

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	11
<b>1. Anatomie und Physiologie von Schildkröten</b> .....	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
<b>2. Biologie und Haltung von Schildkröten</b> .....	35
2.1. Schildkröten evolution .....	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. Schildkrötenschutz .....	78

<b>3. Allgemeine Schildkrötenmedizin</b>	<b>83</b>
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

<b>4. Parasitosen bei Schildkröten</b>	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 Parasitosen	184
4.5. Protozoen (Verdauungstrakt)	190
4.5.1. Flagellaten	190
4.5.1.1. <i>Spironucleus</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>Choleoeimeria</i> , <i>Isospora</i> , <i>Caryospora</i>	201
4.5.3.1.1. <i>Eimeria</i>	203
4.5.3.1.2. <i>Choleoeimeria</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>Hemolivia 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/Proatractis</i> 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
<b>5. Applikation von Medikamenten</b> .....	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
<b>6. Anästhesie und Chirurgie</b> .....	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. Hautneubildungen .....	282
6.2.1.4. Aurale Abszesse .....	283
6.2.1.5. Enukektion 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
<b>7. Spezieller Teil – Schildkrötenkrankheiten .....</b>	<b>307</b>
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. Magenkrankungen .....	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 Bindehäute .....	467
7.14.1.1. Hypovitaminose A .....	467
7.14.1.2. Augenlidverletzungen und -entzündungen .....	468
7.14.1.3. Postthiberale 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
<b>8. Anhang</b>	
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