

Inhaltsverzeichnis

1	Weichteilgewebe				
	Frances Barr	1			
1.1	Indikationen	1			
1.2	Normale Röntgenanatomie von Weichteilen	1			
1.2.1	Röntgentechnik	1			
1.3	Kontrastaufnahmen	2			
1.3.1	Sinographie und Fistulographie	2			
1.3.2	Lymphangiographie	2			
1.3.3	Periphere Angiographie	2			
1.4	Alternative bildgebende Techniken	3			
1.4.1	Sonographie	3			
1.4.2	Magnetresonanztomographie	3			
1.5	Abnorme radiologische Befunde	4			
1.5.1	Veränderungen der Menge an Weichteilgewebe	4			
1.5.2	Veränderungen der Röntgendichte des Weichteilgewebes	4			
1.5.3	Veränderungen in Sinographie/Fistulographie	8			
1.5.4	Veränderungen in der peripheren Angiographie	8			
2	Knochen – Allgemeines				
	Robert M. Kirberger	11			
2.1	Normale Knochenbildung und Anatomie	11			
2.2	Alternative bildgebende Techniken	13			
2.3	Abnorme radiologische Befunde	13			
2.3.1	Klassifikation pathologischer Veränderungen	13			
2.3.2	Aggressive und nicht-aggressive Knochenveränderungen	13			
2.3.3	Interpretation von skelettradiologischen Befunden	21			
2.3.4	Unterscheidung zwischen Neoplasie und Osteomyelitis	22			
3	Röhrenknochen juveniler Tiere				
	Frances Barr	23			
3.1	Indikationen	23			
3.2	Normale Röntgenanatomie juveniler Röhrenknochen	23			
3.2.1	Röntgentechnik	23			
3.2.2	Schluss der Epiphysenfuge	23			
3.3	Alternative bildgebende Techniken	25			
3.4	Abnorme radiologische Befunde	25			
3.4.1	Trauma	25			
3.4.2	Kongenitale Erkrankungen und Entwicklungsstörungen von Röhrenknochen	27			
3.4.3	Infektion	31			
3.4.4	Neoplasien	31			
3.4.5	Stoffwechselbedingte Erkrankungen der Röhrenknochen	32			
3.4.6	Sonstige Erkrankungen der Röhrenknochen	35			
4	Röhrenknochen ausgewachsener Tiere				
	Hester McAllister, Emma Tobin	39			
4.1	Indikationen	39			
4.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	39			
4.2.1	Röntgentechnik	39			
4.2.2	Normale Röntgenanatomie ausgewachsener Röhrenknochen	42			
4.2.3	Rassenspezifische Varianten	46			
4.3	Alternative bildgebende Techniken	46			
4.3.1	Sonographie	46			
4.3.2	Szintigraphie	46			
4.3.3	Computertomographie	47			
4.3.4	Magnetresonanztomographie	47			
4.4	Abnorme radiologische Befunde	47			
4.4.1	Trauma	47			
4.4.2	Infektion (Osteomyelitis)	49			
4.4.3	Iatrogene Osteomyelitis	51			
4.4.4	Neoplasien	51			
4.4.5	Maligne Knochentumoren	52			
4.4.6	Stoffwechselbedingte Erkrankungen der Röhrenknochen	55			
4.4.7	Sonstige Erkrankungen der Röhrenknochen	56			
5	Röhrenknochen – Frakturen				
	Steven J. Butterworth	61			
5.1	Indikationen	61			
5.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	61			
5.3	Alternative bildgebende Techniken	61			
5.3.1	Magnetresonanztomographie und Computertomographie	61			
5.3.2	Sonographie	61			
5.3.3	Szintigraphie	62			
5.4	Abnorme radiologische Befunde	62			
5.4.1	Klassifikation von Frakturen	62			
5.4.2	Pathologische Frakturen	66			
5.4.3	Stressfrakturen	67			
5.4.4	Beurteilung der Frakturheilung	68			
5.4.5	Formen der Frakturheilung	70			
5.4.6	Röntgenologische Dokumentation des Heilungsfortschritts von Frakturen	73			
5.4.7	Röntgenologische Kontrolluntersuchungen	76			
5.4.8	Komplikationen	77			
6	Gelenke – Allgemeines				
	Graeme Allan, Robert Nicoll	87			
6.1	Indikationen	87			
6.2	Radiographie	87			

X Inhaltsverzeichnis

6.2.1	Bedeutung der angemessenen Lagerungstechnik	87	8.4.1	Computertomographie	132
6.2.2	Optimierung der Detailgenauigkeit	87	8.4.2	Magnetresonanztomographie	132
6.2.3	Spezialaufnahmen	87	8.4.3	Szintigraphie	133
6.3	Normale Röntgenanatomie und Physiologie	88	8.5	Abnorme radiologische Befunde	133
6.3.1	Knorpel und subchondraler Knochen	88	8.5.1	Trauma	133
6.3.2	Unterstützende Weichteilstrukturen	88	8.5.2	Kongenitale Erkrankungen und Entwicklungsstörungen des Ellbogengelenks	135
6.3.3	Intraartikuläre Sehnen	88	8.5.3	Stoffwechselbedingte Erkrankungen	145
6.3.4	Synovialmembran	88	8.5.4	Osteoarthrose	146
6.3.5	Sesambeine	88	8.5.5	Infektion	146
6.4	Alternative bildgebende Techniken	89	8.5.6	Neoplasien	146
6.4.1	Magnetresonanztomographie	89	8.5.7	Sonstige Erkrankungen des Ellbogens	146
6.4.2	Ultraschall Diagnostik	91			
6.4.3	Szintigraphie	91	9	Hüftgelenk und Becken	
6.5	Abnorme radiologische Befunde	92		Darryl N. Biery	147
6.5.1	Radiologische Zeichen von Gelenkerkrankungen	92	9.1	Indikationen	147
6.5.2	Gelenkerkrankungen	98	9.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	147
7	Schultergelenk und Skapula		9.2.1	Standardprojektionen	148
	Henri van Bree, Ingrid Gielen	105	9.2.2	Spezialaufnahmen	150
7.1	Indikationen	105	9.2.3	Schluss der Epiphysenfugen	151
7.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	105	9.2.4	Zufallsbefunde	151
7.2.1	Standardprojektionen	105	9.2.5	Kontrastaufnahmen	151
7.2.2	Spezialaufnahmen	107	9.3	Alternative bildgebende Techniken	151
7.2.3	Normale Anatomie	107	9.3.1	Computertomographie	151
7.2.4	Schluss der Epiphysenfuge	108	9.3.2	Diagnostische Sonographie	151
7.3	Kontrastaufnahmen	108	9.3.3	Magnetresonanztomographie	151
7.3.1	Arthrographie mit Positivkontrastmittel	108	9.4	Abnorme radiologische Befunde	151
7.3.2	Arthrographie mit Negativkontrastmittel	109	9.4.1	Trauma	151
7.3.3	Doppelkontrast-Arthrographie	109	9.4.2	Kongenitale Erkrankungen und Entwicklungsstörungen	153
7.4	Alternative bildgebende Techniken	110	9.4.3	Röntgenologische Beurteilung von operativen Eingriffen und postoperativen Komplikationen	162
7.4.1	Computertomographie	110	9.4.4	Infektion	163
7.4.2	Magnetresonanztomographie	111	9.4.5	Neoplasien	163
7.4.3	Sonographie	111	9.4.6	Stoffwechselbedingte Erkrankungen	164
7.4.4	Szintigraphie	112	9.4.7	Sonstige Erkrankungen	164
7.5	Abnorme radiologische Befunde	112			
7.5.1	Trauma	112	10	Kniegelenk	
7.5.2	Kongenitale Erkrankungen und Entwicklungsstörungen	114		Eithne J. Comerford	167
7.5.3	Degenerative Erkrankungen	121	10.1	Indikationen	167
7.5.4	Neoplasien	122	10.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	167
7.5.5	Infektion	123	10.2.1	Standardprojektionen	167
7.5.6	Sonstige Erkrankungen	123	10.2.2	Spezialaufnahmen	170
8	Ellbogengelenk		10.2.3	Schluss der Epiphysenfugen	172
	Robert M. Kirberger	127	10.2.4	Zufallsbefunde	172
8.1	Indikationen	127	10.3	Kontrastaufnahmen	173
8.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	127	10.4	Alternative bildgebende Techniken	173
8.2.1	Standardprojektionen	127	10.4.1	Magnetresonanztomographie	173
8.2.2	Spezialaufnahmen	129	10.4.2	Computertomographie	174
8.2.3	Schluss der Epiphysenfuge	132	10.4.3	Sonographie	174
8.2.4	Zufallsbefunde	132	10.4.4	Szintigraphie	174
8.3	Kontrastaufnahmen	132	10.5	Abnorme radiologische Befunde	175
8.4	Alternative bildgebende Techniken	132	10.5.1	Trauma	175
			10.5.2	Kongenitale Erkrankungen und Entwicklungsstörungen	181

10.5.3	Osteoarthrose	183	13.2.2	Spezialaufnahmen	241
10.5.4	Infektion	183	13.2.3	Normale Anatomie	243
10.5.5	Neoplasien	184	13.3	Kontrastuntersuchungen	244
10.5.6	Ernährungsbedingte Erkrankungen	184	13.3.1	Rhinographie mit Positivkontrast	244
10.5.7	Sonstige Erkrankungen	184	13.3.2	Dakryorhinozystographie	245
			13.3.3	Arteriographie der Karotis	245
11	Distaler Abschnitt der Gliedmaßen – Karpus und Tarsus		13.4	Alternative bildgebende Techniken	245
	Graeme Allan, Robert Nicoll	187	13.4.1	Computertomographie	245
11.1	Indikationen	187	13.4.2	Magnetresonanztomographie	246
11.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	187	13.4.3	Sonographie	246
11.2.1	Radiographie	187	13.5	Abnorme radiologische Befunde	246
11.2.2	Normale Anatomie	195	13.5.1	Trauma	246
11.3	Kontrastaufnahmen	198	13.5.2	Kongenitale Erkrankungen und Entwicklungsstörungen	247
11.4	Alternative bildgebende Techniken	198	13.5.3	Rhinitis und Sinusitis	248
11.4.1	Computertomographie	198	13.5.4	Neoplasien	250
11.4.2	Magnetresonanztomographie	199	13.5.5	Unterscheidung zwischen Rhinitis und nasaler Neoplasie	253
11.4.3	Szintigraphie	200	13.5.6	Nasopharyngeale Erkrankungen	256
11.4.4	Sonographie	200			
11.5	Abnorme radiologische Befunde	200	14	Schädel – Zähne	
11.5.1	Trauma	200		Gerhard Steenkamp	259
11.5.2	Kongenitale Erkrankungen und Entwicklungsstörungen	204	14.1	Indikationen	259
11.5.3	Arthrose	208	14.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	259
11.5.4	Ernährungsbedingte Erkrankungen	210	14.2.1	Röntgenfilme	260
11.5.5	Infektionen	211	14.2.2	Positionierung des Röntgenfilms	260
11.5.6	Neoplasien	213	14.2.3	Extraorale Röntgentechnik	262
11.5.7	Sonstige Erkrankungen	214	14.2.4	Intraorale Röntgentechnik	263
			14.2.5	Entwicklung von Zahnfilmen	266
12	Schädel – allgemein		14.2.6	Normale Röntgenanatomie	267
	Ruth Dennis	217	14.3	Kontrastaufnahmen	269
12.1	Indikationen	217	14.4	Alternative bildgebende Techniken	269
12.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	217	14.5	Abnorme radiologische Befunde	269
12.2.1	Radiographie	217	14.5.1	Trauma	269
12.2.2	Normale Anatomie	222	14.5.2	Kongenitale Erkrankungen und Entwicklungsstörungen	270
12.2.3	Kontrastaufnahmen	223	14.5.3	Infektionen und Entzündungen	272
12.3	Alternative bildgebende Techniken	224	14.5.4	Neoplasien	274
12.3.1	Sonographie	224	14.5.5	Metabolische Erkrankungen	275
12.3.2	Computertomographie	225	14.5.6	Sonstige Erkrankungen	275
12.3.3	Magnetresonanztomographie	225			
12.3.4	Szintigraphie	226	15	Wirbelsäule – Allgemein	
12.4	Abnorme radiologische Befunde	226		Robert M. Kirberger	277
12.4.1	Hirnschädel und Gehirn	226	15.1	Indikationen	277
12.4.2	Orbita	229	15.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	277
12.4.3	Oberkiefer und Unterkiefer	231	15.2.1	Allgemeines	277
12.4.4	Kiefergelenke	234	15.2.2	Standardaufnahmen	277
12.4.5	Äußeres Ohr, Mittel- und Innenohr	236	15.2.3	Spezialaufnahmen	281
12.4.6	Speicheldrüsen	238	15.2.4	Schluss der Epiphysenfugen	283
			15.2.5	Befundung von Röntgenaufnahmen der Wirbelsäule	283
13	Schädel – Nasennebenhöhlen und Stirnhöhlen		15.3	Kontrastaufnahmen	284
	Christopher R. Lamb	241	15.3.1	Zervikale Myelographie (Subokzipitalpunktion)	284
13.1	Indikationen	241	15.3.2	Lumbale Myelographie (Lumbalpunktion)	286
13.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie	241			
13.2.1	Standardaufnahmen	241			

15.3.3	Komplikationen der Myelographie	287	17.1.5	Intravertebrale Diskusherniation	316
15.3.4	Klassifikation der myelographischen Veränderungen	288	17.2	Wobbler-Syndrom	316
15.3.5	Spezielle Techniken für die Untersuchung der lumbosakralen Region	290	17.2.1	Veränderungen an den Wirbeln	317
15.4	Alternative bildgebende Techniken	290	17.2.2	Weichteilveränderungen	319
15.4.1	Magnetresonanztomographie	290	17.2.3	Dynamische Veränderungen	319
15.4.2	Computertomographie	290	17.2.4	Postoperative Veränderungen	320
15.4.3	Myelographie, MRT oder CT	290	18	Wirbelsäule – Lumbosakralregion und Cauda-equina-Syndrom	
15.4.4	Szintigraphie	292		Johann Lang	321
15.4.5	Sonographie	292	18.1	Indikationen	321
16	Erkrankungen der Wirbelsäule – mit Ausnahme von Diskopathien		18.2	Röntgendiagnostik und normale Anatomie . . .	322
	Fintan J. McEvoy	293	18.2.1	Standardaufnahmen	322
16.1	Indikationen	293	18.2.2	Spezialaufnahmen	322
16.2	Übersichtsaufnahmen oder Kontrastaufnahmen	293	18.2.3	Winkelung des lumbosakralen Übergangs	322
16.3	Abnorme radiologische Befunde	293	18.3	Kontrastaufnahmen	323
16.3.1	Trauma	293	18.3.1	Myelographie	323
16.3.2	Kongenitale Erkrankungen und Entwicklungsstörungen	295	18.3.2	Epidurographie	325
16.3.3	Arthrose und degenerative Erkrankungen	298	18.3.3	Diskographie	326
16.3.4	Infektionen	300	18.3.4	Sinusvenographie	326
16.3.5	Neoplasien	301	18.4	Alternative bildgebende Techniken	326
16.3.6	Stoffwechselerkrankungen und Speicherkrankheiten	302	18.4.1	Lineare Tomographie	326
16.3.7	Paravertebrale Weichteilveränderungen	304	18.4.2	Magnetresonanztomographie	327
16.3.8	Nicht-ossäre Wirbelsäulenerkrankungen	305	18.4.3	Computertomographie	327
17	Wirbelsäule – Diskopathien und Wobbler-Syndrom		18.4.4	Sonographie	327
	Jeremy V. Davies	309	18.5	Empfohlenes Untersuchungsprotokoll	328
17.1	Bandscheibenerkrankungen	309	18.6	Abnorme radiologische Befunde	328
17.1.1	Terminologie	309	18.6.1	Trauma	329
17.1.2	Degenerative Bandscheibenerkrankungen	310	18.6.2	Kongenitale Erkrankungen	330
17.1.3	Erkrankungen der zervikalen Bandscheiben	315	18.6.3	Entwicklungsstörungen	331
17.1.4	Erkrankungen der thorakolumbalen Bandscheiben	316	18.6.4	Degenerative Veränderungen	333
			18.6.5	Infektionen	337
			18.6.6	Neoplasien	337
			18.6.7	Stoffwechselbedingte Erkrankungen	339
			18.6.8	Sonstige Erkrankungen	339
			Index		341