

INHALTSVERZEICHNIS

1. Hauptteil: SPEZIELLE ANATOMIE DES BEWEGUNGSAPPARATES

Zur Einführung

A. Die Fachsprache der Anatomie	1
B. Klärung des Begriffes "Bewegungsapparat"	1
C. Die anatomischen Aspekte des Bewegungsapparates	2
D. Lerntips zu diesem Buch	3

Die untere Extremität

A. Fuß und Unterschenkel

I. Der Fuß

1. Grundvokabular, Lage- und Richtungsbezeichnungen	4
2. Das Skelett des Fußes	4
a) Fußwurzelknochen	4
b) Mittelfußknochen	4
c) Zehenknochen	4
d) Tastbare Knochen und Knochenteile	5
e) Vor- und Rückfuß	5
3. Die Fußgewölbe	7
4. Die Fußbelastung beim Stehen und Gehen	8
5. Die kleinen Fußgelenke	8
6. Die Zehengelenke	9
7. Die Sprunggelenke	9
a) Oberes Sprunggelenk	10
b) Unteres Sprunggelenk	10
c) Der Bandapparat der Sprunggelenke	11
d) Gesamtbewegung und Verkehrsraum der Sprunggelenke	12
8. Die kurze Fußmuskulatur	13
a) Grundvokabular	13
b) Die Anordnung der Weichteile an der Fußsohle und am Fußrücken	13
c) Einzelbetrachtung der kurzen Fußmuskeln	14
Tabelle 1: Die kurzen Fußmuskeln	15
d) Die Funktionen der kurzen Fußmuskeln (Zusammenfassung)	17

II. Der Unterschenkel

1. Das Unterschenkelskelett	17
a) Tibia	17
b) Fibula	18
2. Die Gelenkverbindungen der Unterschenkelknochen	18
3. Der allgemeine Aufbau des Unterschenkels (Faszienverhältnisse, Muskellogen)	18
4. Die Unterschenkelmuskulatur	20
a) Grundvokabular	20
b) Generelles (Muskefunktionen, Muskelverläufe, Hypomochlien, maßgebliche Endstrecke, Sehenscheiden, Punctum fixum, Punctum mobile) ..	20
c) Die Extensorengruppe (incl. Muskelfunktionsbestimmung und Resultante) ..	22
d) Die Peroneusgruppe	25
e) Die Wadenmuskulatur (Flexorengruppe)	
Oberflächliche Flexorengruppe	25
Tiefe Flexorengruppe	26
Tabelle 2: Die Unterschenkelmuskeln	28

B. Oberschenkel und Beckengürtel

I. Das Kniegelenk	30
1. Gelenkkörper	30
2. Bewegungsmöglichkeiten	30
3. Gelenktyp	30
4. Der Bewegungsablauf im Kniegelenk	30
a) Beugung und Streckung	30
b) Rotationsbewegungen	31
c) Die Drehachsen des Kniegelenkes	31
d) Die Schlußrotationen	31
5. Die Menisken	31
6. Die Bänder des Kniegelenkes	31
a) Die Seiten- oder Kollateralbänder	31
b) Die Kreuzbänder	32
c) Die Funktion der Kniegelenkbänder	32
7. Besonderheiten der Kniegelenkkapsel	32
a) Allgemeiner Aufbau von Gelenkkapseln	32
b) Einbau der Patella in die Gelenkkapsel	33
c) Der Kniefettkörper	33
d) Die Bursa suprapatellaris und der M. articularis genu	33
II. Das Femur	
1. Bezeichnungen am Femur	33
2. Der Collodiaphysenwinkel	34
3. Stellung und Tastbarkeit des Femur	34
III. Das knöcherne Becken	
1. Übersicht	34
2. Die einzelnen Beckenknochen	35
a) Os ilium (Darmbein)	35
b) Os ischii (Sitzbein)	35
c) Os pubis (Schambein)	36
d) Os sacrum (Kreuzbein)	36
3. Der konstruktive Bau des Hüftbeins	36
4. Geschlechtsunterschiede des Beckens	37
5. Die Beckenneigung	37
6. Das Iliosakralgelenk und der Einbau des Kreuzbeins in den Beckenring	39
a) Lokalisation des Iliosakralgelenkes	39
b) Beweglichkeit des Iliosakralgelenkes	39
c) Bandapparat des Iliosakralgelenkes	39
IV. Das Hüftgelenk	
1. Gelenkteile	40
2. Gelenktyp	41
3. Bewegungsmöglichkeiten	41
4. Verkehrsraum	41
5. Bänder	42
a) Die Gelenkkapsel des Hüftgelenkes	42
b) Lokalisation der Bänder	42
c) Funktionen der Bänder	42
6. Die Blutversorgung des Femurkopfes	43
7. Palpation der Gelenkteile	44
V. Die Hüft- und Oberschenkelmuskulatur	
1. Das Oberflächenrelief der Gesäßgegend	44
2. Die Gesäßmuskulatur	44
a) M. gluteus maximus	44
b) Die "kleinen Gluteen" — M. gluteus medius und minimus	45

c) M. tensor fasciae latae	46
3. Die pelvitrochanterielle Muskelgruppe	47
4. Die Illopoasgruppe	48
a) M. illopoas	48
b) M. poas minor	49
5. Die Muskelgruppen des Oberschenkels	49
6. Die Extensorengruppe	49
a) M. sartorius	50
b) M. quadriceps femoris	50
7. Die Adduktorengruppe	51
a) Übersicht	51
b) M. gracilis	52
c) M. adductor longus	52
d) M. pectineus	52
e) M. adductor brevis	53
f) M. adductor magnus	53
(incl. M. adductor minimus, Membrana vastoadductoria und Adduktorenkanal)	
g) M. obturatorius externus	54
8. Die ischlocrurale Muskelgruppe	
a) Lokalisation der Muskeln	54
b) M. biceps femoris	55
c) M. semitendinosus	55
d) M. semimembranosus	55
e) Generelle funktionelle Aspekte der ischlocruralen Muskelgruppe	55
(Mitwirkung beim Gehen S.55, Mitwirkung bei der Einstellung der Beckenneigung S.56, aktive und passive Insuffizienz S.56, Transmissionswirkung S.56)	
9. M. popliteus	56
Tabelle 3: Die Hüft- und Oberschenkelmuskulatur	57

Rumpf und Hals

A. Die Wirbelsäule

1. Die Wirbelsäule als Ganzes	62
a) Die Bauelemente der Wirbelsäule (Grundbauplan eines Wirbels, Bau einer Bandscheibe)	62
b) Die Abschnitte der Wirbelsäule	63
c) Variationen der Wirbelzahl und -formen	63
d) Die Krümmungen der Wirbelsäule	63
e) Die Zwischenwirbellöcher	64
2. Die Bauunterschiede der einzelnen Wirbelsäulenabschnitte	64
a) Steiß- und Kreuzbein	64
b) Lendenwirbel	64
c) Brustwirbel	65
d) Halswirbel	65
3. Orientierung an der Wirbelsäule beim Lebenden	66
4. Das Bewegungsverhalten der Wirbelsäule	66
a) Das Bewegungssegment	66
b) Die Rolle der Zwischenwirbelgelenke bei den Bewegungen der Wirbelsäule (Mechanik der Zwischenwirbelgelenke S.67)	66
c) Die Beweglichkeit der Wirbelsäule und ihrer einzelnen Abschnitte	68
d) Die Bänder der Wirbelsäule und ihre Funktionen	69
5. Die Kopf Gelenke	70
a) Oberes Kopf Gelenk	70
b) Unteres Kopf Gelenk	71
c) Das Ausmaß der Kopf Gelenkbewegungen	71

B. Brustkorb und Atmungsapparat	
I. Der knöcherne Brustkorb	72
1. Übersicht	72
2. Das Brustbein	72
3. Die Rippen	73
4. Die Verbindungen der Rippen mit Brustbein und Wirbelsäule	73
a) Die Rippen-Brustbein-Verbindungen	73
b) Die Rippen-Wirbel-Gelenke	74
II. Der Atemmechanismus	74
1. Die Atembewegungen des Thorax	74
2. Die Antriebselemente der Atembewegungen	75
a) Einatmung	75
(Spezielle Inspirationsmuskeln S.75, Zwerchfell S.76, auxiliäre Atemmuskeln S.77)	
b) Ausatmung	78
(Expirationsmuskeln S.79, passive Rückstellkräfte S.80)	
3. Der funktionelle Einbau der Lungen in den Thorax	80
4. Typen der Atmung	81
Tabelle 4: Die Atemmuskeln	83
C. Die Bauchwand und Ihre Muskulatur	
I. Allgemeiner Aufbau der Bauchwand	82
II. Die Bauchmuskulatur	84
1. Anordnung und Bau der Bauchmuskeln	84
(Rectusscheide S.84, Muskelschlingen S.85)	
2. Das Oberflächenrelief der Bauchwand	86
3. Die Funktionen der Bauchmuskeln	87
a) Die Wirkungen der einzelnen Muskeln	87
b) Gesamtwirkungen der Bauchmuskulatur	87
4. Leistenband, Leistenkanal, Leisten- und Schenkelhernien	89
a) Das Leistenband	89
b) Der Leistenkanal	89
c) Leisten- und Schenkelhernien	89
Tabelle 5: Die Bauchmuskeln	90
Tabelle 6: Die Rücken- und Nackenmuskeln	91
D. Die autochthone Rückenmuskulatur	
I. Der M. erector spinae	94
1. Seine Lokalisation	94
2. Das Bauprinzip des Erector spinae	95
3. Übersicht über die einzelnen Komponenten des M. erector spinae	95
a) Das sacrospinale (Sub-)System	95
b) Das transversospinale (Sub-)System	95
c) Weitere Komponenten	96
4. Die Funktionen des M. erector spinae	96
II. Die Nackenmuskulatur	97
1. Lage und allgemeiner Aufbau	97
2. Die Funktionen der Nackenmuskeln	98
E. Die Halsmuskeln	98
I. Das Oberflächenrelief des Halses	98
II. Die Muskeln des Halses	99

1. Das Platysma	99
2. M. sternocleidomastoideus	99
3. Mm. scaleni	99
4. Die tiefen prävertebralen Halsmuskeln	100
5. Das Zungenbein und seine Muskulatur	100
a) Das Zungenbein	100
b) Die suprahyale Muskelgruppe	101
c) Die infrahyale Muskelgruppe	101
d) Funktionen der Zungenbeinmuskeln	101
Tabelle 7: Die Halsmuskeln	102

F. Der Beckenboden

I. Übersicht über Form, Teile und Lage des Beckenbodens	104
1. Form und Teile des Beckenbodens	104
2. Lokalisation des Beckenbodens	104
II. Das Diaphragma pelvis	106
III. Das Diaphragma urogenitale	106
IV. Funktionen des Beckenbodens	107
1. Der Beckenboden als Teil der Bauchhöhlenwandung	107
2. Sphinkterfunktionen des Beckenbodens	107
3. Die Beanspruchung des Beckenbodens unter der Geburt	107

Die obere Extremität

A. Schultergürtel und Schultergelenk

I. Allgemeine Aspekte	108
II. Das Schultergürtelskelett	108
1. Das Schlüsselbein	108
2. Das Schulterblatt	108
III. Die Gelenke des Schultergürtels	109
1. Das Sternoclaviculargelenk	109
2. Das Acromioclaviculargelenk	109
IV. Das Schultergelenk	111
1. Gelenkteile	111
2. Der proximale Abschnitt des Humerus	111
3. Die Kapsel des Schultergelenkes	111
4. Gelenktyp	112
5. Drehachsen und Bewegungen	112
6. Verkehrsraum	113
7. Das Zusammenwirken von Schultergelenk und Schultergürtel	113
8. Das subacromiale Nebengelenk	114
9. Palpation des Schultergelenkes	114
V. Die Muskulatur des Schultergürtels	114
1. Die vorderen Schultergürtelmuskeln (Brustmuskulatur)	114
a) M. pectoralis major	114
b) M. pectoralis minor	116
c) M. subclavius	117
2. Die hinteren Schultergürtelmuskeln	117
a) M. trapezius	117
b) M. latissimus dorsi	118

c) M. levator scapulae	119
d) M. rhomboideus	119
e) M. serratus anterior	119
f) M. deltoideus	120
3. Die Zusammenarbeit der Schultergürtelmuskeln beim Bewegen der Scapula ..	121
a) Translationsbewegungen	121
b) Rotationsbewegungen	122
c) Verkantungsbewegungen	122
d) Die Rolle der Clavicula bei den Schulterblattbewegungen	123
VI. Die Eigenmuskulatur des Schultergelenkes	123
1. M. subscapularis	123
2. M. supraspinatus	123
3. M. infraspinatus	123
4. M. teres minor	124
5. M. teres major	124
6. M. coracobrachialis	124
Tabelle 8: Die Schultergürtel- und Schultergelenkmuskeln	125
B. Grundvokabular, Lage- und Richtungsbezeichnungen für den Arm	
1. Grundvokabular	124
2. Lage- und Richtungsbezeichnungen	124
C. Oberarm und Ellbogengelenk	
I. Das Ellbogengelenk	128
1. Seine Teilgelenke	128
2. Die Gelenkteile und die gelenknahen Abschnitte der beteiligten Knochen ...	128
a) Der distale Humerusabschnitt	128
b) Der proximale Abschnitt des Radius	128
c) Der proximale Abschnitt der Ulna	128
3. Die Bewegungsmöglichkeiten des Ellbogengelenkes	129
a) Beugung und Streckung	129
b) Pronation und Supination	129
c) Kombinationsbewegungen	129
4. Typologie der Teilgelenke	129
5. Kapsel und Bänder des Ellbogengelenkes	130
6. Verkehrsraum	130
II. Die Oberarmmuskulatur	130
1. Allgemeine Gliederung	130
2. Die Extensorengruppe	131
a) M. triceps brachii	131
b) M. anconeus	131
3. Die Flexorengruppe	131
a) M. biceps brachii	131
b) M. brachialis	132
Tabelle 9: Die Oberarmmuskeln	133
D. Unterarm und Hand	
I. Das Unterarmskelett	132
1. Allgemeine Betrachtung	132
2. Die Ulna	134
3. Der Radius	134
4. Die Membrana interossea	134
II. Das distale Radioulnargelenk	135

III. Die Hand	135
1. Hand- und Fingerskelett	135
a) Die Abschnitte der Hand	135
b) Lokalisation der Handabschnitte	135
c) Die Handwurzelknochen	135
d) Mittelhandknochen	137
e) Fingerknochen	137
2. Das Handgelenk	137
a) Das proximale Handgelenk	137
b) Das distale Handgelenk	138
c) Der Anteil der beiden Handgelenke an den Bewegungen der Hand	138
d) Kapsel und Bänder der Handgelenke	138
3. Die Carpometacarpalgelenke	139
a) Die basalen Gelenke des 2.-5. Mittelhandknochens	139
b) Das Daumensattelgelenk	139
4. Die Grundgelenke von Fingern und Daumen	140
5. Mittel- und Endgelenke der Finger und des Daumens (Interphalangealgelenke)	140
IV. Die Unterarmmuskulatur	151
1. Allgemeine Orientierung und Gruppeneinteilung	151
2. Die Randmuskeln der Ellenbeuge	151
a) M. brachioradialis	151
b) M. pronator teres	152
3. Die Flexorengruppe	142
Die oberflächliche Schicht der Flexoren	142
a) Übersicht	142
b) M. flexor carpi radialis	142
c) M. palmaris longus	143
d) Die Palmaraponeurose	143
e) M. palmaris brevis	143
f) M. flexor carpi ulnaris	143
Die mittlere Schicht der Flexoren (M. flexor digitorum superficialis)	144
Die tiefe Schicht der Flexoren	144
a) M. flexor digitorum profundus	145
b) M. flexor pollicis longus	145
Die Sehenscheiden der langen Fingerbeuger	145
4. Die Extensorengruppe	146
(Sehenscheiden der Extensoren S.166, Dorsalaponeurosen S.167)	
Die oberflächliche Schicht der Extensoren	147
a) Übersicht	147
b) M. extensor carpi ulnaris	147
c) M. extensor digiti minimi	147
d) M. extensor digitorum	148
e) M. extensor carpi radialis longus und brevis	148
Die tiefe Schicht der Extensoren	149
a) Übersicht	149
b) Die anatomische Tabatlère	150
c) M. supinator	150
d) M. abductor pollicis longus	150
e) M. extensor pollicis brevis	150
f) M. extensor pollicis longus	151
g) M. extensor indicis	151
Tabelle 10: Die Unterarmmuskeln.	152
V. Die kurzen Handmuskeln	155
1. Die kurzen Finger-muskeln	155
a) Mm. interossei palmares und dorsales	155
b) Mm. lumbricales	156

2. Die Daumenballenmuskulatur	156
a) M. abductor pollicis brevis	157
b) M. flexor pollicis brevis	157
c) M. opponens pollicis	157
d) M. adductor pollicis	157
3. Die Kleinfingerballenmuskulatur	158
a) M. abductor digiti minimi	158
b) M. flexor digiti minimi brevis	158
c) M. opponens digiti minimi	158
Tabelle 11: Die kurzen Handmuskeln	159
VI. Funktionelle Gesamtaspekte der Muskulatur von Unterarm und Hand	161
1. Aktive und passive Insuffizienz der langen Unterarmmuskeln	161
2. Die Ruhstellung der Finger	161
3. Typische Lähmungsbilder der Hand- und Fingermuskulatur	162
a) Ulnarislähmung	162
b) Medianuslähmung	162
c) Radialislähmung	163
4. Die Rolle der Dorsalaponeurose für die Haltung und die Bewegungen der Fingergelenke	163

2. Hauptteil: ALLGEMEINE ANATOMIE DES BEWEGUNGSAPPARATES

Das gewebliche Baumaterial des Bewegungsapparates

A. Binde- und Stützgewebe	167
I. Mesenchym	167
II. Bindegewebe	167
1. Bindegewebszellen	167
a) Fixe Bindegewebszellen	168
b) Freie Bindegewebszellen	168
2. Die Bindegewebsfasern	168
a) Kollagenfasern	168
b) Elastische Fasern	169
c) Gitterfasern	169
d) Bildung und Rückbildung von Bindegewebsfasern	169
3. Die verschiedenen Sorten von Bindegewebe	169
a) Lockeres Bindegewebe	169
b) Straffes Bindegewebe	170
c) Elastisches Bindegewebe	170
d) Retikuläres Bindegewebe	170
e) Fettgewebe	170
III. Knorpelgewebe	171
1. Die Bauelemente des Knorpelgewebes	171
2. Stoffwechsel des Knorpels	172
3. Die verschiedenen Knorpelsorten	172
a) Hyaliner Knorpel	172
b) Fasernknorpel	172
c) Elastischer Knorpel	172
IV. Knochengewebe	172
1. Die Bauelemente des Knochengewebes	172
2. Die mechanischen Eigenschaften des Knochengewebes	173
3. Die einzelnen Knochenarten	173
a) Geflechtknochen	173
b) Lamellenknochen	173

B. Muskelgewebe (kurze Übersicht)	174
C. Epithelien (kurze Übersicht)	174
D. Nervengewebe (kurzer Hinweis)	175

Allgemeine Muskellehre

A. Allgemeine makroskopische Anatomie der Muskeln	176
I. Die Bauteile der Muskeln und ihre funktionelle Rolle	176
1. Die Muskelbäuche	176
a) Formen der Muskelbäuche	176
b) Funktionelle Rolle der Muskelbäuche	176
c) Fasertextur der Muskelbäuche	176
d) Das Bindegewebs skelett der Muskeln	177
e) Muskelhili	178
2. Sehnen	178
3. Fasziolen	178
II. Muskelursprung und -ansatz	179
III. Typologie der Muskeln	179
1. Typisierung nach der Zahl und Anordnung der Muskelbäuche	179
a) Ein- und mehrbäuchige Muskeln	179
b) Ein- und mehrköpfige Muskeln	179
2. Typisierung nach der Zahl der bewegten Gelenke	179
3. Typisierung nach der Form und nach der Fasertextur der Muskeln	180
B. Allgemeine mikroskopische Anatomie der Muskeln	181
I. Die Muskelfasern	181
1. Der Bau der Skelettmuskelfasern	181
2. Der formale Ablauf der Muskelkontraktion	181
3. Muskelkraft, Hypertrophie, Atrophie	182
a) Der physiologische Querschnitt der Muskeln	182
b) Muskelatrophie und -hypertrophie	183
c) Regeneration von Muskelfasern	184
II. Innervation der Muskelfasern	184
1. Die motorischen Endplatten	184
2. Motorische Einheit und Abstufung der Muskelkraft	186
3. Muskel- und Sehnenspindeln	186
III. Die Verankerung der Sehnen am Skelett	187
C. Allgemeine funktionelle Anatomie der Muskeln	188
I. Die Arbeitsweise der Muskeln	188
1. Kontraktion und Dehnung	188
2. Die Kontraktionsweise ganzer Muskeln	188
a) Isometrische Kontraktion ganzer Muskeln	188
b) Isotonische Kontraktion ganzer Muskeln	188
3. Die Hubhöhe der Muskeln	189
4. Aktive und passive Muskelinsuffizienz	189
a) Aktive Muskelinsuffizienz	189
b) Passive Muskelinsuffizienz	190
II. Grundzüge der Muskelmechanik	190
1. Die Muskelresultante	190
2. Die Muskeln als Teile von Hebelsystemen	190
3. Fernwirkungen der Muskelstätigkeit	192

4. Punctum fixum und Punctum mobile	192
5. Potentielle und aktuelle Muskelfunktionen	193
(Methoden zur Bestimmung der aktuellen Muskelfunktionen S.193, normale Muskelpartitur der unteren Extremität für das Gehen S.194, klinische Bedeutung der Muskelpartituren S.195, Muskelwirkungen bei Knochenbrüchen S.195, Methoden zur Bestimmung der potenti- ellen Muskelfunktionen S.195)	
6. Hypomochlien und freie Endstrecke	195
III. Aspekte der Zusammenarbeit mehrerer Muskeln	196
1. Agonisten, Antagonisten, Synergisten	196
(Agonisten und Antagonisten S.196, Synergisten S. 197, Innerer Antagonismus von Muskeln S.198)	
2. Muskelschlingen und -ketten	199
3. Die Transmissionswirkung von mehrgelenkigen Muskeln	200
IV. Hilfseinrichtungen der Muskeln	200
1. Retinacula	200
2. Schleimbeutel	201
3. Sehnenscheiden	201
4. Sesambeine und Sesamknorpel	202

Allgemeine Knochenlehre

A. Bau und Funktion der Knochen	203
I. Der generelle Bau der Knochen	203
1. Kompakte und spongöse Knochensubstanz	203
2. Die Knochenhaut	203
3. Das Knochenmark	204
II. Stoffwechsel und Blutversorgung der Knochen	204
III. Typologie der Knochen	204
IV. Der Bau der Röhrenknochen	204
V. Das Oberflächenrelief der Knochen	205
VI. Knochenbruchheilung	205
VII. Die Knochen als funktionelle Strukturen	206
1. Die Belastbarkeit der Knochen	206
2. Zuggurtungen	206
3. Die Leichtbauweise des Skelettes	207
4. Funktioneller Umbau der Knochen	207
B. Die Entwicklung der Knochen	208
I. Der formale Ablauf der Knochenentwicklung	208
1. Desmale Ossifikation	208
2. Chondrale Ossifikation	210
a) Die Bildung der Röhrenknochen	210
b) Die Bildung der kurzen und platten Ersatzknochen	212
3. Die Reifung der Knochen	212
II. Der zeitliche Ablauf der Knochenentwicklung	212

Allgemeine Gelenklehre

A. Klassifizierung der beweglichen Knochenverbindungen	213
--	-----

B. Bau und Funktion der Knochenverbindungen	213
I. Syndesmosen	213
II. Synchondrosen	213
III. Diarthrosen	213
1. Die Bauteile der echten Gelenke	213
a) Die Gelenkkörper	213
b) Gelenkflächen und Gelenknorpel	214
c) Die Gelenkkapsel	215
d) Gelenkspalt, Gelenkhöhle	215
e) Meniscolde, Synovialzotten und Gelenkfettkörper	215
f) Menisci und Disci	216
2. Mechanik der echten Gelenke	216
a) Gelenktypen	216
b) Funktionelle Anatomie der echten Gelenke	216
Scharniergelenke	217
Kugelgelenke	217
Elgelenke	218
Sattelgelenke	218
Plane Gelenke	219
Sonstige echte Gelenke	219
c) Der Verkehrsraum der Gelenke	219
d) Die verkehrsraumbegrenzenden Faktoren	219
e) Zur Gelenkmessung	220
f) Mechanismen zur Sicherung des Zusammenhaltes der Gelenke	220
g) Mechanismen zur Führung der Gelenkbewegungen	221
h) Die Aufgaben der Gelenkbänder (Zusammenfassung)	221
i) Innerer Ablauf der Gelenkbewegungen	221
IV. Amphiarthrosen	222

Anhang

Weiterführende Literatur	223
Quellennachweis	226
Stichwortverzeichnis	227