

Inhalt

Vorwort	11
1. Anatomie und Physiologie von Schildkröten	13
1.1. Der Panzer	13
1.2. Bewegungsapparat	14
1.3. Leibeshöhle	16
1.4. Haut	16
1.5. Gastrointestinaltrakt	17
1.6. Leber	20
1.7. Pankreas	20
1.8. Atmungsapparat	21
1.9. Kardiovaskulärer Apparat	23
1.10. Lymphsystem	24
1.11. Harntrakt	24
1.12. Geschlechtsorgane	26
1.13. Endokrinium	28
1.14. ZNS und Sinne	29
1.15. Körpertemperatur	30
2. Biologie und Haltung von Schildkröten	35
2.1. Schildkrötenevolution	35
2.2. Taxonomie	36
2.2.1 Problematik der Trivialnamen	38
2.2.2. Übersicht und Besonderheiten der einzelnen Familien	39
2.3. Biologie	50
2.3.1. Interaktion der Schildkröten mit ihrer Umwelt	50
2.3.2. Lebensrhythmus der Schildkröten	51
2.4. Schildkrötenhaltung	55
2.4.1. Hauptgrundsätze der Schildkrötenhaltung	55
2.4.2. Beleuchtung, Beheizung, Fütterung	58
2.4.3. Nachzucht	59
2.4.4. Haltungsrisiken: Sicherheit, Quarantäne, Transport	62
2.4.5. Schildkrötenkategorien – Einteilung nach Lebensweise und Haltungsansprüchen	63
2.4.5.1. Meeresschildkröten und Schildkröten aus Brackgewässern (Typ I)	63
2.4.5.2. Süßwasserschildkröten – Bewohner des Gewässergrundes (Typ II)	66
2.4.5.3. Gut schwimmende Süßwasserschildkröten (Typ III)	66
2.4.5.4. Sumpfschildkröten (Typ IV)	69
2.4.5.5. Bewohner stehender Saisongewässer (Typ V)	70
2.4.5.6. Landbewohnende Schildkröten der Wälder (Typ VI)	71
2.4.5.7. Landschildkröten der Trockengebiete (Typ VII)	72
2.4.6. Die größten Haltungsfehler	74
2.5. Winterschlaf	76
2.6. Schildkrötenenschutz	78

3. Allgemeine Schildkrötenmedizin	83
3.1. Klinische Diätetik	83
3.1.1. Ergänzungs- und Mineralfutter	91
3.1.2. Künstliche, enterale Ernährung	92
3.2. Klinische Untersuchung	95
3.2.1. Allgemeine klinische Untersuchung	95
3.2.1.1. Identifikation	95
3.2.1.2. Manuelle Fixation	95
3.2.1.3. Ernährungszustand	98
3.2.1.4. Beobachtung des Patienten	98
3.3. Untersuchung der Organsysteme	101
3.3.1. Haut und Panzer	101
3.3.2. Atemwege	101
3.3.3. Kardiovaskulärer Apparat	104
3.3.4. Verdauungstrakt	105
3.3.5. Urogenitales System	105
3.3.6. Bewegungsapparat, zentrales Nervensystem	106
3.3.7. Ophthalmologische Untersuchung	107
3.4. Spezielle Untersuchungstechniken	111
3.4.1. Röntgenologische Untersuchung	111
3.4.2. Ultraschalluntersuchung	118
3.4.3. MRI und CT	123
3.4.4. Endoskopie	124
3.4.4.1. Endoskopie des Verdauungstrakts	125
3.4.4.2. Endoskopie der Kloake und der Harnblase	128
3.4.4.3. Endoskopie der Atemwege	130
3.4.4.4. Zölioskopie	132
3.5. Laboruntersuchungen	138
3.5.1. Klinische Bakteriologie und Mykologie	138
3.5.2. Hämatologie und Biochemie von Schildkröten	142
3.5.2.1. Entnahmen für Blutuntersuchungen	142
3.5.2.2. Biochemische Blutuntersuchungen	144
3.5.2.3. Blutbild	146
3.5.2.3.1. Rote Blutkörperchen	146
3.5.2.3.2. Weiße Blutkörperchen	147
3.5.3. Zytologische Proben	151
3.5.4. Biopsie	152
3.5.5. Harnproben	152
3.5.6. Kotuntersuchung	153
3.5.7. Elektronenmikroskopie	157
3.6. Ausgewählte virale Erkrankungen bei Schildkröten	159
3.6.1. Herpesvirus	159
3.6.2. Ranavirus	163
3.7. Pathomorphologische Diagnostik	164
3.7.1. Sektion	164
3.7.1.1. Anamnese	164
3.7.1.2. Autolyse	164
3.7.1.3. Artefakte	168
3.7.1.4. Artenspezifika	169
3.7.2. Die eigentliche Sektionstechnik	171
3.8. Histopathologische Untersuchung	172

4. Parasiten bei Schildkröten	176
4.1. Einleitung	176
4.2. Pseudoparasiten im Kot von Schildkröten	179
4.3. Parasitologische Untersuchungsmethoden	182
4.4. Allgemeine Hinweise zur Therapie und Prophylaxe wichtiger Parasiten	184
4.5. Protozoen (Verdauungstrakt)	190
4.5.1. Flagellaten	190
4.5.1.1. <i>Spirotrichonucleus</i> (Syn. <i>Hexamita</i>) spp.	190
4.5.1.2. Trichomonaden	192
4.5.1.3. Ziliaten	194
4.5.1.3.1. <i>Balantidium</i> spp. und <i>Nyctotherus</i> spp.	194
4.5.2. Amöben	196
4.5.2.1. <i>Entamoeba invadens</i> und andere <i>Entamoeba</i> spp.	196
4.5.3. Kokzidien des Magen-Darm-Traktes	201
4.5.3.1. <i>Eimeria</i> , <i>Chloeoimeria</i> , <i>Isospora</i> , <i>Caryospora</i>	201
4.5.3.1.1. <i>Eimeria</i>	203
4.5.3.1.2. <i>Chloeoimeria</i>	204
4.5.3.1.3. <i>Isospora</i>	204
4.5.3.1.4. <i>Caryospora</i>	205
4.5.4. Intranukleäre und intrazytoplasmatische Kokzidien	205
4.5.5. <i>Cryptosporidium</i> spp.	207
4.6. Protozoen (Blut)	211
4.6.1. Trypanosomen	211
4.6.2. Hämogregarinen	211
4.6.2.1. <i>Hemolivisia mauritanica</i>	211
4.6.2.2. <i>Haemogregarina stepanovi</i> , <i>Haemogregarina balli</i> , <i>Haemogregarina nicoriae</i>	212
4.6.2.3. <i>Haemoproteus</i> (Apicomplexa: Haemoproteidae)	214
4.7. Andere seltene Protozoen (mit wechselnder taxonomischer Zuordnung)	215
4.7.1. <i>Blastocystis</i> spp.	215
4.7.2. Microsporidien	215
4.7.3. Myxozoa	216
4.7.3.1. <i>Myxidium</i> (Myxosporea, Bivalvulida)	216
4.8. Helminthen („Würmer“)	217
4.8.1. Nematoden (Rundwürmer)	217
4.8.1.1. Oxyuriden	218
4.8.1.2. Askariden	222
4.8.1.3. Strongyliden	225
4.8.1.4. Cosmocercoidea	226
4.8.1.4.1. <i>Falcaustra</i>	226
4.8.1.5. <i>Atractis</i> /Proactratis spp. (Familie Atractidae)	226
4.8.1.6. Spirurida (Rollschwänze)	227
4.8.1.7. Superfamilie Physalopteroidea	227
4.8.1.7.1. <i>Physaloptera</i>	227
4.8.1.8. Superfamilie Gnathostomatoidea	228
4.8.1.8.1. <i>Spiroxys</i>	228
4.8.1.9. Superfamilie Camallanoidea	228
4.8.1.9.1. <i>Camallanus</i> und <i>Serpinema</i>	228
4.8.1.10. Superfamilie Filarioidea (Filarien)	229
4.8.1.11. Superfamilie Dracunculoidea	229
4.8.1.11.1. <i>Dracunculus</i>	229
4.8.1.12. Superfamilie Trichuroidea	230

4.8.1.12.1 <i>Capillaria</i> (Haarwürmer)	230
4.8.2. Zestoden (Bandwürmer)	230
4.8.3. Trematoden (Saugwürmer)	231
4.8.3.1. Digenea, Monogenea und Aspidogastrea	231
4.8.4. Acantocephala (Kratzer)	235
4.8.5. Ringelwürmer (im Speziellen Egel)	237
4.8.6. Pentastomida (Zungenwürmer)	242
4.9. Arthropoden	243
4.9.1. Milben	243
4.9.1.1. Schlangenmilbe (<i>Ophionyssus natricis</i>)	243
4.9.1.2. Freilebende Milben (Vorrats- / Futtermilben und andere)	244
4.9.1.3. Kloakenmilben (Familie Cloacaridae)	244
4.9.1.4. Schildkrötenmilben (Uropodina)	245
4.9.2. Zecken	245
4.9.2.1. Schild- und Lederzecken	245
4.9.3. Fliegen	252
4.9.3.1. „Wundmyiasis“	252
4.9.3.2. Myiasis im Inkubator	253
5. Applikation von Medikamenten	263
5.1. Oberflächenapplikation	263
5.2. Applikation in die Lunge	264
5.3. Perorale Applikation	264
5.4. Kloakale Applikation	267
5.5. Parenterale Applikation	267
5.6. Euthanasie	269
6. Anästhesie und Chirurgie	270
6.1. Anästhesie	270
6.1.1. Analgetika	271
6.1.2. Injektionsanästhesie	271
6.1.3. Inhalationsanästhesie	273
6.1.4. Patientenmonitoring	276
6.1.5. Aufwachphase	278
6.2. Chirurgie	281
6.2.1. Einfache Eingriffe	281
6.2.1.1. Korrektur des Hornschnabels	281
6.2.1.2. Mikrochip-Implantation	281
6.2.1.3. Hautreubildungen	282
6.2.1.4. Aurale Abszesse	283
6.2.1.5. Enukleation des Auges	284
6.2.2. Zöliotomie	284
6.2.2.1. Indikationen	284
6.2.2.2. Vorbereitung des Patienten	285
6.2.2.3. Ventrale Plastronotomie	286
6.2.2.4. Präfemorale und kraniale Plastronotomie	290
6.2.2.5. Fremdkörper	290
6.2.3. Traumatologie	292
6.2.3.1. Frakturen von Röhrenknochen	292
6.2.3.2. Panzerfrakturen	295
6.2.4. Kloakenvorfälle	298

6.2.4.1. Phallusamputation	299
6.2.4.2. Amputation der Kloake	299
6.2.4.3. Amputation der Harnblase	301
6.2.4.4. Amputation der Eileiter	301
6.2.5. Postoperative Pflege	301
6.2.5.1. Hospitalisation	303
7. Spezieller Teil – Schildkrötenkrankheiten	307
7.1. Anorexie	307
7.1.1. Posthibernale Anorexie (PHA)	309
7.2. Erkrankungen des Atmungsapparates	313
7.2.1. Erkrankungen der oberen Atemwege (Upper Respiratory Tract Disease) ..	313
7.2.2. Erkrankungen der unteren Atemwege	318
7.3. Herzerkrankungen	329
7.4. Erkrankungen des Verdauungsapparates	337
7.4.1. Entzündungen der Mundhöhle (Stomatitis, Upper Alimentary Tract Disease, UATD)	337
7.4.2. Magenerkrankungen	344
7.4.3. Erkrankungen des endokrinen und exokrinen Pankreas	351
7.4.4. Darmerkrankungen	355
7.4.4.1. Durchfall	355
7.4.4.2. Verstopfung (Obstipation)	362
7.4.4.3. Sonstige Darmerkrankungen	367
7.5. Erkrankungen der Kloake	369
7.6. Lebererkrankungen	375
7.7. Erkrankungen des Harnapparates	383
7.7.1. Nierenerkrankungen	383
7.7.2. Harnsteine	395
7.7.3. Sonstige Harnblasenerkrankungen	398
7.8. Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane	400
7.8.1. Pathologische Gravidität (Legenot)	400
7.8.2. Follikelstase	408
7.8.3. Oophoritis	411
7.8.4. Klitorisprolaps	411
7.9. Erkrankungen des männlichen Geschlechtsapparates	414
7.10. Haut und Panzererkrankungen	418
7.10.1. Hypervitaminose A	418
7.10.2. Haut- und Panzerverletzungen	419
7.10.3. Abszesse	423
7.10.4. Septikämische kutane ulzerative Krankheit (Nekrobazillose)	425
7.10.5. Disfiguring Shell Disease	429
7.10.6. Pilzerkrankungen der Haut	429
7.10.7. Panzernekrosen (-gangränen) bei Landschildkröten	432
7.10.8. Kachuga skin disease „Kachuga skin disease“)	433
7.10.9. Algen	433
7.10.10. Hautverkalkung	434
7.10.11. Immunvermittelte Hautentzündung	435
7.10.12. Hauttumore	435
7.11. Panzerweiche („Metabolic Bone Disease Syndrom“, Osteodystrophie)	438
7.12. Krankheiten des Nervensystems	448
7.12.1. Neurologische Untersuchung	448

7.12.2. Paresen und Plegien der Gliedmaßen	451
7.12.3. Erkrankung des Zentralnervensystems (ZNS)	452
7.12.4. Frostschäden	456
7.13. Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates	458
7.13.1. Gelenkerkrankungen	458
7.13.2. Krankheiten der langen Röhrenknochen	464
7.14. Augenkrankheiten	467
7.14.1. Erkrankungen der Augenlider, Tränendrüsen und Bindegäute	467
7.14.1.1. Hypovitaminose A	467
7.14.1.2. Augenlidverletzungen und -entzündungen	468
7.14.1.3. Posthibernale Keratokonjunktivitis	470
7.14.2. Fremdkörper	471
7.14.3. Hornhauterkrankungen	471
7.14.3.1. Trockene Keratokonjunktivitis (Keratoconjunctivitis sicca – KCS)	471
7.14.3.2. Hornhautgeschwüre (Hornhautulkus)	472
7.14.3.3. Cholesterin-Dystrophie	473
7.14.4. Erkrankungen des Augapfels, der Linse und Netzhaut	474
7.14.5. Angeborene Schäden	476
7.15. Vergiftungen	477
7.16. Mykobakteriose	479
7.17. Onkologie	484
8. Anhang	
8.1. Übersicht der rezenten Schildkrötenarten mit Maximallängen	493
8.2. Übersicht zu Inkubationsdaten bei Schildkröten	506
8.3. Rezepte für Schildkrötenpudding	514
8.4. Bibliographie	517
8.5. Bildnachweis	549
8.6. In der Schildkrötenmedizin verwendete Medikamente	552
8.7. Umrechnungsfaktoren (SI-Einheiten) für Parameter der klinischen Chemie	559