

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen	20
1.1 Statik und Dynamik des Bewegungsapparats	20
<i>S. Gravius</i>	
1.1.1 Bindegewebe	20
1.1.2 Knorpelgewebe	20
1.1.3 Knochengewebe	21
1.1.4 Quergestreifte Muskulatur	21
1.2 Wachstum und Entwicklung	23
<i>S. Gravius</i>	
1.2.1 Definitionen	23
1.2.2 Wachstum	23
1.2.3 Sensomotorische Entwicklung und Reifung	26
1.2.4 Skelettwachstum	27
1.3 Funktionelle Anpassung und Geweberegeneration	28
<i>S. Gravius</i>	
1.3.1 Bindegewebe	29
1.3.2 Knochengewebe	29
1.3.3 Knorpelgewebe	30
1.3.4 Muskelgewebe	31
1.4 Wund- und Frakturheilung	31
<i>B.F. El-Zayat</i>	
1.4.1 Wundheilung	31
1.4.2 Frakturheilung	33
1.5 Alterung und Degeneration	34
<i>S. Gravius</i>	
1.5.1 Alterung	34
1.5.2 Degeneration	35
1.5.3 Arthrose	36
1.6 Perioperatives Management	39
<i>S. Gravius</i>	
1.6.1 Routineuntersuchungen für nichtdringliche Eingriffe	40
1.6.2 Zusatzuntersuchungen und -maßnahmen für nichtdringliche Eingriffe	41
1.6.3 Der Risikopatient	41
1.6.4 OP-Vorbereitung	46
1.6.5 Postoperatives Management	48
1.7 Schmerztherapie	49
<i>C. Kill, H. Wulf</i>	
1.7.1 Definition	49
1.7.2 Ziele der Schmerztherapie	49
1.7.3 Wichtige Grundregeln	49
1.7.4 Schmerzmessung	49
1.7.5 Formen der Schmerztherapie	49
1.7.6 Anwendungskonzepte	51
1.8 Rehabilitation am Bewegungsapparat	52
<i>A. Seuser</i>	
1.8.1 Allgemeine Grundlagen	52
1.8.2 Integriertes Modell der Gelenkfunktion	53
1.8.3 Neuronale Kontrolle	53
1.8.4 Motorische Kontrolle	53
1.8.5 Kraftschlüssigkeit	54
1.8.6 Formschlüssigkeit	54
1.8.7 Neuronale Grundlagen der Rehabilitation	55
1.8.8 Medikamente, Strukturen, Symptome, Funktionen	56
1.8.9 Rehabilitation nach Strukturen	57
1.9 Intensivmedizin	73
<i>C. Waydhas</i>	
1.9.1 Einleitung	73
1.9.2 Grundprinzipien der kausalen und symptomatischen Therapie	74
1.9.3 Verletzungsbezogenes Management, Kompartmentsyndrom	88
1.9.4 Schmerztherapie, Sedierung und Delirtherapie	90
1.9.5 Thromboseprophylaxe	92
1.9.6 Sepsis	94

2	Implantate und Werkstoffe	98
2.1	Endoprothetik	98
	<i>D.C. Wirtz</i>	
2.1.1	Historische Entwicklung	98
2.1.2	„Moderne“ Anforderungen an künstliche Gelenke	98
2.1.3	Implantatdesign	98
2.1.4	Verankerungsprinzipien	99
2.1.5	Materialien	101
2.1.6	„In-vivo-Verhalten“ von Endoprothesen	103
2.1.7	Implantatversagen	105
2.2	Osteosynthese	105
	<i>S. Ruchholtz</i>	
2.2.1	Kirschner-Draht-Osteosynthese	106
2.2.2	Zuggurtungsosteosynthese	106
2.2.3	Fixateur externe	106
2.2.4	Fixateur interne der Wirbelsäule	108
2.2.5	Marknagel	108
2.2.6	Plattenosteosynthese	109
3	Schwerstverletztenversorgung	114
3.1	Allgemeine Grundlagen	114
	<i>S. Flohé</i>	
3.1.1	Definition	114
3.1.2	Epidemiologie	114
3.1.3	Verletzungsursachen (Deutschland)	114
3.1.4	Klassifikation/Scoring	114
3.1.5	Verletzungsmuster	114
3.1.6	Versorgungsstrukturen	115
3.2	Schockraummanagement und Versorgungsstrategie	116
	<i>S. Flohé</i>	
3.2.1	Prioritäten	116
3.2.2	Diagnostik im Schockraum	117
3.2.3	Therapie im Schockraum	118
3.3	Damage-Control-Strategien	118
	<i>S. Flohé</i>	
3.3.1	Operative Prinzipien der DCS für das Abdominaltrauma	119
3.3.2	Operative Prinzipien der DCS für das Beckentrauma	119
3.3.3	Operative Prinzipien der DCS für Extremitätenverletzungen	119
3.4	Schädel-Hirn-Trauma	119
	<i>S. Flohé, W. Stummer</i>	
3.4.1	Einteilung nach Schweregrad über den Glasgow Coma Score (GCS)	120
3.4.2	Einteilung nach Morphologie	120
3.4.3	Klinik	120
3.4.4	Diagnostik	121
3.4.5	Ziel der Therapie	121
3.4.6	Therapiemaßnahmen	121
3.5	Thorax- und Abdominaltrauma	122
	<i>S. A. Topp, S. Flohé</i>	
3.5.1	Thoraxtrauma	122
3.5.2	Abdominaltrauma	124
3.6	Weitere Behandlungsstrategien	126
	<i>S. Flohé</i>	
4	Infektionen	130
4.1	Weichteilinfekte	130
	<i>J. Geßmann, T. A. Schildhauer</i>	
4.1.1	Definition	130
4.1.2	Epidemiologie	130
4.1.3	Ätiologie und allgemeine Pathogenese	130
4.1.4	Klassifikation	130
4.1.5	Oberflächliche Weichteilinfektion mit konservativer Behandlung	130
4.1.6	Weichteilinfektionen mit dringlicher chirurgischer Behandlung	131
4.1.7	Nekrotisierende Weichteilinfektionen mit sofortiger chirurgischer Behandlung	131
4.2	Knocheninfekte	135
	<i>D. Seybold, T. A. Schildhauer</i>	
4.2.1	Definition	135
4.2.2	Epidemiologie	135

4.2.3	Ätiologie	135	4.3.6	Klinik	143
4.2.4	Pathogenese	135	4.3.7	Diagnostik	144
4.2.5	Klassifikation	135	4.3.8	Therapie	144
4.2.6	Klinik	137	4.3.9	Nachbehandlung	145
4.2.7	Diagnostik	137	4.3.10	Komplikationen	146
4.2.8	Therapie	138			
4.3	Gelenkinfekte	142	4.4	Implantatassoziierte Infekte	146
	<i>J. Geßmann, T. A. Schildhauer</i>		4.4.1	Osteosynthesematerialassoziierte Infekte	146
4.3.1	Definition	142		<i>O. Weber, G. Pagenstert</i>	
4.3.2	Epidemiologie	142	4.4.2	Prothesenassoziierte Infekte	150
4.3.3	Ätiologie	142		<i>G. Pagenstert, W. Zimmerli, O. Weber, T. Hoppe, S. Gravius</i>	
4.3.4	Pathogenese	142			
4.3.5	Klassifikation	143			
5	Weichteil- und Knochenläsionen	162			
5.1	Weichteilrekonstruktionen	162	5.3	Verbrennungen	171
	<i>O. Weber, C. Burger</i>			<i>C. Kühne</i>	
5.1.1	Hintergrund	162	5.3.1	Definition	171
5.1.2	Klassifikation	162	5.3.2	Epidemiologie	171
5.1.3	Möglichkeiten der Weichteilrekonstruktion	162	5.3.3	Ätiologie	171
5.2	Knochendefektrekonstruktion	167	5.3.4	Pathogenese	171
	<i>H. Goost, O. Weber</i>		5.3.5	Klassifikation	172
5.2.1	Definition	167	5.3.6	Verbrennungstiefe	172
5.2.2	Ätiologie	167	5.3.7	Klinik	173
5.2.3	Klassifikation	167	5.3.8	Diagnostik	173
5.2.4	Klinik	167	5.3.9	Therapie	173
5.2.5	Diagnostik	167	5.3.10	Nachbehandlung	175
5.2.6	Therapie	167	5.3.11	Komplikationen	175
			5.3.12	Inhalationstrauma	175
			5.3.13	Sonderfälle	176
			5.4	Gefäß- und Nervenverletzungen	176
				<i>R. Hierner</i>	
			5.4.1	Gefäßverletzungen	176
			5.4.2	Nervenverletzung	178
6	Systemerkrankungen	182			
6.1	Tumoren	182	6.2	Rheumatische Erkrankungen	207
	<i>P. Berdel</i>			<i>P. Berdel</i>	
6.1.1	Benigne Tumoren	182	6.2.1	Chronische Arthritiden	207
6.1.2	Tumorähnliche Läsionen	191	6.2.2	Spondarthritiden (seronegative Arthritiden)	216
6.1.3	Primäre maligne Tumoren	194	6.2.3	Kollagenosen	218
6.1.4	Sekundäre maligne Tumoren (Knochenmetastasen)	205	6.2.4	Vaskulitiden	221
			6.2.5	Mikrobiell bedingte Arthritiden (reaktive, parainfektiose, infektiöse Arthritiden)	222

6.2.6	Das Fibromyalgiesyndrom (FMS) . . .	224	<i>H. Locher, H.R. Casser</i>	6.5	Neurologische Erkrankungen . . .	242	<i>M. Manig</i>
6.3	Knochenmetabolische Erkrankungen.	228	<i>K.M. Peters</i>	6.5.1	Poliomyelitis	242	
6.3.1	Osteoporose	228		6.5.2	Infantile Zerebralparese	243	
6.3.2	Osteomalazie	233		6.5.3	Spinale Muskelatrophie	245	
6.3.3	Morbus Paget (Osteodystrophia deformans)	234		6.5.4	Nervenkompressionssyndrome . . .	246	
6.4	Stoffwechselbedingte Erkrankungen.	236	<i>K. M. Peters</i>	6.6	Muskel- und Bindegewebeerkrankungen	251	<i>M. Manig</i>
6.4.1	Gicht	236		6.6.1	Osteogenesis imperfecta	251	
6.4.2	Pseudogicht (Chondrokalzinose) . . .	239		6.6.2	Ehlers-Danlos-Syndrom	253	
6.4.3	Diabetische Osteoarthropathie	240		6.6.3	Marfan-Syndrom	253	
7	Pädiatrische Orthopädie und Unfallchirurgie	260		6.6.4	Achondroplasie	254	
7.1	Trauma im Kindesalter	260		6.6.5	Hypochoondroplasie	254	
7.1.1	Allgemeines	260	<i>D. Sommerfeldt</i>	6.6.6	Pseudoachondroplasie	254	
7.1.2	Spezifika der Frakturen am Röhrenknochen im Kindesalter	261	<i>D. Sommerfeldt, D. Schneidmüller</i>	6.6.7	Disproportionierter Zwergwuchs . .	255	
7.1.3	Spezifika der gelenknahen Frakturen im Kindesalter	267	<i>D. Sommerfeldt, D. Schneidmüller</i>	6.6.8	Muskeldystrophie vom Typ Duchenne	255	
7.2	Erkrankungen im Kindesalter . . .	283	<i>M. Manig</i>	6.6.9	Arthrogryposis multiplex congenita .	257	
7.2.1	Schultergelenk	283					
				7.2.2	Ellenbogengelenk	285	
				7.2.3	Handgelenk	287	
				7.2.4	Hand	287	
				7.2.5	Halswirbelsäule	288	
				7.2.6	Brustwirbelsäule	289	
				7.2.7	Lendenwirbelsäule	290	
				7.2.8	Hüftgelenk	292	
				7.2.9	Kniegelenk und Unterschenkel	310	
				7.2.10	Fuß und oberes Sprunggelenk	316	
				7.2.11	Beinlängendifferenzen, Achsabweichungen	325	
				7.2.12	Juvenile Osteochondrosen	334	
8	Schulter und obere Extremität	338					
8.1	Schulter und Schultergürtel	338		8.1.5	Endoprothetik der Schulter	381	<i>T. Wölk</i>
8.1.1	Untersuchungstechniken an der Schulter	338	<i>T. Wölk</i>	8.2	Ellenbogen, Unterarm	384	
8.1.2	Frakturen und Luxationen des Schultergürtels	343	<i>M. Schönaich, C. Voigt, H. Lill</i>	8.2.1	Frakturen und Luxationen am Ellenbogen	384	<i>M. Schönaich, C. Voigt, H. Lill</i>
8.1.3	Humerusschaftfraktur	358	<i>M. Schönaich, C. Voigt, H. Lill</i>	8.2.2	Unterarmschaftfraktur	394	<i>M. Schönaich, C. Voigt, H. Lill</i>
8.1.4	Degenerative Erkrankungen der Schulter	361	<i>T. Wölk</i>	8.2.3	Degenerative Erkrankungen	397	<i>T. Wölk</i>
				8.2.4	Endoprothetik des Ellenbogengelenks	408	<i>T. Wölk</i>

8.3 Hand	410	8.3.6 Weichteilverletzungen	420
8.3.1 Distale Radiusfraktur	410	<i>S. Gehrman, J. Windolf</i>	
<i>S. Gehrman, J. Windolf</i>		8.3.7 Infektionen der Hand	426
8.3.2 Frakturen und Luxationen der Finger und Mittelhand	413	<i>S. Gehrman, J. Windolf</i>	
<i>J. Windolf, S. Gehrman</i>		8.3.8 Die rheumatische Hand	430
8.3.3 Frakturen der Handwurzel	416	<i>K. Trieb</i>	
<i>S. Gehrman, J. Windolf</i>		8.3.9 Degenerative Erkrankungen	437
8.3.4 Bandverletzungen der Hand	417	<i>K. Trieb</i>	
<i>S. Gehrman, J. Windolf</i>		8.3.10 Fehlbildungen	449
8.3.5 Luxationen der Handwurzel	418	<i>K. Trieb</i>	
<i>S. Gehrman, J. Windolf</i>		8.3.11 Amputationen, Replantation	456
		<i>S. Gehrman, J. Windolf</i>	
9 Beckengürtel und untere Extremität	460		
9.1 Hüfte, Oberschenkel	460	9.2.8 Achsenfehlstellungen Knie	536
9.1.1 Frakturen des Beckens	460	<i>C. Schnurr, D. P. König</i>	
<i>S. Ruchholtz</i>		9.2.9 Gonarthrose	542
9.1.2 Frakturen und Luxationen des Hüftgelenks	464	<i>D. P. König, C. Schnurr</i>	
<i>S. Ruchholtz</i>		9.2.10 Endoprothetik	547
9.1.3 Femurschaftfrakturen	471	<i>C. Schnurr, D. P. König</i>	
<i>S. Ruchholtz</i>		9.3 Unterschenkel, Sprunggelenk, Fuß	557
9.1.4 Hüftgelenkdysplasie im Erwachsenenalter	473	9.3.1 Frakturen des Unterschenkelchafts	557
<i>D.C. Wirtz</i>		<i>R. Zettl</i>	
9.1.5 Hüftkopfnekrose des Erwachsenen	477	9.3.2 Frakturen des Sprunggelenks	561
<i>D.C. Wirtz</i>		<i>R. Zettl</i>	
9.1.6 Femoroazetabuläres Impingement	480	9.3.3 Frakturen des Rückfußes	567
<i>D.C. Wirtz</i>		<i>R. Zettl</i>	
9.1.7 Koxarthrose	482	9.3.4 Frakturen und Luxationen des Mittel- und Vorfußes	572
<i>D.C. Wirtz</i>		<i>R. Zettl</i>	
9.1.8 Endoprothetik	486	9.3.5 Sehnerkrankungen und -verletzungen	577
<i>D.C. Wirtz</i>		<i>A. Frigg, G. Pagenstert</i>	
9.2 Knie	495	9.3.6 Ligamentäre Instabilität des oberen Sprunggelenks	586
9.2.1 Untersuchungstechniken am Kniegelenk	495	<i>A. Leumann, V. Valderrabano, G. Pagenstert</i>	
<i>D.P. König, C. Schnurr</i>		9.3.7 Osteochondrale Läsionen am Sprunggelenk	592
9.2.2 Frakturen am Kniegelenk	498	<i>A. Leumann, V. Valderrabano, G. Pagenstert</i>	
<i>C. Kühne, S. Ruchholtz</i>		9.3.8 Degenerative Erkrankungen am Mittel- und Rückfuß	596
9.2.3 Bandverletzungen und Luxationen am Kniegelenk	509	<i>M. Horisberger, V. Valderrabano, G. Pagenstert</i>	
<i>C. Kühne, E. Ziring</i>		9.3.9 Degenerative Erkrankungen am Vorfuß	607
9.2.4 Meniskusverletzungen	518	<i>M. Horisberger, G. Pagenstert</i>	
<i>D.P. König, C. Schnurr</i>		9.3.10 „Fußübel“	616
9.2.5 Knorpelschäden	521	<i>A. Elsner, G. Pagenstert</i>	
<i>D.P. König, C. Schnurr</i>		9.3.11 Einlagen und orthopädische Schuhtechnik	630
9.2.6 Patellofemorale Instabilität	526	<i>L. Klase, G. Pagenstert</i>	
<i>G. Pagenstert, R. Biedert</i>			
9.2.7 Patellofemorale Schmerzen	533		
<i>C. Schnurr, D. P. König</i>			

9.4 Amputationen, Replantation	635	9.4.2 Amputationstechnik und prothetische Versorgung	637
9.4.1 Makroreplantation im Extremitätenbereich	635	<i>R. Eckhardt</i>	
<i>R. Hierner</i>			
10 Wirbelsäule	658		
10.1 Untersuchungstechniken	658	10.3.2 Bandscheibenvorfall	680
<i>R. Pflugmacher, P. Koch</i>		10.3.3 Spondylolyse/Spondylolisthese	685
10.1.1 Anamnese	658	10.3.4 Spinalkanalstenose	690
10.1.2 Inspektion	658	10.4 Skoliose und Kyphose	694
10.1.3 Klinische Untersuchung	658	<i>R. Pflugmacher, P. Koch</i>	
10.1.4 Klinische Tests	658	10.4.1 Kyphose	694
10.1.5 Pseudoradikuläre Syndrome	660	10.4.2 Skoliose	698
10.1.6 Radikuläre Syndrome	661	10.5 Entzündliche Erkrankungen der Wirbelsäule	705
10.2 Frakturen und Luxationen der Wirbelsäule	663	<i>R. Pflugmacher, P. Koch</i>	
<i>A. Krüger</i>		10.5.1 Spondylodiszitis	705
10.2.1 Allgemeines	663	10.5.2 Chronische Polyarthritits (CP)	708
10.2.2 Verletzungen der oberen Halswirbelsäule	663	10.5.3 Seronegative Spondylarthritiden	708
10.2.3 Verletzungen der unteren Halswirbelsäule	670	10.6 Querschnittlähmung	710
10.2.4 Verletzungen der Brust- und Lendenwirbelsäule	671	<i>A. Krüger</i>	
10.3 Degenerative Erkrankungen	676	10.6.1 Definition	710
<i>R. Pflugmacher, P. Koch</i>		10.6.2 Epidemiologie	710
10.3.1 Degenerative HWS-, BWS- und LWS-Syndrome	676	10.6.3 Diagnostik	710
		10.6.4 Therapie	711
11 Management von Komplikationen	716		
11.1 Kompartmentsyndrome	716	11.2.5 Diagnostik	719
<i>R. Zettl</i>		11.2.6 Therapie	719
11.1.1 Definition	716	11.3 Pseudarthrosen	720
11.1.2 Epidemiologie	716	<i>R. Zettl</i>	
11.1.3 Ätiologie	716	11.3.1 Definition	720
11.1.4 Klassifikation	716	11.3.2 Epidemiologie	721
11.1.5 Klinik	716	11.3.3 Ätiologie	721
11.1.6 Diagnostik	716	11.3.4 Klassifikation	721
11.1.7 Therapie	717	11.3.5 Klinik	721
11.2 Frühe postoperative Infektionen	718	11.3.6 Diagnostik	721
<i>R. Zettl</i>		11.3.7 Therapie	722
11.2.1 Epidemiologie	718	11.3.8 Nachbehandlung	724
11.2.2 Ätiologie	718	11.3.9 Komplikationen	724
11.2.3 Klassifikation	718		
11.2.4 Klinik	719		

11.4 Dekubitus	724	11.5 Thrombose und Embolie.	727
<i>R. Zettl</i>		<i>R. Zettl</i>	
11.4.1 Definition	724	11.5.1 Definition	727
11.4.2 Epidemiologie	724	11.5.2 Epidemiologie	727
11.4.3 Ätiologie	724	11.5.3 Ätiologie	727
11.4.4 Klassifikation	724	11.5.4 Klassifikation	727
11.4.5 Klinik	725	11.5.5 Klinik	728
11.4.6 Diagnostik	725	11.5.6 Prophylaxe	728
11.4.7 Therapie	725	11.5.7 Diagnostik	728
11.4.8 Nachbehandlung	727	11.5.8 Therapie	730
11.4.9 Komplikationen	727	11.5.9 Nachbehandlung	730
		11.5.10 Komplikationen	730
12 Recht und Begutachtung	732		
12.1 BG-liches Heilverfahren	732	12.2 Behandlungsfehler/Arzthaftung.	734
<i>B.F. El-Zayat, T.M. Frangen</i>		<i>K.D. Heller</i>	
12.1.1 Medizinisches Versicherungswesen	732	12.2.1 Definition	734
12.1.2 Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)	732	12.2.2 Schlichtungsverfahren	735
12.1.3 Arbeitsunfall und Berufserkrankung	732	12.2.3 Der medizinische Sachverständige im Arzthaftpflichtverfahren	736
12.1.4 Organisation des BG-lichen Heilverfahrens	733	12.2.4 Aufklärung	737
12.1.5 Durchgangsarzt (D-Arzt)	733	 	
12.1.6 Berufsförderungsmaßnahmen	733	12.3 Begutachtung.	738
12.1.7 MdE (Minderung der Erwerbsfähigkeit)	734	<i>K.D. Heller</i>	
12.1.8 BG-Rente, Verletztenrente	734	12.3.1 Gesetzliche Unfallversicherung	738
12.1.9 Geldleistungen	734	12.3.2 Private Unfallversicherung (PUV)	741
		12.3.3 Private Berufsunfähigkeits- versicherung	743
		12.3.4 Begutachtungen im Schwerbehindertenrecht	744
		12.3.5 Nachteilsausgleiche	746
Sachverzeichnis	747		