

I	Grundlagen	1	3.3	Grundlagen der Knochenheilung	26
			3.3.1	Verzögerte Heilung	27
			3.3.2	Pseudarthrose	28
1	Klinische Untersuchung des Patienten		4	Therapiegrundlagen	
	Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	3		Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	31
1.1	Wegweiser	3	4.1	Wegweiser	31
1.2	Anamnese	3	4.2	Frakturen	32
1.3	Die klinische Untersuchung	4	4.2.1	Einleitung	32
1.3.1	Inspektion	4	4.2.2	Konservative Therapie	32
1.3.2	Palpation	4	4.2.3	Orthesen	35
1.3.3	Prüfung des Bewegungsumfangs	5	4.2.4	Extensionsbehandlung	37
			4.2.5	Operative Therapie	38
2	Apparative Untersuchungstechnik		4.3	Arthroskopie	45
	Tim Sattler	9	4.3.1	Aufklärung des Patienten	45
2.1	Wegweiser	9	4.3.2	Arthroskopie des Kniegelenks	46
2.2	Röntgen	10	4.3.3	Arthroskopie des Schultergelenks	46
2.2.1	Technik	10	4.4	Endoprothetischer Gelenkersatz	47
2.2.2	Anwendung	11	4.4.1	Planung des Eingriffs	47
2.3	Computertomografie	15	4.4.2	Aufklärung und OP-Vorbereitung	47
2.3.1	Technik	15	4.4.3	Zementfreie und zementierte Prothesenverankerung	48
2.3.2	Anwendung	16	4.4.4	Hüftgelenkendoprothetik	49
2.4	Magnetresonanztomografie	17	4.4.5	Kniegelenkendoprothetik	50
2.4.1	Technik	17	4.4.6	Schulterendoprothetik	52
2.4.2	Anwendung	18	4.5	Band-/Sehnenrekonstruktionen	53
2.5	Sonografie	19	4.6	Andere Eingriffe	53
2.5.1	Technik	19	4.6.1	Kompartmentspaltung	53
2.5.2	Anwendung	19	4.6.2	Vakuumtherapie (VAC)	53
2.6	Szintigrafie	20	4.6.3	Thoraxdrainage	54
2.6.1	Technik	20	4.6.4	Beckenzwinge	54
2.6.2	Anwendung	20	4.7	Physikalische Therapie	55
2.7	Knochendichtemessung	21	4.7.1	Definition	55
2.7.1	Technik	21	4.7.2	Krankengymnastik	55
2.7.2	Anwendung	22	4.7.3	Ergotherapie	55
			4.7.4	Manuelle Therapie	56
			4.7.5	Elektrotherapie	56
3	Traumatologische Grundlagen		4.8	Medikamentöse Therapie	56
	Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	23	4.8.1	Thromboseprophylaxe	56
3.1	Wegweiser	23	4.8.2	Analgetikatherapie	58
3.2	Allgemeine Frakturlehre	23	4.8.3	Anästhesie	58
3.2.1	Einteilung der Frakturen	24	4.8.4	Antibiotikaprophylaxe und -therapie	60
3.2.2	Die AO-Klassifikation	24	4.9	Rehabilitation	61
3.2.3	Besondere Einteilungen	25			
3.2.4	Pathologische Frakturen	26			

II	Erkrankungen und Verletzungen nach Lokalisation	63	6.4.8	Proximale und distale Bizepssehnenruptur	101
5	Schultergürtel		6.5	Erkrankungen	102
	Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	65	6.5.1	Epicondylitis humeri radialis/ulnaris	102
5.1	Wegweiser	65	6.5.2	Juvenile Osteochondrose (Morbus Panner)	103
5.2	Funktionelle Anatomie der Schulter	65	6.5.3	Cubitus varus und Cubitus valgus	103
5.3	Klinische Untersuchung des Schultergelenks	67	6.5.4	Arthrose des Ellenbogengelenks	104
5.3.1	Inspektion	67	6.5.5	Sulcus-ulnaris-Syndrom	105
5.3.2	Palpation	68	6.5.6	Bursitis olecrani	105
5.3.3	Bewegungsausmaß	68	7	Unterarm und Handgelenk	
5.3.4	Funktionstests	68		Simon Weidert und Andreas Ficklscherer	107
5.4	Schulterverletzungen	70	7.1	Wegweiser	107
5.4.1	Klavikulafrakturen	70	7.2	Funktionelle Anatomie	107
5.4.2	Luxationen der Klavikulargelenke	72	7.3	Klinische Untersuchung des Unterarms und des Handgelenks	108
5.4.3	Schulterluxation und Schulterinstabilität	74	7.3.1	Inspektion	108
5.4.4	Rotatorenmanschettenruptur	78	7.3.2	Palpation	109
5.4.5	Skapulafrakturen	81	7.3.3	Bewegungsausmaß	109
5.5	Erkrankungen	81	7.3.4	Funktionstests	109
5.5.1	Arthrose des Akromioklavikulargelenks	81	7.4	Verletzungen	110
5.5.2	Subakromiales Impingement-Syndrom	82	7.4.1	Komplette Unterarmfraktur	110
5.5.3	Frozen Shoulder	83	7.4.2	Ulnaschaftfraktur	111
5.5.4	Tendinitis calcarea	84	7.4.3	Monteggia-Fraktur	111
5.5.5	Erkrankungen der langen Bizepssehne	86	7.4.4	Galeazzi-Fraktur	112
5.5.6	Omarthrose	87	7.4.5	Distale Radiusfraktur	112
5.5.7	Omarthritis	88	7.4.6	Begleitverletzungen am Handgelenk	116
6	Oberarm und Ellenbogen		7.5	Erkrankungen	116
	Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	91	7.5.1	Radiale Dysplasie	116
6.1	Wegweiser	91	7.5.2	Karpaltunnelsyndrom	116
6.2	Funktionelle Anatomie	91	7.5.3	Complex Regional Pain Syndrome I (Morbus Sudeck)	117
6.3	Klinische Untersuchung des Oberarms und Ellenbogens	92	8	Hand	
6.3.1	Inspektion	92		Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	119
6.3.2	Palpation	92	8.1	Wegweiser	119
6.3.3	Bewegungsausmaß	93	8.2	Funktionelle Anatomie	119
6.3.4	Funktionstests	93	8.3	Klinische Untersuchung der Hand	119
6.4	Verletzungen	93	8.3.1	Inspektion	119
6.4.1	Humeruskopffraktur	93	8.3.2	Palpation	120
6.4.2	Humerusschaftfrakturen	95	8.3.3	Bewegungsausmaß	120
6.4.3	Distale Humerusfrakturen	97	8.3.4	Funktionstests	120
6.4.4	Olekanonfraktur	97	8.4	Verletzungen	121
6.4.5	Luxationen im Bereich des Ellenbogens	98	8.4.1	Verletzungen der Handwurzelknochen	121
6.4.6	Radiusköpfchensubluxation (Chassaignac-Luxation)	99	8.4.2	Mittelhandfrakturen	123
6.4.7	Radiuskopffraktur	100	8.4.3	Fingerfrakturen	125
			8.4.4	Sehnenverletzungen der Finger	126

8.5	Erkrankungen	128	10.6	Verletzungen der BWS und LWS	152
8.5.1	Arthrose der Fingergelenke	128	10.7	Rückenmarkverletzungen	154
8.5.2	Morbus Dupuytren	129	10.8	Erkrankungen	155
8.5.3	Phlegmone der Hand	130	10.8.1	Rückenschmerzen	155
8.5.4	Tendovaginitis	130	10.8.2	Lumbago	156
8.5.5	Tendovaginitis stenosans	130	10.8.3	Bandscheibenvorfall und Lumboischialgie	157
8.5.6	Tendovaginitis stenosans de Quervain ...	130	10.8.4	Skoliose	159
8.5.7	Lunatumnekrose	131	10.8.5	Kyphose	163
8.5.8	Panaritium und Paronychie	131	10.8.6	Spondylolysis und Spondylolisthesis	164
9	Thorax	133	10.8.7	Spondylitis und Spondylodisitis	166
	Simon Weidert und Andreas Ficklscherer	133	10.8.8	Muskulärer Schiefhals (Torticollis)	167
9.1	Wegweiser	133	10.8.9	Degenerative Spinalkanalstenose	168
9.2	Funktionelle Anatomie	133	10.8.10	Morbus Baastrup	169
9.3	Untersuchungstechniken	134	10.8.11	Morbus Forestier	169
9.4	Verletzungen	134	10.8.12	Kokzygodynie	169
9.4.1	Sternumfrakturen	134	11	Becken und Hüfte	171
9.4.2	Skapulafrakturen	135		Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	171
9.4.3	Rippenfrakturen	135	11.1	Wegweiser	171
9.4.4	Pneumothorax und Hämatothorax	136	11.2	Funktionelle Anatomie	171
9.5	Erkrankungen	137	11.3	Klinische Untersuchung von Becken und Hüftgelenk	173
9.5.1	Pektoralisaplasie	137	11.3.1	Inspektion	173
9.5.2	Trichterbrust	137	11.3.2	Palpation	173
9.5.3	Kielbrust	137	11.3.3	Bewegungsausmaß	173
10	Wirbelsäule	139	11.3.4	Funktionstests	173
	Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	139	11.4	Verletzungen	175
10.1	Wegweiser	139	11.4.1	Beckenringfrakturen	175
10.2	Funktionelle Anatomie	140	11.4.2	Azetabulumfrakturen	178
10.2.1	Aufgaben und Funktion	140	11.5	Degenerative Erkrankungen	179
10.2.2	Aufbau der Wirbelsäule	140	11.5.1	Koxarthrose	179
10.2.3	Stabilität der Wirbelsäule	143	11.5.2	Iliosakralgelenkblockierung	182
10.3	Klinische Untersuchung der Wirbelsäule	144	12	Oberschenkel und Hüfte	185
10.3.1	Inspektion	144		Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	185
10.3.2	Palpation	144	12.1	Wegweiser	185
10.3.3	Bewegungsausmaß	146	12.2	Funktionelle Anatomie	185
10.3.4	Funktionstests	146	12.3	Untersuchungstechniken	186
10.4	Grundlagen der Wirbelsäulenfrakturen	147	12.4	Verletzungen	186
10.4.1	Beurteilung der Stabilität in der radiologischen Diagnostik	147	12.4.1	Hüftnahe Frakturen	186
10.4.2	Klassifizierung der Wirbelsäulenverletzungen	147	12.4.2	Schenkelhalsfraktur	187
10.5	Verletzungen der HWS	149	12.4.3	Pertrochantäre Fraktur	191
10.5.1	Grundlagen	149	12.4.4	Femurkopffraktur und Luxation	192
10.5.2	HWS-Distorsion	150	12.4.5	Femurschaftfrakturen	194
10.5.3	HWS-Frakturen	151	12.4.6	Distale Femurfrakturen	196
			12.5	Erkrankungen	197
			12.5.1	Idiopathische Hüftkopfnekrose	197

12.5.2	Femoroazetabuläres Impingement (FAI)	199	14.4.5	Bandverletzungen des oberen Sprunggelenks	237
12.5.3	Infektiöse Koxitis	200	14.5	Erkrankungen	238
12.5.4	Coxa saltans	200	14.5.1	Achillessehnenruptur	238
13	Knie		14.5.2	Achillodynie	240
	Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	203	14.5.3	Osteochondrosis dissecans	241
13.1	Wegweiser	203	14.5.4	Arthrose des oberen Sprunggelenks	241
13.2	Funktionelle Anatomie	203	15	Fuß	
13.3	Klinische Untersuchung des Kniegelenks	203		Simon Weidert und Andreas Ficklscherer	243
13.3.1	Inspektion	203	15.1	Wegweiser	243
13.3.2	Palpation	205	15.2	Funktionelle Anatomie	243
13.3.3	Bewegungsausmaß	205	15.3	Untersuchungstechniken	245
13.3.4	Funktionstests	206	15.3.1	Inspektion	245
13.4	Verletzungen	209	15.3.2	Palpation	245
13.4.1	Patellafrakturen	209	15.3.3	Funktionstests	245
13.4.2	Rupturen des Streckapparats des Knies	210	15.4	Verletzungen	245
13.4.3	Traumatische Patellaluxation	210	15.4.1	Talusfrakturen	245
13.4.4	Kniegelenkbinnenverletzungen	211	15.4.2	Kalkaneusfrakturen	246
13.5	Erkrankungen	218	15.4.3	Mittelfußfrakturen/Marschfrakturen	247
13.5.1	Gonarthrose	218	15.4.4	Zehenfrakturen	248
13.5.2	Osteochondrosis dissecans	221	15.5	Erkrankungen	249
13.5.3	Genu valgum und Genu varum	223	15.5.1	Fuß- und Zehenfehlstellungen	249
13.5.4	Genu recurvatum	224	15.5.2	Osteochondrosis dissecans des Talus	252
13.5.5	Baker-Zyste	224	15.5.3	Tarsaltunnelsyndrom	252
13.5.6	Peripatellares Schmerzsyndrom	224	15.5.4	Morton-Metatarsalgie	253
13.5.7	Bakterielle Gonitis	225	15.5.5	Plantarfasziitis	253
13.5.8	Bursitis praepatellaris	225	III	Besondere Behandlungsanlässe	255
14	Unterschenkel und oberes Sprunggelenk		16	Kinderorthopädie und -unfallchirurgie	
	Andreas Ficklscherer und Simon Weidert	227		Christian Ziegler	257
14.1	Wegweiser	227	16.1	Wegweiser	257
14.2	Funktionelle Anatomie	227	16.2	Besonderheiten im Umgang mit Kindern und Jugendlichen	257
14.3	Klinische Untersuchung von Sprunggelenk und Fuß	229	16.3	Wachstum	258
14.3.1	Inspektion	229	16.4	Erkrankungen	259
14.3.2	Palpation	230	16.4.1	Muskulärer Schiefhals	259
14.3.3	Bewegungsausmaß	230	16.4.2	Juvenile Osteochondrose des Capitulum humeri (Morbus Panner)	260
14.3.4	Funktionstests	230	16.4.3	Coxitis fugax	260
14.4	Verletzungen	231	16.4.4	Hüftgelenkdysplasie und Hüftgelenkluxation	261
14.4.1	Frakturen des Tibiakopfs	231	16.4.5	Epiphyseolysis capitis femoris	264
14.4.2	Schaftfrakturen des Unterschenkels	232	16.4.6	Morbus Perthes (juvenile Hüftkopfnekrose)	267
14.4.3	Pilonfrakturen	233			
14.4.4	Sprunggelenkfrakturen	233			

16.4.7	Deformitäten der Beinachsen	270	18	Nebenverletzungen	
16.4.8	Beinlängendifferenzen	271		Simon Weidert	293
16.4.9	Morbus Osgood-Schlatter	272	18.1	Wegweiser	293
16.4.10	Morbus Sinding-Larsen-Johansson	273	18.2	Schädel-Hirn-Trauma	293
16.4.11	Scheibenmeniskus	273	18.2.1	Diagnostik des SHT	294
16.4.12	Crus varum congenitum (angeborene Tibiapseudarthrose)	273	18.2.2	Therapie des SHT	296
16.4.13	Morbus Blount	274	18.3	Thermische Schädigung	297
16.4.14	Knick-Senk-Fuß	274	18.3.1	Verbrennung	297
16.4.15	Plattfuß	275	18.3.2	Unterkühlung/Erfrierung	298
16.4.16	Kongenitaler Klumpfuß	276	18.4	Chemische Schädigung	298
16.4.17	Kongenitaler Sichelfuß	278	18.5	Elektronfall	298
16.4.18	Apophysitis calcanei (Morbus Sever)	278	18.6	Kompartmentsyndrom	299
16.4.19	Morbus Köhler I	278			
16.4.20	Morbus Köhler II	278	19	Polytrauma	
16.4.21	Juvenile chronische Arthritis	279		Simon Weidert	301
16.5	Verletzungen	279	19.1	Wegweiser	301
16.5.1	Allgemeine Prinzipien	279	19.2	Polytrauma-Scores	302
16.5.2	Korrekturmechanismen	280	19.3	Pathophysiologie	302
16.5.3	Frakturklassifikationen	280	19.3.1	First Hit und Second Hit	302
16.6	Häufige Frakturen im Kindesalter	281	19.3.2	Konsequenzen	302
16.6.1	Geburts-traumatische Läsionen	282	19.4	Die Schockraumversorgung	302
16.6.2	Klavikula	282	19.4.1	Ankunft des Polytraumapatienten	302
16.6.3	Ellenbogen	283	19.4.2	Advanced Trauma Life Support	302
16.6.4	Unterarm	283	19.5	Operationsphasen des Polytraumas	306
16.6.5	Hand	284	19.5.1	Primärphase	306
16.6.6	Unterschenkel	284	19.5.2	Sekundärphase	306
16.6.7	Fuß	284	19.5.3	Inflammationsphase	307
16.6.8	Proximaler Humerus	284	19.5.4	Tertiärphase (Window of Opportunity)	307
16.6.9	Humerusschaft	285			
17	Traumatologie des alten Menschen		20	Systemerkrankungen	
	Simon Weidert	287		Andreas Ficklscherer	309
17.1	Wegweiser	287	20.1	Wegweiser	309
17.2	Multimorbidität	287	20.2	Osteoporose	309
17.2.1	Osteoporose	287	20.3	Rheumatoide Arthritis	311
17.2.2	Herzkrankheiten	288	20.4	Reaktive Arthritis	313
17.2.3	Eingeschränkte Lungenfunktion	288	20.5	Gicht und Pseudogicht	314
17.2.4	Eingeschränkte Immunabwehr	288	20.6	Morbus Bechterew	316
17.2.5	Unter- und Mangelernährung	289	20.7	Reiter-Syndrom	317
17.2.6	Nieren- und Leberinsuffizienz	289	20.8	Arthritis psoriatica	317
17.2.7	Stoffwechselerkrankungen	289	20.9	Morbus Paget	318
17.2.8	Neurologische Einschränkungen	289			
17.2.9	Sensorische Einschränkungen	290	21	Tumororthopädie	
17.3	Typische postoperative Komplikationen	290		Andreas Ficklscherer	321
17.4	Therapeutisches Vorgehen	290	21.1	Wegweiser	321
17.5	Prophylaxe beim alten Menschen	292	21.2	Einleitung	321
			21.3	Benigne Knochentumoren	324
			21.3.1	Knochenbildende Tumoren	324
			21.3.2	Knorpelbildende Tumoren	325
			21.3.3	Tumor-like lesions	326

21.3.4	Aneurysmatische Knochenzyste	326	
21.4	Maligne Knochentumoren	326	
21.4.1	Osteosarkom	326	
21.4.2	Chondrosarkom	327	
21.4.3	Ewing-Sarkom	328	
21.5	Knochenmetastasen	328	
			22
			Septische Orthopädie und Unfallchirurgie
			Andreas Ficklscherer
			331
			Wegweiser
			331
			Akute hämatogene Osteomyelitis
			331
			Chronische Osteomyelitis
			332
			Gelenkempyem
			333
			Register
			335