

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Biomechanik	1
1.1	Einleitung	2
1.2	Bewegung	2
1.2.1	Osteokinematik	2
1.2.2	Arthrokinematik	3
1.3	Aspekte der Kraft	5
1.3.1	Muskelkräfte	6
1.3.2	Kontaktkräfte	6
1.3.3	Anziehungskräfte	6
1.3.4	Druck	6
1.3.5	Kraftvektoren	7
1.3.6	Zerlegung von Muskelkräften	9
1.3.7	Schiefe Ebene	11
1.3.8	Reibung	13
1.4	Drehmomente und Hebelgesetze	13
1.4.1	Drehmoment	13
1.4.2	Hebelgesetze	14
1.4.3	Biegespannung	16
1.4.4	Rollensysteme	17
1.5	Muskelfunktionen	19
1.5.1	Funktionsumkehr von Muskeln	20
1.5.2	Kinematische Ketten	21
1.6	Muskelanalysen am Beispiel des M. piriformis	23
2	Rumpf	29
2.1	Knöcherne Strukturen des Rumpfes	30
2.1.1	Knöcherne Wirbelsäule	30
2.1.2	Kreuz- und Hüftbein (Os sacrum und Os coxae)	37
2.1.3	Knöcherner Brustkorb	42
2.2	Wirbelsäule (Columna vertebralis)	44
2.2.1	Steckbrief	44
2.2.2	Muskulatur	51
2.3	Obere HWS	71
2.3.1	Steckbrief Kopfgelenke	71
2.3.2	Muskulatur	75
2.4	Untere HWS	78
2.4.1	Steckbrief	78
2.4.2	Muskulatur	80
2.5	BWS	86
2.5.1	Steckbrief	86
2.5.2	Muskulatur	86
2.6	Thorax	88
2.6.1	Steckbrief der kostovertebralen Verbindungen	88
2.6.2	Steckbrief der sternokostalen Verbindungen	91

2.6.3	Atemmuskulatur	94
2.7	LWS	100
2.7.1	Steckbrief	100
2.7.2	Muskulatur	101
2.8	Becken	102
2.8.1	Steckbrief der Beckenring- verbindungen	103
2.8.2	Beckenbodenmuskulatur	107
3	Obere Extremität	111
3.1	Knöcherne Strukturen der oberen Extremität	112
3.1.1	Knochen des Schultergürtels (Scapula und Clavicula)	112
3.1.2	Oberarmknochen (Humerus)	114
3.1.3	Unterarmknochen (Radius und Ulna)	116
3.1.4	Knochen der Hand (Ossa manus)	119
3.2	Schulter- und Schultergürtelgelenke	122
3.2.1	Steckbrief	122
3.2.2	Muskulatur	132
3.3	Ellenbogengelenk (Art. cubiti)	151
3.3.1	Steckbrief	151
3.3.2	Muskulatur	157
3.4	Hand- und Fingergelenke	168
3.4.1	Steckbrief	168
3.4.2	Muskulatur	174
4	Untere Extremität	201
4.1	Knöcherne Strukturen der unteren Extremität	202
4.1.1	Knochen des Beckens (Os coxae)	202
4.1.2	Oberschenkelknochen (Femur und Patella)	204
4.1.3	Unterschenkelknochen (Tibia und Fibula)	207
4.1.4	Fußknochen (Ossa pedis)	210
4.2	Hüftgelenk (Art. coxae)	214
4.2.1	Steckbrief	214
4.2.2	Muskulatur	218
4.3	Kniegelenk (Art. genus)	239
4.3.1	Steckbrief	239
4.3.2	Muskulatur	248
4.4	Sprunggelenke	258
4.4.1	Steckbrief	258
4.4.2	Muskulatur	265
4.5	Fuß	280
4.5.1	Steckbrief	280
4.5.2	Muskulatur	285

Lösungsteil	295
Lösungen zu Kapitel 2:	
Rumpf	296
Muskulatur des Rumpfes	298
Muskulatur der Wirbelsäule (Columna vertebralis)	298
Muskulatur der oberen HWS	300
Muskulatur der unteren HWS	300
Muskulatur der BWS	301
Muskulatur am Thorax – Atemmuskulatur	301
Muskulatur der LWS	301
Übungsaufgabe 1	302
Übungsaufgabe 2	303
Übungsaufgabe 3	304
Übungsaufgabe 4	305
Übungsaufgabe 5	305
Lösungen zu Kapitel 3:	
Obere Extremität	306
Knöchernen Strukturen der oberen Extremität	306
Muskulatur der oberen Extremität	308
Kopfmuskel	308
Dorsale Schultergürtelmuskulatur	308
Ventrale Schultergürtelmuskulatur	309
Schultermuskeln	309
Oberarmmuskeln	310
Unterarmmuskeln	310
Handgelenksmuskeln	310
Lange Fingermuskeln	311
Lange Daumenmuskeln	312
Kurze Daumenballenmuskeln (Thenarmuskeln)	312
Kurze Kleinfingerballenmuskeln (Hypothenarmuskeln)	313
Kurze Fingermuskeln	313
Übungsaufgabe 6	314
Übungsaufgabe 7	315
Übungsaufgabe 8	315
Übungsaufgabe 9	315
Übungsaufgabe 10	316
Übungsaufgabe 11	316
Übungsaufgabe 12	317
Übungsaufgabe 13	317

Lösungen zu Kapitel 4:	
Knöchelne Strukturen der unteren	
Extremität	318
Untere Extremität	318
Muskulatur der unteren Extremität	320
Ventrale Hüftmuskeln	320
Dorsale Hüftmuskeln	320
Mediale Muskeln des	
Oberschenkels	321
Ventrale Oberschenkelmuskeln	321
Dorsale Oberschenkelmuskeln	
(ischiokrurale Muskeln)	321
Dorsale Unterschenkelmuskeln	322
Unterschenkelmuskeln	
(oberflächliche Flexoren)	322
Unterschenkelmuskeln	
(tiefe Flexoren)	322
Unterschenkelmuskeln	
(Peroneusgruppe)	322
Unterschenkelmuskeln	
(Extensoren)	323
Muskulatur des Fußes	323
Übungsaufgabe 14	324
Übungsaufgabe 15	325
Übungsaufgabe 16	326
Übungsaufgabe 17	327
Übungsaufgabe 18	328
Übungsaufgabe 19	328
Übungsaufgabe 20	329
Übungsaufgabe 21	329
Übungsaufgabe 22	330
Anhang	331
Körpererebenen und Bewegungsachsen	
(im aufrechten Stand)	332
Lage- und Richtungsbezeichnungen	332
Bewegungen	333
Körperregionen	334
Glossar	334
Wichtige anatomische Begriffe	337
Literatur	339
Bildnachweis	339
Index	340

1 Einführung in die Biomechanik

1.1 Einleitung	2
1.2 Bewegung	2
1.3 Aspekte der Kraft	5
1.4 Drehmomente und Hebelgesetze	13
1.5 Muskelfunktionen	19
1.6 Muskelanalysen am Beispiel des M. piriformis	23