

## Inhaltsübersicht

### Kopf und Hals

<b>A. Der Schädel</b> . . . . .	1
I. Der Gehirnschädel . . . . .	2
1. Ansicht von oben . . . . .	2
2. Seitenansicht . . . . .	3
3. Ansicht von vorn . . . . .	6
4. Ansicht von hinten . . . . .	7
5. Innenansicht des Schäeldaches . . . . .	7
6. Die Schädelbasis. . . . .	7
a) Die innere Schädelbasis . . . . .	7
b) Die äußere Schädelbasis . . . . .	13
7. Die isolierten Knochen des Gehirnschädel . . . . .	17
a) Das Scheitelbein . . . . .	17
b) Das Stirnbein . . . . .	17
c) Das Hinterhauptsbein . . . . .	19
d) Das Schläfenbein . . . . .	19
e) Das Keilbein . . . . .	22
II. Der Gesichts- oder Viszeralschädel. . . . .	25
1. Die Augenhöhlen . . . . .	25
2. Die knöcherne Nasenhöhle . . . . .	27
a) Das Septum nasi . . . . .	27
b) Die laterale Wand . . . . .	27
c u. d) Boden und Dach . . . . .	29
e) Das Skelet der äußeren Nase . . . . .	29
3. Die isolierten Knochen der Nasenhöhle. . . . .	30
a) Das Gaumenbein . . . . .	30
b u. c) Das Tränenbein, die Nasenbeine . . . . .	31
d) Das Siebbein . . . . .	33
e) Der Oberkiefer . . . . .	33
f) Das Jochbein. . . . .	35
g) Das Pflugscharbein . . . . .	36
4. Die Nasennebenhöhlen . . . . .	36
5. Die Flügelgauumengrube . . . . .	39
6. Die knöcherne Begrenzung der Mundhöhle . . . . .	40
a) Der harte Gaumen . . . . .	40
b) Der Unterkiefer. . . . .	40
c) Die Zähne . . . . .	44
III. Die Entwicklung des Schädel . . . . .	54
1. Das Primordialkranium . . . . .	54
2. Das Demoskranium . . . . .	55
IV. Vergleichende Anatomie und Entwicklung des Viszeralskeletes	55

<b>V. Der Schädel als Ganzes . . . . .</b>	57
1. Die Festigkeit des Schädelns . . . . .	57
2. Die Ernährung der Schädelknochen . . . . .	61
3. Das Verhältnis von Gehirn- und Gesichtsschädel . . . . .	61
4. Zur Anthropologie des Schädelns . . . . .	64
5. Beziehungen zwischen Nahtverknöcherung, Gehirn und pathologischen Schädelformen . . . . .	65
<b>B. Die Muskeln des Halses und Kopfes . . . . .</b>	65
I. Die Halsmuskeln . . . . .	65
1. Das Platysma . . . . .	65
2. Der Kopfwender . . . . .	66
3. Zungenbein und Zungenbeinmuskeln . . . . .	67
a) Die unteren Zungenbeinmuskeln . . . . .	67
b) Die oberen Zungenbeinmuskeln . . . . .	69
4. Die tiefen Halsmuskeln . . . . .	70
a) Die Skalenusgruppe . . . . .	71
b) Die praevertebrale Gruppe . . . . .	72
5. Das Zusammenspiel der Hals-, Kau- und Nackenmuskeln . . . . .	72
II. Die Muskeln des Kopfes . . . . .	74
1. Die mimische Muskulatur . . . . .	74
a) Die Muskeln in der Umgebung der Lidspalte . . . . .	75
b) Die Muskeln in der Umgebung der Mundöffnung . . . . .	77
c) Die Muskeln in der Umgebung der Nasenöffnung . . . . .	80
d) Die Muskeln in der Umgebung der äußeren Ohröffnung . . . . .	80
e) Die Muskeln des Schädeldaches . . . . .	80
f) Mimische Muskeln und Mienenspiel . . . . .	81
2. Die Muskeln des Kau- und Schluckaktes . . . . .	83
a) Die eigentlichen Kaumuskeln . . . . .	83
b) Die Schlundmuskeln . . . . .	86
c) Die Gaumenmuskeln . . . . .	88
d) Die Zungenmuskeln . . . . .	89
3. Das Zusammenspiel der Muskeln beim Kau- und Schluckakt . . . . .	90
<b>C. Übersicht über die Arterienversorgung des Kopfes und Halses . . . . .</b>	92
<b>D. Übersicht über die Venen des Kopfes und Halses . . . . .</b>	96
<b>E. Übersicht über die Lymphgefäße und Lymphknoten des Kopfes und Halses . . . . .</b>	99
<b>F. Übersicht über die Nervenversorgung von Kopf und Hals . . . . .</b>	101
I. Die Kopfnerven . . . . .	101
II. Das Halsgeflecht . . . . .	114
<b>G. Topographische und angewandte Anatomie des Halses . . . . .</b>	116
I. Allgemeines . . . . .	116
1. Beobachtung am Lebenden . . . . .	116
a) Allgemeine Form . . . . .	116
b) Relief und Einteilung in Regionen . . . . .	117
2. Hautnerven und Hautvenen . . . . .	119
II. Die Regio colli anterior . . . . .	120
1. Das Trigonum caroticum . . . . .	120
2. Das Trigonum submandibulare . . . . .	123

3. Die Regio colli media . . . . .	126
a) Die Regio submental . . . . .	126
b) Die Regio hyoidea . . . . .	126
c) Die Regio subhyoidea . . . . .	126
d) Die Regio laryngea und der Kehlkopf . . . . .	126
α) Das Kehlkopfskelet . . . . .	127
β) Die Verbindungen der Kehlkopfknorpel . . . . .	128
γ) Die Kehlkopfmuskeln . . . . .	130
δ) Die Kehlkopfhöhle . . . . .	132
ε) Nerven- und Gefäßversorgung . . . . .	135
ζ) Geschlechts- und Altersunterschiede . . . . .	136
η) Nachbarschaftsbeziehungen . . . . .	136
θ) Elastisch-muskulöse Gurtung und Verschieblichkeit des Kehlkopfes	137
ι) Leistungen des Kehlkopfes . . . . .	137
e) Die Regio thyroidea . . . . .	139
α) Die Schilddrüse . . . . .	139
β) Die Epithelkörperchen . . . . .	143
f) Die Luftröhrengegend . . . . .	143
III. Die Regio colli lateralis . . . . .	145
Das Trigonum omoclaviculare . . . . .	145
IV. Die Regio sternocleidomastoidea . . . . .	147
V. Das Spatium scalenovertebrale . . . . .	149
VI. Die Beziehungen der Lungenspitze und der Pleurakuppel zum Hals . . . . .	150
VII. Faszien und Spalträume des Halses . . . . .	151
<b>H. Topographische und angewandte Anatomie des Kopfes . . . . .</b>	<b>153</b>
I. Die Weichteile des Schädeldaches . . . . .	153
1. Die Kopfschwarte . . . . .	153
2. Das Pericranium . . . . .	155
II. Die oberflächliche Gesichtsgegend . . . . .	156
1. Die Entwicklung des Gesichtes . . . . .	156
2. Haut, Fettpolster, Gefäße und Nerven . . . . .	157
3. Die Ohrspeicheldrüse . . . . .	159
4. Die Endäste des Trigeminus . . . . .	160
III. Die tiefe Gesichtsgegend . . . . .	162
IV. Die Nasen- und ihre Nebenhöhlen . . . . .	166
V. Die Mundhöhle . . . . .	171
1. Das Vestibulum oris . . . . .	172
2. Das Cavum oris proprium . . . . .	173
a) Der Gaumen . . . . .	173
b) Die Zunge . . . . .	175
c) Die Regio sublingualis . . . . .	179
d) Zusammenfassendes über die Speicheldrüsen . . . . .	180
e) Die Nervenversorgung der Zähne, des Zahnfleisches und des Kiefergerüstes . . . . .	181
VI. Der Schlund . . . . .	182
VII. Das Spatium parapharyngeum . . . . .	186
VIII. Vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Schlund- oder Kiemendarmes . . . . .	188

**Das Sehorgan**

<b>A. Die Schutzeinrichtungen des Auges</b> . . . . .	195
I. Die Augenlider und Augenbrauen . . . . .	195
II. Die Bindehaut . . . . .	198
III. Der Tränenapparat . . . . .	198
<b>B. Der Augapfel</b> . . . . .	200
I. Die äußere Augenhaut . . . . .	200
1. Die weiße oder harte Augenhaut . . . . .	201
2. Die Hornhaut . . . . .	201
II. Die mittlere Augenhaut . . . . .	202
1. Die Aderhaut . . . . .	202
2. Der Strahlenkörper . . . . .	203
3. Die Regenbogenhaut . . . . .	204
III. Die Linse, der Zonulaapparat und die Akkommodation . . . . .	207
IV. Die innere Augenhaut . . . . .	208
1. Die Netzhaut . . . . .	209
2. Das Pigmentepithel . . . . .	212
V. Der Glaskörper . . . . .	213
VI. Das Kammerwasser und der intraokulare Druck . . . . .	213
VII. Lichtweg und Erregungsleitung . . . . .	213
Der Sehnerv . . . . .	213
<b>C. Der Bewegungsapparat des Augapfels</b> . . . . .	214
I. Die Augenmuskeln . . . . .	214
1. Die 4 geraden Augenmuskeln . . . . .	214
2. Die 2 schrägen Augenmuskeln . . . . .	216
II. Der Fettkörper und der Bindegewebsapparat der Augenhöhle	218
III. Die Beziehungen der Orbita zu den Nasennebenhöhlen . . . . .	219
<b>D. Die Nerven und Gefäße der Augenhöhle</b> . . . . .	220
I. Die Nerven . . . . .	220
II. Die A. ophthalmica . . . . .	222
III. Die Venen . . . . .	223
IV. Die Lymphwege . . . . .	224

**Das Ohr**

<b>A. Der Schalleitungsapparat</b> . . . . .	226
I. Das äußere Ohr . . . . .	226
1. Die Ohrmuschel . . . . .	227
2. Der äußere Gehörgang . . . . .	228
II. Das Trommelfell . . . . .	229

<b>III. Das Mittelohr . . . . .</b>	<b>231</b>
1. Die Paukenhöhle . . . . .	231
a) Die Wände der Paukenhöhle . . . . .	231
b) Die Gehörknöchelchen . . . . .	234
c) Die Binnenmuskeln des Mittelohres . . . . .	235
d) Schleimhaut, Schleimhautfalten und -buchten . . . . .	236
e) Die Gefäße . . . . .	237
f) Die Nerven . . . . .	237
2. Die pneumatischen Nebenräume der Paukenhöhle . . . . .	239
3. Die Ohrtrumpe . . . . .	240
<b>B. Der Schallaufnahme- und der Gleichgewichtsapparat . . . . .</b>	<b>241</b>
I. Das häutige Labyrinth . . . . .	241
1. Der Gleichgewichtsanteil . . . . .	242
a) Die Bogengänge . . . . .	242
b) Utriculus und Sacculus . . . . .	243
c) Ductus et saccus endolymphaticus . . . . .	243
2. Der Gehöranteil . . . . .	244
a) Die häutige Schnecke . . . . .	244
b) Das Cortische Organ . . . . .	245
II. Das knöcherne Labyrinth . . . . .	247
1. Der Vorhof . . . . .	248
2. Die knöchernen Bogengänge . . . . .	248
3. Die knöcherne Schnecke . . . . .	250
III. Die perilymphatischen Räume . . . . .	251
IV. Der innere Gehörgang . . . . .	251

## Das Gehirn

<b>A. Allgemeines . . . . .</b>	<b>253</b>
I. Aufgabe und Leistung des Nervensystems . . . . .	253
II. Die Bausteine . . . . .	254
III. Die Leitungsbogen . . . . .	254
IV. Entwicklung und Gliederung des Nervensystems . . . . .	255
1. Differenzierung des Neuralrohres im Bereich des Rückenmarks . . . . .	256
2. Differenzierung des Neuralrohres im Bereich des Gehirns . . . . .	256
V. Vergleichende Anatomie . . . . .	260
<b>B. Die makroskopische Form des Gehirns . . . . .</b>	<b>263</b>
I. Die Oberfläche des Gehirns . . . . .	263
1. Ansicht von oben . . . . .	263
2. Die Seitenansicht . . . . .	264
3. Ansicht des median halbierten Gehirns . . . . .	268
4. Die Gehirnbasis . . . . .	271
a) Die Stirnlappen . . . . .	271
b) Die Schläfenlappen . . . . .	272
c) Das viereckige Mittelfeld . . . . .	272

d) Die Brücke . . . . .	273
e) Das verlängerte Mark . . . . .	273
f) Die Austrittsstellen der Kopf-(Hirn)nerven . . . . .	274
<b>II. Zergliederung und kurzes Studium der inneren Teile des Gehirns</b> . . . . .	<b>274</b>
1. Das Endhirn und das Zwischenhirn . . . . .	274
a) Die Seitenventrikel . . . . .	275
b) Der 3. Ventrikel . . . . .	279
c) Lage und Form der grauen und weißen Substanz . . . . .	282
a) Die weiße Substanz . . . . .	282
Die innere Kapsel . . . . .	285
Der Stabkranz . . . . .	285
b) Die Kerne des End- und Zwischenhirns . . . . .	286
$\alpha\alpha$ ) Der Thalamus . . . . .	287
$\beta\beta$ ) Der Hypothalamus . . . . .	287
$\gamma\gamma$ ) Der Schweifkern . . . . .	287
$\delta\delta$ ) Der Linsenkern . . . . .	289
$\epsilon\epsilon$ ) Die Vormauer . . . . .	290
$\zeta\zeta$ ) Der Mandelkern . . . . .	290
2. Das Kleinhirn . . . . .	290
3. Das Mittelhirn . . . . .	295
4. Das Rautenhirn . . . . .	296
a) Die Rautengrube . . . . .	296
b) Der 4. Ventrikel . . . . .	297
c) Das verlängerte Mark . . . . .	298
d) Die Brücke . . . . .	298
<b>C. Der innere Aufbau des Zentralnervensystems</b> . . . . .	<b>299</b>
<b>I. Verlängertes Mark, Brücke und Mittelhirn</b> . . . . .	<b>300</b>
1. Vergleich des Rückenmarks mit der Medulla oblongata . . . . .	300
2. Das besondere Verhalten der Hirnnerven . . . . .	301
3. Die Lage der Hirnnervenkerne . . . . .	301
4. Feinbau und Funktion des Hirnstamms . . . . .	303
Die Gleichgewichtsbahn . . . . .	309
Die Hörbahn . . . . .	311
Die Formatio reticularis . . . . .	318
Die Leistungen des Mittelhirns und verlängerten Markes . . . . .	319
Die nervöse Regulierung der Augenbewegungen . . . . .	322
<b>II. Das Kleinhirn</b> . . . . .	<b>325</b>
1. Feinbau . . . . .	325
2. Die Urkleinhirnbahnen . . . . .	327
3. Die Neukleinhirnbahnen . . . . .	329
<b>III. Das Vorderhirn</b> . . . . .	<b>331</b>
1. Entwicklungsgeschichtliche Übersicht . . . . .	331
2. Die Kerne des Zwischenhirns . . . . .	332
a) Der Thalamus . . . . .	332
b) Die Zirbeldrüse . . . . .	335
c) Die hypothalamische Region . . . . .	336
Der Hirnanhang . . . . .	337
3. Die Sehleitung . . . . .	339

4. Die Kerne des Endhirns . . . . .	342
a) Der Streifenkörper . . . . .	342
b) Die Vormauer . . . . .	342
c) Der Mandelkern . . . . .	342
5. Das extrapyramidal-motorische System. . . . .	343
6. Die Großhirnrinde . . . . .	346
7. Das Großhirnmark. . . . .	356
8. Das Riechhirn. . . . .	360
Das olfaktorische System . . . . .	360
Das limbische System . . . . .	360
<b>D. Die Hälften und Gefäße des Zentralnervensystems . . . . .</b>	<b>362</b>
I. Die Hirnhäute . . . . .	362
1. Die harte Hirnhaut . . . . .	362
2. Die weiche Hirnhaut . . . . .	369
a) Die Arachnoidea encephali . . . . .	369
b) Die Pia mater encephali . . . . .	371
II. Die Rückenmarkshäute . . . . .	372
III. Der Liquor cerebrospinalis und die Liquorräume . . . . .	372
IV. Die Gefäße des Gehirns. . . . .	377

## Der Arm

<b>A. Systematische Anatomie . . . . .</b>	<b>384</b>
I. Der Bewegungsapparat . . . . .	384
1. Die knöcherne Grundlage der Schulter . . . . .	384
a) Das Schulterblatt . . . . .	384
b) Das Schlüsselbein . . . . .	386
c) Der Oberarmknochen . . . . .	387
2. Gelenke und Bänder der Schultergegend . . . . .	389
a) Das Brustbein-Schlüsselbeingelenk . . . . .	389
b) Das Schultereckgelenk. . . . .	390
c) Die Eigenbänder des Schulterblattes. . . . .	390
d) Das Schultergelenk . . . . .	391
3. Die Muskeln des Schultergürtels und Schultergelenkes . . . . .	394
a) Die dorsalen Rumpf-Gliedmaßenmuskeln. . . . .	396
b) Die ventralen Rumpf-Gliedmaßen- oder Brustmuskeln . . . . .	396
c) Die Schultermuskeln . . . . .	398
4. Bindegewebe und Bindegewebsräume der Schultergegend . . . . .	403
5. Die Leistungen der Muskeln der Schultergegend . . . . .	404
a) Die Bewegungen des Schultergürtels. . . . .	405
b) Die Bewegungen im Schultergelenk . . . . .	405
c) Das Zusammenspiel der Schultergürtel- und Schultergelenksbewegungen . . . . .	406
6. Das Ellenbogengelenk . . . . .	406
a) Die Knochen des Unterarmes. . . . .	406
b) Die Verbindung der Unterarmknochen untereinander . . . . .	408
c) Die Verbindung der Unterarmknochen mit dem Humerus . . . . .	410

7. Die Fascia brachii . . . . .	415
8. Die Muskeln des Oberarmes. . . . .	415
9. Knochen, Gelenke und Bänder der Hand . . . . .	419
a) Das Handgelenk . . . . .	419
b) Die Handwurzelmittelhandgelenke . . . . .	426
c) Die Fingergelenke. . . . .	427
10. Die Unterarmfaszie . . . . .	428
11. Die Unterarmmuskeln . . . . .	428
a) Die radiale Muskelgruppe . . . . .	429
b) Die dorsale Muskelgruppe . . . . .	431
c) Die ulnare Muskelgruppe. . . . .	433
12. Die Faszien und Faszienräume der Hand . . . . .	438
13. Die kurzen Handmuskeln. . . . .	439
14. Untersuchung am Lebenden . . . . .	444
II. Übersicht über die Arterienversorgung . . . . .	446
III. Übersicht über die Venen. . . . .	452
IV. Die Lymphgefäße und -knoten . . . . .	455
V. Übersicht über die Nervenversorgung . . . . .	455
<b>B. Topographische und angewandte Anatomie . . . . .</b>	<b>460</b>
I. Die Schulter . . . . .	460
1. Die vordere Schultergegend. . . . .	461
2. Die Achselgegend . . . . .	462
3. Die Achselhöhle . . . . .	463
4. Die seitliche Schultergegend. . . . .	466
5. Die hintere Schultergegend . . . . .	467
II. Der Oberarm . . . . .	468
1. Die vordere Oberarmgegend. . . . .	469
2. Die hintere Oberarmgegend . . . . .	471
III. Der Ellenbogen . . . . .	473
1. Die Ellenbeuge . . . . .	473
2. Die Ellenbogenstreckseite. . . . .	476
IV. Der Unterarm . . . . .	477
1. Die Unterarmbeugeseite . . . . .	480
2. Die Unterarmstreckseite . . . . .	481
V. Die Hand . . . . .	483
1. Die Handwurzelbeugeseite . . . . .	483
2. Die Hohlhand. . . . .	486
3. Der Handrücken . . . . .	490
4. Die Finger . . . . .	491
<b>Die Brust</b>	
<b>A. Allgemeines . . . . .</b>	<b>495</b>
<b>B. Die Brustwand . . . . .</b>	<b>497</b>
I. Oberflächliche Schichten (Haut, Milchdrüse, Hautnerven und -gefäß) . . . . .	497
II. Die Gliedmaßenmuskeln der Brust siehe beim Arm . . . . .	396

<b>III. Das Skelet und die Eigenmuskeln des Brustkorbes</b> . . . . .	502
1. Der Thorax . . . . .	502
a) Das Brustbein . . . . .	502
b) Die Rippen . . . . .	505
c) Die Band- und Gelenkverbindungen der Rippen . . . . .	507
2. Die Eigenmuskeln des Brustkorbes . . . . .	508
3. Der Thorax als Ganzes und die Mechanik der Atmung . . . . .	510
<b>IV. Die Binnenschichten (Fascia endothoracica und Pleura parietalis)</b> . . . . .	516
<b>V. Die Gefäße und Nerven der tiefen Schichten</b> . . . . .	516
<b>C. Der Inhalt des Brustraumes</b> . . . . .	518
<b>I. Pleura, Pleurahöhlen und Lungen</b> . . . . .	518
1. Die Pleura . . . . .	518
2. Die Pleurahöhlen . . . . .	522
3. Die Lungen . . . . .	523
a) Form und Lage . . . . .	523
b) Bronchialbaum und Segmentanatomie . . . . .	528
c) Die Lungenläppchen . . . . .	531
d) Die großen Gefäße . . . . .	531
e) Atmungsbewegung und Verformung der Lunge . . . . .	534
f) Vasa privata, Lymphgefäß und Nerven der Lunge . . . . .	535
g) Feinbau der Lunge . . . . .	537
<b>II. Das Mediastinum und sein Inhalt</b> . . . . .	538
1. Das Mediastinum anterius . . . . .	539
a) Das Herz . . . . .	541
α) Allgemeine Form . . . . .	541
β) Die Kranzgefäß . . . . .	543
γ) Die Räume des Herzens . . . . .	546
δ) Herzskelet und Anordnung der Herzmuskulatur . . . . .	550
ε) Reizleitungssystem und Herznerven . . . . .	551
ζ) Topographie und Projektion auf die vordere Brustwand . . . . .	554
η) Größe und Gewicht . . . . .	558
θ) Form- und Lageveränderungen . . . . .	558
b) Die Herzinnenhaut . . . . .	559
c) Der Herzbeutel . . . . .	560
2. Das Mediastinum superius . . . . .	562
a) Der Thymus . . . . .	562
b) Die großen Gefäße und Nerven . . . . .	563
3. Das Mediastinum posterius . . . . .	565
a) Die Luftröhre . . . . .	565
b) Die Speiseröhre . . . . .	566
c) Die Gefäße und Nerven des Mediastinum posterius . . . . .	572
Das Lymphsystem des Brustraumes . . . . .	577
<b>Sachregister</b> . . . . .	579