

# Inhalt

Autoren .....	IX	1.2	Ultraschalluntersuchung .....	36
Abkürzungsverzeichnis.....	X	1.2.1	Technische Voraussetzungen .....	36
Vorwort .....	XI	1.2.2	Patientenvorbereitung, Ankopplungsmöglichkeiten .....	38
		1.2.3	Untersuchungsgang .....	38
		1.2.4	Sonstige Ankopplungsmöglichkeiten .....	40
		1.2.5	Biopsie .....	40
		1.2.6	Kontrastmitteldarstellung .....	42
		1.2.7	Sonographische Darstellung unveränderter Strukturen .....	42
Einleitung .....	1	1.2.7.1	Skelettsystem .....	42
<b>Allgemeiner Teil</b>		1.2.7.2	Herz und Gefäßsystem .....	42
1.1 Röntgenuntersuchung .....	2	1.2.7.3	Respirationstrakt .....	46
1.1.1 Technische Voraussetzungen .....	2	1.2.7.4	Leber .....	46
1.1.1.1 Röntgenanlage .....	2	1.2.7.5	Milz .....	48
1.1.1.2 Folien und Film .....	2	1.2.7.6	Gastrointestinaltrakt und Pankreas .....	48
1.1.1.3 Strahlenschutz .....	3	1.2.7.7	Harnorgane .....	48
1.1.2 Lagerung und Ebenen .....	3	1.2.7.8	Geschlechtsorgane .....	52
1.1.2.1 Einführung .....	3	1.2.7.9	Auge .....	52
1.1.2.2 Lagerungen zur Darstellung des Körpers .....	4		Weiterführende Literatur .....	52
1.1.2.3 Lagerungen zur Darstellung des Kopfes .....	5	1.3 Computertomographie (CT) .....	54	
1.1.2.4 Lagerungen zur Darstellung des Flügels .....	10	1.3.1	Technische Voraussetzungen .....	54
1.1.2.5 Lagerungen zur Darstellung der Hintergliedmaßen .....	10	1.3.2	Vorbereitung, Lagerung und Ebenen .....	54
1.1.3 Röntgenanatomie .....	12	1.3.3	Beurteilung der Organe .....	54
1.1.3.1 Skelettsystem .....	12	1.3.3.1	Skelettsystem .....	56
Schädel und Achsenskelett .....	12	1.3.3.2	Respirationstrakt .....	56
Rumpf- und Gliedmaßenskelett .....	12	1.3.3.3	Sonstige Organe .....	58
1.1.3.2 Herz und Gefäßsystem .....	20		Weiterführende Literatur .....	58
1.1.3.3 Respirationstrakt .....	20	1.4 Magnetresonanztomographie (MRT) .....	64	
1.1.3.4 Leber .....	22	1.4.1	Technische Voraussetzungen und Anwendungsbiete .....	64
1.1.3.5 Milz .....	22	1.4.2	Vorbereitung der Untersuchung .....	64
1.1.3.6 Gastrointestinaltrakt .....	24	1.4.3	Durchführung der Untersuchung .....	66
1.1.3.7 Harnorgane .....	26	1.4.4	Darstellung der Organe .....	66
1.1.3.8 Geschlechtsorgane .....	26		Weiterführende Literatur .....	66
1.1.4 Kontrastmitteluntersuchungen .....	28			
1.1.4.1 Einführung .....	28			
1.1.4.2 Kontrastmitteluntersuchung des Gastrointestinaltraktes .....	28			
Weiterführende Literatur .....	30			
1.1.4.3 Kontrastmitteluntersuchung der Exkretionsorgane (Urographie) .....	32	1.5	Skelettsystem .....	70
1.1.4.4 Kontrastmitteluntersuchung der Nasen- und Nasennebenhöhlen (Sinographie, Rhinosinographie) .....	32	1.5.1	Schädel .....	71
1.1.4.5 Kontrastmitteluntersuchung des Herz-Kreislauf-Systems (Angiokardiographie) .....	32	1.5.2	Achsenskelett .....	71
1.1.4.6 Myelographie .....	34	1.5.3	Schultergliedmaßen .....	71
Weiterführende Literatur .....	34	1.5.4	Beckengliedmaßen .....	71
		1.6	Herz-Kreislauf-System .....	84
		1.6.1	Herz .....	84
		1.6.2	Gefäße .....	85

## Inhalt

<b>1.7</b>	<b>Respirationstrakt</b>	92	2.1.3.3	Kontrastmitteluntersuchung des Harntraktes (Urographie)	156
1.7.1	Nasen- und Nasennebenhöhlen	92	2.1.3.4	Kontrastmitteluntersuchung des Rückenmarks (Myelographie)	156
1.7.2	Trachea und Syrinx	92			
1.7.3	Lungen	93			
1.7.4	Luftsäcke	93	<b>2.2</b>	<b>Röntgenanatomie</b>	158
<b>1.8</b>	<b>Gastrointestinaltrakt</b>	104	2.2.1	Skelettsystem	158
1.8.1	Ösophagus und Kropf	104	2.2.1.1	Schädel mit Zähnen	158
1.8.2	Drüsennmagen	105	2.2.1.2	Wirbelsäule, Thorax	164
1.8.3	Muskelmagen	105	2.2.1.3	Gliedmaßen	164
1.8.4	Darmtrakt	105	2.2.2	Weichgewebe am Hals	168
<b>1.9</b>	<b>Leber und Milz</b>	114	2.2.3	Thorax	168
1.9.1	Leber	114	2.2.3.1	Speiseröhre	168
1.9.2	Gallenblase	115	2.2.3.2	Trachea	168
1.9.3	Aszites	115	2.2.3.3	Thymus	168
1.9.4	Milz	115	2.2.3.4	Lunge	168
<b>1.10</b>	<b>Urogenitaltrakt</b>	122	2.2.3.5	Herz	170
1.10.1	Nieren	122		Weiterführende Literatur	172
1.10.2	Gonaden	123	2.2.4	Abdomen	176
1.10.3	Eileiter	123	2.2.4.1	Gastrointestinaltrakt	176
<b>1.11</b>	<b>Sonstiges</b>	136	2.2.4.2	Leber	180
	Weiterführende Literatur	136	2.2.4.3	Pankreas	180
			2.2.4.4	Milz	180
			2.2.4.5	Harntrakt	180
			2.2.4.6	Geschlechtsapparat	182
			2.2.4.7	Nebennieren	182
<b>1.11</b>	<b>Sonstiges</b>	136	<b>2.3</b>	<b>Ultraschalluntersuchung</b>	184
	Weiterführende Literatur	136	2.3.1	Technische Voraussetzungen	184
			2.3.2	Lagerung und Fixation	184
			2.3.3	Vorbereitung des Patienten	186
			2.3.4	Untersuchungsgang	186
			2.3.5	Befunddokumentation	186

## 2 Kleinsäuger

<b>Einleitung</b>	143				
<b>Allgemeiner Teil</b>					
<b>2.1</b>	<b>Röntgenuntersuchung</b>	144	<b>2.4</b>	<b>Sonographische Anatomie</b>	188
2.1.1	Technische Voraussetzungen	144	2.4.1	Weichteile am Hals	188
2.1.1.1	Röntgenanlage	144	2.4.2	Thorax: Echokardiographie	188
2.1.1.2	Röntgenkassetten und Streustrahlensraster	145	2.4.2.1	Technische Voraussetzungen	188
2.1.1.3	Film-Folien-Kombination, Speicherfoliensysteme und direkte digitale Radiographie	145	2.4.2.2	Vorbereitung und Lagerung	190
2.1.1.4	Belichtung und Entwicklung	146	2.4.2.3	Standardschnittebenen	190
2.1.1.5	Strahlenschutzaspekte	146	2.4.2.4	Zweidimensionale Echokardiographie	192
2.1.2	Lagerung	146	2.4.2.5	Eindimensionale Echokardiographie – M-Mode	200
2.1.2.1	Allgemeine Vorbemerkungen	146	2.4.2.6	Doppler-Echokardiographie	200
2.1.2.2	Lagerung zur Darstellung des Körpers	148	2.4.2.7	Messungen und Referenzwerte	204
2.1.2.3	Lagerung zur Darstellung von Kopf und Zähnen	150	2.4.2.8	Messungen im M-Mode und in der zweidimen- sionalen Echokardiographie	210
2.1.2.4	Lagerung zur Darstellung der Schulterglied- maßen	150	2.4.2.9	Messungen im PW- und CW-Doppler	210
2.1.2.5	Lagerung zur Darstellung der Beckengliedmaßen	150	2.4.2.10	Spezielle Messungen und Untersuchungen	210
2.1.3	Kontrastmitteluntersuchungen	152		Weiterführende Literatur	223
2.1.3.1	Einführung	152	2.4.3	Abdomen	224
2.1.3.2	Kontrastmitteluntersuchung des Gastrointestinaltraktes	152	2.4.3.1	Gastrointestinaltrakt	224
			2.4.3.2	Leber	226
			2.4.3.3	Pankreas	226
			2.4.3.4	Milz	226
			2.4.3.5	Harntrakt	230
			2.4.3.6	Weiblicher Geschlechtsapparat	232
			2.4.3.7	Männlicher Geschlechtsapparat	236
			2.4.3.8	Nebennieren	236

### 3 Reptilien

Einleitung ..... 309

#### Allgemeiner Teil

3.1	Röntgenuntersuchung .....	310
3.1.1	Technische Voraussetzungen .....	310
3.1.2	Lagerung und Ebenen .....	310
3.1.2.1	Untersuchung von Echsen .....	311
3.1.2.2	Untersuchung von Schlangen .....	312
3.1.2.3	Untersuchung von Schildkröten .....	314
3.1.3	Kontrastmitteluntersuchungen .....	316
3.1.4	Beurteilung von Röntgenbildern .....	316
3.1.4.1	Qualität der Aufnahme (Belichtung, Kontrast, Lagerung) .....	316
3.1.4.2	Beurteilung des Skelettsystems und Bewegungsapparates .....	318
3.1.4.3	Beurteilung der inneren Organe insgesamt .....	318
3.1.4.4	Beurteilung der einzelnen Organsysteme .....	318
3.1.4.5	Röntgenanatomie .....	320
3.2	Ultraschalluntersuchung .....	334
3.2.1	Technische Voraussetzungen .....	334
3.2.2	Ankopplung .....	334
3.2.3	Zugänge .....	336
3.2.3.1	Zugänge bei Echsen .....	336
3.2.3.2	Zugänge bei Schlangen .....	336
3.2.3.3	Zugänge bei Schildkröten .....	338
3.2.4	Ultraschallgeführte Funktionen und Proben- entnahmen .....	340
3.2.4.1	Durchführung der Leberbiopsie bei Schlangen ..	340
3.2.5	Beurteilung der Organe .....	342
3.2.5.1	Leber .....	342
3.2.5.2	Herz und Gefäße .....	342
3.2.5.3	Harntrakt .....	348
3.2.5.4	Genitaltrakt .....	348
3.2.5.5	Gastrointestinaltrakt .....	354
3.2.5.6	Fettkörper .....	354
3.2.5.7	Flüssigkeit .....	354
3.2.5.8	Umfangsvermehrungen .....	354
3.2.5.9	Augen .....	354
3.3	Computertomographie (CT) .....	358
3.3.1	Technische Voraussetzungen .....	358
3.3.2	Vorbereitung, Lagerung und Ebenen .....	358
3.3.3	Beurteilung der Organe .....	358
3.3.3.1	Skelettsystem .....	358
3.3.3.2	Respirationstrakt .....	360
3.3.3.3	Gastrointestinaltrakt und Leber .....	360
3.3.3.4	Harntrakt und Genitaltrakt .....	366
3.3.3.5	Sonstige Organe .....	366
	Weiterführende Literatur .....	366

2.4.4	Sonstiges .....	238
2.4.4.1	Auge .....	238
2.5	Computertomographie (CT) und Magnetresonanztomographie (MRT) .....	242
<b>Spezielle Diagnostik, pathologische Befunde</b>		
2.6	Skelettsystem .....	244
2.6.1	Schädel und Zähne .....	244
2.6.2	Wirbelsäule, Thorax .....	246
2.6.3	Gliedmaßen .....	246
2.7	Weichgewebe am Hals .....	247
2.8	Thorax .....	256
2.8.1	Pleurahöhle .....	256
2.8.2	Trachea .....	256
2.8.3	Ösophagus .....	256
2.8.4	Lunge .....	256
2.8.5	Herz .....	257
2.8.5.1	Röntgenologische Befunde .....	258
2.8.5.2	Echokardiographische Befunde .....	258
	Weiterführende Literatur .....	260
2.9	Abdomen .....	280
2.9.1	Magen .....	280
2.9.2	Dünndarm .....	281
2.9.3	Blind- und Dickdarm .....	281
2.9.4	Leber .....	281
2.9.5	Pankreas .....	282
2.9.6	Milz .....	282
2.9.7	Harntrakt .....	282
2.9.7.1	Nieren .....	282
2.9.7.2	Ureter .....	283
2.9.7.3	Harnblase .....	283
2.9.8	Weiblicher Geschlechtsapparat .....	283
2.9.8.1	Vagina .....	283
2.9.8.2	Cervix uteri .....	284
2.9.8.3	Uterus .....	284
2.9.8.4	Ovar .....	284
2.9.9	Männlicher Geschlechtsapparat .....	285
2.9.9.1	Hoden .....	285
2.9.9.2	Akzessorische Geschlechtsdrüsen .....	285
2.9.10	Nebennieren .....	285
2.10	Sonstiges .....	298
2.10.1	Auge .....	298
2.10.1.1	Kornea .....	298
2.10.1.2	Ziliarkörper .....	298
2.10.1.3	Linse .....	298
2.10.1.4	Peribulbäre Schwellungen .....	298
2.10.1.5	Exophthalmus .....	299
2.10.1.6	Traumata .....	299
2.10.1.7	Kongenitale Augenveränderungen .....	299
2.10.1.8	Tumoren des Bulbus oculi .....	299

<b>3.4</b>	<b>Magnetresonanztomographie (MRT) . . . . .</b>	<b>368</b>	<b>3.7</b>	<b>Gastrointestinaltrakt . . . . .</b>	<b>398</b>
3.4.1	Technische Voraussetzungen . . . . .	368	3.7.1	Übermäßige Entleerung . . . . .	398
3.4.2	Vorbereitung, Lagerung und Ebenen . . . . .	368	3.7.2	Fremdkörper . . . . .	398
3.4.3	Beurteilung der Organe . . . . .	368	3.7.3	Entleerungsstörungen . . . . .	398
3.4.3.1	Fettkörper und Muskulatur . . . . .	370	3.7.4	Infektionen . . . . .	399
3.4.3.2	Respirationstrakt . . . . .	370	<b>3.8</b>	<b>Leber . . . . .</b>	<b>408</b>
3.4.3.3	Leber . . . . .	370	<b>3.9</b>	<b>Harntrakt . . . . .</b>	<b>414</b>
3.4.3.4	Gastrointestinaltrakt . . . . .	370	3.9.1	Nieren . . . . .	414
3.4.3.5	Harntrakt . . . . .	370	3.9.2	Harnsack . . . . .	414
3.4.3.6	Genitaltrakt . . . . .	372	<b>3.10</b>	<b>Genitaltrakt . . . . .</b>	<b>420</b>
3.4.3.7	Sonstige Organe . . . . .	372	3.10.1	Eierstock und Hoden . . . . .	420
	Weiterführende Literatur . . . . .	372	3.10.2	Legedarm und Eier . . . . .	420
<b>Spezielle Diagnostik, pathologische Befunde</b>			<b>3.11</b>	<b>Sonstige Organsysteme, Umfangsvermehrungen . . . . .</b>	<b>430</b>
<b>3.5</b>	<b>Skelettsystem . . . . .</b>	<b>378</b>	3.11.1	Herz . . . . .	430
3.5.1	Frakturen . . . . .	378	3.11.2	Auge . . . . .	430
3.5.2	Metabolic Bone Disease . . . . .	379	3.11.3	Umfangsvermehrungen . . . . .	431
3.5.3	Deformierungen und Verwachsungen . . . . .	379	<b>Bildnachweise . . . . .</b>	<b>440</b>	
3.5.4	Luxationen . . . . .	379	<b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>441</b>	
3.5.5	Knochen-/Gelenkinfektionen . . . . .	379			
3.5.6	Gicht . . . . .	380			
3.5.7	Neoplasien . . . . .	380			
<b>3.6</b>	<b>Respirationstrakt . . . . .</b>	<b>394</b>			
	Weiterführende Literatur . . . . .	394			