
Inhalt

1	Therapie – gemeinsames Handeln	1	2.11	Rahmenzielsetzungen des Trainings in der Therapie	23
1.1	Die Steuerung und Regelung der Therapie	3	2.12	Vorgehensweise in der Therapie ..	24
1.2	Der Patient im Training	4	2.13	Literatur	26
1.3	Leitsätze für die Therapie	9	3	Ausdauertraining in der Therapie	27
1.4	Literatur	10	3.1	Ausdauerleistungsfähigkeit	27
2	Das Training in der Therapie – Grundlagen	11	3.2	Bestimmung der Ausdauerleistungsfähigkeit	27
2.1	Üben und Trainieren – begriffliche Abklärung	11	3.3	Ziele eines Ausdauertrainings in der Therapie	30
2.2	Allgemeine Ziele von Training in der Rehabilitation	11	3.4	Inhalte des Ausdauertrainings ...	32
2.3	Anpassungserscheinungen durch Training	11	3.5	Trainingsanpassung und Kreislaufreaktion unter Belastung	33
2.4	Therapieplanung und -steuerung	13	3.6	Trainingsempfehlungen bei Ausdauerbeanspruchungen	35
2.5	Therapiezyklisierung	14	3.7	Systematische Trainingssteuerung in der Therapie (Vier-Stufen-Modell)	36
2.6	Belastungsnormative	14	3.8	Literatur	43
2.7	Belastungssteuerung	15	4	Biomechanische Aspekte des Trainings in der Therapie	45
2.8	Trainingsprinzipien	16	4.1	Grundlagen der Mechanik	45
2.9	Regeneration	17	4.2	Muskelkräfte/-momente und Belastungen (Lastmomente)	47
2.10	Ausgewählte unmittelbare Einflussfaktoren auf die Therapieplanung und -gestaltung	19			
2.10.1	Schmerzen	19			
2.10.2	Wundheilung/Bandheilung	20			

4.3	Biomechanische Grundsätze beim apparativen Training	50	6	Einsatz isokinetischer Geräte in der Therapie	81
4.3.1	Ansatzpunkt des Widerstandes	50	6.1	Grundlagen der isokinetischen Trainingsform	81
4.3.2	Bewegungsbahnen bzw. -umfänge	52	6.2	Möglichkeiten der Belastungssteuerung	85
4.3.3	Ausgleichs- und Begleitbewegungen bzw. „achsengerechte“ Belastungen	53	6.2.1	Steuerung über Vorgabe der Belastungsgröße	85
4.3.4	Ausgangsstellungen und die Funktionsspezifität der Bewegungen	54	6.2.2	Steuerung über Vorgabe der Bewegungsgeschwindigkeit	86
4.3.5	Bedeutung der Bewegungsgeschwindigkeit	56	6.3	Grundprinzipien und Durchführungshinweise der geschwindigkeitsspezifischen Steuerung des isokinetischen Trainings	88
4.3.6	Bestimmung der Belastungsintensität über Gewichtsvorgabe	56	6.4	Isokinetische Testung	91
4.4	Literatur	57	6.5	Grundlegender Aufbau des isokinetischen Trainings in der Therapie für isolierte Bewegungen an isokinetischen Geräten	97
5	Muskeltraining in der Therapie	59	6.6	Literatur	99
5.1	Ziele eines Muskeltrainings in der Therapie	59	7	Apparatives Muskeltraining im Rahmen der orthopädisch-traumatologischen Rehabilitation	101
5.2	Neuromuskuläre Grundlagen	59	7.1	Möglichkeiten und Grenzen des apparativen Trainings	101
5.2.1	Kraftabstufung	59	7.2	Übergeordnete Anforderungskriterien	101
5.2.2	Kraftentwicklung	61	7.3	Vordere Rumpfheber	102
5.2.3	Immobilisation	62	7.4	Rumpfflexion (Abdominaltrainer)	104
5.2.4	Balancen und Dysbalancen	63	7.5	Hintere Rumpfheber	105
5.3	Ermittlung der Muskelkraft	63	7.6	Rumpfextensions-Trainer	106
5.4	Muskeltraining (Fünf-Stufen-Modell)	66	7.7	Rumpfrotations-Trainer	107
5.5	Spezielle Aspekte des Muskeltrainings	69			
5.5.1	Training im geschlossenen und offenen System	69			
5.5.2	Isometrisches Training	70			
5.5.3	Exzentrisches Training und reaktives Training	70			
5.6	Grundlagen des Flexibilitätstrainings	71			
5.6.1	Ziele des Flexibilitätstrainings in der Therapie	73			
5.6.2	Methoden des Flexibilitätstrainings	74			
5.7	Literatur	78			

7.8	Lateralflexions-Trainer	108	9	Sensomotorisches Training in der Therapie: Grundlagen und praktische Anwendung ..	139
7.9	Halswirbelsäulen-Trainer	110			
7.10	Hüftstrecker	111	9.1	Grundlagen der Haltungs- und Bewegungssteuerung	140
7.11	Haltungsstabilisatoren	112	9.2	Rezeptoren	144
7.12	Beinbeuger	113	9.3	Reflexbögen und Reflexarten ...	151
7.13	Beinstrecker	115	9.4	Gleichgewicht und Analysatoren des Gleichgewichts	157
7.14	Extensoren- und Flexorenkette der unteren Extremität (Beinpresse)	116	9.5	Sensomotorisches Training in der Therapie	158
7.15	Schulterblattfixatoren	117	9.5.1	Aspekte des sensomotorischen Trainings	158
7.16	Extensoren- und Flexorenkette der oberen Extremität	119	9.5.2	Lernen und Training von Bewegung	159
7.17	Brustpresse (Bankdrücker – sitzend)	120	9.5.3	Aufbau des sensomotorischen Trainings	161
7.18	Literatur	121	9.5.4	Grundsätze des koordinativen Trainings	164
8	Seilzugtraining in der Therapie	123	9.5.5	Belastungsdosierung des sensomotorischen/koordinativen Trainings	166
8.1	Funktionsweise des Seilzuges ...	123	9.5.6	Inhalte des sensomotorischen Trainings	167
8.1.1	Das Prinzip der festen und losen Rolle	124	9.5.7	Exemplarische Umsetzung des sensomotorischen Trainings in die Praxis	171
8.1.2	Höheneinstellung der Seilzugrollen	125	9.6	Literatur	173
8.2	Belastungssteuerung beim Seilzug	127	10	Gangschulung in der Therapie	175
8.2.1	Ausgangsstellung	127	10.1	Phaseneinteilung des Gangs	175
8.2.2	Bewegungsausmaß und -geschwindigkeit	128	10.2	Koordination von Bewegung – Orientierung im Raum	180
8.2.3	Ansatzpunkt des Widerstandes ...	129	10.3	Physiologisch beeinflussende Faktoren	181
8.3	Einsatzfelder des Seilzugs	129	10.4	Analyseverfahren	182
8.3.1	Muskeltraining	130	10.5	Klinische Untersuchung	183
8.3.2	Mobilisationstraining	132			
8.3.3	Stabilisationstraining	132			
8.3.4	Koordinationstraining	135			
8.4	Literatur	137			

10.6	Hilfsmittel und deren Gangmuster	184	12.3.5	Umsetzung alltags-, arbeits- bezogener- und freizeitspezifischer Belastungsformen	212
10.7	Exemplarische Darstellung von Auffälligkeiten im Gangbild	185	12.3.6	Realisierung psychophysischer, kognitiver und psychosozialer Ziele	212
10.8	Therapeutische Grundüberlegungen	187	12.3.7	Integration des Trainings im Wasser im Gesamtkonzept einer Therapie	213
10.9	Literatur	188	12.4	Praktische Durchführung des Trainings im Wasser	213
11	Training von Fähigkeiten zur Entwicklung spezifischer Bewegungsqualitäten und Leistungsfähigkeiten	189	12.5	Literatur	215
11.1	Trainingsinhalte	189	13	Grundlagen der Physiotherapie und der Osteopathie	217
11.2	Bestimmung/Erstellung eines speziellen Anforderungsprofils ..	194	13.1	Befunderhebung	218
11.3	Literatur	196	13.2	Funktionelle Bewegungslehre (FBL)	219
12	Training im Wasser	197	13.3	Brügger-Konzept	221
12.1	Eigenschaften des Wassers – Bedeutung und Konsequenzen für das Training im Wasser	198	13.4	Methode nach Mc Kenzie	223
12.2	Inhalte beim Training im Wasser	201	13.5	Manuelle Techniken	224
12.2.1	Bewegungsformen am Ort	201	13.5.1	Manuelle Therapie nach Kaltenborn/ Evjenth	224
12.2.2	Fortbewegungsmöglichkeiten im Wasser	203	13.5.2	Methode nach Cyriax	227
12.2.3	Schwimmen	206	13.5.3	Maitland-Konzept	228
12.2.4	Bewegungsanweisungen und -korrekturen	206	13.6	Neurophysiologische Therapieformen	231
12.3	Spezielle Zielsetzungen und deren Realisierung beim Training im Wasser	207	13.6.1	Propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation (PNF)	231
12.3.1	Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit	208	13.6.2	Bobath-Konzept	233
12.3.2	Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit	208	13.6.3	Vojta-Prinzip	234
12.3.3	Verbesserung neuromuskulärer Kraftqualitäten	210	13.7	Osteopathie	235
12.3.4	Verbesserung der Bewegungskoordination, -steuerung und -kontrolle	211	13.8	Literatur	236
			14	Physikalische Therapie	239
			14.1	Thermo- und Kryotherapie	239
			14.2	Hydrotherapie	240
			14.3	Massage	241

14.4 Elektrotherapie	243		
14.4.1 Niederfrequenz	243	15.4.7 Weitere spezielle Tests zur	Bestimmung der Ausdauer-
14.4.2 Mittelfrequenz	244		leistungsfähigkeit
14.4.3 Hochfrequenz	244		269
14.5 Einsatzfelder und Anwendungs-		15.5 Koordination und Bewegungs-	
bereiche	245	analyse	272
14.6 Literatur	246	15.5.1 Test „Einbeinstand“	272
15 Testverfahren	247	15.5.2 Gleichgewichtstest	274
15.1 Haltungsinspektion	247	15.5.3 Einbein-Sprungtest	(„One-leg-hop-Test“)
15.1.1 Begriffsbestimmung	248		274
15.1.2 Durchführung der Haltungs-		15.5.4 Achterspringen	274
inspektion	248	15.5.5 Achterlauf	275
15.1.3 Technische Verfahren der		15.5.6 Jump-off Test	275
Haltungsinspektion	251	15.5.7 Tapping-Test I	276
15.2 Flexibilität	252	15.5.8 Tapping-Test II	276
15.2.1 Abstandsmessungen	252	15.5.9 Neurologische Testverfahren	277
15.2.2 Winkelmessung nach der		15.5.10 Hinweise zur Bewegungsanalyse/	Bewegungsbeobachtung
Neutral-Null-Methode	253		277
15.2.3 „Funktionelle“ Prüfung	255	15.5.11 Technische Verfahren zur Testung	koordinativer Fähigkeiten
15.2.4 Flexibilitätstests bei ausgewählten			278
Muskelgruppen	257	15.6 Zusatztestverfahren	279
15.2.5 Weitere technische Verfahren zur		15.6.1 Kinetische Messverfahren	280
Überprüfung der Flexibilität	258	15.6.2 Kinematische Messverfahren	285
15.3 Kraft	258	15.6.3 Videoanalyse	288
15.3.1 Manuelle Krafttestung –		15.6.4 Elektromyografische Mess-	verfahren
Muskelfunktionsprüfung	259		288
15.3.2 Wiederholungsmethode	260	15.7 Literatur	295
15.3.3 Check-Tests	261	16 Orthopädisch-trauma-	
15.3.4 Subjektive Einstufung der		tologische Grundlagen	297
eingesetzten Muskelkraft	262	16.1 Krankheitsbilder im Bereich	
15.3.5 Isometrische Kraftmessung/		der Wirbelsäule	297
Technische Messverfahren	262	16.1.1 Befunderhebung	297
15.3.6 Dynamische Kraftmessung/		16.1.2 Bandscheibenprotrusion/-prolaps .	300
Technische Messverfahren	264	16.1.3 Spinalkanalstenose	303
15.4 Ausdauer	264	16.1.4 Spondylolyse/Spondylolisthesis ..	304
15.4.1 Vier-Stufen-Test (IPN-Test)	264	16.1.5 Kyphose/Morbus Scheuermann ..	306
15.4.2 Gehstest	265	16.1.6 Morbus Bechterew	307
15.4.3 Steptest	266	16.1.7 Skoliose	307
15.4.4 Test der World Health		16.1.8 HWS-Distorsion	308
Organization (WHO-Test)	267	16.1.9 Frakturen der Wirbelsäule	309
15.4.5 Stufentest nach Hollmann/		16.2 Verletzungen und	
Venrath	268	Erkrankungen der Schulter	
15.4.6 Stufentest des Bundesausschusses		und des Oberarmes	312
		16.2.1 Befunderhebung	312

16.2.2	Luxation und Instabilität des Schultergelenks	313	16.6.4	Patellaluxation	365
16.2.3	Subacromiale Syndrome/ Impingement-Syndrom	319	16.6.5	Gonarthrose	366
16.2.4	Tendinosis calcarea	321	16.6.6	Kniegelenkinstabilität	369
16.2.5	Rotatorenmanschettenschäden/ -rupturen (RMR)	322	16.6.7	Distale Femurfraktur	372
16.2.6	Adhäsive Kapsulitis	324	16.6.8	Tibiakopffraktur	373
16.2.7	Affektionen der langen Bizepssehne	325	16.6.9	Proximale Tibiafraktur	374
16.2.8	Periarthropathia humeroscapularis (PHS)	326	16.6.10	Patellafraktur	375
16.2.9	Humeruskopffraktur	326	16.7	Verletzungen und Erkrankungen des Unterschenkels und des Sprunggelenks	376
16.2.10	Acromioclaviculargelenks- verletzung	328	16.7.1	Befunderhebung	376
16.2.11	Claviculafraktur	329	16.7.2	Sprunggelenkdistorsion und Verletzung der Bandsysteme im Sprunggelenk	377
16.3	Verletzungen und Erkrankungen des Unterarmes und des Ellen- bogengelenks	330	16.7.3	Pilonfraktur	381
16.3.1	Befunderhebung	330	16.7.4	Sprunggelenkfrakturen	382
16.3.2	Olecranonfraktur	332	16.7.5	Achillessehnenruptur	383
16.3.3	Radiusköpfchenfraktur	333	16.8	Literatur	384
16.3.4	Distale Oberarmfraktur	334	17	Trainingstherapie bei Ver- letzungen und Erkrankungen des Bewegungsapparates ..	387
16.3.5	Ellenbogengelenkluxation	336	17.1	Trainingstherapie bei Verletzungen und Erkrankungen des Sprunggelenks und des Unterschenkels	387
16.4	Verletzungen und Erkrankungen der Hand	337	17.1.1	Therapie Richtlinien bei Band- oder Sehnenverletzungen am Sprunggelenk	387
16.4.1	Befunderhebung	337	17.1.2	Therapie Richtlinien infolge Frakturen im Bereich des Sprung- gelenks und des Unterschenkels ..	390
16.4.2	Distale Radiusfraktur	337	17.1.3	Exemplarischer Rahmen- therapieplan nach Frakturen des Sprunggelenks	392
16.4.3	Kahnbeinbruch (Naviculare- oder Scaphoidfraktur)	339	17.1.4	Spezieller Übungskatalog bei Erkrankungen und Verletzungen des Sprunggelenks und Unterschenkels	405
16.5	Verletzungen und Erkrankungen des Hüftgelenks und des Ober- schenkels	341	17.2	Trainingstherapie bei Ver- letzungen und Erkrankungen des Kniegelenks	408
16.5.1	Coxarthrose	341	17.2.1	Therapie Richtlinien bei chronisch- degenerativen Erkrankungen des Kniegelenks	408
16.5.2	Hüftkopfnekrose	346			
16.5.3	Morbus Perthes	347			
16.5.4	Hüftdysplasie	348			
16.5.5	Epiphyseolysis capitis femoris ...	350			
16.5.6	Mediale Schenkelhalsfraktur	352			
16.5.7	Proximale Femurfraktur	356			
16.5.8	Weitere Verletzungen am hüftgelenknahen Oberschenkel ..	358			
16.6	Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks	358			
16.6.1	Befunderhebung	358			
16.6.2	Meniskusverletzungen	361			
16.6.3	Chondropathia/-malacia patellae .	363			

17.2.2	Therapierichtlinien infolge einer Fraktur oder osteosynthetischen Versorgung im Bereich des Kniegelenks	411	17.5	Trainingstherapie bei Erkrankungen des Ellenbogengelenks und des distalen Humerus	471
17.2.3	Therapierichtlinien infolge einer Band- oder Sehnenverletzung am Kniegelenk	414	17.5.1	Therapierichtlinien infolge einer suprakondylären Humerusfraktur	471
17.2.4	Exemplarischer Rahmentherapieplan bei akuten Band- und Sehnenverletzungen des Kniegelenks	417	17.5.2	Spezieller Übungskatalog bei Verletzungen und Erkrankungen des Ellenbogengelenks	474
17.2.5	Spezieller Übungskatalog bei Verletzungen und Erkrankungen des Kniegelenks	430	17.6	Trainingstherapie bei Verletzungen und Erkrankungen des Handgelenks und des Unterarmes	476
17.3	Trainingstherapie bei Erkrankungen der Hüfte und des Oberschenkels	433	17.6.1	Therapierichtlinien infolge einer Fraktur des Os scaphoideum	476
17.3.1	Therapierichtlinien der konservativen Behandlung bei Coxarthrose	433	17.6.2	Spezieller Übungskatalog bei Verletzungen und Erkrankungen des Handgelenks und des Unterarms	478
17.3.2	Therapierichtlinien der Behandlung nach totalendoprothetischer Versorgung des Hüftgelenks	435	17.7	Trainingstherapie bei Verletzungen und Erkrankungen der Wirbelsäule	480
17.3.3	Therapierichtlinien nach Umstellungsosteotomie	437	17.7.1	Therapierichtlinien der konservativen Behandlung nach Bandscheibenprolaps/-protrusion	481
17.3.4	Therapierichtlinien der postoperativen Behandlung nach medialer und lateraler Oberschenkelhalsfraktur	439	17.7.2	Therapierichtlinien der postoperativen Behandlung nach Bandscheibenprolaps	482
17.3.5	Therapierichtlinien der postoperativen Behandlung nach Frakturen der Trochanterregion ..	440	17.7.3	Therapierichtlinien der konservativen Behandlung bei Spinalkanalstenose	484
17.3.6	Exemplarischer Rahmen-therapieplan nach Hüft-TEP	442	17.7.4	Therapierichtlinien der konservativen Behandlung bei Spondylolyse/Spondylolisthesis ..	485
17.3.7	Spezieller Übungskatalog bei Erkrankungen/Verletzungen der Hüfte und des Oberschenkels ...	447	17.7.5	Therapierichtlinien der operativen Behandlung der Spondylolisthesis durch Spondylodese	487
17.4	Trainingstherapie bei Erkrankungen des Schultergelenks und des Schultergürtels	452	17.7.6	Therapierichtlinien bei der Behandlung von Lendenwirbelsäulenverletzungen	488
17.4.1	Therapierichtlinien infolge einer Schulterluxation	452	17.7.7	Therapierichtlinien der Behandlung bei Kyphose im Bereich der BWS/Morbus Scheuermann	489
17.4.2	Therapierichtlinien bei subacromialen Syndromen	455	17.7.8	Therapierichtlinien der Behandlung von Brustwirbelsäulenverletzungen	490
17.4.3	Exemplarischer Rahmen-therapieplan	458	17.7.9	Therapierichtlinien der konservativen und postoperativen Behandlung nach Bandscheibenprolaps im Bereich der HWS	492
17.4.4	Spezieller Übungskatalog bei Verletzungen und Erkrankungen im Bereich des Schultergelenks ..	469			

17.7.10	Therapie Richtlinien der Behandlung von Halswirbel- säulenverletzungen	494	18.2.3	Methodische Reihe zur Erarbeitung der Innenrotation und Außenrotation der oberen Extremitäten	607
17.7.11	Exemplarischer Rahmentherapie- plan bei Erkrankungen/ Verletzungen im Bereich der LWS .	495	18.2.4	Methodische Reihe zur Erarbeitung der Adduktion und Abduktion der oberen Extremitäten	608
17.7.12	Spezieller Übungskatalog bei Verletzungen und Erkrankungen der Wirbelsäule	500	18.2.5	Methodische Reihe zur Erarbei- tung von Komplexbewegungen der oberen Extremitäten nach Erarbeitung der Innen-/Außen- rotation und der Add-/Abduktion der oberen Extremitäten	608
17.8	Literatur	506	18.2.6	Methodische Reihe zur Erarbeitung der Stabilisation der oberen Extremitäten	608
18	Therapieinhalte und Therapieleitfäden	509	18.2.7	Methodische Reihe zur Haltungs- stabilisation der LWS am Zugapparat	608
18.1	Therapieinhalte – Übungskatalog	510	18.2.8	Methodische Reihe zur Haltungs- stabilisation der HWS am Zugapparat	609
18.1.1	Untere Extremität	510	18.2.9	Methodische Reihe zur Ganz- körperstabilisation	611
18.1.2	Obere Extremität	545			
18.1.3	Lendenwirbelsäule/ Brustwirbelsäule	569			
18.1.4	Halswirbelsäule	595			
18.2	Therapieleitfäden – methodische Reihen	606			
18.2.1	Methodische Reihe zur Kräftigung der Extensoren am Zugapparat ..	606			
18.2.2	Methodische Reihe zur Erarbei- tung der Abduktion der unteren Extremitäten am Zugapparat	607			
				Sachwortverzeichnis	613
				Abbildungsnachweis	627