klinischen Bild gehen vielfach *Listeriosen* einher, die aber auch durch Darmentzündungen, nervöse Symptome und Lähmungen der Hinterhand (1046) gekennzeichnet sein können. Überlebende Tiere bleiben oft trotz längerer, gezielter antibiotischer Behandlung Träger und Ausscheider des Erregers.

Wie bei den genannten Erkrankungen bakterieller Genese gelten auch bei der *Salmonellose* (207), bei der neben hohen Fieberschüben blutige Darmentzündungen auftreten können, eine konsequente Hygiene, vielseitige Fütterung und saubere Haltung der Tiere als wichtigste prophylaktische Maßnahmen. Dabei sollte die nicht unbedeutende Rolle der wildlebenden Nager und Vögel an der Verbreitung der Salmonellose berücksichtigt werden. Bei Bibern sind perakut verlaufende Infektionen mit *Aeromonas hydrophila* wegen der hohen Verluste gefürchtet. Alle therapeutischen Maßnahmen kommen dabei in der Regel zu spät (1562).

3.22.4.2 Viren

Virusbedingte Infektionen treffen Kleinnager häufig. Hier sei kurz der tödliche Verlauf eines *MKS-Ausbruches* bei Stachelschweinen erwähnt, der unter typischer Aphtenbildung an Extremitäten und Lippen einherging (765). Die Schutzimpfung blieb ohne Effekt. Die epizooto-

logische Bedeutung der Mäuse und anderer Kleinnager als potentiell Virusreservoir zur Verbreitung der *Tollwut* scheint früher vielfach überschätzt worden zu sein (1192). Bei amerikanischen Eichhörnchen wurden virusbedingte Rhinitiden und Hautfibrome beschrieben (325, 669). Im Münchner Tierpark Hellabrunn verendete ein junges Stachelschwein an den Folgen einer *Virushepatitis*, ohne daß zuvor klinische Symptome beobachtet werden konnten.

3.22.4.3 Pilze und Hefen

Die charakteristischen Veränderungen der *Trichophytie* (*T. mentagrophytes*), findet man bei Nagern als zirkumskripten, kleiig schuppigen Haarausfall. Die Therapie mit den üblichen Antimykotika bereitet kaum Schwierigkeiten, wobei man zur Intensivbehandlung die stärker betroffenen Tiere absondert (621). Systemmykosen sind selten beschrieben (193, 745).

3.22.5 Organkrankheiten und Intoxikationen

3.22.5.1 Verdauungsorgane

Nagetiere sind dafür besonders empfänglich. Bei der klinischen Adspektion sollte man stets auf Zahnanomalien und übermäßiges Zahnwachstum achten. Futterwechsel oder diätetische Fehler ziehen Magenüberladungen (619, 1025), Kolonobstipationen, Meteorismus oder aber Durchfälle (863) nach sich. Entsprechend der Diagnose behandelt man mit milden Styptika, Coecolysin und Paraffineinläufen sowie zusätzlicher Wärme (1237). Dabei ist kurzzeitiger Entzug aller Futtermittel anderen diätetischen Maßnahmen vorzuziehen.

3.22.5.2 Atmungsorgane

Erkrankungen der Luftwege meist bakterieller Genese treten bei Nagern (1690) häufig als Bronchopneumonien auf, die auf rechtzeitige Gaben von Vibramycin® in der Regel gut ansprechen.

3.22.5.3 Geschlechtsorgane

Zur Sterilitätsbehandlung bei Chinchillas haben sich Gaben von Östrogenen und Vitamin E gut bewährt (760, 864).

3.22.5.4 Muskel- und Skelettsystem

Krankheiten des Bewegungsapparates treten bei älteren Bibern als Spondylosis deformans mit entsprechenden Nachhandparesen auf (186, 1183). Ein falsches Vitamin D₃/E-Verhältnis verursacht bei Kaninchen ein typisches E-Mangelsyndrom (1271).

3.22.5.5 Tumoren

sind bei Nagern sehr häufig: so werden u. a. Leberkarzinome bei Nutrias (1142), Uteruslipome beim Viscacha (48), Nierenadenocarcinome beim Eichhörnchen (203) sowie Leukosen bei Stachelschweinen und Kleinnagern beschrieben (854, 1141).

3.22.5.6 Intoxikationen

Einer *Bleivergiftung* erlagen Stachelschweine nach Benagen von Bleirohren (300). Nutrias und Capybaras gingen nach Aufnahme von Rhododendron-(134) bzw. Oleanderblättern (1025) ein.