



Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1	3.2.5	Zusammenfassende Darstellung der Struktur, des Vorkommens sowie der Funktion der zell- bzw. faserreichen und interzellulärsubstanzenreichen Binde- und Stützgewebe . . .	28
1.1	Analyse und Synthese des menschlichen Körpers	1	4	Allgemeine Knochenlehre (<i>Osteologie</i>) . .	30
1.2	Orts- und Lagebezeichnungen	1	4.1	Knochengewebe	30
1.3	Bewegungsmöglichkeiten der Glieder	3	4.2	Chemischer Aufbau des Knochens	30
1.4	Einige gebräuchliche Abkürzungen	3	4.3	Entwicklung und Wachstum des Knochens . .	31
2	Zellenlehre (<i>Zytologie</i>)	4	4.4	Formen der Knochen	33
2.1	Allgemeiner Bau einer Zelle	4	4.5	Weichteile des Knochens	34
2.2	Zell-Leib (<i>Proto- oder Zytoplasma</i>)	5	4.6	Strukturelle und funktionelle Anpassungen der Knochen an mechanische Belastungen und physiologische Beanspruchungen unterschiedlicher Dauer und Intensität	36
2.2.1	Grund- oder Hyaloplasma	5	5	Allgemeine Gelenklehre (<i>Arthrologie</i>) . . .	45
2.2.2	Zellmembran (<i>Zyto- oder Plasmalemm</i>)	5	5.1	Band-, Knorpel- und Knochenhaften (<i>Syndesmosen, Synchondrosen und Synostosen</i>)	45
2.2.3	Zellorganellen	6	5.2	Bestandteile eines Gelenkes	45
2.2.4	Para- und metaplasmatische Zelleinschlüsse	8	5.3	Zusammenhalt der Gelenkflächen	47
2.3	Zell-Kern (<i>Nucleus</i>)	8	5.4	Bewegungsausmaß eines Gelenkes	47
2.3.1	Kernhülle	8	6	Spezielle Gelenklehre (<i>Gelenkmechanik</i>)	48
2.3.2	Kerngerüst	8	6.1	Einachsige Gelenke	48
2.3.3	Kernsaft	9	6.2	Zweiachsige Gelenke	49
2.3.4	Kernkörperchen	9	6.3	Drei- oder vielachsige Gelenke	49
2.4	Strukturelle und funktionelle Anpassungen der Zellen einschließlich der Koordination ihrer Leistungen	9	6.4	Straffe Gelenke	50
2.5	Zellvermehrung (Zellteilung)	10	7	Allgemeine Muskellehre (<i>Myologie</i>)	51
3	Gewebelehre (<i>Histologie</i>)	13	7.1	Feingeweblicher Bau des glatten Muskelgewebes	52
3.1	Epithelgewebe	13	7.2	Feingeweblicher Bau des Skelettmuskelgewebes	52
3.1.1	Plattenepithel	14	7.3	Skelettmuskelfasertypen	55
3.1.2	Kubisches Epithel	15	7.4	Funktionell-anatomische Voraussetzungen und quantitative sowie qualitative Anpassungen der Skelettmuskulatur für bzw. an mechanische Belastungen unterschiedlicher Dauer und Intensität	59
3.1.3	Prismatisches Epithel	16	7.5	Formen der Muskeln	62
3.1.4	Gemischtes Epithel	17	7.6	Muskeln ohne und mit bestimmtem Ursprung und Ansatz	63
3.1.5	Flimmerepithel	17	7.7	Das Verhältnis des Muskels zum sehnigen Anteil	64
3.1.6	Drüsenepithel	18			
3.1.7	Zusammenfassende Darstellung der Struktur, des Vorkommens sowie der Funktion der Epithel- oder Deck- bzw. Grenzflächengewebe	20			
3.2	Binde- und Stützgewebe	21			
3.2.1	Zellreiches Binde- und Stützgewebe	21			
3.2.2	Faserreiches (fibrilläres) Binde- und Stützgewebe	22			
3.2.3	Interzellulärsubstanzenreiches Stützgewebe . . .	23			
3.2.4	Strukturelle und funktionelle Anpassungen der faserreichen und interzellulärsubstanzenreichen Stützgewebe an mechanische Belastungen unterschiedlicher Dauer und Intensität	25			

7.8	Hilfseinrichtungen des Muskels	65	9.1.3	Keilbein (<i>Os sphenoidale</i>)	114
7.9	Grundformen der Muskeltätigkeit	70	9.1.4	Stirnbein (<i>Os frontale</i>)	114
8	Der Bewegungsapparat des Rumpfes	75	9.1.5	Schläfenbeine (<i>Ossa temporalia</i>)	114
8.1	Die Wirbelsäule (<i>Columna vertebralis</i>)	75	9.1.6	Scheitelbeine (<i>Ossa parietalia</i>)	115
8.1.1	Die Grundform eines Wirbels	75	9.2	Bestandteile des Gesichtsschädels	
8.1.2	Hals-Wirbelsäule	77		(Viscerocranium)	116
8.1.3	Brust-Wirbelsäule	78	9.2.1	Siebbein (<i>Os ethmoidale</i>)	116
8.1.4	Lenden-Wirbelsäule	79	9.2.2	Pflugscharbein (<i>Vomer</i>)	116
8.1.5	Kreuzbein (<i>Os sacrum</i>)	79	9.2.3	Gaumenbein (<i>Os palatinum</i>)	116
8.1.6	Steißbein (<i>Os coccygis</i>)	81	9.2.4	Nasenbeine (<i>Ossa nasalia</i>)	116
8.2	Die Verbindungen der Wirbel	81	9.2.5	Tränenbeine (<i>Ossa lacrimalia</i>)	116
8.2.1	Zwischenwirbelscheiben		9.2.6	Jochbeine (<i>Ossa zygomatica</i>)	117
	(<i>Disci intervertebrales</i>)	82	9.2.7	Oberkieferbeine (<i>Maxillae</i>)	117
8.2.2	Lange und kurze Bänder	85	9.2.8	Unterkiefer (<i>Mandibula</i>)	117
8.2.3	Wirbelgelenke	86	9.2.9	Zungenbein (<i>Os hyoideum</i>)	118
8.3	Form und Bewegungen der Wirbelsäule	87	9.3	Schädelbasis (<i>Basis cranii</i>) mit Schädel-	
8.3.1	Entwicklung und Bedeutung der			gruben (<i>Fossae cranii</i>)	118
	physiologischen Wirbelsäulenkrümmungen . .	87	9.4	Verbindungen der Schädeldachknochen	119
8.3.2	Abweichungen von der individuellen Form		9.5	Kiefergelenk	
	der Wirbelsäule	88		(<i>Articulatio temporomandibularis</i>)	120
8.3.3	Hauptbewegungsrichtungen der Wirbelsäule .	90	9.6	Kaumuskeln	121
8.4	Der Brustkorb (<i>Thorax</i>)	92	9.6.1	Kaumuskel (<i>M. masseter</i>)	121
8.4.1	Die Grundformen einer Rippe	93	9.6.2	Schläfenmuskel (<i>M. temporalis</i>)	121
8.4.2	Brustbein (<i>Sternum</i>)	95	9.6.3	Innerer und äußerer Flügelmuskel	
8.4.3	Obere und untere Brustkorböffnung			(<i>M. pterygoideus medialis et lateralis</i>)	122
	(<i>Apertura thoracis superior et inferior</i>)	96	9.7	Mimische Muskulatur	123
8.4.4	Brustkorbmuskulatur	96	9.8	Obere und untere Zungenbeinmuskulatur	
8.5	Bauchmuskulatur	99		(<i>Musculi supra- et infrahyoidei</i>)	125
8.5.1	Äußerer schräger Bauchmuskel		10	Schultergürtel	128
	(<i>M. obliquus externus abdominis</i>)	99	10.1	Die Knochen des Schultergürtels	
8.5.2	Innerer schräger Bauchmuskel			(<i>Cingulum extremitatis superioris</i>)	128
	(<i>M. obliquus internus abdominis</i>)	100	10.1.1	Gelenke und Bänder des Schultergürtels	129
8.5.3	Querer Bauchmuskel		10.2	Schultergürtelmuskulatur	132
	(<i>M. transversus abdominis</i>)	100	10.2.1	Kappenmuskel (<i>M. trapezius</i>)	132
8.5.4	Gerader Bauchmuskel (<i>M. rectus abdominis</i>) .	101	10.2.2	Kleiner und großer Rautenmuskel	
8.5.5	Pyramidenmuskel (<i>M. pyramidalis</i>)	102		(<i>M. rhomboideus minor et major</i>)	133
8.5.6	Viereckiger Lendenmuskel		10.2.3	Schulterblattheber (<i>M. levator scapulae</i>)	134
	(<i>M. quadratus lumborum</i>)	102	10.2.4	Kleiner Brustmuskel (<i>M. pectoralis minor</i>)	134
8.5.7	Rectusscheide		10.2.5	Unterschlüsselbeinmuskel (<i>M. subclavius</i>)	135
	(<i>Vagina musculi recti abdominis</i>)	102	10.2.6	Vorderer Sägemuskel (<i>M. serratus anterior</i>)	135
8.5.8	Gesamtwirkung der vorderen, seitlichen		11	Obere Gliedmaßen	139
	und hinteren Bauchmuskeln	103	11.1	Der freie Teil der oberen Gliedmaßen	139
8.5.9	Mechanik der Rippen- und Zwerchfell-		11.1.1	Oberarmbein (<i>Humerus</i>)	139
	atmung	104	11.2	Das Schultergelenk (<i>Articulatio humeri</i>)	140
8.6	Die muskuläre Verspannung der Wirbelsäule	105	11.3	Schultergelenkmuskulatur	141
8.6.1	Medialer Muskelstrang	107	11.3.1	Großer Brustmuskel (<i>M. pectoralis major</i>)	142
8.6.2	Lateraler Muskelstrang	108	11.3.2	Deltamuskel (<i>M. deltoideus</i>)	143
8.6.3	Die Gesamtwirkung der tiefen		11.3.3	Breiter Rückenmuskel (<i>M. latissimus dorsi</i>)	143
	Rückenmuskulatur	110	11.3.4	Großer Rundmuskel (<i>M. teres major</i>)	144
9	Das Kopfskelett	112	11.3.5	Obergrätenmuskel (<i>M. supraspinatus</i>)	145
9.1	Bestandteile des Hirnschädels		11.3.6	Untergrätenmuskel (<i>M. infraspinatus</i>)	145
	(<i>Neurocranium</i>)	113	11.3.7	Kleiner Rundmuskel (<i>M. teres minor</i>)	145
9.1.1	Schädeldach (<i>Calvaria</i>)	113	11.3.8	Unterschulterblattmuskel (<i>M. subscapularis</i>)	146
9.1.2	Hinterhauptbein (<i>Os occipitale</i>)	113			

11.3.9	Zusammenfassung des Bewegungsausmaßes im Schultergelenk	146	13.5.2	Bänder des Kniegelenkes	196
11.4	Die Knochen des Unterarms	148	13.5.3	Mechanik des Kniegelenkes.	198
11.4.1	Elle (<i>Ulna</i>).	148	13.6	Kniegelenkmuskulatur	199
11.4.2	Speiche (<i>Radius</i>).	148	13.6.1	Vierköpfiger Schenkelstrecker (<i>M. quadriceps femoris</i>)	200
11.5	Das Ellbogengelenk (<i>Articulatio cubiti</i>)	149	13.6.2	Schneidermuskel (<i>M. sartorius</i>)	201
11.6	Ellbogengelenkmuskulatur	150	13.6.3	Zweiköpfiger Schenkelmuskel (<i>M. biceps femoris</i>)	201
11.6.1	Zweiköpfiger Armmuskel (<i>M. biceps brachii</i>)	151	13.6.4	Halbsehnenmuskel (<i>M. semitendinosus</i>)	201
11.6.2	Armbeuger (<i>M. brachialis</i>).	152	13.6.5	Plattsehnenmuskel (<i>M. semimembranosus</i>)	202
11.6.3	Oberarmspeichenmuskel (<i>M. brachioradialis</i>)	154	13.6.6	Kniekehlenmuskel (<i>M. popliteus</i>).	202
11.6.4	Dreiköpfiger Armstrecker (<i>M. triceps brachii</i>).	154	13.7	Die Knochen des Fußes	203
11.6.5	Die Umwendebewegungen der Hand (<i>Pronation und Supination</i>)	156	13.7.1	Die gelenkigen Verbindungen der Fußknochen (<i>Articulationes pedis</i>)	206
11.7	Die Knochen, Gelenke, Bänder und Muskeln der Hand	158	13.7.2	Der Bandapparat der Sprunggelenke	208
11.7.1	Die Knochen der Hand	158	13.7.3	Mechanik des oberen und unteren Sprunggelenkes	209
11.7.2	Die Handgelenke (<i>Articulationes manus</i>)	160	13.8	Muskeln des Unterschenkels	210
11.7.3	Bänder der Handgelenke	161	13.8.1	Vorderer Schienbeinmuskel (<i>M. tibialis anterior</i>)	210
11.7.4	Handgelenkmuskulatur	161	13.8.2	Langer Großzehenstrecker (<i>M. extensor hallucis longus</i>)	211
11.7.5	Die Handwurzel-Mittelhandgelenke	165	13.8.3	Langer Zehenstrecker (<i>M. extensor digitorum longus</i>)	212
11.7.6	Die Fingergelenke	165	13.8.4	Langer Wadenbeinmuskel (<i>M. peroneus longus</i>)	212
11.7.7	Bänder der Fingergelenke	166	13.8.5	Kurzer Wadenbeinmuskel (<i>M. peroneus brevis</i>).	212
11.7.8	Fingergelenkmuskulatur.	166	13.8.6	Zwillingswadenmuskel (<i>M. gastrocnemius</i>)	213
11.7.9	Die Muskulatur des Daumenballens.	168	13.8.7	Schollenmuskel (<i>M. soleus</i>).	214
11.7.10	Die Muskulatur des Kleinfingerballens.	168	13.8.8	Sohlenspanner (<i>M. plantaris</i>)	214
12	Beckengürtel	169	13.8.9	Hinterer Schienbeinmuskel (<i>M. tibialis posterior</i>)	215
12.1	Die Knochen, Verbindungen und Bänder des Beckengürtels (<i>Cingulum extremittatis inferioris</i>)	169	13.8.10	Langer Zehenbeuger (<i>M. flexor digitorum longus</i>)	215
12.1.1	Darmbein (<i>Os ilium</i>)	170	13.8.11	Langer Großzehenbeuger (<i>M. flexor hallucis longus</i>).	215
12.1.2	Sitzbein (<i>Os ischii</i>)	171	13.8.12	Muskeln des Fußes	216
12.1.3	Schambein (<i>Os pubis</i>).	171	13.8.13	Verstärkungszüge der Unterschenkelfaszie.	218
12.1.4	Die Verbindungen des Beckengürtels.	171	13.9	Der Fuß als Ganzes	218
12.1.5	Bänder des Beckengürtels.	172	14	Darstellung von Bewegungsabläufen im Sport unter dem Gesichtspunkt der Muskelschlingen	221
12.1.6	Das Becken als Ganzes	173	14.1	Wechselbeziehungen zwischen Form, Struktur und Funktion	221
12.1.7	Beckenboden-Muskulatur	175	14.2	Zusammenarbeit von Muskelgruppen in Gestalt von „Muskelschlingen“	223
13	Untere Gliedmaßen	177	14.3	Funktions-Prinzipien bei Bewegungsabläufen	225
13.1	Der freie Teil der unteren Gliedmaßen	177	14.4	Beispiele für die Arbeitsweise von Streckschlingen	231
13.1.1	Schenkelbein (<i>Femur</i>)	177	14.5	Beispiele für die Arbeitsweise von Beugeschlingen	248
13.2	Das Hüftgelenk (<i>Articulatio coxae</i>)	178	14.6	Muskelschlingen bei statischen Bewegungsabläufen	258
13.2.1	Bänder des Hüftgelenkes	179			
13.2.2	Mechanik des Hüftgelenkes.	181			
13.3	Muskeln der Hüfte	183			
13.3.1	Lenden-Darmbeinmuskel (<i>M. iliopsoas</i>)	183			
13.3.2	Großer Gesäßmuskel (<i>M. gluteus maximus</i>).	184			
13.3.3	Mittlerer und kleiner Gesäßmuskel (<i>M. gluteus medius et minimus</i>)	185			
13.3.4	Muskeln des Oberschenkels (Adduktoren)	186			
13.4	Die Knochen des Unterschenkels	191			
13.4.1	Schienbein (<i>Tibia</i>)	191			
13.4.2	Wadenbein (<i>Fibula</i>).	192			
13.4.3	Die Verbindungen der Unterschenkelknochen	192			
13.5	Das Kniegelenk (<i>Articulatio genus</i>)	192			
13.5.1	Menisken (<i>Menisci</i>).	193			

14.7	Muskelschlingen bei Körperseitwärtsneigungen bzw. -drehungen	265	21.2	Mittlerer Verdauungsabschnitt (<i>Magen, Dünndarm</i>)	327
15	Das Herz- und Kreislaufsystem.	283	21.2.1	Magen (<i>Ventriculus</i> oder <i>Gaster</i>)	327
15.1	Kreisläufe des Blutes	283	21.2.2	Dünndarm (<i>Intestinum tenue</i>)	329
15.2	Herz und dessen Formwandel	285	21.3	Unterer Verdauungsabschnitt.	330
15.3	Innenräume des Herzens (<i>Vorhöfe – Kammern – Klappensysteme</i>)	289	21.4	Mechanik der Verdauung	331
15.4	Mechanik der Herzaktion und deren Ökonomisierung durch ein dynamisches Muskeltraining	291	22	Die großen Drüsen des Verdauungssystems	333
15.5	Blutgefäße des Herzens	292	22.1	Leber (<i>Hepar</i>)	333
15.6	Erregungsbildungs- und -leitungssystem und Nerven des Herzens	292	22.2	Bauchspeicheldrüse (<i>Pancreas</i>)	335
16	Allgemeine Blutgefäßlehre	295	23	Die Organe der inneren Sekretion (<i>Inkretsystem</i>)	337
16.1	Bau der Schlagadern (<i>Arterien</i>)	296	23.1	Stellung und Einteilung der Hormondrüsen	337
16.2	Bau der Bluthaargefäße (<i>Capillaren</i>)	298	23.2	Schilddrüse (<i>Gl. thyroidea</i>)	338
16.3	Bau der Blutadern (<i>Venen</i>)	299	23.3	Nebenschilddrüsen (<i>Gll. parathyroideae</i>)	339
17	Spezielle Blutgefäßlehre	301	23.4	Nebennieren (<i>Gll. suprarenales</i>)	339
17.1	Arterien des großen oder Körper-Kreislaufes.	301	23.5	Hirnanhangdrüse (<i>Hypophyse</i>)	340
17.2	Venen des großen oder Körper-Kreislaufes	303	23.6	LANGERHANS-Inseln	341
18	Das Blut.	305	23.7	Keimdrüsen (<i>Hoden, Eierstöcke</i>)	341
18.1	Rote Blutkörperchen (<i>Erythrozyten</i>)	306	23.8	Zirbeldrüse (<i>Corpus pineale</i>)	342
18.2	Farblose Blutkörperchen (<i>Leukozyten</i>)	307	23.9	Hormonelle Steuerung der Zellfunktionen	342
18.3	Blutplättchen (<i>Thrombozyten</i>)	308	24	Das Harn- und Geschlechtssystem (<i>Urogenitalsystem</i>)	344
18.4	Blutplasma	308	24.1	Harnsystem.	344
19	Lymphsystem, lymphatische Organe und Immunsystem	309	24.1.1	Nieren (<i>Renes</i>)	344
19.1	Lymphgefäße	309	24.1.2	Harnleiter (<i>Ureter</i>)	346
19.2	Regionäre Lymphknoten	309	24.1.3	Harnblase (<i>Vesica urinaria</i>) und Harnröhre (<i>Urethra</i>)	347
19.3	Milz (<i>Splen</i> oder <i>Lien</i>)	311	24.2	Geschlechtssystem	347
19.4	Thymus	311	24.2.1	Männliche Geschlechtsorgane	348
20	Das Atmungssystem (<i>Respirationstrakt</i>)	313	24.2.2	Weibliche Geschlechtsorgane	349
20.1	Die oberen Luftwege (<i>Nase, Rachen</i>)	313	25	Die Sinnesorgane	353
20.2	Die unteren Luftwege (<i>Kehlkopf, Luftröhre, Lungen</i>)	315	25.1	Allgemeine Übersicht	353
21	Das Verdauungssystem (<i>Gastrointestinaltrakt</i>)	320	25.2	Haut- (oder Tast-)Sinnesorgane (<i>Cutis</i>)	353
21.1	Oberer Verdauungsabschnitt (<i>Mundhöhle, Rachen, Speiseröhre</i>)	321	25.2.1	Oberhaut (<i>Epidermis</i>)	354
21.1.1	Mundhöhle (<i>Cavitas oris</i>)	321	25.2.2	Lederhaut (<i>Dermis</i> oder <i>Corium</i>)	355
21.1.2	Mundspeicheldrüsen	323	25.2.3	Unterhaut (<i>Subcutis</i>)	356
21.1.3	Gebiss	324	25.2.4	Anhangsgebilde der Haut	356
21.1.4	Gaumen (<i>Palatum</i>) und Rachen (<i>Pharynx</i>)	326	25.3	Sehorgan (<i>Organum visus</i>)	358
21.1.5	Speiseröhre (<i>Oesophagus</i>)	327	25.3.1	Augapfel (<i>Bulbus oculi</i>) mit Augenhäuten und lichtbrechenden Teilen	358
			25.3.2	Augen-Linse (<i>Lens</i>) und Glaskörper (<i>Corpus vitreum</i>)	360
			25.3.3	Augenkammern	361
			25.3.4	Hilfs- und Schutzorgane des Auges (<i>Augenmuskeln, Augenlider, Tränenorgane</i>)	362
			25.4	Hör- und Gleichgewichtsorgan (<i>Organum vestibulo-cochleare</i>)	363
			25.4.1	Äußeres Ohr (<i>Auris externa = Ohrmuschel, äußerer Gehörgang, Trommelfell</i>)	363

25.4.2	Mittelohr (<i>Auris media</i> = Paukenhöhle, Gehörknöchelchen, Ohrtrumpete, Nebenhöhlen)	364	26.2.5	Assoziations-, Kommissuren- und Projektionssysteme	379
25.4.3	Inneres Ohr (<i>Auris interna</i> = Labyrinth, Bogengänge, Schnecke, innerer Gehörgang).	365	26.2.6	Zwischenhirn (<i>Diencephalon</i>)	383
26	Das Nervensystem	368	26.2.7	Mittelhirn (<i>Mesencephalon</i>)	384
26.1	Allgemeine Nervenlehre	368	26.2.8	Rautenhirn (<i>Rhombencephalon</i>)	385
26.1.1	Nerven- (Ganglien-)Zellen	368	26.2.9	Kleinhirn (<i>Cerebellum</i>)	385
26.1.2	Nervenfasern	370	26.2.10	Verlängertes Mark (<i>Medulla oblongata</i>)	388
26.1.3	Nervenstützgewebe (<i>Neuroglia</i>)	371	26.2.11	Hirnnerven (<i>Nn. encephalici</i>)	388
26.2	Zentrales Nervensystem	371	26.2.12	Rückenmark (<i>Medulla spinalis</i>) mit Spinalnerven und -komplexen	390
26.2.1	Einteilung	371	26.3	Vegetatives (autonomes) Nervensystem	397
26.2.2	Groß- oder Endhirn mit Hirnhäuten (<i>Telencephalon, Cerebrum</i>)	372	Literatur	400	
26.2.3	Hirnkammern (<i>Ventrikel</i>)	374	Bildnachweis	404	
26.2.4	Motorische und sensorische Hirnrindenerfelder oder -zentren	376	Index	406	