

# Reiner Bartl

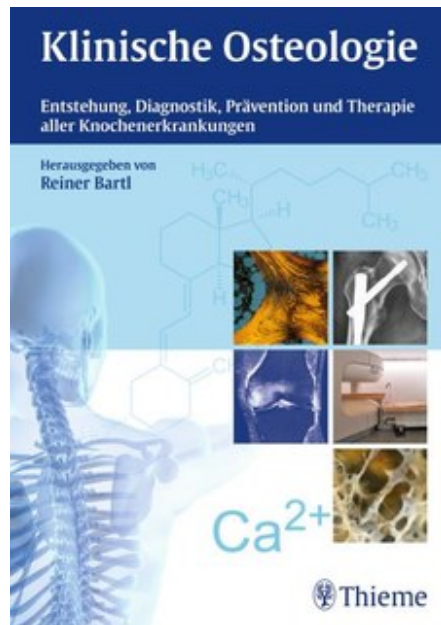
## Klinische Osteologie

Leseprobe

[Klinische Osteologie](#)

von [Reiner Bartl](#)

Herausgeber: MVS Medizinverlage Stuttgart



<http://www.narayana-verlag.de/b17535>

Im [Narayana Webshop](#) finden Sie alle deutschen und englischen Bücher zu Homöopathie, Alternativmedizin und gesunder Lebensweise.

Das Kopieren der Leseproben ist nicht gestattet.  
Narayana Verlag GmbH, Blumenplatz 2, D-79400 Kandern  
Tel. +49 7626 9749 700  
Email [info@narayana-verlag.de](mailto:info@narayana-verlag.de)  
<http://www.narayana-verlag.de>



# Inhaltsverzeichnis

## Teil I Knochen und Knochenstoffwechsel

<b>1</b>	<b>Normaler Knochen und Mineralstoffwechsel</b> .....	18
<b>1.1</b>	<b>Evolution des Skeletts</b> .....	18
	<i>Reiner Bartl, Emmo von Tresckow</i>	
1.1.1	Vom Urmeer bis zum Präkambrium.....	18
1.1.2	Die „kambrische Explosion“ .....	18
1.1.3	Entwicklung des äußeren Skeletts .....	19
1.1.4	Entwicklung des inneren Skeletts.....	19
1.1.5	Kalziumphosphat – der neue Baustoff....	19
1.1.6	Entwicklung der Wirbelsäule .....	20
1.1.7	Besiedlung des Festlandes .....	20
1.1.8	Knochengerst und Blutbildung.....	21
1.1.9	Das menschliche Skelett.....	21
<b>1.2</b>	<b>Struktur und Architektur des Skeletts</b> .	21
	<i>Reiner Bartl</i>	
1.2.1	Aufgaben des Skeletts.....	21
1.2.2	Mikrostruktur des Knochens.....	22
1.2.3	Architektur des Skeletts .....	23
<b>1.3</b>	<b>Wachstum, Umbau und Altern des Skeletts</b> .....	25
	<i>Reiner Bartl</i>	
1.3.1	Wachstum des Skeletts.....	25
1.3.2	Umbau des Skeletts.....	26
1.3.3	Altern des Skeletts.....	32
<b>1.4</b>	<b>Regulation des Knochenbaus</b> .....	33
	<i>Reiner Bartl</i>	
1.4.1	Hormone, Vitamine und Zytokine .....	33
1.4.2	RANK-RANKL-Osteoprotegerin-System. . .	34
1.4.3	Kalziumsensitiver Rezeptor („Ca-sensing Receptor“, CaSR) .....	35
1.4.4	Gefäßsystem des Knochens .....	35
<b>1.5</b>	<b>Mineralstoffwechsel (Homöostase)</b> ...	36
	<i>Reiner Bartl</i>	
1.5.1	Kalzium, Magnesium und Phosphat .....	36
1.5.2	Vitamin D .....	38

## Teil II Einteilung und Diagnostik der Knochenkrankheiten

<b>2</b>	<b>Einteilung der Knochenkrankheiten</b> .....	42
	<i>Reiner Bartl</i>	
<b>2.1</b>	<b>Knochenreaktionen</b> .....	42
<b>2.2</b>	<b>Topografische Einteilung</b> .....	43
<b>2.3</b>	<b>Pathologisch-anatomische Einteilung</b> .	43
<b>2.4</b>	<b>Pathogenetische Einteilung</b> .....	44
<b>3</b>	<b>Diagnostik der Knochenkrankheiten</b> .....	45
<b>3.1</b>	<b>Anamnese und körperliche Untersuchung</b> .....	45
	<i>Reiner Bartl</i>	
<b>3.2</b>	<b>Bildgebende Verfahren</b> .....	46
	<i>Andrea Baur-Melnyk, Tobias Geith</i>	
3.2.1	Techniken.....	46
3.2.2	Aspekte der Bildgebung ausgewählter Knochenerkrankungen.....	50
<b>3.3</b>	<b>Knochendichtemessung</b> .....	71
	<i>Reiner Bartl</i>	
3.3.1	Knochendichtemessung allgemein.....	71
3.3.2	DXA-Knochendichtemessung .....	72
3.3.3	QCT-Knochendichtemessung .....	75
3.3.4	Ultraschall-Knochendichtemessung.....	76
3.3.5	Empfohlene Messorte am Skelett .....	76
3.3.6	Indikationen zur Knochendichtemessung.	78
3.3.7	Strahlenbelastung unter Knochendichtemessungen.....	79
<b>3.4</b>	<b>Laborchemie und Knochenmarker</b> ....	80
	<i>Michael Vogeser, Reiner Bartl</i>	
3.4.1	Laborchemisches Screening in der Osteologie.....	80
3.4.2	Laborchemische Parameter im Detail.....	81
3.4.3	Genetische Untersuchungen in der Praxis.	84

<b>3.5</b>	<b>Knochen- und Knochenmarkbiopsie</b> . . .	85	3.5.3	Histomorphometrie des Knochens und Knochenmarks. . . . .	85
	<i>Reiner Bartl</i>				
3.5.1	Entnahmeort und Biopsietechnik. . . . .	85	3.5.4	Aussagekraft der Beckenkammbiopsie im Vergleich zur DXA-Messung und zu Röntgenaufnahmen der BWS und Hüfte . .	87
3.5.2	Einbettungstechniken und Untersuchungsmethoden. . . . .	85			

**Teil III Therapie der Knochenkrankheiten**

**4 Therapie der Knochenkrankheiten** . . . . . 92

<b>4.1</b>	<b>Medikamentöse und physikalisch-medizinische Schmerztherapie</b> . . . . .	92	4.4.4	Testosteron. . . . .	112
	<i>Peter Schöps</i>		4.4.5	Anabolika . . . . .	112
4.1.1	Medikamentöse Schmerztherapie . . . . .	92	<b>4.5</b>	<b>Bisphosphonate (BP)</b> . . . . .	112
4.1.2	Physikalisch-medizinische Therapie und Schmerztherapie . . . . .	95		<i>Reiner Bartl, Emmo von Tresckow</i>	
<b>4.2</b>	<b>Bewegungs- und Sporttherapie</b> . . . . .	98	4.5.1	Übersicht und Indikationen. . . . .	112
	<i>Jochen Werle</i>		4.5.2	Chemie und Wirkmechanismen . . . . .	113
4.2.1	Definition und Wirkweise . . . . .	98	4.5.3	Pharmakokinetik. . . . .	116
4.2.2	Biologisch-sportmedizinische Grundlagen	99	4.5.4	Nebenwirkungen. . . . .	116
4.2.3	Therapieplanung bei Funktionsstörungen im Bewegungssystem. . . . .	101	4.5.5	Bisphosphonatinduzierte Kiefernekrose . .	117
4.2.4	Therapiebausteine. . . . .	102	4.5.6	Kontraindikationen. . . . .	120
<b>4.3</b>	<b>Mineralien und Vitamine</b> . . . . .	104	<b>4.6</b>	<b>Andere Medikamente</b> . . . . .	120
	<i>Reiner Bartl</i>			<i>Reiner Bartl</i>	
4.3.1	Kalzium. . . . .	104	4.6.1	Strontium-Ranelat. . . . .	120
4.3.2	Vitamin D <sub>3</sub> . . . . .	106	4.6.2	Teriparatid, Parathormon (PTH) und PTHrP . . . . .	120
4.3.3	Aktive Vitamin-D-Metabolite . . . . .	108	4.6.3	Denosumab . . . . .	123
4.3.4	Andere osteotrope Vitamine, Mineralien und Spurenelemente . . . . .	108	4.6.4	Kalzitonin und Fluoride . . . . .	123
<b>4.4</b>	<b>Hormonersatztherapie (HRT)</b> . . . . .	109	4.6.5	Medikamente mit knochenaufbauender „Nebenwirkung“ . . . . .	123
	<i>Reiner Bartl</i>		4.6.6	Neuentwicklungen . . . . .	125
4.4.1	Hormonersatztherapie in der Postmenopause . . . . .	109	<b>4.7</b>	<b>Monitoring</b> . . . . .	126
4.4.2	Phytoöstrogene . . . . .	111		<i>Reiner Bartl</i>	
4.4.3	Selektive Östrogenrezeptor-Modulatoren (SERMs) . . . . .	111	4.7.1	Einnahmetreue . . . . .	126
			4.7.2	Monitoring antiresorptiver Therapie . . . .	127
			4.7.3	Monitoring osteoanaboler Therapie . . . .	128
			4.7.4	Therapieversager? . . . . .	129

**Teil IV Knochenbrüche**

**5 Versorgung von Frakturen** . . . . . 132

	<i>Christoph Bartl</i>		<b>5.4</b>	<b>Versorgung von osteoporotischen Frakturen</b> . . . . .	135
<b>5.1</b>	<b>Hintergrund</b> . . . . .	132	5.4.1	Proximale Humerusfrakturen . . . . .	135
<b>5.2</b>	<b>Frakturheilung</b> . . . . .	133	5.4.2	Distale Radiusfrakturen . . . . .	136
<b>5.3</b>	<b>Ursachen der Frakturheilung</b> . . . . .	134			

5.4.3	Proximale Femurfrakturen .....	136	5.4.7	Ausblick .....	142
5.4.4	Atypische Femurfrakturen.....	138			
5.4.5	Wirbelkörperfrakturen.....	139	<b>5.5</b>	<b>Stürze und Sturzprävention.....</b>	<b>144</b>
5.4.6	Andere Frakturen .....	142			

## Teil V Systemische Knochenkrankheiten

<b>6</b>	<b>Osteoporose .....</b>	<b>148</b>			
	<i>Reiner Bartl</i>				
<b>6.1</b>	<b>„Erniedrigte Knochendichte“ .....</b>	<b>148</b>	<b>6.6</b>	<b>Schwangerschaftsassozierte Osteoporose.....</b>	<b>174</b>
<b>6.2</b>	<b>Postmenopausale (Typ-I-) Osteoporose</b>	<b>149</b>	<b>6.7</b>	<b>Senile (Typ-II-) Osteoporose.....</b>	<b>175</b>
6.2.1	Pathogenese und Häufigkeit .....	149	<b>6.8</b>	<b>Osteoporose des Mannes .....</b>	<b>178</b>
6.2.2	Definition .....	150	<b>6.9</b>	<b>Sekundäre Osteoporosen .....</b>	<b>179</b>
6.2.3	Schweregrade .....	150	6.9.1	Osteoporose assoziiert mit systemischen entzündlichen Erkrankungen .....	180
6.2.4	Risikofaktoren .....	152	6.9.2	Osteoporose assoziiert mit Diabetes mellitus (DM).....	180
6.2.5	Vorsorgeprogramm.....	157	6.9.3	Osteoporose assoziiert mit Leber- und Magen-Darm-Erkrankungen.....	180
6.2.6	Rationelle Diagnostik .....	158	6.9.4	Osteoporose nach Verbrennungen .....	181
6.2.7	Rationelle Therapie .....	162			
6.2.8	Kombinationen von Medikamenten.....	165			
6.2.9	Gesundheitsökonomische Aspekte.....	167			
<b>6.3</b>	<b>Osteoporose bei Kindern .....</b>	<b>168</b>			
<b>6.4</b>	<b>Osteogenesis imperfecta (OI) .....</b>	<b>170</b>			
<b>6.5</b>	<b>Prämenopausale Osteoporose .....</b>	<b>173</b>			
<b>7</b>	<b>Andere systemische Knochenkrankheiten.....</b>	<b>182</b>			
	<i>Reiner Bartl</i>				
<b>7.1</b>	<b>„Hypokalzämie“ .....</b>	<b>182</b>	<b>7.7.3</b>	Hepatitis-C-assozierte Osteosklerose (HCAO) .....	198
<b>7.2</b>	<b>Osteomalazie und Rachitis.....</b>	<b>183</b>	<b>7.7.4</b>	Progressive diaphysäre Dysplasie (Morbus Camurati-Engelmann) .....	198
<b>7.3</b>	<b>AIDS-Osteopathie .....</b>	<b>189</b>	<b>7.7.5</b>	Diffuse idiopathische Skeletthyperostose (DISH).....	198
<b>7.4</b>	<b>„Hyperkalzämie“ .....</b>	<b>190</b>	<b>7.8</b>	<b>Angeborene Erkrankungen des Bindegewebes .....</b>	<b>199</b>
<b>7.5</b>	<b>Primärer Hyperparathyreoidismus (pHPT) .....</b>	<b>192</b>	7.8.1	Mukopolysaccharidosen.....	199
<b>7.6</b>	<b>„Erhöhte Knochendichte“ .....</b>	<b>194</b>	7.8.2	Marfan-Syndrom.....	199
<b>7.7</b>	<b>Osteosklerosen und Hyperostosen .....</b>	<b>196</b>	7.8.3	Ehlers-Danlos-Syndrom .....	200
7.7.1	Osteopetrose (Marmor Knochenkrankheit)	197	7.8.4	Osteogenesis imperfecta .....	200
7.7.2	Pyknodysostose.....	197	7.8.5	Homozystinurie.....	200

**Teil VI Lokale Knochenkrankheiten**

<b>8</b>	<b>Lokale Knochenkrankheiten</b> .....	202		
<b>8.1</b>	<b>„Knochenläsion“</b> .....	202	<b>8.6</b>	<b>Gorham-Stout-Syndrom („Vanishing Bone Disease“)</b> .....
	<i>Reiner Bartl</i>			<i>Reiner Bartl</i>
<b>8.2</b>	<b>Osteodysplasien</b> .....	203	<b>8.7</b>	<b>Knochenmarködem-Syndrom (KMÖS)</b> .
	<i>Reiner Bartl</i>			<i>Christoph Bartl, Reiner Bartl</i>
8.2.1	Fibröse Dysplasie des Knochens .....	203	<b>8.8</b>	<b>Morbus Sudeck („Complex regional Pain Syndrome“, CRPS)</b> .....
8.2.2	SAPHO-Syndrom .....	204		<i>Christoph Bartl, Reiner Bartl</i>
8.2.3	Osteopoikilie .....	205	<b>8.9</b>	<b>Knochennekrosen</b> .....
8.2.4	Melorheostose .....	205		<i>Christoph Bartl, Reiner Bartl</i>
8.2.5	Dysostosen .....	206	<b>8.10</b>	<b>„Weichteilverkalkung“</b> .....
<b>8.3</b>	<b>Osteomyelitis</b> .....	207		<i>Reiner Bartl</i>
	<i>Reiner Bartl</i>		<b>8.11</b>	<b>Heterotope Kalzifikation und Ossifikation</b> .....
<b>8.4</b>	<b>„Formveränderungen des Skeletts“</b> ...	209		<i>Reiner Bartl</i>
	<i>Reiner Bartl</i>		8.11.1	Dystrophische Verkalkungen .....
8.4.1	Formveränderungen des Skeletts als Resultat von Entwicklungsstörungen .....	209	8.11.2	Verkalkungen bei Kollagenerkrankungen .
8.4.2	Formveränderungen des Skeletts als Resultat einer ossären Erkrankung .....	210	8.11.3	Verkalkungen bei Störungen der Mineralhomöostase .....
8.4.3	Formveränderungen des Skeletts als Resultat traumatischer Einflüsse .....	210	8.11.4	Spondylosis ochronotica .....
8.4.4	Formveränderungen des Skeletts als Resultat toxisch/medikamentöser Einflüsse .....	210	8.11.5	Heterotope Ossifikationen .....
<b>8.5</b>	<b>Morbus Paget des Knochens</b> .....	211	<b>8.12</b>	<b>Periprothetische Osteoporose</b> .....
	<i>Reiner Bartl</i>			<i>Reiner Bartl</i>

**Teil VII Organe/Gewebe und Knochen**

<b>9</b>	<b>Knochenmark und Knochen</b> .....	234		
	<i>Reiner Bartl</i>		<b>9.6</b>	<b>Knochenveränderungen bei malignen Lymphomen (ML)</b> .....
<b>9.1</b>	<b>„Myelogene Osteopathie“</b> .....	235		
<b>9.2</b>	<b>Knochenveränderungen bei Anämien</b> .	236	9.6.1	T-Zell-Leukämien/Lymphome (ATLL) .....
<b>9.3</b>	<b>Osteomyelosklerose-Syndrom (OMS)</b> .	238	9.6.2	Non-Hodgkin-Lymphome (NHL) .....
<b>9.4</b>	<b>Knochenveränderungen bei Speicherkrankheiten</b> .....	239	9.6.3	Lymphogranulomatose (Morbus Hodgkin, HD) .....
9.4.1	Lipidspeicherkrankheiten (lysosomale Speicherkrankheiten) .....	239	<b>9.7</b>	<b>Tumorinduzierte Hyperkalzämie (TIH)</b> .
9.4.2	Histiozytose X (Langerhans-Zell-Histiozytose) .....	240		
<b>9.5</b>	<b>Systemische Mastozytose</b> .....	242	<b>9.8</b>	<b>Multiplres Myelom (MM)</b> .....
			<b>9.9</b>	<b>Amyloidose</b> .....

<b>10</b>	<b>Gelenke und Knochen</b> .....	252		
	<i>Reiner Bartl</i>			
<b>10.1</b>	<b>Pathogenese der Gelenkerkrankungen</b>	252	<b>10.3</b>	<b>Degenerative, metabolische und neurogene Gelenkerkrankungen</b> .....
<b>10.2</b>	<b>Entzündungsinduzierter Knochenschwund bei rheumatischen Erkrankungen</b> .....	253	10.3.1	Arthrosis deformans .....
10.2.1	Rheumatoide Arthritis .....	254	10.3.2	Osteochondrosis dissecans (OD) .....
10.2.2	Ankylosierende Spondylitis .....	254	10.3.3	Gichtarthropathie und Chondrokalzinose (Pseudogicht) .....
10.2.3	Systemischer Lupus erythematoses (SLE) ..	255	10.3.4	Neurogene Gelenkerkrankungen .....
10.2.4	Progressive systemische Sklerodermie ...	255	<b>10.4</b>	<b>Infektiöse Gelenkerkrankungen</b> .....
10.2.5	Arthritis psoriatica .....	256		
10.2.6	Skelettsarkoidose (Morbus Jüngling) .....	256		
<b>11</b>	<b>Niere und Knochen (renale Osteodystrophie)</b> .....	260		
	<i>Markus Ketteler</i>			
<b>11.1</b>	<b>Pathophysiologie</b> .....	260	<b>11.4</b>	<b>Diagnostik</b> .....
11.1.1	Sekundärer Hyperparathyreoidismus: traditionelle Betrachtung .....	260	11.4.1	Biomarker .....
11.1.2	Sekundärer Hyperparathyreoidismus: FGF23 und Phosphatretention .....	260	11.4.2	Bildgebung .....
<b>11.2</b>	<b>Epidemiologie</b> .....	260	11.4.3	Knochenbiopsie .....
11.2.1	Biochemische Veränderungen bei CKD-MBD .....	261	<b>11.5</b>	<b>Therapie</b> .....
11.2.2	Knochenveränderungen bei CKD-MBD ...	261	11.5.1	Kalzium- und Phosphathaushalt .....
11.2.3	Gefäßverkalkungen .....	262	11.5.2	Sekundärer Hyperparathyreoidismus ...
<b>11.3</b>	<b>Leitlinien</b> .....	262	11.5.3	Osteoporose bei CKD-MBD .....
			11.5.4	Der Knochen nach Nierentransplantation ..
			11.5.5	Vitamin-D-Status und CKD-MBD .....
			11.5.6	Outcome-Studien .....
<b>12</b>	<b>Nervensystem und Knochen</b> .....	268		
	<i>Roman Haberl, Reiner Bartl</i>			
<b>12.1</b>	<b>Nervale Steuerung des Knochengewebes</b> .....	268	<b>12.6</b>	<b>Epilepsie</b> .....
<b>12.2</b>	<b>Leptin und Steuerung des Knochenbaus</b> .....	268	<b>12.7</b>	<b>Multiple Sklerose und andere neurologische Krankheitsbilder</b> .....
<b>12.3</b>	<b>Osteopathien bei neuropsychiatrischen Krankheiten</b> .....	269	<b>12.8</b>	<b>Neurogene (neuropathische) Osteoarthropathien</b> .....
<b>12.4</b>	<b>Depression</b> .....	269	<b>12.9</b>	<b>Neurologische Symptome bei Hypokalzämie-Syndrom</b> .....
<b>12.5</b>	<b>Anorexia nervosa</b> .....	270		

<b>13</b>	<b>Fettgewebe und Knochen</b> .....	273		
	<i>Reiner Bartl</i>			
<b>13.1</b>	<b>Adipositas und Knochenmasse</b> .....	273	<b>13.3</b>	<b>Gewichtsverlust und Knochenmasse</b> ..
<b>13.2</b>	<b>Adipositas und Frakturrisiko</b> .....	273		273
<b>14</b>	<b>Muskulatur und Knochen</b> .....	275		
	<i>Reiner Bartl</i>			
<b>14.1</b>	<b>Sarkopenie und Knochenmasse</b> .....	275	<b>14.3</b>	<b>Immobilisationsosteoporose</b> .....
<b>14.2</b>	<b>Muskeltraining und Knochenmasse</b> ...	275		276
<b>15</b>	<b>Immunsystem und Knochen</b> .....	278		
	<i>Reiner Bartl</i>			
<b>15.1</b>	<b>Osteoimmunologie</b> .....	278	<b>15.2</b>	<b>Osteomyelitis und Immunsystem</b> .....
<b>16</b>	<b>Kiefer/Zähne und Knochen</b> .....	280		278
	<i>Reiner Bartl</i>			
<b>16.1</b>	<b>Orale Knochenmasse im Alter</b> .....	280	<b>16.3</b>	<b>Osteoporose-Therapie und orale</b>
<b>16.2</b>	<b>Zahnverlust und Osteoporose</b> .....	281		<b>Knochengesundheit</b> .....
			<b>16.4</b>	<b>Andere Osteopathien und orale</b>
				<b>Knochengesundheit</b> .....
<b>17</b>	<b>Nierensteine und Knochen</b> .....	283		282
	<i>Reiner Bartl</i>			
<b>17.1</b>	<b>Häufigkeit der Nierensteine</b> .....	283	<b>17.3</b>	<b>Nierensteine und Knochenschädigung</b> ..
<b>17.2</b>	<b>Risikofaktoren für Nierensteine</b> .....	283		283
			<b>17.4</b>	<b>Therapie der Nierensteine</b> .....
<b>18</b>	<b>Haut und Knochen</b> .....	285		284
	<i>Andreas Wollenberg, Markus Reinholz</i>			
<b>18.1</b>	<b>Vitamin D und Haut</b> .....	285	<b>18.6.1</b>	Proteus-Syndrom .....
<b>18.1.1</b>	Rolle von Vitamin D als Immunmodulator	285	<b>18.6.2</b>	Klippel-Trénaunay-Weber-Syndrom .....
<b>18.1.2</b>	Vitamin-D-Stoffwechsel der Haut .....	285	<b>18.6.3</b>	Progerie .....
			<b>18.6.4</b>	Osteogenesis imperfecta .....
<b>18.2</b>	<b>Vitamin-D-assoziierte Erkrankungen</b> ..	286		289
<b>18.2.1</b>	Psoriasis .....	286	<b>18.7</b>	<b>Infektionen</b> .....
<b>18.2.2</b>	Atopisches Ekzem .....	286		289
<b>18.2.3</b>	Rosazea .....	286	<b>18.7.1</b>	Tuberkulose .....
<b>18.3</b>	<b>Osteoma cutis bei Hauttumoren</b> .....	287		289
<b>18.4</b>	<b>Cushing-Syndrom</b> .....	288	<b>18.8</b>	<b>Sonstige Erkrankungen</b> .....
<b>18.5</b>	<b>Sarkoidose</b> .....	288		289
<b>18.6</b>	<b>Erbkrankheiten</b> .....	288	<b>18.8.1</b>	Sudeck-Syndrom .....
			<b>18.8.2</b>	Trichodontoossäres Syndrom .....
			<b>18.8.3</b>	Keratosis palmoplantaris .....
			<b>18.8.4</b>	Primäre Pachydermoperiostose .....
			<b>18.8.5</b>	Urticaria pigmentosa .....

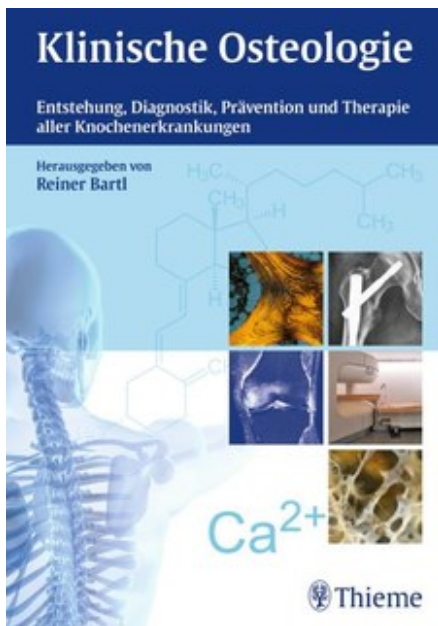
## Teil VIII Tumor und Knochen

<b>19</b>	<b>„Knochenschmerz“</b> .....	294		
	<i>Reiner Bartl</i>			
<b>19.1</b>	<b>Differenzialdiagnose</b> .....	294	<b>19.3</b>	<b>Therapie</b> .....
<b>19.2</b>	<b>Pathogenese</b> .....	294		295
19.2.1	Diagnostik .....	294		
<b>20</b>	<b>Knochenmetastasen</b> .....	297		
	<i>Reiner Bartl</i>			
<b>20.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	297	20.2.1	Häufigkeit.....
20.1.1	Häufigkeit.....	297	20.2.2	Zirkulierende Tumorzellen.....
20.1.2	Regionale Verteilung.....	297	20.2.3	Komplikationen.....
20.1.3	Entstehung der Knochenmetastasen .....	298	20.2.4	Therapie .....
20.1.4	Knochenreaktionen.....	299	<b>20.3</b>	<b>Andere ossär metastasierte Karzinome</b>
20.1.5	Bisphosphonate (BP).....	300	20.3.1	Prostatakarzinom .....
20.1.6	Denosumab .....	302	20.3.2	Bronchialkarzinom .....
<b>20.2</b>	<b>Ossär metastasiertes Mammakarzinom</b> .....	302	20.3.3	Nierenzellkarzinom .....
				306
				306
<b>21</b>	<b>Indikationen zu operativen Eingriffen bei metastasierten Karzinomen</b> .....	307		
	<i>Hans Roland Dürr</i>			
<b>21.1</b>	<b>Mammakarzinom</b> .....	307	<b>21.3</b>	<b>Nierenzellkarzinom</b> .....
<b>21.2</b>	<b>Bronchialkarzinom</b> .....	307		307
			<b>21.4</b>	<b>Fazit der operativen Therapie</b> .....
				309
<b>22</b>	<b>Knochentumoren</b> .....	310		
	<i>Hans Roland Dürr</i>			
<b>22.1</b>	<b>Klassifikation und Häufigkeit</b> .....	310	22.3.4	Kartilaginäre Exostosen .....
<b>22.2</b>	<b>Diagnostik</b> .....	310	22.3.5	Chondrome .....
<b>22.3</b>	<b>Einzeldarstellung</b> .....	310	22.3.6	Chondroblastom .....
22.3.1	Osteoidosteom.....	310	22.3.7	Chondromyxoidfibrom.....
22.3.2	Osteoblastom.....	312	22.3.8	Chondrosarkom.....
22.3.3	Osteosarkom .....	312	22.3.9	Riesenzelltumor.....
			22.3.10	Ewing-Sarkom und primitiver neuroektodermaler Tumor (PNET).....
				319
				319
<b>23</b>	<b>Tumorähnliche Knochenläsionen</b> .....	322		
	<i>Hans Roland Dürr</i>			
<b>23.1</b>	<b>Zystische Knochenläsionen</b> .....	322	<b>23.2</b>	<b>Fibröse Dysplasie</b> .....
23.1.1	Juvenile Knochenzysten.....	322		323
23.1.2	Aneurysmale Knochenzysten (AKZ) .....	322	<b>23.3</b>	<b>Sonstige Läsionen</b> .....
				324



**Teil IX Medikamente/Ionisierende Strahlen und Knochen**

<b>24</b>	<b>Medikamente und Knochen</b> .....	326		
	<i>Reiner Bartl</i>			
<b>24.1</b>	<b>Glukokortikoide</b> .....	326	<b>24.6.3</b>	<b>Faktor-Xa-Hemmer</b> ..... 333
<b>24.2</b>	<b>Medikamente im Rahmen der Organtransplantation</b> .....	328	<b>24.7</b>	<b>Protonenpumpeninhibitoren (PPI)</b> .... 333
<b>24.3</b>	<b>Medikamente im Rahmen einer Tumortherapie</b> .....	328	<b>24.8</b>	<b>Andere Medikamente mit knochenschädigender Nebenwirkung</b> . 334
<b>24.4</b>	<b>Antiepileptika (AEDs)</b> .....	330	<b>24.9</b>	<b>Medikamente mit knochen-aufbauender „Nebenwirkung“</b> .....
<b>24.5</b>	<b>Antidepressiva</b> .....	331	<b>24.10</b>	<b>Mechanismen der medikamenten-induzierten Osteomalazie</b> .....
<b>24.6</b>	<b>Heparin und Cumarinderivate</b> .....	332	<b>24.11</b>	<b>Medikamenteninduzierte Osteonekrosen</b> .....
24.6.1	Heparin.....	332	<b>24.12</b>	<b>Medikamente und Frakturheilung</b> .....
24.6.2	Cumarin-Derivate (Vitamin-K-Antagonisten, VKA) .....	332		
<b>25</b>	<b>Ionisierende Strahlen und Knochen</b> .....	338		
	<i>Reiner Bartl</i>			
<b>25.1</b>	<b>Pathogenese der strahleninduzierten Osteopathie</b> .....	338	<b>25.3</b>	<b>Strahlenwirkung auf die Knochenzellen</b> .....
<b>25.2</b>	<b>Frakturrate im Bestrahlungsfeld</b> .....	338	<b>25.4</b>	<b>Knochenreaktionen nach Strahlenexposition</b> .....
<b>Teil X Anhang</b>				
<b>26</b>	<b>Medikamentenliste</b> .....	342		
<b>27</b>	<b>Literatur</b> .....	346		
<b>27.1</b>	<b>Allgemeine weiterführende Literatur zum Thema „praktische Osteologie“</b> ..	346	<b>27.2</b>	<b>Weiterführende Literatur zu den einzelnen Kapiteln</b> .....
<b>28</b>	<b>Abbildungsnachweis</b> .....	349		
	<b>Sachverzeichnis</b> .....	350		



Reiner Bartl

[Klinische Osteologie](#)

Entstehung, Diagnostik, Prävention und  
Therapie aller Knochenkrankungen

360 Seiten, geb.  
erschienen 2014



Mehr Bücher zu Homöopathie, Alternativmedizin und gesunder Lebensweise

[www.narayana-verlag.de](http://www.narayana-verlag.de)