

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Grundlagen

<b>1.1</b>	<b>Statis und Dynamik des Bewegungsapparats</b>	2
<i>S. Gravius</i>		
1.1.1	Bindegewebe	2
1.1.2	Knorpelgewebe	2
1.1.3	Knochengewebe	3
1.1.4	Quergestreifte Muskulatur	3
<b>1.2</b>	<b>Wachstum und Entwicklung</b>	5
<i>S. Gravius</i>		
1.2.1	Definitionen	5
1.2.2	Wachstum	5
1.2.3	Sensomotorische Entwicklung und Reifung	9
1.2.4	Skelettwachstum	12
<b>1.3</b>	<b>Funktionelle Anpassung und Geweberegeneration</b>	12
<i>S. Gravius</i>		
1.3.1	Bindegewebe	13
1.3.2	Knochengewebe	13
1.3.3	Knorpelgewebe	14
1.3.4	Muskelgewebe	14
<b>1.4</b>	<b>Wund- und Frakturheilung</b>	15
<i>B.F. El-Zayat</i>		
1.4.1	Wundheilung	15
1.4.2	Frakturheilung	17
<b>1.5</b>	<b>Alterung und Degeneration</b>	18
<i>S. Gravius</i>		
1.5.1	Alterung	18
1.5.2	Degeneration	19
1.5.3	Arthrose	21
<b>1.6</b>	<b>Perioperatives Management</b>	24
<i>S. Gravius</i>		
1.6.1	Routineuntersuchungen für nichtdringliche Eingriffe	24
1.6.2	Zusatzuntersuchungen und -maßnahmen für nichtdringliche Eingriffe	25
1.6.3	Der Risikopatient	25
1.6.4	OP-Vorbereitung	30
<b>1.7</b>	<b>Schmerztherapie</b>	32
<i>C. Kill, H. Wulf</i>		
1.7.1	Definition	32
1.7.2	Ziele der Schmerztherapie	32
1.7.3	Wichtige Grundregeln	32
1.7.4	Schmerzmessung	32
1.7.5	Formen der Schmerztherapie	32
1.7.6	Anwendungskonzepte	34

<b>1.8 Rehabilitation am Bewegungsapparat</b> .....	35
A. Seuser	
1.8.1 Allgemeine Grundlagen .....	35
1.8.2 Integratives Modell der Gelenkfunktion .....	36
1.8.3 Neuronale Kontrolle .....	36
1.8.4 Motorische Kontrolle .....	36
1.8.5 Kraftschlüssigkeit .....	37
1.8.6 Formschlüssigkeit .....	37
1.8.7 Neuronale Grundlagen der Rehabilitation .....	38
1.8.8 Medikamente, Strukturen, Symptome, Funktionen .....	39
1.8.9 Rehabilitation nach Strukturen .....	40

## 2 Implantate und Werkstoffe

<b>2.1 Endoprothetik</b> .....	58
D.C. Wirtz	
2.1.1 Historische Entwicklung .....	58
2.1.2 „Moderne“ Anforderungen an künstliche Gelenke .....	58
2.1.3 Implantatdesign .....	58
2.1.4 Verankerungsprinzipien .....	59
2.1.5 Materialien .....	61
2.1.6 „In-vivo-Verhalten“ von Endoprothesen .....	63
<b>2.2 Osteosynthese</b> .....	64
S. Ruchholtz	
2.2.1 Kirschner-Draht-Osteosynthese .....	65
2.2.2 Zuggurtungsosteosynthese .....	65
2.2.3 Fixateur externe .....	65
2.2.4 Fixateur interne der Wirbelsäule .....	67
2.2.5 Marknagel .....	67
2.2.6 Plattenosteosynthese .....	69

## 3 Schwerstverletztenversorgung

<b>3.1 Allgemeine Grundlagen</b> .....	72
S. Flohé	
<b>3.2 Schockraummanagement und Versorgungsstrategie</b> .....	74
S. Flohé	
<b>3.3 Damage-Control-Strategien</b> .....	76
S. Flohé	
<b>3.4 Schädel-Hirn-Trauma</b> .....	78
S. Flohé, W. Stummer	
<b>3.5 Thorax- und Abdominaltrauma</b> .....	80
S. A. Topp, S. Flohé	
3.5.1 Thoraxtrauma .....	80
3.5.2 Abdominaltrauma .....	82
<b>3.6 Weitere Behandlungsstrategien</b> .....	84
S. Flohé	

## 4 Infektionen

<b>4.1 Weichteilinfekte</b> .....	<b>88</b>
<i>J. Geßmann, Th. A. Schildhauer</i>	
4.1.1 Oberflächliche Weichteilinfektion mit konservativer Behandlung .....	88
4.1.2 Weichteilinfektionen mit dringlicher chirurgischer Behandlung .....	89
<b>4.2 Knocheninfekte</b> .....	<b>93</b>
<i>D. Seybold, Th. A. Schildhauer</i>	
4.2.1 Pathogenese .....	93
<b>4.3 Gelenkinfekte</b> .....	<b>100</b>
<i>J. Geßmann, Th. A. Schildhauer</i>	
<b>4.4 Implantatassoziierte Infekte</b> .....	<b>104</b>
4.4.1 Osteosynthesematerialassoziierte Infekte .....	104
4.4.2 Prothesenassoziierte Infekte .....	108
<i>G. Pagenstert, O. Weber, T. Hoppe, O. Weber, G. Pagenstert</i>	

## 5 Weichteil- und Knochenläsionen

<b>5.1 Weichteilrekonstruktionen</b> .....	<b>118</b>
<i>O. Weber, C. Burger</i>	
5.1.1 Möglichkeiten der Weichteilrekonstruktion .....	118
<b>5.2 Knochendefektrekonstruktion</b> .....	<b>123</b>
<i>H. Goost, O. Weber</i>	
<b>5.3 Verbrennungen</b> .....	<b>127</b>
<i>C. Kühne</i>	
5.3.1 Inhalationstrauma .....	131
5.3.2 Sonderfälle .....	131
<b>5.4 Gefäß- und Nervenverletzungen</b> .....	<b>132</b>
<i>R. Hiermer</i>	
5.4.1 Gefäßverletzungen .....	132
5.4.2 Nervenverletzung .....	134

## 6 Systemerkrankungen

<b>6.1</b>	<b>Tumoren</b>	138
<i>P. Berdel</i>		
6.1.1	Benigne Tumoren	138
6.1.2	Tumorähnliche Läsionen	147
6.1.3	Primäre maligne Tumoren	150
<b>6.2</b>	<b>Rheumatische Erkrankungen</b>	164
<i>P. Berdel</i>		
6.2.1	Chronische Arthritiden	164
6.2.2	Spondarthritiden (seronegative Arthritiden)	173
6.2.3	Kollagenosen	175
<b>6.3</b>	<b>Knochenmetabolische Erkrankungen</b>	183
<i>K.M. Peters</i>		
6.3.1	Osteoporose	183
6.3.2	Osteomalazie	187
<b>6.4</b>	<b>Stoffwechselbedingte Erkrankungen</b>	191
<i>K. M. Peters</i>		
6.4.1	Gicht	191
6.4.2	Pseudogicht (Chondrokalzinose)	193
<b>6.5</b>	<b>Neurologische Erkrankungen</b>	196
<i>M. Manig</i>		
6.5.1	Nervenkompressionssyndrome	196
<b>6.6</b>	<b>Muskel- und Bindegewebeerkrankungen</b>	204
<i>M. Manig</i>		
6.6.1	Osteogenesis imperfecta	204
6.6.2	Ehlers-Danlos-Syndrom	205
6.6.3	Marfan-Syndrom	206
6.6.4	Achondroplasie	206
6.6.5	Hypochondroplasie	206
6.6.6	Pseudoachondroplasie	207
6.6.7	Dysproportionierter Zwergwuchs	207

## 7 Pädiatrische Orthopädie und Unfallchirurgie

<b>7.1</b>	<b>Trauma im Kindesalter</b>	210
7.1.1	Allgemeines	210
<i>D. Sommerfeldt</i>		
7.1.2	Spezifika der Frakturen am Röhrenknochen im Kindesalter	210
<i>D. Sommerfeldt, D. Schneidmüller</i>		
7.1.3	Spezifika der gelenknahen Frakturen im Kindesalter	217
<i>D. Sommerfeldt, D. Schneidmüller</i>		

<b>7.2</b>	<b>Erkrankungen im Kindesalter .....</b>	<b>234</b>
<i>M. Manig</i>		
7.2.1	Schultergelenk .....	234
7.2.2	Ellenbogengelenk .....	235
7.2.3	Handgelenk .....	237
7.2.4	Hand .....	237
7.2.5	Halswirbelsäule .....	239
7.2.6	Brustwirbelsäule .....	240
7.2.7	Lendenwirbelsäule .....	241
7.2.8	Hüftgelenk .....	243
7.2.9	Kniegelenk und Unterschenkel .....	261
7.2.10	Fuß und oberes Sprunggelenk .....	267
7.2.11	Beinlängendifferenzen, Achsabweichungen .....	276
7.2.12	Juvenile Osteochondrosen .....	284

## 8 Schulter und obere Extremität

<b>8.1</b>	<b>Schulter und Schultergürtel .....</b>	<b>288</b>
8.1.1	Untersuchungstechniken an der Schulter .....	288
	<i>T. Wölk</i>	
8.1.2	Frakturen und Luxationen des Schultergürtels .....	293
	<i>M. Schönaich, C. Voigt, H. Lill</i>	
8.1.3	Humerusschaftfraktur .....	308
	<i>M. Schönaich, C. Voigt, H. Lill</i>	
8.1.4	Degenerative Erkrankungen der Schulter .....	311
	<i>T. Wölk</i>	
8.1.5	Endoprothetik der Schulter .....	331
	<i>T. Wölk</i>	
<b>8.2</b>	<b>Ellenbogen und Unterarm .....</b>	<b>334</b>
8.2.1	Frakturen und Luxationen am Ellenbogen .....	334
	<i>M. Schönaich, C. Voigt, H. Lill</i>	
8.2.2	Unterarmschaftfraktur .....	345
	<i>M. Schönaich, C. Voigt, H. Lill</i>	
8.2.3	Degenerative Erkrankungen .....	348
	<i>T. Wölk</i>	
8.2.4	Endoprothetik des Ellenbogengelenks	358
	<i>T. Wölk</i>	
<b>8.3</b>	<b>Hand .....</b>	<b>360</b>
8.3.1	Distale Radiusfraktur .....	360
	<i>S. Gehrmann, J. Windolf</i>	
8.3.2	Frakturen und Luxationen der Finger und Mittelhand .....	364
	<i>J. Windolf, S. Gehrmann</i>	
8.3.3	Frakturen der Handwurzel .....	368
	<i>S. Gehrmann, J. Windolf</i>	
8.3.4	Bandverletzungen der Hand .....	370
	<i>S. Gehrmann, J. Windolf</i>	
8.3.5	Luxationen der Handwurzel .....	372
	<i>S. Gehrmann, J. Windolf</i>	
8.3.6	Weichteilverletzungen .....	373
	<i>S. Gehrmann, J. Windolf</i>	
8.3.7	Infektionen der Hand .....	382
	<i>S. Gehrmann, J. Windolf</i>	
8.3.8	Die rheumatische Hand .....	388
	<i>K. Trieb</i>	
8.3.9	Degenerative Erkrankungen .....	395
	<i>K. Trieb</i>	
8.3.10	Fehlbildungen .....	405
	<i>K. Trieb</i>	
<b>8.4</b>	<b>Amputationen, Replantation .....</b>	<b>412</b>
	<i>S. Gehrmann, J. Windolf</i>	

## 9 Beckengürtel und untere Extremität

<b>9.1 Hüfte, Oberschenkel</b> .....	416
9.1.1 <b>Frakturen des Beckens</b> .....	416
<i>S. Ruchholtz</i>	
9.1.2 <b>Frakturen und Luxationen des Hüftgelenkes</b> .....	420
<i>S. Ruchholtz</i>	
9.1.3 <b>Femurschaftfrakturen</b> .....	427
<i>S. Ruchholtz</i>	
9.1.4 <b>Hüftgelenkdysplasie im Erwachsenenalter</b> .....	429
<i>D.C. Wirtz</i>	
<b>9.2 Knie</b> .....	451
9.2.1 <b>Untersuchungstechniken am Kniegelenk</b> .....	451
<i>D.P. König, C. Schnurr</i>	
9.2.2 <b>Frakturen am Kniegelenk</b> .....	453
<i>C. Kühne, S. Ruchholtz</i>	
9.2.3 <b>Bandverletzungen und Luxationen am Kniegelenk</b> .....	464
<i>C. Kühne</i>	
9.2.4 <b>Meniskusverletzungen</b> .....	470
<i>D.P. König, C. Schnurr</i>	
9.2.5 <b>Knorpelschäden</b> .....	475
<i>D.P. König, C. Schnurr</i>	
<b>9.3 Unterschenkel, Sprunggelenk, Fuß</b> .....	509
9.3.1 <b>Frakturen des Unterschenkelschafts</b> ..	509
<i>R. Zettl</i>	
9.3.2 <b>Frakturen des Sprunggelenks</b> .....	513
<i>R. Zettl</i>	
9.3.3 <b>Frakturen des Rückfußes</b> .....	519
<i>R. Zettl</i>	
9.3.4 <b>Frakturen und Luxationen des Mittel- und Vorfußes</b> .....	524
<i>R. Zettl</i>	
9.3.5 <b>Sehnenerkrankungen und -verletzungen</b> .....	528
<i>A. Frigg, G. Pagenstert</i>	
9.3.6 <b>Ligamentäre Instabilität des oberen Sprunggelenks</b> .....	537
<i>A. Leumann, V. Valderrabano, G. Pagenstert</i>	
<b>9.4 Amputationen, Replantation</b> .....	586
9.4.1 <b>Makroreplantation im Extremitätenbereich</b> .....	586
<i>R. Hiermer</i>	
9.4.2 <b>Amputationstechnik und prosthetische Versorgung</b> .....	588
<i>R. Eckhardt</i>	
9.1.5 <b>Hüftkopfnekrose des Erwachsenen</b> ..	433
<i>D.C. Wirtz</i>	
9.1.6 <b>Femoroazetabuläres Impingement</b> ..	436
<i>D.C. Wirtz</i>	
9.1.7 <b>Koxarthrose</b> .....	438
<i>D.C. Wirtz</i>	
9.1.8 <b>Endoprothetik</b> .....	442
<i>D.C. Wirtz</i>	
9.2.6 <b>Patellofemorale Instabilität</b> .....	478
<i>G. Pagenstert, R. Biedert</i>	
9.2.7 <b>Patellofemorale Schmerzen</b> .....	485
<i>C. Schnurr, D. P. König</i>	
9.2.8 <b>Achsenfehlstellungen Knie</b> .....	488
<i>C. Schnurr, D. P. König</i>	
9.2.9 <b>Gonarthrose</b> .....	494
<i>D. P. König, C. Schnurr</i>	
9.2.10 <b>Endoprothetik</b> .....	499
<i>C. Schnurr, D. P. König</i>	
9.3.7 <b>Osteochondrale Läsionen am Sprunggelenk</b> .....	543
<i>A. Leumann, G. Pagenstert, V. Valderrabano</i>	
9.3.8 <b>Degenerative Erkrankungen am Mittel- und Rückfuß</b> .....	547
<i>M. Horisberger, V. Valderrabano, G. Pagenstert</i>	
9.3.9 <b>Degenerative Erkrankungen am Vorfuß</b> .....	558
<i>M. Horisberger, G. Pagenstert</i>	
9.3.10 <b>„Fußübel“</b> .....	568
<i>A. Elsner, G. Pagenstert</i>	
9.3.11 <b>Einlagen und orthopädische Schuhtechnik</b> .....	581
<i>L. Klasen, G. Pagenstert</i>	

## 10 | Wirbelsäule

<b>10.1 Untersuchungstechniken</b>	610
<i>P. Koch</i>	
10.1.1 Anamnese	610
10.1.2 Inspektion	610
10.1.3 Klinische Untersuchung	610
10.1.4 Klinische Tests	610
10.1.5 Pseudoradikuläre Syndrome	613
10.1.6 Radikuläre Syndrome	613
<b>10.2 Frakturen und Luxationen der Wirbelsäule</b>	615
<i>A. Krüger</i>	
10.2.1 Allgemeines	615
10.2.2 Verletzungen der oberen Halswirbelsäule	616
10.2.3 Verletzungen der unteren Halswirbelsäule	622
10.2.4 Verletzungen der Brust- und Lendenwirbelsäule	624
<b>10.3 Degenerative Erkrankungen</b>	630
<i>P. Koch</i>	
10.3.1 Degenerative HWS-, BWS- und LWS-Syndrome	630
10.3.2 Bandscheibenvorfall	634
10.3.3 Spondylolyse/Spondylolisthese	639
10.3.4 Spinalkanalstenose	642
<b>10.4 Skoliose und Kyphose</b>	646
<i>P. Koch</i>	
10.4.1 Skoliose	646
10.4.2 Kyphose	652
<b>10.5 Entzündliche Erkrankungen der Wirbelsäule</b>	656
<i>P. Koch</i>	
10.5.1 Spondylodiszitis	656
10.5.2 Chronische Polyarthritis (CP)	659
10.5.3 Seronegative Spondylarthritiden	660
<b>10.6 Querschnittslähmung</b>	662
<i>A. Krüger</i>	

## 11 | Management von Komplikationen

<b>11.1 Kompartmentsyndrome</b>	668
<i>R. Zettl</i>	
<b>11.2 Frühe postoperative Infektionen</b>	670
<i>R. Zettl</i>	
<b>11.3 Pseudarthrosen</b>	672
<i>R. Zettl</i>	
<b>11.4 Dekubitus</b>	676
<i>R. Zettl</i>	
<b>11.5 Thrombose und Embolie</b>	679
<i>R. Zettl</i>	

## 12 Recht und Begutachtung

<b>12.1 BG-liches Heilverfahren</b> .....	<b>684</b>
<i>B. F. El-Zayat</i>	
12.1.1 Medizinisches Versicherungswesen .....	684
12.1.2 Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) .....	684
12.1.3 Arbeitsunfall und Berufserkrankung .....	684
12.1.4 Organisation des BG-lichen Heilverfahrens .....	685
12.1.5 Durchgangsarzt (D-Arzt) .....	685
12.1.6 Berufsförderungsmaßnahmen .....	685
12.1.7 MdE (Minderung der Erwerbsfähigkeit) .....	685
12.1.8 BG-Rente, Verletztenrente .....	686
12.1.9 Geldleistungen .....	686
<b>12.2 Behandlungsfehler/Arzthaftung</b> .....	<b>686</b>
<i>K. D. Heller</i>	
12.2.1 Definition .....	686
12.2.2 Schlichtungsverfahren .....	687
12.2.3 Der medizinische Sachverständige im Arzthaftpflichtverfahren .....	688
12.2.4 Aufklärung .....	689
<b>12.3 Begutachtung</b> .....	<b>690</b>
<i>K.D. Heller</i>	
12.3.1 Gesetzliche Unfallversicherung .....	690
12.3.2 Private Unfallversicherung (PUV) .....	693
12.3.3 Private Berufsunfähigkeits- versicherung .....	696
12.3.4 Begutachtungen im Schwerbehindertenrecht .....	697
12.3.5 Nachteilsausgleiche .....	698
<b>Sachverzeichnis</b> .....	<b>700</b>