

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort zur deutschen Ausgabe	V	Danksagung	X
Geleitwort	VI	Abbildungsnachweis	1071
Vorwort zur dritten Auflage	VII	Sachverzeichnis	1073
Vorwort zur ersten Auflage	IX		

Teil I – Einführung in die Skelettradiologie

Kapitel 1 – Die Rolle des Radiologen in der Orthopädie	3	Myelographie	30
Kapitel 2 – Bildgebende Verfahren in der Skelettradiologie	19	Diskographie	30
■ Wahl des bildgebenden Verfahrens	19	Sonographie	30
■ Bildgebende Verfahren	20	Szintigraphie	31
Röntgenübersichtsaufnahmen	20	– Diphosphonate	34
Vergrößerungsaufnahmen	20	– Gallium-67	34
Gehaltene Aufnahmen	20	– Indium-111	34
Scanographie	20	– Nanokolloide	35
Durchleuchtung und Videoaufzeichnung	21	– Immunglobuline	35
Digitale Radiographie	21	– Chemotaktische Peptide	35
Konventionelle Tomographie	23	Single-Photon-Emission-Computer-	
Computertomographie	24	tomographie	35
Arthrographie	28	Magnetresonanztomographie	35
Tenographie und Bursographie	29	Literaturempfehlungen	41
Angiographie	29	Kapitel 3 – Bildung und Wachstum des Knochens	45
		Literaturempfehlungen	49

Teil II – Trauma

Kapitel 4 – Radiologische Beurteilung von Verletzungen	53	– Bruchheilung und deren Komplikationen	72
■ Radiologische bildgebende Verfahren	53	– Weitere Komplikationen von Frakturen und Luxationen	79
■ Frakturen und Luxationen	60	Osteonekrose (ischämische oder avaskuläre Nekrose)	82
Diagnostik	60	■ Streßfrakturen	94
– Radiologische Beurteilung von Frakturen	62	■ Weichteilverletzungen	99
– Indirekte Zeichen als diagnostische Schlüssel	67	Merkpunkte für die Praxis	101
– Radiologische Beurteilung von Luxationen	70	Literaturempfehlungen	102
Kontrolle der Behandlungsergebnisse	70		

Kapitel 5 – Obere Gliedmaße I: Schultergürtel und Ellbogen	105	■ Hüftluxationen	259
■ Schultergürtel	105	Merkpunkte für die Praxis	262
Anatomisch-radiologische Betrachtungen	105	Literaturempfehlungen	262
Verletzungen des Schultergürtels	123	Kapitel 8 – Untere Gliedmaße II: Knie	265
– Frakturen im Schulterbereich	123	■ Anatomisch-radiologische Betrachtungen	265
– Schulterluxationen	131	■ Verletzung des Knies	281
– Impingement-Syndrom	135	Frakturen der Knieregion	281
– Rotatorenmanschettenruptur	136	– Frakturen des distalen Femurs	281
– Verletzungen des knorpeligen Labrums	139	– Frakturen der proximalen Tibia	282
– Verschiedene krankhafte Veränderungen	140	– Segond-Fraktur	290
■ Ellbogen	143	– Frakturen und Luxationen der Patella	291
Anatomisch-radiologische Betrachtungen	143	Morbus Sinding-Larsen-Johansson und	
Verletzungen des Ellbogens	152	Morbus Osgood-Schlatter	292
– Frakturen der Ellbogenregion	152	Verletzungen des Knorpels am Knie	293
– Osteochondrosis dissecans des Capitulum humeri	165	– Osteochondrale (chondrale) Fraktur	294
– Luxationen des Ellbogens	170	– Osteochondrosis dissecans (Morbus König-von Axhausen)	294
Merkpunkte für die Praxis	173	– Spontane Osteonekrose (Morbus Ahlbäck)	301
Literaturempfehlungen	174	Verletzung der Weichteile in der Knieregion	302
		– Kniegelenkerguß	302
Kapitel 6 – Obere Gliedmaße II: Distaler Unterarm, Handwurzel und Hand	179	– Meniskusverletzung	303
■ Distaler Unterarm	179	– Sehnen- und Bänderverletzungen	308
Anatomisch-radiologische Betrachtungen	179	Merkpunkte für die Praxis	315
Verletzungen des distalen Unterarms	184	Literaturempfehlungen	315
– Frakturen des distalen Unterarms	184	Kapitel 9 – Untere Gliedmaße III:	
– Verletzungen der Weichteile am distalen Radioulnargelenk	190	Sprunggelenk und Fuß	321
■ Handwurzel und Hand	191	■ Anatomisch-radiologische Betrachtungen	321
Anatomisch-radiologische Betrachtungen	191	Bildgebung von Sprunggelenk und Fuß	326
Verletzung der Handwurzel	202	– Sprunggelenk	326
– Frakturen der Handwurzelknochen	202	– Fuß	335
– Morbus Kienböck (Lunatummalazie)	211	■ Verletzungen des Sprunggelenks	344
– Luxationen der Handwurzelknochen	213	Frakturen der Sprunggelenkgegend	344
– Karpale Instabilität	221	– Frakturen der distalen Tibia	345
Verletzung der Hand	224	– Frakturen der Fibula	355
– Frakturen der Mittelhandknochen	224	Verletzung der Weichteile an Sprunggelenk und Fuß	356
– Verletzung der Handweichteile	224	– Riß des inneren Längsbands	359
Merkpunkte für die Praxis	228	– Riß des äußeren Längsbands	360
Literaturempfehlungen	230	– Riß des Ligamentum tibiofibulare anterius	362
		– Sehnenrisse	363
Kapitel 7 – Untere Gliedmaße I: Beckenring und proximales Femur	235	■ Verletzung des Fußes	366
■ Anatomisch-radiologische Betrachtungen	235	Frakturen des Fußes	366
■ Verletzung von Becken und Acetabulum	243	– Fersenbeinfrakturen	366
Einteilung der Beckenfrakturen	243	– Talusfrakturen	370
Frakturen des Beckens	245	– Osteochondrosis dissecans tali	374
– Abrißfrakturen	245	– Jones-Fraktur	375
– Maligne Beckenfrakturen	245	Luxationen des Fußes	376
– Weitere Beckenfrakturen	245	– Luxationen im Subtalargelenk	376
Frakturen des Acetabulums	246	– Tarsometatarsale Luxation (Lisfranc-Luxation)	377
■ Verletzung des proximalen Femurs	252	■ Komplikationen	377
Frakturen des proximalen Femurs	252	Merkpunkte für die Praxis	378
– Intrakapsuläre Frakturen	253	Literaturempfehlungen	379
– Extrakapsuläre Frakturen	256		

Kapitel 10 – Wirbelsäule	383	Verletzung von Brust- und Lendenwirbelsäule	426
■ Halswirbelsäule	383	– Frakturen der Brust- und Lendenwirbelsäule	426
Anatomisch-radiologische Betrachtungen . . .	383	Spondylolyse und Spondylolisthesis	435
Verletzung der Halswirbelsäule	389	Verletzung der Bandscheiben-Wirbel-	
– Frakturen der Hinterhauptkondylen	399	Verbindung	440
– Okzipitozervikale Luxationen	401	– Vorderer Bandscheibenprolaps	441
– Frakturen von Atlas und Axis	402	– Intravertebraler Bandscheibenprolaps	441
– Frakturen der mittleren und unteren		– Dorsaler medialer oder mediolateraler	
Halswirbelsäule	410	Bandscheibenvorfall	442
– Facettengelenkblockade (-luxation)	414	Merkpunkte für die Praxis	449
■ Brust- und Lendenwirbelsäule	416	Literaturempfehlungen	450
Anatomisch-radiologische Betrachtungen . . .	416		

Teil III – Arthritis, Arthrose, Arthropathie

Kapitel 11 – Radiologische Abklärung der Arthritiden, Arthrosen, Arthropathien	455	Merkpunkte für die Praxis	520
■ Radiologische bildgebende Verfahren	455	Literaturempfehlungen	521
Konventionelle Röntgenaufnahmen	455	Kapitel 13 – Inflammatorische Arthritiden	523
Vergößerungsaufnahmen	455	■ Erosive Osteoarthritis (Arthrose)	523
Tomographie, Computertomographie und		■ Rheumatoide Arthritis	526
Arthrographie	455	Rheumatoide Arthritis des Erwachsenen . . .	526
Szintigraphie	458	– Rheumafaktoren	526
Sonographie	466	– Radiologische Kennzeichen	526
Magnetresonanztomographie	466	– Beteiligung großer Gelenke	528
■ Arthropathieformen	466	– Beteiligung kleiner Gelenke	528
Diagnostik	466	– Beteiligung der Wirbelsäule	531
– Klinische Information	466	– Komplikationen der rheumatoiden Arthritis	533
– Radiologische Merkmale	467	Rheumatoide Nodulose (Knötchenkrankheit).	534
Weiteres Vorgehen	480	Juvenile rheumatoide Arthritis	536
– Kontrolle der Behandlungsergebnisse	480	– Morbus Still	536
– Komplikationen der operativen Behandlung	485	– Polyartikuläre juvenile rheumatoide Arthritis	536
Merkpunkte für die Praxis	488	– Juvenile rheumatoide Arthritis mit oligo-	
Literaturempfehlungen	489	artikulärem Beginn	536
Kapitel 12 – Degenerative Gelenkkrankheiten	491	– Andere Formen der juvenilen rheumatoiden	
■ Arthrose	491	Arthritis	537
Arthrose der großen Gelenke	491	– Radiologische Kennzeichen	537
– Arthrose der Hüfte (Koxarthrose)	491	■ Seronegative Spondylarthropathien	540
– Arthrose des Knies (Gonarthrose)	495	Morbus Bechterew (ankylosierende	
– Arthrose anderer großer Gelenke	497	Spondylitis)	540
Arthrose der kleinen Gelenke	503	Morbus Reiter	541
– Primäre Arthrose der Hand	503	Psoriasisarthritis (Psoriasisarthritis) . . .	544
– Sekundäre Arthrose der Hand	503	Enteropathische Arthropathien	548
– Arthrose des Fußes	504	Merkpunkte für die Praxis	550
■ Degenerative Erkrankungen der Wirbelsäule . . .	506	Literaturempfehlungen	551
Arthrose der der synovialen Gelenke	506	Kapitel 14 – Verschiedene Arthritiden/Arthropathien .	555
Degenerative Bandscheibenerkrankung	511	■ Arthritiden bei Kollagenosen	555
Spondylosis deformans	512	Systemischer Lupus erythematoses	555
Diffuse idiopathische Skeletthyperostose		Sklerodermie	559
(DISH)	512	Polymyositis und Dermatomyositis	559
Komplikationen degenerativer Wirbelsäulen-		Mixed connective tissue disease (MCTD;	
leiden	515	Sharp-Syndrom)	561
– Degenerative Spondylolisthesis	515	Vaskulitis	561
– Spinalkanalstenose	516	■ Metabolische und endokrine Arthritiden	
■ Neuropathische Arthropathie	518	(Arthropathien)	562

Gicht	562	Amyloidose	573
Kristallgicht (Kalziumpyrophosphat- Ablagerungskrankheit; CPPD-Krankheit)	566	Multizentrische Retikulohistiozytose	573
CHA-Kristallablagerungskrankheit	568	Hämophilie	574
Hämochromatose	568	Jaccoud-Arthritis	576
Alkaptonurie (Ochronose)	570	Arthritis in Kombination mit AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome)	576
Hyperparathyreoidismus	572	Infektiöse Arthritis	576
Akromegalie	572	Merkpunkte für die Praxis	577
■ Weitere Arthropathien	573	Literaturempfehlungen	578

Teil IV – Tumoren und tumorähnliche Läsionen (Tumor-like Lesions)

Kapitel 15 – Radiologische Beurteilung von Tumoren und tumorähnlichen Veränderungen (Tumor-like Lesions) 583

■ Einteilung der Tumoren und tumorähnlichen Veränderungen	583
■ Bildgebende radiologische Verfahren	586
■ Tumoren und tumorähnliche Knochenveränderungen	599
Diagnostik	599
– Klinische Information	599
– Bildgebende Verfahren	599
– Radiologische Merkmale von Knochenveränderungen	601
Vorgehen	616
– Kontrolle der Behandlungsergebnisse	617
– Komplikationen	617
■ Weichteiltumoren	622
Merkpunkte für die Praxis	628
Literaturempfehlungen	629

Kapitel 16 – Benigne Tumoren und tumorähnliche Veränderungen (Tumor-like Lesions) I: Knochenbildende Läsionen	633
Benigne osteoblastische Läsionen	633
Osteom	633
Osteoidosteom	637
Osteoblastom	650
Merkpunkte für die Praxis	657
Literaturempfehlungen	657

Kapitel 17 – Benigne Tumoren und tumorähnliche Veränderungen (Tumor-like Lesions) II:	
Chondrogene Läsionen	661
■ Benigne chondroblastische Läsionen	661
Enchondrom	661
Enchondromatose (Morbus Ollier)	669
Osteochondrom	673
Multiple kartilaginäre Exostosen	678
Chondroblastom	681
Chondromyxoidfibrom	684
Merkpunkte für die Praxis	688
Literaturempfehlungen	688

Kapitel 18 – Benigne Tumoren und tumorähnliche Veränderungen (Tumor-like Lesions) III: Fibröse, fibroossäre und fibrohistiozytäre Läsionen 693

■ Fibröser Kortikalisdefekt und nicht-ossifizierendes Fibrom	693
■ Benignes fibröses Histiozytom	696
■ Periostales Desmoid	696
■ Fibröse Dysplasie	697
Monostotische fibröse Dysplasie	698
Polyostotische fibröse Dysplasie	701
■ Osteofibröse Dysplasie	708
■ Desmoplastisches Fibrom	710
Merkpunkte für die Praxis	713
Literaturempfehlungen	714

Kapitel 19 – Benigne Tumoren und tumorähnliche Veränderungen (Tumor-like Lesions) IV: Diverse andere Läsionen 717

■ Einfache Knochenzyste	717
■ Aneurysmatische Knochenzyste	721
■ Riesenzelltumor	730
■ Fibrokartilaginäres Mesenchymom	737
■ Hämangiom	738
■ Intraossäres Lipom	745
■ Nichtneoplastische Läsionen, die Tumoren vortäuschen	745
Intraossäres Ganglion	745
„Brauner Tumor“ bei Hyperparathyreoidismus	746
Langerhanszellhistiozytose (eosinophiles Granulom)	747
Morbus Erdheim-Chester	751
Knochenmarkinfarkt	751
Myositis ossificans	753
Merkpunkte für die Praxis	754
Literaturempfehlungen	755

Kapitel 20 – Maligne Knochentumoren I: Osteosarkome und Chondrosarkome 761

■ Osteosarkome	761
Primäre Osteosarkome	763
– Konventionelles (medulläres) Osteosarkom	763
– Niedriggradig malignes zentrales (medulläres) Osteosarkom	767

– Teleangiektatisches Osteosarkom	769	■ Adamantinom	812
– Kleinzelliges Osteosarkom	773	■ Chordom	812
– Fibrohistiozytäres Osteosarkom	773	■ Benigne Veränderungen mit Malignisierungspotential	815
– Intrakortikales Osteosarkom	773	– Knochenmarkinfarkt	815
– Osteosarkom des Kiefers	773	– Chronisch sezernierende Fistel bei Osteomyelitis	815
– Multizentrisches Osteosarkom	773	– Plexiforme Neurofibromatose	815
– Juxtakortikales Osteosarkom	773	– Morbus Paget	818
Sekundäre Osteosarkome	781	– Strahleninduziertes Sarkom	818
■ Chondrosarkome	782	■ Skelettmetastasen	819
– Primäre Chondrosarkome	782	– Merkpunkte für die Praxis	824
– Konventionelles (medulläres) Chondrosarkom	782	– Literaturempfehlungen	825
– Klarzelliges Chondrosarkom	783		
– Mesenchymales Chondrosarkom	786	Kapitel 22 – Tumoren und tumorartige Veränderungen (Tumor-like Lesions) der Gelenke	833
– Entdifferenziertes Chondrosarkom	786	■ Benigne Läsionen	833
– Periostales Chondrosarkom	788	– Synoviale (Osteo-)Chondromatose	833
Sekundäre Chondrosarkome	788	– Synovialitis pigmentosa villonodularis	834
Merkpunkte für die Praxis	790	■ Synoviales Hämangiom	841
Literaturempfehlungen	790	■ Maligne Tumoren	844
		– Synoviales Sarkom	844
Kapitel 21 – Maligne Knochentumoren II:		– Synoviales Chondrosarkom	844
– Diverse andere Tumoren	797	– Maligne Synovialitis pigmentosa villonodularis	847
■ Fibrosarkom und malignes fibröses Histiozytom	797	– Merkpunkte für die Praxis	847
■ Ewing-Sarkom	800	– Literaturempfehlungen	847
■ Lymphom des Knochens	805		
■ Myelom (Morbus Kahler)	808		

Teil V – Infektionen

Kapitel 23 – Radiologische Beurteilung von Muskel- und Skelettinfektionen	852	– Subakute Osteomyelitis (Brodie-Abszeß)	867
■ Infektionen des Muskel- und Skelettsystems	852	– Nichteitrige Knocheninfektionen	867
– Osteomyelitis	852	– Tuberkulöse Knocheninfektionen	867
– Infektiöse Arthritis	852	– Pilzinfektionen	868
– Zellulitis/Phlegmone	852	– Syphilitische Infektion	872
– Infektionen der Wirbelsäule	855	– Differentialdiagnose der Osteomyelitis	873
■ Radiologische Beurteilung der Infektionen	856	■ Infektiöse Arthritis	875
■ Behandlungs- und Komplikationsüberwachung bei Infektionen	861	– Eitrige (pyogene) Gelenkinfektionen	875
– Merkpunkte für die Praxis	865	– Nichteitrige Gelenkinfektionen	877
– Literaturempfehlungen	865	– Tuberkulöse Arthritis	877
		– Andere infektiöse Arthritiden	879
Kapitel 24 – Osteomyelitis, infektiöse Arthritis und Weichteilinfektionen	867	■ Infektionen der Wirbelsäule	880
■ Osteomyelitis	867	– Eitrige Infektionen	880
– Eitrige Knocheninfektionen	867	– Nichteitrige Infektionen	885
– Akute und chronische Osteomyelitis	867	– Wirbelsäulentuberkulose	885
		■ Weichteilinfektionen	886
		– Merkpunkte für die Praxis	887
		– Literaturempfehlungen	888

Teil VI – Metabolische und endokrine Krankheiten

Kapitel 25 – Radiologische Beurteilung von metabolischen und endokrinen Störungen	891	– Übersichts- und Vergrößerungsaufnahmen	892
■ Zusammensetzung und Bildung des Knochens	891	– Konventionelle und Computertomographie	897
■ Radiologische Beurteilung metabolischer und endokriner Störungen	891	– Szintigraphie	900
– Radiologische bildgebende Verfahren	891	– Merkpunkte für die Praxis	901
		– Literaturempfehlungen	901

Kapitel 26 – Osteoporose, Rachitis und Osteomalazie	903	■ Pathophysiologie	925
■ Osteoporose	903	■ Radiologische Beurteilung	925
Generalisierte Osteoporose	903	■ Differentialdiagnose	933
Umschriebene Osteoporose	908	■ Komplikationen	933
■ Rachitis und Osteomalazie	908	Pathologische Frakturen	933
Rachitis	908	Degenerative Gelenkveränderungen	935
– Kindliche Rachitis	908	Neurologische Komplikationen	935
– Vitamin D-resistente Rachitis	910	Neoplastische Komplikationen	936
Osteomalazie	912	■ Orthopädische Betreuung	939
Renale Osteodystrophie	912	Merkmale für die Praxis	940
Merkmale für die Praxis	914	Literaturempfehlungen	940
Literaturempfehlungen	915		
Kapitel 27 – Hyperparathyreoidismus	917	Kapitel 29 – Verschiedene metabolische und	
■ Pathophysiologie	917	endokrine Störungen	943
■ Physiologie des Kalziumstoffwechsels	917	■ Familiäre idiopathische Hyperphosphatasie	943
■ Radiologische Untersuchung	919	■ Akromegalie	943
■ Komplikationen	922	■ Morbus Gaucher	949
Merkmale für die Praxis	923	■ Tumorkalzinoze	951
Literaturempfehlungen	923	■ Hypothyreose	953
Kapitel 28 – Morbus Paget	925	■ Skorbut	955
		Merkmale für die Praxis	957
		Literaturempfehlungen	958

Teil VII – Angeborene und entwicklungsbedingte Anomalien

Kapitel 30 – Radiologische Beurteilung		Kapitel 32 – Skoliose und Anomalien mit generalisierter	
der Skelettanomalien	961	Beteiligung des Skeletts	1023
■ Einteilung	961	■ Skoliose	1023
■ Radiologische bildgebende Verfahren	966	Idiopathische Skoliose	1023
Merkmale für die Praxis	974	Angeborene Skoliose	1023
Literaturempfehlungen	974	Verschiedene Skoliosen	1023
Kapitel 31 – Anomalien der oberen und der unteren		Radiologische Beurteilung	1023
Gliedmaße	975	Behandlung	1034
■ Anomalien des Schultergürtels und der oberen		■ Anomalien mit generalisierter Beteiligung des	
Gliedmaße	975	Skeletts	1035
Angeborener Schulterblatthochstand	975	Neurofibromatose	1035
Madelung-Deformität	977	Osteogenesis imperfecta	1041
■ Anomalien des Beckengürtels und der Hüfte	978	Achondroplasie	1047
Angeborene Hüftluxation/Hüft dysplasie	978	Mukopolysaccharidosen	1049
Proximaler umschriebener Femurdefekt	990	Fibrodysplasia ossificans progressiva (Myositis	
Morbus Legg-Calvé-Perthes	992	ossificans progressiva)	1053
Epiphysiolysis capitis femoris	996	Sklerosierende Skelettdysplasien	1054
■ Anomalien der unteren Gliedmaße	1003	– Osteopetrose	1054
Tibia vara congenita	1003	– Pyknodysostose	1057
Dysplasia epiphysealis hemimelica	1007	– Enostose (Kompaktinsel), Osteopoikilie	
Angeborener Klumpfuß (Pes equinovarus)	1008	und Osteopathia striata	1057
Angeborener Talus verticalis	1011	– Progressive diaphysäre Dysplasie	1061
Coalitio tarsi	1013	– Melorheostose	1062
– Coalitio calcaneonavicularis	1013	– Weitere gemischte sklerosierende Dysplasien	1065
– Coalitio talonavicularis	1013	Merkmale für die Praxis	1066
– Coalitio talocalcanearis	1013	Literaturempfehlungen	1068
Merkmale für die Praxis	1017		
Literaturempfehlungen	1018		