

KOMPENDIUM
DER
A N A T O M I E
DES MENSCHEN

FÜR STUDIUM UND PRAXIS

VON

Dr. JOHANNES MÖLLER UND Dr. PAUL MÜLLER
EHEM. PROSEKTOR EHEM. ASSISTENTEN
AM VESALIANUM ZU BASEL AM ANATOMISCHEN INSTITUT ZU LEIPZIG

MIT ZAHLREICHEN FIGUREN IM TEXT
UND ZWEI REGIONENTAFELN



LEIPZIG
VERLAG VON VEIT & COMP.
1903

Vorwort.

Daß das vorliegende Buch nicht mit den vorhandenen Lehrbüchern in Wettbewerb zu treten beabsichtigt, zeigt schon sein Format an. Es will die Studierenden mit den wichtigsten Thatsachen der systematischen Anatomie möglichst unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Histologie, Ontogenese und Topographie bekannt machen; auch dem praktischen Arzt wird es in seiner Kürze und Übersichtlichkeit sowohl als Repetitorium zur Auffrischung der anatomischen Kenntnisse als auch beim Gebrauch seines Atlas nicht unwillkommen sein.

Selbstverständlich ist durchweg die Baseler anatomische Nomenklatur (BNA) angewandt.¹ Einige Bezeichnungen, die sich nicht in ihr finden, sind mit einem Sternchen (*) bezeichnet.

In eckige Klammern eingeschlossene Bezeichnungen geben die Beziehungen zu den voranstehenden an. Es bedeutet also beispielsweise *Fossa supraspinata* [M. supraspinatus]: Die Fossa supraspinata dient dem M. supraspinatus zum Ursprung; *Foramen rotundum* [N. maxillaris]: Das Foramen rotundum läßt den N. maxillaris durchtreten. Von dieser der Kürze halber gewählten Weise ist besonders in der Osteologie ausgiebig Gebrauch gemacht. Daß die

¹ Vgl. W. His, Die anatomische Nomenclatur. Leipzig 1895.

einzelnen Kapitel nicht gleichmäßig, einzelne kurz, andere ausführlich, ausgefallen sind, ergibt sich aus der geringeren oder größeren Schwierigkeit des zu behandelnden Inhalts; wir haben uns dabei vom praktischen Gesichtspunkt leiten lassen.

Die Beifügung schematischer Figuren, die zum großen Teil anderen Lehrbüchern unter Namhaftmachung der Quelle entnommen sind, schien uns als Ergänzung des Textes an manchen Stellen erforderlich.

Braunschweig, im November 1902.

Die Verfasser.

Inhalt.

	Seite
Termini, situm et directionem partium corporis indicantes	xv
Partes corporis humani	xv
Regiones corporis humani	xvii

Knochen- und Bänderlehre.

Allgemeines	1
-----------------------	---

Erster Abschnitt. Wirbelsäule.

Die einzelnen Wirbel	3
Gestaltung der ganzen Wirbelsäule	8
Bänder und Gelenke der Wirbelsäule und des Schädels	9

Zweiter Abschnitt. Brustkorb.

Brustbein	12
Rippen	13
Betrachtung des ganzen Thorax	14
Gelenkverbindungen zwischen Rippen und Wirbeln	15
Gelenkverbindungen zwischen Brustbein und Rippen	16

Dritter Abschnitt. Schädel.

Allgemeines und Einteilung	16
I. Knochen des Hirnschädels	18
Hinterhauptsbein	18
Wespen- oder Keilbein	20
Schläfenbein	23
Scheitelbein	28
Stirnbein	29
II. Gesichtsknochen	31
a) Knochen der Nasenregion	31
Siebbein	31
Untere Muschel	32
Thränenbein	32
Nasenbein	33
Pflugscharbein	33
b) Knochen der Kieferregion	33
Oberkiefer	33
Jochbein	36
Gaumenbein	36
Unterkiefer	37
Zungenbein	39
Kiefergelenk und Bänder des Unterkiefers	39
Der Schädel als Ganzes	40
1. Der Hirnschädel	40
Die Schädelbasis	41

	Seite
2. Der Gesichtsschädel	45
Augenhöhle	45
Nasenhöhle	47
Mundhöhle	49
Schädelmessung und Schädelformen	50
Entwicklung des Schädels	51
 Vierter Abschnitt. Knochen der oberen Extremität.	
Schultergürtel	52
Schlüsselbein	52
Schulterblatt	52
Bänder des Schultergürtels	53
Brustbein-Schlüsselbeingelenk	53
Schulterblatt-Schlüsselbeingelenk	54
Skelet der oberen Gliedmaßen	54
Oberarmbein	54
Schultergelenk	55
Elle	55
Speiche	56
Zwischenknochenhaut des Vorderarms	57
Ellbogengelenk	58
Unteres Ellenspeichengelenk	58
Handwurzel	59
Zwischenknochenbänder der Handwurzel	60
Handgelenk	60
Erbsenbeingelenk	62
Mittelhandskelet	62
Zwischenknochenbänder der Mittelhand	63
Daumengrundgelenk	63
Handwurzelmittelhandgelenke	63
Zwischenmittelhandknochengelenke	63
Finger	63
Fingergrundgelenke	64
Fingergelenke	64
Zur Funktion der Gelenke	64
 Fünfter Abschnitt. Knochen der unteren Extremität.	
Beckengürtel	65
Hüftbein	65
Bänder des Beckengürtels	67
Kreuzdarmbeingelenk	67
Schambeinfuge	68
Becken	68
Skelet der unteren Gliedmaßen	68
Oberschenkelbein	68
Hüftgelenk	70
Schienbein	70
Wadenbein	72
Zwischenknochenhaut des Unterschenkels	72
Kniescheibe	72

	Seite
Kniegelenk	73
Wadenbein-Schienbeingelenk	74
Untere Verbindung des Schienbeins und Wadenbeins	74
Fußwurzel	74
Sprungbein	75
Fersenbein	75
Kahnbein	76
Würfelbein	76
Keilbeine	77
Zwischenknochenbänder der Fußwurzel	77
Fußgelenke	78
Oberes Sprunggelenk	78
Fußwurzelgelenke	78
Unteres Sprunggelenk	78
Mittelfußskelet	80
Zwischenknochenbänder des Mittelfußes	81
Fußwurzelmittelfußgelenke	81
Zwischenmittelfußgelenke	81
Zehen	81
Mittelfußzehengelenke	82
Zehengelenke	82
Zur Funktion der Gelenke	82

Muskellehre.

Allgemeines	83
-----------------------	----

Erster Abschnitt. Rückenmuskeln.

Oberflächliche Rückenmuskeln	84
Lange tiefe Rückenmuskeln	86
Kurze tiefe Rückenmuskeln	88
I. An den Beugewirbeln	88
II. An den Drehwirbeln und dem Hinterhaupt	88
Die Fascien des Rückens	89

Zweiter Abschnitt. Kopfmuskeln.

I. Muskeln des Schädeldaches	90
II. Gesichtsmuskeln	90
1. Platysma	90
2. Muskeln der Mundöffnung	91
3. Muskeln der Nase	92
4. Muskeln der Augenlider	92
III. Kiefermuskeln	93
Die Fascien des Kopfes	94
Zungenbeinmuskeln	94

Dritter Abschnitt. Halsmuskeln.

I. Vordere Halsmuskeln	96
Untere Zungenbeinmuskeln	96

	Seite
II. Hintere Halsmuskeln	97
Laterale Gruppe	97
Mediale Gruppe	97
Fascien des Halses	98
Vierter Abschnitt. Brustmuskeln.	
I. Oberflächliche oder Extremitätenmuskeln	100
II. Tiefe oder eigentliche Thoraxmuskeln	101
Brustfascien	102
III. Diaphragma, Zwerchfell	102
Fünfter Abschnitt. Bauchmuskeln.	
Bauchfascien	107
Sechster Abschnitt. Caudale Muskeln.	
	108
Siebenter Abschnitt. Muskeln der oberen Extremität.	
	108
Muskeln des Oberarms	110
Muskeln des Vorderarms	112
Muskeln des Vorderarms und der Hand	114
Muskeln der Hand	114
Fascie der oberen Extremität	116
Achter Abschnitt. Muskeln der unteren Extremität.	
	120
Hüftmuskeln	122
Oberschenkelmuskeln	124
Unterschenkelmuskeln	126
Muskeln am Fuße	128
Fascie der unteren Extremität	130

Gefäßlehre.

Allgemeines	135
Erster Abschnitt. Herz.	
Form und allgemeiner Bau	138
Besonderheiten der einzelnen Herzabteilungen.	141
Entwicklungsgeschichtliches	144
Zweiter Abschnitt. Lungenkreislauf.	
Lungenschlagader	145
Lungenvenen	145
Dritter Abschnitt. Körperkreislauf.	
I. Schlagadern	146
Aorta	146
A. carotis communis	147
A. carotis externa	147

	Seite
A. carotis interna	150
A. subclavia	152
A. axillaris	155
A. brachialis	156
A. radialis	157
A. ulnaris	157
Aorta thoracalis	159
1. Rami parietales	159
2. Rami viscerales	160
Aorta abdominalis	160
1. Rami parietales	160
2. Rami viscerales	160
a) Unpaare Äste:	
1. A. coeliaca	161
2. A. mesenterica superior	161
3. A. mesenterica inferior	162
b) Paarige Äste:	
1. A. suparenalis media	162
2. A. renalis	162
3. A. spermatica interna	162
A. sacralis media	162
A. iliaca communis	163
I. A. hypogastrica	163
Rami parietales	163
Rami viscerales	164
II. A. iliaca externa	165
A. femoralis	165
A. poplitea	166
A. tibialis anterior	167
A. tibialis posterior	168
II. Blutadern	169
A. Tiefe Venen	169
Herzvenen	169
Obere Hohlvene	170
Vv. anonymae dextra et sinistra	170
V. jugularis interna	171
Sinus durae matris	172
Zufüsse der Sinus durae matris	174
Vv. diploicae	174
Vv. cerebri	174
V. ophthalmica superior	174
V. subclavia	175
V. axillaris	175
V. azygos	177
Untere Hohlvene	178
Radices parietales	178
Radices viscerales	178
Pfortader	179
V. iliaca communis	180
B. Hautvenen	182

	Seite
Vierter Abschnitt. Lymphgefäßgliederung.	187
Lymphstämme	188
Lymphdrüsen des Kopfes und Halses	189
Lymphdrüsen der oberen Extremität	190
Lymphdrüsen der Brust	191
Lymphdrüsen der Bauchhöhle	191
Lymphdrüsen der unteren Extremität	192

Eingeweidelehre.

Allgemeines	193
-------------	-----

Erster Abschnitt. Verdauungswerkzeuge.

Mundhöhle	195
Schleimhaut der Mundhöhle	196
Drüsen der Mundhöhle	197
Zähne	198
Zunge	201
Zungenschleimhaut	202
Zungenmuskeln	203
Rachen	203
Gaumen- und Rachenmuskeln	204
Schlund	205
Schlundheber	206
Schlundschnürer	206
Verdauungsrohr	207
Speiseröhre	207
Magen	208
Dünndarm	210
Dickdarm	212
Mastdarm	213
Bauchspeicheldrüse	214
Leber	214
Gallenblase	218

Anhang.

Milz	218
------	-----

Zweiter Abschnitt. Atmungswerkzeuge.

Kehlkopf	221
Kehlkopfknorpel	221
Kehlkopfgeleuke	222
Haftbänder	223
Kehlkopfmuskeln	224
Kehlkopfhöhle	225
Luftöhre und Luftröhrenäste	227
Lungen	228
Brusthöhle	230

Anhang.

Briesel	233
Schilddrüse	233

	Seite
Dritter Abschnitt. Harn- und Geschlechtswerkzeuge.	
Harnorgane.	
Niere	234
Nierenbecken	237
Gefäße der Niere	238
Harnleiter	238
Harnblase	239
Anhang.	
Nebenniere	240
Geschlechtsorgane.	
I. Männliche Geschlechtsorgane	242
Hoden und Nebenhoden	242
Samenleiter, Samenbläschen	243
Samenstrang und Hüllen des Hodens und Samenstrangs	244
Vorsteherdrüse	246
COWPER'sche Drüsen	247
Männliches Glied	247
Männliche Harnröhre	249
Hodensack	251
II. Weibliche Geschlechtsorgane	251
Eierstock	251
Eileiter	253
Gebärmutter	254
Scheide	257
Nebeneierstock	258
Beieierstock	258
Außere Geschlechtsteile	258
Kitzler	259
Weibliche Harnröhre	259
Entwicklung des Urogenitalapparates	260
Mittelfleisch.	262
Becken- und Mittelfleischfascie	265
Bauch-Beckenhöhle.	267
Bauchfell	268

Sinnesorgane.

Erster Abschnitt. Sehorgan.	
A. Auge	274
Sehnerv	274
Augapfel	274
Äußere Augenhaut	275
Mittlere Augenhaut	277
Pigmenthaut	280
Netzhaut	280
Die lichtbrechenden Medien	283
B. Anhangsgebilde des Auges	285
Augenmuskeln	285
1. Gestreifte Muskeln	285
2. Glatte Muskeln	286

	Seite
Fascien der Augenhöhle	286
Augenlider	286
Bindehaut	287
Thränenapparat	288
Entwicklung des Sehorgans	289
Zweiter Abschnitt. Gehörorgan.	
A. Äußeres Ohr	290
Ohrmuschel	290
Äußerer Gehörgang	292
B. Mittelohr	293
1. Trommelfell	293
2. Pauken- oder Trommelhöhle	294
3. Gehörknöchelchen	296
Articulationes ossiculorum auditus	297
Ligg. ossiculorum auditus	297
Musculi ossiculorum auditus	297
4. Schleimhaut der Paukenhöhle	298
5. Ohrtrumpete	298
C. Inneres Ohr	299
Knöchernes Labyrinth	300
Häutiges Labyrinth	303
Hörnerv	307
Vasa auris internae	308
Bemerkungen zur Entwicklung des Gehörorgans	308
Dritter Abschnitt. Geruchsorgan.	
Äußere Nase	309
Nasenhöhle	310
Vierter Abschnitt. Geschmacksorgan.	
	313
Äußere Haut.	
Haut	313
Nervenendigungen in der Haut	315
Gefäße der Haut	316
Haare	316
Nägel	318
Hautdrüsen	319
1. Knäueldrüsen	319
2. Talgdrüsen	319
3. Brustdrüse	320
Nervenlehre.	
Das Nervengewebe	324
Centralnervensystem.	
Rückenmark	328
Äußere Form	328
Anordnung der grauen und weißen Substanz	330
Rückenmarksstränge und Fasersysteme	331
Nervenzellen und Neuroglia	334

	Seite
Die Wurzeln der Spinalnerven	336
Entwicklungsgeschichtliches	340
Gehirn	341
Entwicklungsgeschichtliche Vorbemerkungen	341
Einteilung. Äußere Form. Lage der einzelnen Teile	345
A. Rautenhirn	348
I. Nachhirn (verlängertes Mark)	348
Vierter Ventrikel	350
Sectiones medullae oblongatae	352
1. Graue Substanz	352
2. Weiße Substanz	354
II. Hinterhirn	356
Brücke	356
Sectiones pontis	357
Kleinhirn	359
Sectiones cerebelli	360
III. Hirnenge	362
B. Großhirn	363
IV. Mittelhirn	363
Sectiones corporum quadrigeminorum	365
Sectiones pedunculi cerebri et isthmi	365
V. Zwischenhirn	366
Hypothalamus	366
Thalamencephalon	368
Dritter Ventrikel	369
Sectiones hypothalami	370
Sectiones thalamencephali	370
VI. Endhirn	372
Riechhirn	372
Hirnmantel	374
Oberfläche	374
a) Konvexe und basale Hemisphärenfläche	375
b) Mediale Hemisphärenfläche	378
Balken	380
Septum pellucidum	381
Gewölbe	381
Ventriculus lateralis	382
Sectiones telencephali	385
1. Graue Substanz	385
2. Weiße Substanz. Faserverlauf (Leitungsbahnen)	388
Associationsfasern	388
Kommissurenfasern	389
Stabkranz	390
Anhang: Schleifenbahnen	391
Ursprünge und (centrale) Endstätten der Hirnnerven	393
Nn. olfactorii	394
N. opticus	395
Augenmuskelnerven	396
N. trigeminus	397

	Seite
N. facialis	398
N. acusticus	398
N. glossopharyngeus und vagus	399
N. accessorius	400
N. hypoglossus	400
Hüllen des Centralnervensystems	401
Harte Hirnhaut	401
Harte Rückenmarkshaut	402
Spinnwebenhaut des Gehirns	402
Spinnwebenhaut des Rückenmarks	403
Weiche Hirnhaut	403
Weiche Rückenmarkshaut	404
Peripheres Nervensystem.	
Hirnnerven	405
I. Riechnerven	405
II. Sehnerv	405
III. Gemeinsamer Augenmuskelnerv	405
IV. Oberer Augenmuskelnerv	405
V. Dreigeteilter Nerv	407
Augenknoten	408
Nasenknoten	409
Ohrknoten	412
Unterkieferknoten	413
VI. Äußerer Augenmuskelnerv	413
VII. Antlitznerv	413
VIII. Hörnerv	414
IX. Zungenschlundkopfnerv	414
X. Lungenmagennerv	415
XI. Beinerv	417
XII. Zungenfleischnerv	417
Rückenmarksnerven	418
Halsnerven	419
Halsgeflecht	419
Armgeflecht	421
Pars supraclavicularis	421
Pars infraclavicularis	422
Brustnerven	424
Lenden-, Kreuzbein-, Steißbeinnerven	426
Lenden-Kreuzbeingeflecht	426
Plexus lumbalis	427
Plexus sacralis	428
Schamgeflecht	431
Steißgeflecht	431
Sympathisches Nervensystem.	
Kopf- und Halsteil	432
Brustteil	434
Bauch- und Beckenteil	435
Berichtigungen	xx

Termini, situm et directionem partium corporis indicantes.¹

Termini generales.

verticalis	anterior	longitudinalis
horizontalis	medius	transversus
medianus	posterior	cranialis
sagittalis	ventralis	rostralis ²
frontalis	dorsalis	caudalis
transversalis	internus	superior
medialis	externus	inferior
intermedius	dexter	superficialis (sublimis)
lateralis	sinister	profundus

Termini ad extremitates spectantes.

proximalis	ulnaris
distalis	tibialis
radialis	fibularis

Partes corporis humani.

Caput	Truncus
Collum	Extremitates

Caput.

Cranium.

Vertex	Tempora
Sinciput	Auris
Frons	Auricula
Occiput	

¹ Bei der Beschreibung des Apparatus digestorius sind außerdem die Bezeichnungen oral (Richtung nach dem Munde) und anal (Richtung nach dem After) angewendet worden.

² Ontogenetische Bezeichnung; giebt die Richtung nach dem Kopf an.

Facies.**Oculus.**

Palpebra superior
 Palpebra inferior
 Rima palpebrarum
 Bulbus oculi
 Supercilium
 Sulcus infrapalpebralis

Nasus.

Dorsum nasi
 Apex nasi
 Ala nasi

Os.

Sulcus nasolabialis
 Philtrum
 Labium superius
 Labium inferius
 Rima oris
 Cavum oris
 Lingua
 Fauces
 Bucca (Mala)
 Sulcus mentolabialis
 Mentum

Collum.

Cervix
 Larynx
 Prominentia laryngea

Pharynx
 Trachea
 Oesophagus

Truncus.**Thorax.**

Cavum thoracis
 Pectus
 Mamma
 Papilla mammae

Dorsum.

Columna vertebralis
 Canalis vertebralis

Abdomen.

Cavum abdominis
 Scrobiculus cordis
 Umbilicus

Latus
 Lumbus
 Inguen

Pelvis.

Cavum pelvis
 Mons pubis
 Coxa
 Nates (Clunes)

Anus
 Crena ani
 Perineum

Extremitas superior.

Axilla
 Plica axillaris anterior
 Plica axillaris posterior
 Acromion
 Brachium
 Facies anterior
 Facies posterior
 Facies lateralis
 Facies medialis
 Sulcus bicipitalis lateralis

Sulcus bicipitalis medialis
 Cubitus
 Antibrachium
 Facies dorsalis
 Facies volaris
 Margo radialis
 Margo ulnaris
 Manus
 Carpus
 Metacarpus

Dorsum manus	Digitus medius (Digitus III)
Vola manus (Palma)	Digitus annularis („ IV)
Thenar	Digitus minimus („ V)
Hypothenar	Facies dorsales
Digiti manus	Facies volares
Pollex (Digitus I)	Margines radiales
Index („ II)	Margines ulnares

Extremitas inferior.

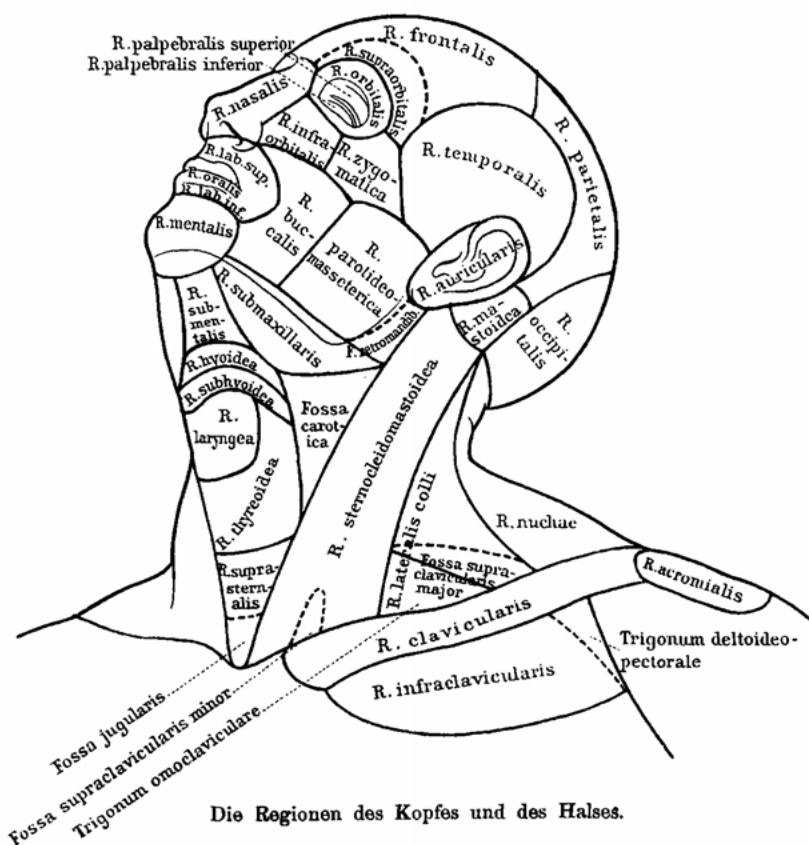
Femur	Pes
Facies anterior	Tarsus
Facies posterior	Metatarsus
Facies lateralis	Dorsum pedis
Facies medialis	Planta
Sulcus gluteus	Margo pedis lateralis
Genu	Margo pedis medialis
Poples	Calx
Patella	Digiti pedis
Crus	Hallux (Digitus I)
Facies anterior	Digiti II—IV
Facies posterior	Digitus minimus (Digitus V)
Sura	Facies dorsales
Malleolus lateralis	Facies plantares
Malleolus medialis	Margines laterales
	Margines mediales

Regiones corporis humani.

Hierzu zwei Tafeln.

Linea mediana anterior	Linea mamillaris
Linea mediana posterior	Linea axillaris
Linea sternalis	Linea scapularis
Linea parasternalis	

Regiones capitis	Regio labialis superior
Regio frontalis	Regio labialis inferior
Regio supraorbitalis	Regio mentalis
Regio parietalis	Regio orbitalis
Regio occipitalis	Regio palpebralis superior
Regio temporalis	Regio palpebralis inferior
Regio auricularis	Regio infraorbitalis
Regio mastoidea	Regio buccalis
Regiones faciei	Regio zygomatica
Regio nasalis	Regio parotideomasseterica
Regio oralis	Fossa retromandibularis



Regiones colli

Regio colli anterior

Regio submental

Regio hyoidea

Regio subhyoidea

Regio laryngea

Regio thyroidea

Regio suprasternalis

Fossa jugularis

Regio submaxillaris

Fossa carotica

Regio sternocleidomastoidea

Fossa supraclavicularis minor

Regio colli lateralis

Fossa supraclavicularis major

Trigonum omoclaviculare

Regio colli posterior

Regio nuchae

Fovea nuchae

Regiones pectoris

Regio pectoris anterior

Regio sternalis

Regio clavicularis

Regio infraclavicularis

Trigonum deltoideopectoriale

Regio mammalis

Regio inframammalis

Regio pectoris lateralis	Regio cubiti lateralis
Regio axillaris	Regio cubiti medialis
Fossa axillaris	Regio antibrachii volaris
Regio costalis lateralis	Regio antibrachii dorsalis
Regiones abdominis	Regio antibrachii radialis
Regio epigastrica	Regio antibrachii ulnaris
Regio hypochondriaca	Regio dorsalis manus
Regio mesogastrica	Regio volaris manus
Regio umbilicalis	Regiones digitales (manus)
Regio abdominalis lateralis	Regiones dorsales digitorum
Regio hypogastrica	Regiones unguiculares
Regio pubica	Regiones volares digitorum
Regio inguinalis	Regiones extremitatis infe-
Regiones dorsi	rioris
Regio mediana dorsi	Regio femoris anterior
Regio interscapularis	Fossa subinguinalis
Regio scapularis	Regio femoris lateralis
Regio suprascapularis	Regio trochanterica
Regio infrascapularis	Regio femoris posterior
Regio lumbalis	Regio femoris medialis
Regio coxae	Regio genu anterior
Regio sacralis	Regio patellaris
Regio glutea	Regio genu posterior
Regio perinealis	Fossa poplitea
Regio analis	Regio cruris anterior
Regio urogenitalis	Regio cruris posterior
Regio pudendalis	Regio suralis
Regiones extremitatis supe-	Regio cruris lateralis
rioris	Regio cruris medialis
Regio acromialis	Regio malleolaris lateralis
Regio deltoidea	Regio malleolaris medialis
Regio brachii lateralis	Regio retromalleolaris lateralis
Regio brachii medialis	Regio retromalleolaris medialis
Regio brachii anterior	Regio calcanea
Regio brachii posterior	Regio dorsalis pedis
Regio cubiti anterior	Regio plantaris pedis
Fossa cubitalis	Regiones digitales pedis
Regio cubiti posterior	Regiones dorsales digitorum pedis
Regio olecrani	Regiones unguiculares
	Regiones plantares digitorum pedis

Berichtigungen.

- Seite 1 *Periosteum* statt *Periosteum**.
 nachzutragen: Der zwischen Diaphyse und Epiphyse eingeschaltete Epiphysenknorpel, *Synchondrosis epiphyseos*, vermittelt während der Entwicklung das Längenwachstum des Knochens.
- „ 18 nachzutragen: Am macerierten jugendlichen Schädel findet sich statt der *Synchondrosis* die *Fissura sphenoccipitalis*.
- „ 34 *Facies infratemporalis* statt *Facies pterygoidea*.
- „ 42 hinter *Synchondrosis sphenopetrosa* hinzuzufügen: bez. *Fibrocartilago basalis*.
- „ 49 *Cavum oris sceleti** statt *Cavum oris**.
- „ 55 *Vagina mucosa intertubercularis* statt *Vagina mucosa intertubercularis**.
- „ 59 *Tuberculum ossis navicularis* statt *Tuberositas ossis navicularis*.
Tuberculum ossis multanguli majoris statt *Tuberositas ossis multang. majoris*.
- „ 67 hinter „Gelenkfläche der Symphyse“ einzuschalten: *Facies symphyseos*.
- „ 69 *Linea intertrochanterica* statt *Linea intertrochanterica anterior*.
Crista intertrochanterica statt *Linea intertrochanterica posterior*.
- „ 75 nachzutragen: Die obere überknorpelte Fläche der Trochlea heißt *Facies superior*. Die mediale überknorpelte Fläche der Trochlea heißt *Facies malleolaris medialis*. Die laterale überknorpelte Fläche der Trochlea heißt *Facies malleolaris lateralis*.
- „ 82 *Myologia* statt *Myologie*.
Fascia superficialis statt *Fascia superficialis**.
- „ 187 hinter Lymphknoten einzuschalten: oder Lymphdrüsen.
- „ 226 hinter spaltförmigen Blindsack einzuschalten: *Appendix ventriculi laryngis*.
- „ 272 hinter Lig. umbilicale medium hinzuzufügen: den obliterierten Urachus.
- „ 429 (s. S. 428) statt (s. S. 427).

Abgeändert sind folgende Bezeichnungen:

Facies medialis ulnae in *Facies ulnaris ulnae* } nach KRAUSE.
Facies lateralis radii in *Facies radialis radii* }
Plica malleolaris anterior in *Plica membranae tym. ant.*
Plica malleolaris posterior in *Plica membranae tym. post.*
Substantia reticularis (der Medulla oblong.) in *Formatio reticularis*.

Osteologia et Syndesmologia.

Knochen- und Bänderlehre.

Skeleton, das Knochengerüst, setzt sich nach beendetem Wachstum zusammen aus 200¹ Knochen, die nach ihrer Form als *Ossa longa*, *Ossa brevia* und *Ossa plana*, lange, kurze und platte, unterschieden werden. Lufthaltige Räume bergende Knochen heißen *Ossa pneumatica*. Die langen Knochen haben ein Mittelstück, *Diaphysis*, und zwei Endstücke, *Epiphyses*, die von ersterer während der Entwicklung durch Epiphysenknorpel getrennt sind. *Apophyses* sind Knochenauswüchse, die aus besonderen Knochenkernen sich entwickelt haben. Die Oberfläche der Knochen wird von der Beinhaut, *Periosteum**, überzogen, das nur an den Gelenkflächen, *Facies articulares*, fehlt. Die äußere Masse des Knochens ist dicht: *Substantia compacta*, die innere schwammig: *Substantia spongiosa*. Erstere wird bei den langen Knochen auch als *Substantia corticalis*, letztere bei den platten Schädelknochen als *Diploë* bezeichnet. Die Zwischenräume der spongiösen Substanz, die in den Diaphysen einen größeren cylindrischen Hohlraum, *Cavum medullare*, bilden, sind von dem Knochenmark, *Medulla ossium*, ausgefüllt. *Medulla ossium flava*, gelbes Knochenmark, ist im *Cavum medullare* der Röhrenknochen, *Medulla ossium rubra*, rotes Knochenmark, in der spongiösen Substanz der Epiphysen, der Rippen und in der *Diploë* enthalten. Die Ernährungslöcher, *Foramina nutritia*, sind die äußeren Öffnungen der Ernährungskanäle, *Canales nutritii*, die durch die kompakte in die spongiöse Substanz führen.

¹ Hierzu kommen noch sechs Gehörknöchelchen und eine wechselnde Anzahl Sesambeine.

Die Zusammenfügung der Knochen, *Junctura ossium*, ist entweder eine ununterbrochene, steife *Synarthrosis*, oder eine unterbrochene, gelenkige *Diarthrosis*. Die Verbindung zweier Knochenteile durch Bänder, *Ligamenta*, bezeichnet man als *Syndesmosis*. Sie sind gewissermaßen die sehnigen Teile des Skelets und verbinden entweder Teile eines Knochens (Ligg. propria*) oder mehrerer Knochen (Ligg. bez. Membranae interossee). Die übrigen Bänder haben Beziehungen zu den Gelenken und finden sich entweder innerhalb oder häufiger außerhalb der Gelenkkapseln.

Die *Synarthrosis* kann verschiedener Art sein: 1) *Sutura*, Naht, bei der die Knochen durch eine dünne periostale Bindegewebslage, 2) *Synchondrosis*, bei der die Knochen durch echten Knorpel, 3) *Symphysis*, bei der sie durch Faserknorpel verbunden sind. 4) *Gomphosis* ist die Einkeilung eines Zapfens in ein Knochenfach (Zähne).

Die *Diarthrosis* ist entweder eine *Articulatio simplex*, an der sich zwei, oder eine *Articulatio composita*, an der sich mehrere Knochen beteiligen. Hinsichtlich der Beweglichkeit der Gelenke unterscheidet man straffe, *Amphiarthroses*, und freie, *Arthrodiae*; nach der Krümmung der Gelenkflächen: *Articulatio sphaeroidea*, Kugelgelenk, mit der Modifikation der *Enarthrosis*, Nußgelenk; *Ginglymus*, Charniergelenk; *Articulatio cochlearis*, Schraubengelenk; *Articulatio ellipsoidea*, Eigelenk; *Articulatio trochoidea*, Drehgelenk; *Articulatio sellaris*, Sattelgelenk.

Die *Facies articulares* sind die freien Oberflächen der die Knochen bekleidenden Knorpelplatten, *Cartilagines articulares*. Zwischen den Gelenkflächen eingeschaltete Knorpelscheiben heißen *Disci articulares*; Bandscheiben *Menisci articulares*. Die Verbreiterung einer *Cartilago articularis* durch angewachsenen Faserknorpel heißt *Labrum glenoidale*. Die Gelenkhöhle, *Cavum articulare*, wird geschlossen durch die Gelenkkapsel, *Capsula articularis*; sie besteht aus einer äußeren, derben Schicht, dem *Stratum fibrosum*, das in die Beinhaut übergeht, und einer inneren, zarten Schicht, dem *Stratum synoviale*, das am Gelenkknorpel endet. Faltenbildungen der letzteren sind die *Plicae synoviales*; kleinste Zotten, *Villi synoviales*, sondern den zähflüssigen Inhalt des Gelenks, die *Synovia*, ab.

Erster Abschnitt.

Columna vertebralis, **Wirbelsäule.**

Die Wirbelsäule besteht aus 33 übereinander gelagerten, nach gleichem Typus gebauten Knochenstücken, den Wirbeln, und gliedert sich in fünf Abteilungen: Halswirbelsäule, Brustwirbelsäule, Lendenwirbelsäule, Kreuzbein und Steißbein. Auf diese Abteilungen verteilen sich die einzelnen Wirbel der Zahl nach folgendermaßen:

Halswirbel, <i>Vertebrae cervicales</i>	7	} Wahre Wirbel 24
Brustwirbel, <i>Vertebrae thoracales</i>	12	
Lendenwirbel, <i>Vertebrae lumbales</i>	5	
Kreuzbeinwirbel, <i>Vertebrae sacrales</i>	5	} Falsche Wirbel 9.
Steißbeinwirbel, <i>Vertebrae coccygeae</i>	4	

Die Wirbel des Kreuzbeins und Steißbeins werden, da sie zu je einem Knochen verwachsen, falsche, alle übrigen wahre Wirbel genannt; die wahren werden wieder nach dem Unterschiede der Gelenke in Beugewirbel und Drehwirbel geschieden, zu letzteren gehören nur die beiden obersten Halswirbel.

Typus des Wirbels: Jeder Wirbel besteht aus dem Wirbelkörper, *Corpus vertebrae*, dem Wirbelbogen, *Arcus vertebrae*, und den Fortsätzen. Der im Innern spongiöse Körper bildet den vorderen, stark verdickten Teil des Wirbels; seine obere Fläche ist leicht konkav, seine untere leicht konvex, beide rauh [Fibrocartilago intervertebralis], seine vordere und seitlichen Flächen sind in vertikaler Richtung konkav, erstere außerdem in querer Richtung konvex; seine hintere Fläche in beiden Richtungen konkav. Der ringförmige Wirbelbogen entspringt von den hinteren oberen Ecken des Körpers mit je einer Wurzel, *Radix arcus vertebrae*, und umschließt mit der hinteren Wand des Körpers das *Foramen vertebrale*; die übereinander gereihten *Foramina vertebralia* bilden den Wirbelkanal, *Canalis vertebralis* [Medulla spinalis nebst Häuten und Blutgefäßen]. Die Wurzel des Bogens erscheint durch eine obere seichte und untere tiefe Einbuchtung, *Incisura vertebralis superior* und *inferior*, verschmälert; die untere Incisur eines Wirbels bildet zusammen

mit der angrenzenden oberen Incisur des nächstfolgenden Wirbels jedesmal ein *Foramen intervertebrale* [Ganglion spinale], das in den Wirbelkanal führt. Die Fortsätze bestehen aus vier Gelenk- und drei Muskelfortsätzen; erstere sind zwei obere und zwei untere, *Processus articulares superiores* und *inferiores* mit entsprechenden Gelenkflächen, *Facies articulares superiores* und *inferiores*; letztere zwei seitliche oder Querfortsätze, *Processus transversi*, und ein unpaarer hinterer oder Dornfortsatz, *Processus spinosus*. Die Fortsätze entspringen sämtlich vom Wirbelbogen und zwar — mit Ausnahme des Proc. spinosus — dicht hinter der Bogenwurzel.

Besondere Kennzeichen und Abweichungen vom Typus bei den einzelnen Wirbelgruppen:

Halswirbel, *Vertebrae cervicales*. (Fig. 1.) Körper niedrig, breit, im Querschnitt oval. Foramen vertebrale ein gleichseitiges

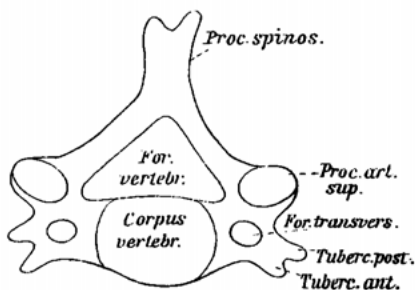


Fig. 1. Halswirbel.

Dreieck. Gelenkfortsätze niedrig, obere Gelenkfläche nach oben hinten, untere nach unten vorn gerichtet. Wichtigste Kennzeichen: Der kurze breite Querfortsatz besteht aus einem vorderen, vom Wirbelkörper entspringenden Teile, der ein Rippenrudiment vorstellt (*Processus costarius*), und einem hinteren Teile, dem eigentlichen Querfortsatze;

beide umfassen das *Foramen transversarium* [Vasa vertebralia] und verschmelzen jenseits desselben miteinander; der Querfortsatz endet in zwei Zacken, *Tuberculum anterius* und *posterius*, und ist an seiner oberen Fläche tief ausgehöhlt (*Sulcus nervi spinalis*). Der abwärts stehende Dornfortsatz ist in zwei seitliche Zacken gespalten.

6. Halswirbel: Besonders starkes Hervorspringen des *Tuberculum anterius* des Querfortsatzes, das wegen der Nähe der *A. carotis communis* (Kompression!) *Tuberculum caroticum* genannt wird.

7. Halswirbel: *Vertebra prominens* (Übergangsform zu den Brustwirbeln). Dornfortsatz ungeteilt und stark hervor-

ragend. Foramen transversarium klein [nur für Vena vertebralis] oder fehlend.

Atypisch sind der 1. und 2. Halswirbel, Atlas und Epistropheus.

Atlas. Er besitzt keinen Körper und gleicht daher einem Ringe. Man unterscheidet an ihm den kleineren *Arcus anterior*, den größeren *Arcus posterior* und die sie verbindenden *Massae laterales*. Der vordere Bogen trägt in der Mitte seiner vorderen Fläche das *Tuberculum anterius* [*M. longus colli*], gegenüber an der hinteren Fläche ein Gelenkgrübchen für den Zahn des Epistropheus, *Fovea dentis*, der hintere Bogen als rudimentären Dornfortsatz das *Tuberculum posterius* [*M. rectus capitis post. min.*]. Die *Massae laterales* besitzen obere bohnenförmige, konkave, öfters in der Mitte geteilte Gelenkgruben, *Foveae articulares superiores*, und untere ebene, median abwärts geneigte Gelenkflächen, *Facies articulares inferiores*, aber keine eigentlichen Gelenkfortsätze. Von den hinter den Gelenkflächen liegenden *Incisurae vertebrales* wird die obere furchenförmige nach der in ihr verlaufenden Arterie *Sulcus arteriae vertebralis* genannt. Die Querfortsätze [*Mm. obliquus capitis sup. und inf., rectus capitis lateralis*] springen außerordentlich stark hervor.

Epistropheus. Gekennzeichnet durch den mit dem Körper verschmolzenen, aufwärts ragenden Zahnfortsatz, *Dens*, der genetisch einen Teil des dem Atlas fehlenden Körpers bildet. An der vorderen und hinteren Seite des Zahns je eine Gelenkfläche, *Facies articularis anterior* und *posterior*, für den vorderen Atlasbogen und das Ligamentum transversum. Die oberen Gelenkflächen (ohne eigentliche Gelenkfortsätze) flach, lateral abwärts geneigt, seitwärts vom Zahn gelegen. Der Dornfortsatz [*Mm. rectus capitis post. maj., obliquus capitis infer.*] besonders kräftig. In seinem unteren Teile zeigt der Epistropheus den Typus der übrigen Halswirbel.

Brustwirbel, *Vertebrae thoracales*. (Fig. 2.) Körper vorn niedriger als hinten, im Querschnitte bei den oberen und unteren Brustwirbeln oval, bei den mittleren annähernd dreieckig. Sein wichtigstes Kennzeichen die am hintersten Teile der Seitenfläche liegenden, für die Rippenköpfchen dienenden Gelenkgruben, *Foveae costales*; von diesen besitzt der 2. bis 9. Brustwirbelkörper je eine unvollständige oder halbe am oberen und unteren Rande (*Fovea costalis superior* und *inferior*); zwei aneinander grenzende

halbe bilden zusammen eine vollständige Gelenkgrube; der 1. Brustwirbel trägt eine untere halbe und eine obere vollständige (an letzterer kann aber auch der 7. Halswirbel teilnehmen), der 11. und 12. Brustwirbel nur je eine vollständige und der 10. Brustwirbel nur eine obere halbe Gelenkgrube. —

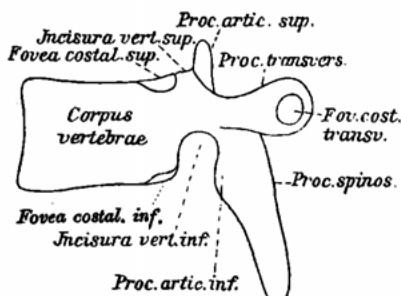


Fig. 2. Brustwirbel.

Die Querfortsätze ziemlich nach hinten gerichtet, an den oberen acht bis neun Brustwirbeln sehr kräftig, an den übrigen schwach entwickelt; ihr Hauptmerkmal die für das Rippenhöckerchen bestimmte *Fovea costalis transversalis*, die an der vorderen Fläche des verdickten Endes liegt und den beiden untersten Querfortsätzen fehlt. Die Gelenkfortsätze

vertikal gestellt, obere Gelenkflächen nach hinten, untere nach vorn sehend. Die Dornfortsätze lang, zugespitzt, an den mittleren Brustwirbeln sich dachziegelförmig deckend. Das Foramen vertebrale rundlich, kleiner als an Hals- und Bauchwirbeln.

Lendenwirbel, *Vertebrae lumbales*. Negative Kennzeichen: Das Fehlen der *Foveae costales* und der *Foramina transversaria*. Körper im Querschnitt oval oder nierenförmig. Die Querfortsätze lang, transversal gerichtet. Die Gelenkfortsätze in der Sagittalebene liegend, mit oberen konkaven, nach innen und unteren konvexen, nach außen sehenden Gelenkflächen; die oberen Gelenkfortsätze eines unteren Wirbels bedecken also die unteren eines nächsthöheren Wirbels. Zwei kleine, meist auch den untersten Brustwirbeln zukommende Muskelfortsätze liegen der eine, *Processus mamillaris* [Mm. multifidus, intertransversarii mediales], am hinteren Umfange des oberen Gelenkfortsatzes, der andere, *Processus accessorius* [Mm. longissimus dorsi, intertransversarii mediales] zwischen oberem Gelenkfortsatz und der Wurzel des Querfortsatzes. Die Dornfortsätze schmal, hoch, horizontal rückwärts gerichtet. Das Foramen vertebrale dreieckig abgerundet.

Beim Vergleiche zwischen Brust- und Lendenwirbeln erscheint dem Querfortsatze der Brustwirbel nur der *Proc. accessorius* homolog, der

Lendenwirbelquerfortsatz dagegen stellt ein Rippenrudiment vor, daher besser *Processus costarius* benannt.

Kreuzbein, *Os sacrum*. Ein durch knöcherne Verschmelzung von fünf Wirbeln entstandener, keil- und schaufelförmiger Knochen. Er besitzt eine obere Fläche, *Basis ossis sacri*, eine vordere oder Beckenfläche, *Facies pelvina*, eine hintere oder Rückenfläche, *Facies dorsalis*, zwei Seitenflächen und ein unteres abgestumpftes Ende, *Apex ossis sacri*, zur Verbindung mit dem Steißbein.

Basis. Ihr mittlerer Teil eine ovale Fläche zur Verbindung mit dem Körper des 5. Lendenwirbels; rückwärts davon eine dreieckige, in den *Canalis sacralis* führende Öffnung; zu beiden Seiten von dieser die frontal gestellten *Processus articulares superiores* des 1. Kreuzbeinwirbels mit rückwärts sehenden Gelenkflächen.

Facies pelvina. In vertikaler Richtung stark ausgehöhlt, mit vier, die Verwachsungsstellen der Wirbelkörper andeutenden Querleisten, *Lineae transversae*, versehen; seitwärts von ihnen vier Paar Löcher, *Foramina sacralia anteriora* [Aste des Plexus sacralis und pudendus], die oberen größer als die unteren. Der obere Rand des Körpers des 1. Kreuzbeinwirbels, mit dem die *Facies pelvina* an die Basis grenzt, ist stark konvex nach vorn gebogen (*Promontorium*). Zu beiden Seiten geht dieser Rand in eine stumpfe, nach vorn konkave Kante über, die den *Partes laterales* des I. Kreuzbeinwirbels angehört. Die hierdurch entstehende dreimal gekrümmte Linie ist die *Pars sacralis lineae terminalis* des Beckens.

Facies dorsalis. Rückwärts konvex, uneben, höckrig; in der Mittellinie die durch Verschmelzung der Dornfortsätze gebildete *Crista sacralis media*, lateral und etwa parallel mit ihr die *Cristae sacrales articulares* (verschmolzene Gelenkfortsätze), die abwärts in die griffelförmigen *Cornua sacralia* auslaufen; letztere begrenzen die untere Öffnung des *Canalis sacralis*, den *Hiatus sacralis*, der oft weit bis oben hinaufragt; dicht an der äußeren Seite der *Cristae sacrales articulares* die *Foramina sacralia posteriora* [Rami posteriores der Nn. sacrales]. Sie bilden, wie die vorderen, Eingänge zu Kanälen, welche das Kreuzbein in sagittaler Richtung durchbohren und mit dem *Canalis sacralis* durch *Foramina intervertebralia* kommunizieren; lateralwärts von den hinteren Kreuzbeinlöchern jederseits eine dritte höckrige

Leiste, *Crista sacralis lateralis* (verschmolzene Querfortsätze); zwischen ihr und dem oberen Seitenrande des Kreuzbeines die *Tuberositas sacralis* [Ligg. sacroiliaca interossea].

Seitenfläche. Ihr oberer, rückwärts an die *Tuberositas sacralis* grenzende Teil bildet eine ohrförmige überknorpelte Fläche, *Facies auricularis* [Facies auricul. oss. ilium], ihr unterer Teil ist nur Seitenrand.

Die gesamte zwischen Seitenfläche und Kreuzbeinlöchern liegende Masse (verschmolzene Querfortsätze und Rippenrudimente) = *Pars lateralis*. — Das weibliche Kreuzbein ist breiter, kürzer und stärker gewölbt als das männliche.

Steißbein, *Os coccygis*. Besteht aus vier, seltener fünf rudimentären Wirbelkörpern. Am ersten Wirbel die aufwärts ragenden *Cornua coccygea*, rudimentäre obere Gelenkfortsätze, zwischen denen die Verbindungsfläche für den letzten Kreuzbeinwirbel liegt; Andeutungen von Querfortsätzen am ersten und zweiten Wirbel.

Gestaltung der ganzen Wirbelsäule.

Der Verlauf der Wirbelsäule zeigt eine vierfache Krümmung; Hals- und Lendenteil (die nicht mit Nebenknochen verbundenen Teile) sind nach vorn, Brust- und Sacralteil (die mit Nebenknochen verbundenen Teile) nach hinten konvex; der Übergang aus einer Krümmung in die andere ist ein allmählicher, jedoch der vom Lendenteil zum Kreuzbein (*Promontorium*) ein scharfer.

Die absolute Größe der Wirbel nimmt bis zum Kreuzbein langsam zu, von da bis zum Steißbein schnell ab. Die Breite der Wirbelkörper ist am geringsten beim 4. und 5. Brustwirbel, wächst von da ab aufwärts etwas, abwärts bis zum Promontorium bedeutend; die Höhe derselben, am Halsteile ungefähr gleich, nimmt von da ab bis zum Lendenteile zu. Die Querfortsätze ragen am weitesten hinaus an den Lendenwirbeln und am Atlas, am geringsten an unteren Brust- und oberen Halswirbeln. Die ganze Reihe der Quer- und Dornfortsätze begrenzt die beiden Rückenfurchen, *Sulci dorsales** [lange Rückenmuskeln].

Die Lücken zwischen den Wirbelbogen, *Spatia intercruralia** [Ligg. flava], sind am höchsten zwischen Hinterhauptsbein, 1. und 2. Halswirbel, am niedrigsten an der oberen Brust- und unteren Halsgegend. Die *Foramina intervertebralia*, im ganzen 29 (einschließlich der Spalte zwischen *Os occipitale* und Atlas), nehmen

vom Hals- bis zum Lendenteil an Größe zu. Der Wirbelkanal ist im Querschnitte im Hals- und Lendenteile dreiseitig, im Brustteile kreisförmig und enger als dort, im Sacralteile halbmondförmig, nach vorn konkv.

Die erste Anlage der Wirbelsäule bildet die ventralwärts vom Rückenmark liegende Chorda dorsalis. Zu beiden Seiten derselben gruppieren sich die den späteren Wirbeln nicht entsprechenden Urwirbel, die ventralwärts die Chorda, dorsalwärts das Rückenmark umwachsen. Aus diesem von den Rückenmarksnerven durchbohrten häufigen Gebilde entsteht die knorpelige Wirbelsäule durch derartige Segmentierung, daß die Reihe der Wirbel mit der der Rückenmarksnerven übereinstimmt. Die Chorda geht dabei innerhalb der Wirbelkörper zu Grunde, Reste von ihr erhalten sich jedoch in den Gallertkernen der Zwischenwirbelscheiben. — Die Verknöcherung der wahren Wirbel geht aus von drei Hauptkernen, einem im Körper und zwei im Bogen, und mehreren sekundären Kernen an den Endflächen der Körper (scheibenförmige Epiphysen) und den Spitzen der Dorn-, Quer- und Mamillarfortsätze, z. Th. auch der Gelenkfortsätze. Bei den Kreuzbeinwirbeln, sowie auch beim 6. und 7. Halswirbel treten noch sekundäre Kerne für die Rippenrudimente hinzu. Epistropheus: außer den drei Hauptkernen ein vierter im Dens. Atlas: je ein Hauptkern in den Massae laterales und ein sekundärer Kern im Arcus anterior. Steißbein: in jedem Wirbel ein Kern.

Ligamenta et articulationes columnae vertebralis et cranii, Bänder und Gelenke der Wirbelsäule und des Schädels.

Einteilung:

A. Verbindung der Biegewirbel und falschen Wirbel.

- I. Gemeinsame, der gesamten Wirbelsäule angehörige Bänder.
- II. Bänder zwischen den einzelnen Wirbeln, sich wiederholend,
 - a) zwischen den Körpern,
 - b) zwischen Bogen und Fortsätzen.

B. Verbindung der Drehwirbel und des Hinterhauptbeins.

A. I. Gemeinsame Bänder sind zwei, ein vorderes und ein hinteres. Das vordere, *Ligamentum longitudinale anterius*, verläuft an der vorderen Fläche der Wirbelkörper entlang, beginnend an der Pars basilaris des Hinterhauptbeins und endend im Periost des Kreuzbeins; befestigt am Periost der Wirbelkörper und an den Zwischenwirbelscheiben. Das hintere, *Ligamentum longitudinale posterius*, zieht innerhalb des Wirbelkanals an der hinteren Fläche der Wirbelkörper entlang vom Zahn des Epistro-

pheus bis in den Kreuzbeinkanale; an den Bandscheiben verbreitert, im ganzen schmaler als das vordere.

II. Bänder zwischen den einzelnen Wirbeln. a) Die knorpeligen Endflächen der Wirbelkörper sind verbunden durch die Zwischenwirbelscheiben, *Fibrocartilagine intervertebrales*, die aus einem äußeren breiten Faserringe, *Annulus fibrosus*, und einem inneren gallertartigen Kerne, *Nucleus pulposus* (Rest der Chorda dorsalis), bestehen; zwischen beiden eingelagert Knorpelzellen. — Die Kreuzbeinwirbel ursprünglich durch Zwischenwirbelscheiben, später aber (16. bis 30. Lebensjahr) durch Synostose verbunden; zwischen Kreuzbein und Steißbein (*Symphysis sacrococcygea*), sowie zwischen den Wirbeln des letzteren entweder gleichfalls faserknorpelige Verbindung oder Verknöcherung.

b) *Ligamenta flava*, die Zwischenräume der Bogen ausfüllend.

Capsulae articulares, die zwischen den oberen und unteren Gelenkfortsätzen liegenden Gelenke umschließend, teils sehr straff.

Ligamenta intertransversaria zwischen den Querfortsätzen, unbedeutend.

Ligamenta interspinalia zwischen je zwei Dornfortsätzen; ihr hinterer verdickter Rand als *Ligamentum supraspinale* bezeichnet. An der Halswirbelsäule setzen sich die *Ligamenta interspinalia*, ein gemeinsames Band, das *Ligamentum nuchae*, bildend, rückwärts zwischen die Muskulatur fort; oberer Anheftungspunkt desselben die *Protuberantia occipitalis externa*.

Verstärkungsbänder für die Verbindung zwischen Kreuzbein und Steißbein: *Ligamentum sacrococcygeum posterius superficiale*, Verschlussband des Hiatus sacralis; *Lig. sacrococcygeum posterius profundum* (Fortsetzung des *Lig. longitudinale post.*), der Rückseite der Wirbelkörper aufliegend; *Ligg. sacrococcygea lateralia* zwischen den Hörnern und seitlichen Teilen der beiden Knochen; *Lig. sacrococcygeum anterius* (Fortsetzung des *Lig. longitudinale anterius*) an der Vorderfläche des letzten Sacralwirbels und des Steißbeins.

Funktion der ganzen Wirbelsäule: 1. Beugung und Streckung, am stärksten im Hals- und Lendenteile, ganz gering im Brustteile, 2. Seitwärtsbewegung, 3. Torsion, nur im Brust- und (am stärksten) im Halsteile. Der beweglichste Abschnitt demnach die Halswirbelsäule.

B. Verbindung der Drehwirbel und des Hinterhauptbeins (Kopfgelenk im weiteren Sinn).

1. *Articulatio atlantoepistrophica*, setzt sich zusammen aus drei Gelenken, einem mittleren zwischen Zahn (*Facies articularis anterior*) und vorderem Atlasbogen (*Fovea dentis*) und zwei seitlichen zwischen den oberen Gelenkflächen des Epistropheus und

den unteren des Atlas; die letzteren beiden größer als das mittlere, mit sehr schlaffen *Capsulae articulares*. Befestigungsbänder:

a) *Ligamentum cruciatum atlantis*, bestehend aus einem zwischen den Seitenteilen des Atlas ausgespannten, der Hinterfläche des Zahns anliegenden Querstück, *Ligamentum transversum atlantis*, und zwei von diesem ausgehenden vertikalen Stücken, einem am vorderen Rande des Foramen occipitale magnum angehefteten oberen und einem am Körper des Epistropheus angehefteten unteren Schenkel; zwischen Lig. transversum und hinterem Umfange des Zahns eine größere Synovialkapsel.

b) *Ligamenta alaria*, sehr kräftig, vom oberen Teile des Zahns lateral-aufwärts zu den medialen Seiten der Condyl occipitales.

c) *Ligamentum apicis dentis*, sehr schwach, von der Spitze des Zahns zum vorderen Rande des Foramen occipitale magnum, ein Überrest der Chorda dorsalis.

Funktion: Drehbewegungen des Kopfes (Atlas + Schädel) um die vertikale Axe des Zahns. Die Befestigungsbänder, insbesondere Lig. cruciatum, verhindern, daß der Zahn auf das Rückenmark drückt.

2. *Articulatio atlantooccipitalis*. Gebildet von zwei symmetrischen Gelenken zwischen den oberen konkaven Gelenkflächen des Atlas und den konvexen Condyl occipitales. *Capsulae articulares* schlaff. Zwischen vorderem Atlasbogen und vorderem Rande des Foramen occipitale magnum ist die *Membrana atlantooccipitalis anterior*, zwischen hinterem Atlasbogen und hinterem Rande desselben Loches die *Membrana atlantooccipitalis posterior* ausgespannt, erstere ein straffes Band, letztere eine lockere Bindegewebsmasse (durchbohrt von den Vasa vertebralia).

Funktion: Nickbewegungen des Kopfes um eine transversale Axe, geringe seitliche Bewegungen.

Ein gemeinsames Band für die Articulatio atlantoepistrophica und atlantooccipitalis bildet die *Membrana tectoria*, eine Verstärkungsschicht des obersten Teils des Lig. longitudinale posterius, die die Ligg. alaria, cruciatum und apicis dentis von hinten her völlig bedeckt.

Zweiter Abschnitt.

Thorax, Brustkorb.

Der knöcherne Brustkorb wird außer von den Brustwirbeln von den mit diesen gelenkig verbundenen zwölf Paaren Rippen, *Costae*, und dem Brustbein, *Sternum*, das von den vorderen Rippenenden umfaßt wird, gebildet.

Sternum, Brustbein.

Ein platter, langgezogener Knochen, der den mittleren Teil der vorderen Thoraxgegend einnimmt; oben wesentlich breiter und dicker, sowie der Wirbelsäule näher liegend, als unten; an der vorderen Fläche [Mm. pectoralis major, sternocleidomastoideus] leicht konvex, an der hinteren Fläche [Mm. sternohyoideus, sternothyroideus, transversus thoracis, Diaphragma] leicht konkav. Man unterscheidet an ihm den oberen breiten Teil, den Handgriff, *Manubrium sterni*, den mittleren, etwas schmälern, längsten Teil, den Körper, *Corpus sterni*, und den untersten kleinsten Teil, den Schwertfortsatz, *Processus xiphoideus*.

Ränder. Am mittleren Teile des oberen Randes des Manubrium die *Incisura jugularis*, dicht daneben jederseits die *Incisura clavicularis* [Extremitas sternalis clavicularae]; an den seitlichen Rändern des Manubrium und des Körpers die sieben *Incisurae costales* [Cartilaginee costales der *Costae verae*], die erste und größte unterhalb der *Incisura clavicularis*, die zweite zwischen Manubrium und Corpus, die siebente zwischen letzterem und Proc. xiphoideus.

Die Verbindung zwischen Manubrium und Corpus, *Synchondrosis sternalis* (Ansatzstelle der 2. Rippe entsprechend), ist knorplig, seltener gelenkig und bildet oft einen nach vorn vorspringenden Winkel, *Angulus sterni*. — Der nicht immer verknöcherte Proc. xiphoideus ist von wechselnder Form, zugespitzt oder verbreitert, gespalten oder ungespalten oder durchlöchert, auswärts oder einwärts gezogen; seine Verbindung mit dem Corpus meist Synchondrose.

Das Sternum geht aus zwei knorpligen Längsleisten hervor, die aus der Vereinigung der vorderen Enden der wahren Rippen entstanden sind und die später in der Medianlinie miteinander verwachsen. Knochenkerne: im Manubrium und Proc. xiphoideus je 1 bis 2, im Corpus eine größere Anzahl. — Zwei bisweilen am oberen Rande des Sternum sich verbindende kleine Knochen, *Ossa suprasternalia*, sind selbständig gebliebene Reste aus den oberen Teilen jener Knorpelleisten.

Costae, Rippen.

Die Rippen, *Costae*, sind zwölf Paar spangenförmig gekrümmte Knochen, deren sieben obere Paare als wahre Rippen, *Costae verae*, von den übrigen, den falschen Rippen, *Costae spuriae*, unterschieden werden; die wahren treten mit dem Brustbein in Verbindung, die falschen nicht, von diesen legen sich die 8. bis 10. Rippe mit ihrem Knorpel jedesmal an den der vorhergehenden an, die 11. und 12. dagegen endigen ganz frei.

Jede Rippe besteht aus einem hinteren, größeren, knöchernen und einem vorderen, kleineren, knorpeligen Teile, *Os costale* und *Cartilago costalis*.

Die ganze Rippe. Ihre Lage ist von hinten nach vorn zu schräg abwärts gerichtet, an den vorderen Enden aber sternalwärts wieder sich erhebend; die tiefsten Punkte an den beiden obersten Rippen in die Knochen-Knorpelgrenze, an den übrigen in den Rippenknorpel fallend. Die Länge bis zur 7. oder 8. Rippe zu-, von da an wieder abnehmend.

Der Rippenknochen, *Os costale*. Man unterscheidet daran das hintere oder vertebrale Ende, den Körper, *Corpus costae*, und das vordere Ende. Das hintere Ende erstreckt sich vom Rippenköpfchen, *Capitulum costae*, bis zum Rippenhöckerchen, *Tuberculum costae*, das dazwischen liegende Stück heißt Rippenhals, *Collum costae*, und dessen oberer zugeschärfter Rand *Crista colli costae*. Die Gelenkfläche des Rippenköpfchens, *Facies articularis capituli costae*, ist an der ersten und den beiden letzten Rippen einfach, an den übrigen aber durch eine quere Leiste, *Crista capituli* [Lig. capituli costae interarticulare] in ein oberes und unteres, der *Fovea costalis inferior* und *superior* der Wirbelkörper entsprechendes Feld geteilt. Am Rippenhöckerchen die *Facies articularis tuberculi costae* [Fovea costalis transversalis], die der 11. und 12. Rippe fehlt. Der Rippenkörper ist abgeplattet, sein oberer Rand abgerundet, sein unterer zugeschärft; dicht über dem letzteren zieht an der inneren Fläche, bis auf den Hals sich erstreckend, der *Sulcus costae* [Rami anteriores der Nn. thoracales und Vasa intercostalia]. Der hintere Teil des Rippenkörpers zeigt eine stumpfwinklige, an der Außenfläche durch eine schräge rauhe Linie gekennzeichnete Ausbiegung, den *Angulus costalis* [M. iliocostalis]; er fällt an den beiden obersten Rippen mit dem *Tuberculum* zusammen und rückt von da nach unten zu immer mehr lateralwärts. — Die Krümmung des

ganzen Rippenknochens ist eine dreifache: 1. nach der Fläche (der seitlichen Thoraxwölbung entsprechend), 2. nach der Kante (auf horizontaler Unterlage liegt eine Rippe nicht in ganzer Länge auf), 3. um die Längsaxe (Torsionskrümmung).

Der Rippenknorpel, *Cartilago costalis*, ist platt, an den Rändern abgerundet. Seine Länge und Umbiegung nimmt bis zur 7. Rippe zu, von da an wieder ab. Die Knorpel der 6. und 7., bisweilen auch der 5. und 6. Rippe, sind durch breite Fortsätze gelenkig verbunden.

Besonderheiten der beiden ersten Rippen. Die 1. Rippe sehr breit, stark nach der Kante, aber nicht nach der Fläche und Längsachse gekrümmt, in gleicher Ebene mit der *Apertura thoracis superior* gelegen; an ihrem oberen Rande nahe dem vorderen Ende das *Tuberculum scali* (*Lisfranci*) [*M. scalenus anterior*], dahinter der *Sulcus subclaviae* [*A. subclavia*]. Die 2. Rippe ähnlich gestaltet wie die 1.; im mittleren Teil ihrer äußeren Fläche eine Rauigkeit, *Tuberositas costae II.* [*M. serratus anterior*].

Verknöcherung der Rippen von einem Hauptkerne aus im Rippenkörper und später je einem Epiphysenkerne im *Tuberculum* und *Capitulum*. — Vermehrung der Rippen häufig, erklärlich durch stärkere Entwicklung der *Proc. costarii* unterer Hals- oder oberer Lendenwirbel.

Betrachtung des ganzen Thorax.

Der Brustkorb, Thorax, wird gebildet durch Brustwirbelsäule, Rippen und Brustbein. Seine Gestalt ähnelt einem Kegel, dessen Spitze und Basis nach vorn schräg abgeschnitten und dessen hintere Gegend stark abgeplattet ist. Das *Cavum thoracis* erscheint durch das Vorspringen der Wirbelsäule nach innen zu auf Horizontalschnitten nierenförmig; die Ausbuchtungen zu beiden Seiten der Wirbelsäule heißen Lungenfurchen, *Sulci pulmonales*.

Die Wände des Thorax, die nicht scharf von einander abgegrenzt sind, werden unterschieden als vordere, hintere und zwei seitliche. Am kürzesten die vordere, im mittleren Teile etwas abgeflachte (*Planum sternale*), am längsten die seitlichen; zwischen letzteren und der hinteren Wand bilden die *Anguli costarum* die Grenze.

Der Thorax ist oben und unten geöffnet. Die *Apertura thoracis superior*, vom 1. Brustwirbel, 1. Rippenpaar und *Manubrium sterni* begrenzt, ist herzförmig und schräg nach vorn geneigt. Die viel größere *Apertura thoracis inferior* [*Diaphragma*] besteht aus einer hinteren, vom 12. Brustwirbel, dem letzten

Rippenpaare und den Spitzen der elften Rippen begrenzten Abteilung, deren Ebene gleichfalls nach vorn abfällt, und einer vorderen Abteilung, die in steiler Ebene liegt und als winkliger Ausschnitt (*Angulus infrasternalis*) der vorderen Thoraxwand erscheint; die seitlichen Grenzen der letzteren bildet jederseits eine vom Schwertfortsatze an über die unteren Ränder des 7. bis 10. Rippenknorpels laufende, abwärts konvexe Linie, der *Arcus costarum*. — Seitliche Öffnungen bilden die *Spatia intercostalia* [Mm. et Ligg. intercostalia].

Articulationes costoverebrales, Gelenkverbindungen zwischen Rippen und Wirbeln.

I. *Articulationes capitulorum*, Verbindungen zwischen den Capituli costarum und den Foveae costales der Wirbelkörper. Die Gelenkhöhle wird bei den durch eine Crista capituli ausgezeichneten Rippen (2. bis 10.) durch das *Ligamentum capituli costae interarticulare* in eine obere und untere Abteilung getrennt. Die *Capsula articularis* vorn verstärkt durch das *Ligamentum capituli costae radiatum*.

II. *Articulationes costotransversariae*, Verbindungen zwischen den Tubercula costarum und den Foveae costales der Proc. transversi. Die *Capsulae articulares* schlaff, verstärkt durch

1. die *Ligamenta costotransversaria anterius et posterius*; das vordere vom Rippenhals zum unteren Rande der nächst höheren Rippe und des zugehörigen Querfortsatzes, lateralwärts mit dem Lig. intercostale internum zusammenhängend; das hintere, dorsalwärts vom vorigen, vom Rippenhals zur hinteren Fläche des Gelenk- und Querfortsatzes des höheren Wirbels,

2. das *Ligamentum colli costae*, eine Ausfüllmasse des *Foramen costotransversarium*, d. i. der Lücke zwischen Rippenhals und Querfortsatz,

3. die *Ligamenta tuberculi costae*; ein unteres zwischen Rippenhöckerchen und zugehörigem Querfortsatz, ein oberes und beständiges zwischen Rippenhöckerchen und nächst höherem Querfortsatz.

In diese Gruppe zu rechnen ist auch das *Ligamentum lumbocostale*, das, zwischen der untersten Rippe, den Querfortsätzen der Lendenwirbel und der Crista iliaca ausgespannt, zugleich das vordere Blatt der Fascia lumbodorsalis bildet.

Die Verbindung zwischen Rippe und Wirbel ein kombiniertes Drehgelenk. Funktion: Rotation um die Längsachse des Rippenhalses, d. i. Heben und zugleich Entfernen der vorderen Rippenteile von der Wirbelsäule (Thoraxerweiterung — Einatmung) und Senken derselben (Ausatmung).

Articulationes sternocostales, Gelenkverbindungen zwischen Brustbein und Rippen.

Die 1. Rippe ist gewöhnlich mit dem Brustbein knorplig verwachsen. Zwischen den übrigen wahren Rippen und dem Brustbein befinden sich Gelenke; die Gelenkhöhle der 2. Rippe ist häufig geteilt durch ein *Ligamentum sternocostale inter-articulare*. Die *Capsulae articulares* werden vorn und hinten durch die *Ligamenta sternocostalia radiata* verstärkt; *Membrana sterni*: mit dem Periost verflochtene Faserzüge der vorigen Ligamente; *Ligamenta costoxiphoides*: Faserzüge zwischen 6. und 7. Rippe und Schwertfortsatz.

Articulationes interchondrales, Verbindungen zwischen den Rippenknorpelfortsätzen (5. bis 7. Rippe), Amphiarthrosen.

Ligamenta intercostalia, Fortsetzungen der gleichnamigen Muskeln und von gleichem Faserverlaufe wie diese; die *Ligg. intercostalia externa* zwischen den Rippenknorpeln, schräg von oben nach unten und vorn, die *Ligg. intercostalia interna* zwischen den hinteren Rippenenden, schräg von oben nach unten und hinten.

Dritter Abschnitt.

Cranium, Schädel.

Der aus 22 einzelnen Knochen sich zusammensetzende Schädel, *Cranium*, gliedert sich, als Ganzes betrachtet, in zwei Hauptteile: die das Gehirn aufnehmende Schädelkapsel oder den Hirnschädel, *Cranium cerebrale*, und den an seiner unteren (ventralen) Wand sich anlagernden, zu mehrfachen visceralen Gebilden in Beziehung tretenden Gesichts- oder Visceralschädel, *Cranium viscerale*. Am Hirnschädel ist das gewölbte Schädeldach, *Calvaria*, und die abgeflachte Schädelbasis, *Basis cranii*, zu unterscheiden. Ersteres weist drei Regionen auf: vorn die Stirn, *Frons*, hinten das Hinterhaupt, *Occiput*, und in der Mitte die am höchsten gewölbte Region, den Scheitel, *Vertex*; der Stirn fügt sich unterwärts die Gesichtsregion, *Facies (ossea)*, an, deren Knochen den größten Teil des *Cranium viscerale* ausmachen.

Verbindungsarten zwischen den Schädelknochen: 1. am häufigsten Nähte, *Suturae*, die nur an den Belegknochen auftreten; sie sind einzuteilen in a) Zackennähte, *Suturae serratae*, b) Schuppennähte, *Suturae squamosae*, c) *Harmonia*, einfache Aneinanderlagerung (selten), 2. Synchondrosen, 3. Gelenke (Kiefergelenk und Gelenke der Gehörknöchelchen). — *Ossa suturarum*, Naht- oder Schaltknochen, sind zwischen den Nähten liegende, selbständige, aus besonderen Knochenkernen hervorgegangene Knochenstückchen.

Die Knochen des Schädeldaches bestehen aus zwei Platten kompakter Substanz, der stärkeren *Lamina externa*, und der dünneren, leicht brüchigen *Lamina interna*, sowie der zwischen beiden eingeschlossenen spongiösen Substanz, *Diploë*; letztere ist reich an Venen, deren größere Ästchen in den baumartig sich verzweigenden *Canales diploëtici* (*Brescheti*) verlaufen, welche mit Öffnungen an der äußeren oder inneren Lamelle enden. — Sämtliche Knochen des Hirnschädels besitzen nur an der Außenfläche ein Periost (*Pericranium*), innen wird dieses durch die *Dura mater* vertreten.

Allgemeine Merkmale der Knochen des Hirnschädels sind die an deren inneren Fläche zahlreich auftretenden *Juga cerebralia* und *Impressiones digitatae* [*Sulci et Gyri cerebri*], die *Sulci arteriosi* und *venosi* — letztere oft mit nach außen führenden Öffnungen, *Foramina emissaria**, versehen — und die von Wucherungen der Hirnhäute herstammenden, unregelmäßig gestalteten *Foveolae granulares* (*Pacchioni*). Die übrigen Merkmale kommen allen Schädelknochen gemeinsam zu.

Einteilung der gesamten Schädelknochen:

- I. *Ossa cranii*, Knochen des Hirnschädels.
 1. *Os occipitale*, Hinterhauptsbein,
 2. *Os sphenoidale*, Keil- oder Wespenbein.
 3. und 4. *Ossa temporalia*, Schläfenbeine.
 5. und 6. *Ossa parietalia*, Scheitelbeine,
 7. *Os frontale*, Stirnbein.
- II. *Ossa faciei*, Knochen des Visceralschädels oder Gesichtsknochen.
 - a) Knochen der Nasenregion.
 8. *Os ethmoidale*, Siebbein,
 9. und 10. *Conchae inferiores*, untere Muscheln,
 11. und 12. *Ossa lacrimalia*, Thränenbeine,

13. und 14. *Ossa nasalia*, Nasenbeine,
 15. *Vomer*, Pflugscharbein.

b) Knochen der Kieferregion.

16. und 17. *Maxillae*, Oberkiefer,
 18. und 19. *Ossa palatina*, Gaumenbeine,
 20. und 21. *Ossa zygomatica*, Jochbeine,
 22. *Mandibula*, Unterkiefer.

Diesen Knochen reiht sich noch das Zungenbein, *Os hyoideum*, an, das zwar dem eigentlichen Schädel nicht mehr zugehörig ist, aber mit Teilen desselben gemeinsame Entwicklung hat (vergl. S. 51). — Der obere Teil des Siebbeins, die *Lamina cribrosa*, ist dem Hirnschädel zuzurechnen.

I. *Ossa cranii*, Knochen des Hirnschädels.

Os occipitale, Hinterhauptsbein.

Bildet den hintersten Teil der Schädelkapsel, teils dem Schädeldache, teils der Schädelbasis angehörend. Gestalt: ein Schöpflöffel mit kurzem Stiele. Zu unterscheiden vier ursprünglich durch Knorpel verbundene Teile: der Körper oder *Pars basilaris*, die beiden Seitenteile, *Partes laterales*, und die Schuppe, *Squama occipitalis*. Sie umschließen zusammen das *Foramen occipitale magnum* [Medulla oblong., äußere Wurzeln der Nn. accessorii, Aa. vertebrales, Aa. spinales ant. et post., Venenplexus, Hirnhäute].

Pars basilaris, keilförmig, hat das dicke Ende vorwärts, das zugespitzte Ende, als vorderen Rand des For. occipit. magnum, rückwärts gerichtet. Sie besitzt fünf Flächen: die vordere vierseitig, rauh, mit dem Wespenbeinkörper erst knorpelig (*Synchondrosis sphenoccipitalis*), später knöchern verbunden; die dorsale oder cerebrale, glatt, ausgehöhlt [Medulla oblong.], die hintere Abteilung des *Clivus* bildend; an ihren Seitenrändern der *Sulcus petrosus inferior* [Sinus petros. infer.]; die seitlichen Flächen rauh, an die Schläfenbeinpyramiden stoßend; die ventrale Fläche uneben, in ihrer Mitte das *Tuberculum pharyngeum* [M. constrictor pharyng. sup.], seitlich davon eine vordere [M. longus capitis] und eine hintere Querleiste [M. rectus capitis ant.].

Squama occipitalis. Ränder: Der vordere in seinem mittleren Teile frei, ausgebuchtet (= hintere Umgrenzung des For. occipit. magnum), lateral dagegen mit den Partes laterales verschmolzen; der Seitenrand in seiner oberen Abteilung als *Margo lambdoideus* (*Sutura lambdoidea*) mit dem Scheitelbein, in seiner unteren als *Margo mastoideus* (*Sutura occipitomastoidea*) mit der Pars mastoidea des Schläfenbeins verbunden. Flächen: Auf der äußeren ungefähr in der Mitte die wulstförmige *Protuberantia occipitalis externa*¹, von der drei Linien ausgehen, eine in medianem Verlaufe abwärts zum Hinterhauptsloch, *Crista occipitalis externa*, und zwei in querer aufwärts etwas konvexer Richtung, *Linea nuchae suprema* [oberflächliche Nackenfascie] und wenig unterhalb davon *Linea nuchae superior* [Mm. trapezius, occipitalis, sternocleidomastoideus]; noch weiter abwärts verläuft in gleicher Richtung die *Linea nuchae inferior* [zwischen Linea nuch. inf. und sup. inserieren Mm. semispinalis cap. und splenius cap., an der Linea nuch. inf. selbst Mm. rectus cap. post. maj. u. min., obliquus cap. sup.]. Das Gebiet oberhalb der Linea nuch. suprema = *Planum occipitale*, unterhalb derselben = *Planum nuchale*. Die innere Fläche der Schuppe wird durch eine kreuzförmige Figur, *Eminentia cruciata*, in zwei obere [Lobi occipitales] und zwei untere Gruben [Cerebellum] geteilt; die seitlichen Schenkel des Kreuzes bildet der *Sulcus transversus* [Sinus transversus, Tentorium], den oberen Schenkel der *Sulcus sagittalis* [Sinus sagittal. sup.], den unteren die *Crista occipitalis interna** (selten Furche) [Falx cerebelli]; der stärker hervorspringende Kreuzungspunkt der vier Schenkel = *Protuberantia occipitalis interna*.

Pars lateralis, jederseits das Verbindungsstück zwischen Pars basilaris und Schuppe, hinten breiter, vorn schmaler, aber höher. Ränder: Der mediale grenzt an das Hinterhauptsloch, der laterale als *Incisura jugularis* an das Foramen jugulare; die Incisur öfters durch einen *Processus intrajugularis* in eine vordere und hintere Abteilung getrennt (vergl. Schläfenbein); nach hinten wird sie abgegrenzt durch den *Processus jugularis*, dessen raue Endfläche mit einer entsprechenden Fläche der Pars petrosa des Schläfenbeins sich verbindet. Flächen: Auf der oberen vorn, nahe der Pars basilaris das *Tuberculum jugulare*, lateral und

¹ Unterhalb dieser bisweilen ein zweiter Wulst, *Torus occipitalis* (der Crista occipit. der Affen entsprechend).

rückwärts davon zwei Felder, ein vorderes an das Foram. jugulare grenzendes [Bulbus venae jugularis sup.] und ein hinteres ausgehöhltes, das vordere Ende des Sulcus sigmoides (siehe Schläfenbein) darstellendes; in einem der beiden Felder die obere Öffnung des *Canalis condyloideus* [Emissarium condyloid.] Untere Fläche: Der am stärksten vorspringende Teil ist der *Condylus occipitalis* mit elliptischer, nach allen Richtungen gewölbter, bisweilen durch eine Querfurche geteilten Gelenkfläche; dicht dahinter die *Fossa condyloidea* mit der unteren Öffnung des *Canalis condyloideus*; lateralwärts vom *Condylus* die rauhe untere Fläche des *Proc. jugularis* [M. rectus cap. lateralis], öfters zu einem Vorsprung (*Processus paramastoideus*) ausgebildet. Zwischen dem *Condylus* und dem *Tuberc. jugulare* wird die *Pars lateralis* in schräger Richtung von dem *Canalis hypoglossi* [N. hypoglossus] durchbohrt.

Das Hinterhauptsbein entwickelt sich aus den genannten vier Teilen und zwar Körper und Seitenteile aus je einem, die Schuppe aus mehreren Kernen. Der obere Teil der Schuppe, der bisweilen vom unteren durch Naht dauernd getrennt bleibt (*Os interparietale*), entsteht aus einem Deckknochen, im übrigen ist das Hinterhauptsbein knorpelig präformiert. Die Verbindung zwischen Schuppe und Seitenteilen heißt *Synchondrosis intraoccipitalis posterior*, die den *Condylus* durchschneidende Verbindung zwischen Seitenteilen und Körper *Synchondrosis intraoccipitalis anterior*.

Os sphenoidale, Wespen- oder Keilbein.¹

Liegt im mittleren Teile der Schädelbasis und besteht aus dem unpaaren Mittelstück, *Corpus*, und drei Paaren flügelartigen Fortsätzen, den *Alae magnae* oder Temporalflügeln, den *Alae parvae* oder Orbitalflügeln und den *Processus pterygoidei* oder Gaumenflügeln; erstere beide entspringen vom Körper und sind seitwärts gerichtet, letztere entspringen von den Temporalflügeln und verlaufen abwärts.

Corpus, keilförmig, im größten vorderen Teile hohl (*Sinus sphenoidalis*), im hinteren massiv; besitzt sechs Flächen. Die dorsale oder cerebrale Fläche wird mit einem Sattel, *Sella turcica*, verglichen, dieser besteht aus der Sattelgrube, *Fossa hypophyseos* [Hypophysis], der hinter dieser vorragenden Sattellehne, *Dorsum sellae*, deren seitliche Ecken die *Processus clinodei posteriores* bilden, und dem vor ihr gelegenen Sattelknopf, *Tuberculum sellae*, der bisweilen in die *Processus clinodei medii* ausläuft; vor dem *Tuberculum* der seichte *Sulcus chias-*

¹ *Os sphenoidale* + *Os occipitale* = *Os basilare*.

matic [Chiasma opticum]; der vordere Rand zackig verbunden mit der Lamina cribrosa des Siebbeins (*Sutura sphenothmoidalis*); die hintere Fläche des Dorsum sellae bildet den vorderen Teil des *Clivus* [Pons]. Die hintere oder occipitale Fläche des Körpers ist verwachsen mit dem Körper des Hinterhauptbeins (vergl. dieses). Die beiden seitlichen Flächen sind zum größten Teil durch die Wurzeln der Temporal- und Orbitalflügel verdeckt; über die Wurzel des Temporalflügels zieht nach vorn eine gebogene Furche, *Sulcus caroticus* [A. carotis int.], im hinteren Teile lateralwärts begrenzt von der *Lingula sphenoidalis*. Die vordere oder nasale Fläche zeigt in der Medianlinie die *Crista sphenoidalis*, seitwärts davon je eine *Apertura sinus sphenoidalis*; die Crista bildet den vorderen Rand des von der Medianebene meist abweichenden *Septum sinuum sphenoidalium* und läuft ab- und vorwärts in das platte spitze *Rostrum sphenoidale* aus; an letztere beide legt sich die Lamina perpendicularis des Siebbeins an; die seitlichen Ränder der vorderen Fläche sind mit den hinteren Rändern der Lamina papyracea des Siebbeins verbunden. Die ventrale Fläche hat einen medianen, vorwärts zugespitzten Vorsprung, der im Rostrum endet und mit dem Vomer verbunden ist, zu beiden Seiten desselben die *Conchae sphenoidales*, dreiseitige Knochenplättchen, die auf die Vorderfläche umbiegend, die Sinusöffnungen von unten her begrenzen.

Ala parva. Ursprung mit zwei das *Foramen opticum* [N. opticus, A. ophthalmica] zwischen sich fassenden Wurzeln vom vorderen Teile des Körpers. Ränder: Der vordere zackig, verbunden mit der Pars orbitalis des Stirnbeins (*Sutura sphenoorbitalis*), der hintere frei, medianwärts auslaufend in den *Processus clinoides anterior*, der mit dem gleichnamigen mittleren und hinteren Fortsatz durch Knochenbrücken verbunden sein kann. Flächen: Die obere glatt, die untere mit einer Kante versehen, die die *Fissura orbitalis superior* von oben begrenzt.

Ala magna. Ursprung vom hinteren Teile der Seitenwand des Körpers mit drei Wurzeln. Die vordere und mittlere (stärkste) Wurzel fassen das *Foramen rotundum* [N. maxillaris], die mittlere und hintere das *Foramen ovale* [N. mandibularis], sowie weiter lateralwärts das *Foramen spinosum* [A. meningea media, N. spinosus] zwischen sich. Ränder: Der vordere frei, die *Fissura orbitalis superior* von unten her begrenzend; der obere im vorderen Teile (*Margo frontalis*) eine rauhe, dreiseitige Fläche zur Verbindung mit dem Stirnbein (*Sutura sphenofrontalis*), im hin-

teren Teile (*Angulus parietalis*) scharfkantig zur Verbindung mit dem Scheitelbein (*Sutura sphenoparietalis*); der laterale, *Margo squamosus*, zackig, ausgebogen, verbunden mit der Schläfenbeinschuppe (*Sutura sphenosquamosa*); der hintere frei, das *Foramen lacerum* und die *Fissura sphenopetroso* von vorn her begrenzend; lateraler und hinterer Rand stoßen bei dem Foramen spinosum in der abwärts zugespitzten *Spina angularis* zusammen. Flächen: Die innere oder *Facies cerebralis* ausgehöhlt, mit Hirneindrücken [Lobus temporalis] und Gefäßfurchen [A. meningea media] versehen; die äußere zerfällt in vier, durch ebensoviel Kanten von einander geschiedene Felder: 1. *Facies orbitalis*, dreiseitig, plan, median-vorwärts gerichtet, die hintere Abteilung der lateralen Augenhöhlenwand bildend, 2. *Facies sphenomaxillaris*, unterhalb der vorigen, von ihr durch die *Crista orbitalis**, welche die obere Begrenzung der *Fissura orbitalis inferior* bildet, getrennt, 3. *Facies temporalis*, nach außen sehend, ausgehöhlt, von der *Facies orbitalis* geschieden durch den vertikalen, zackigen, mit dem Jochbein durch die *Sutura sphenozygomatica* verbundenen *Margo zygomaticus*, 4. eine abwärts sehende Fläche, von der vorigen durch die horizontale *Crista infratemporalis* und von der *Facies sphenomaxillaris* durch einen aufwärts ausgebogenen Kamm getrennt (*Facies infratemporalis**).

Processus pterygoideus, entspringt dicht neben dem Körper von der äußeren Fläche des großen Flügels mit zwei Wurzeln, zwischen denen in sagittaler Richtung der *Canalis pterygoideus* (*Vidui*) [N. et Vasa canalis pterygoid.] verläuft. Besteht aus zwei Lamellen, *Lamina medialis* und *Lam. lateralis processus pterygoidei* [M. pterygoid. externus von der Außenfläche der letzteren], die vorn verwachsen, hinten durch die *Fossa pterygoidea* [M. pterygoid. internus] und im untersten Teile durch die *Fissura pterygoidea* getrennt sind; in letztere legt sich der Proc. pyramidalis des Gaumenbeins. Über die gemeinsame vordere Fläche zieht vom *Canalis pterygoideus* abwärts der *Sulcus pterygopalatinus*, der durch Gaumen- und Oberkieferbein zum gleichnamigen Kanal vervollständigt wird. Die mediale Lamelle läuft nach unten in den hakenförmigen *Hamulus pterygoideus* aus; an der medialen Seite des letzteren der *Sulcus hamuli pterygoidei* für die Sehne des M. tensor veli palatini; von der Wurzel der medialen Lamelle schiebt sich ein Knochenplättchen, *Processus vaginalis*, medianwärts über die Ventralfläche des Körpers und stößt an die *Ala vomeris*. Die hinteren Ränder beider Lamellen zeigen je einen Vorsprung: an

der medialen Lamelle den Tubenfortsatz zur Stütze der knorpeligen Tube, an der lateralen den *Processus pterygospinosus* (*Oivinini*) zur ligamentösen (*Ligamentum pterygospinosum*), seltener knöchernen Verbindung mit der *Spina angularis*.

Zwischen der hinteren Öffnung des *Canalis pterygoideus* und der *Fossa pterygoidea* liegt eine flache Furche für die Anlagerung der Ohrtrumpete, *Sulcus tubae auditivae*; nahe dabei, neben dem oberen Teile der inneren Lamelle, eine zweite Vertiefung, *Fossa scaphoidea*, [M. tensor veli palatini]. — Zwei sagittal verlaufende, neben dem Foramen sphenopalatinum mündende Kanälchen werden, der eine, *Canalis pharyngeus*, durch Anlagerung des Proc. sphenoides des Gaumenbeines, der andere, *Canalis basipharyngeus*, durch Anlagerung des Processus vaginalis an die ventrale Fläche des Keilbeinkörpers gebildet [Rami nasales post. sup. lat. des Ganglion sphenopalatinum].

Der Körper des Keilbeins entwickelt sich aus einem vorderen und hinteren (durch die *Synchondrosis intersphenoidalis* verbundenen) Stücke. In Verbindung mit dem ersteren bilden sich die vorderen oder kleinen, in Verbindung mit dem letzteren die hinteren oder großen Flügel; jeder dieser Teile entsteht aus besonderen Knochenkernen auf knorpeliger Grundlage. Der laterale Teil des Processus pterygoideus geht als Fortsatz aus dem großen Flügel hervor, der mediale Teil desselben dagegen entwickelt sich selbständig als Belegknochen. Auch für die Conchae sphenoidales trifft das letztere zu. — Der Sinus sphenoidalis entsteht vom 3. Lebensjahre ab durch Aufsaugung der Substantia spongiosa von vorn her.

Os temporale, Schläfenbein.

Besteht aus zwei Hauptteilen, 1. einem platten, vertikal gestellten Teile, der der Seitenwand des Schädels angehört, 2. einem pyramidenförmigen, ungefähr horizontal gelegenen Teile (*Pyramis*), der der Schädelbasis angehört. Jeder derselben ist wieder aus zwei Abteilungen zusammengesetzt: Der vertikale aus einer größeren vorderen Abteilung, der *Squama temporalis*, und einer kleineren hinteren, der *Pars mastoidea*, der horizontale aus einer hinteren massiven, der *Pars petrosa*, und einer vorderen dünnen, plattenförmigen Abteilung, *Pars tympanica*; letztere umschließt die Paukenhöhle und den äußeren Gehörgang, erstere enthält den percipierenden Teil des Gehörorgans.

Squama temporalis, Schuppe, kreisförmig; doch ist aus dem unteren Teile ein Segment ausgeschnitten. Ränder: Der vordere, *Margo sphenoidalis*, grenzt mit unterer Zacken- und oberer Schuppennaht (*Sutura sphenosquamosa*) an den großen Keilbeinflügel; der obere, *Margo parietalis*, an das Scheitelbein (*Sutura squamosa*); der untere in seinem vorderen Teile durch die *Fissura petrosquamosa* an die Pars petrosa, in seinem hin-

teren Teile an die Pars mastoidea, mit der er gewöhnlich verwachsen, seltner durch die *Sutura squamosomastoidea* davon getrennt ist. Flächen: Die äußere oder *Facies temporalis* im allgemeinen plan und glatt; von ihrer vorderen unteren Gegend entspringt der erst seit-, dann vorwärts gerichtete *Processus zygomaticus*, der sich mit dem Proc. temporalis des Jochbeins zum Jochbogen verbindet (*Sutura zygomaticotemporalis*); sein Ursprung hat eine vordere und hintere Wurzel, zwischen denen die mit einer *Facies articularis* versehene *Fossa mandibularis* liegt; an der vorderen Wurzel das *Tuberculum articulare*, auf das der Unterkiefergelenkkopf bei Abwärtsbewegungen tritt; die hintere setzt sich rück- und aufwärts in die *Linea temporalis inferior* [M. temporalis, hintere Grenze] fort; mehr gerade aufwärts von ihr zieht der *Sulcus arteriae temporalis mediae*. Die etwas konkave innere Fläche, *Facies cerebralis*, der Schuppe zeigt *Impressiones digitatae* und *Juga cerebralia* [Gyri et Sulci temporales], sowie Gefäßfurchen [A. meningea media].

Pars mastoidea, Warzenteil. Ränder: Der obere, mit dem anstoßenden Teile des Margo parietalis der Schuppe die *Incisura parietalis* bildend, grenzt an den Angulus mastoideus des Scheitelbeins (*Sutura parietomastoidea*), der hinterere, *Margo occipitalis*, an das Hinterhauptsbein (*Sutura occipitomastoidea*). Vorn ist der Warzenteil ohne scharfe Abgrenzung mit Schuppe und Pyramide verwachsen. Flächen: Die äußere wird zum größten Teile von dem rauhen, gewölbten *Processus mastoideus* [M. sternocleidomastoideus] gebildet, der innen Hohlräume, *Cellulae mastoideae*, enthält, die mit der Paukenhöhle kommunizieren; an seine vordere Fläche lagert sich ein Teil der Pars tympanica; zwischen beiden die *Fissura tympanomastoidea* [Ram. auricularis N. vagi]; medianwärts vom Proc. mastoideus die rinnenförmige *Incisura mastoidea* [M. digastricus], noch weiter nach innen der *Sulcus arteriae occipitalis*; in oder neben der *Sutura occipitomastoidea* das *Foramen mastoideum*, bisweilen auch mehrere [Emissarium mastoideum, Ram. meningeus der A. occipitalis]. Die innere Fläche trägt den tiefen *Sulcus sigmoideus* [Sinus transversus], als Fortsetzung des Sulcus transversus des Hinterhauptsbeins, in diesem die innere Mündung des Foramen mastoideum.

Die Pyramide (*Pars petrosa* + *Pars tympanica*) ist ungefähr dreiseitig mit nach innen und vorn gerichteter Spitze, *Apex pyramidis*, die sich in den Winkel zwischen Körper und großen

Flügel des Keilbeins hineinschiebt; ihre Basis ist nach außen und hinten gelegen, zum größeren Teile mit Pars mastoidea und Schuppe verwachsen, zum kleineren, der Pars tympanica zugehörigen Teile frei liegend als Umrandung des *Porus acusticus externus*, welch' letzterer in seinem oberen Teile übrigens von der Schuppe abgegrenzt wird. Die Pyramide hat drei Kanten, eine obere, vordere und hintere und drei Flächen, eine vordere und eine hintere, die zugleich obere sind, und eine untere.

Die obere Kante, *Angulus superior pyramidis*, rinnenförmig vertieft durch den *Sulcus petrosus superior* [Sinus petros. sup.], sieht frei in die Schädelhöhle. Die vordere Kante, *Angulus anterior pyramidis*, grenzt in ihrem medialen Teile mittelst des Foramen lacerum und der Fissura sphenopetrosa an den großen Keilbeinflügel, in ihrem lateralen Teile mittelst der Fissura petrosquamosa an die Schuppe. Die hintere Kante, *Angulus posterior pyramidis*, trägt medial den an die gleichnamige Furche des Hinterhauptbeins sich anlegenden *Sulcus petrosus inferior* [Sinus petros. inf.] und begrenzt lateral als *Incisura jugularis* das Foramen jugulare von vorn her; an letzterer der *Processus intrajugularis*, korrespondierend mit dem gleichnamigen Gebilde des Hinterhauptbeins.

Die vordere Fläche, *Facies anterior pyramidis*, sieht in die Schädelhöhle und lateralwärts. Am vordersten Teile die flache *Impressio trigemini* [Ganglion seminale s. Gasser]; weiter lateralwärts zwei kleine Öffnungen, eine obere, *Hiatus canalis facialis*, und eine untere, *Apertura superior canaliculi tympanici*, von denen aus je eine Furche, *Sulcus n. petrosi superficialis majoris* (oben) und *Sulcus n. petrosi superficialis minoris* (unten) medianwärts zieht; noch mehr lateral-rückwärts die stark hervorragende, dem Verlauf des oberen vertikalen Bogenganges entsprechende *Eminentia arcuata*. Der untere Teil der vorderen Fläche besteht aus einer dünnen Platte, die das Dach der Paukenhöhle, *Tegmen tympani*, bildet, vorn abgegrenzt durch die Fissura petrosquamosa.

Die hintere Fläche, *Facies posterior pyramidis*, sieht gleichfalls in die Schädelhöhle, aber medianwärts. In ihrer mittleren Gegend der *Porus acusticus internus*, der in den *Meatus acusticus internus* führt; auf seinem Grunde eine größere Öffnung (vorn), der Anfang des *Canalis facialis (Falloppii)* [N. facialis], und mehrere kleine Öffnungen [Zweige des N. acusticus]. Etwas nach hinten vom Porus die von hinten und unten her zugängliche, spaltförmige *Apertura externa aquaeductus vestibuli*,

die zum *Aquaeductus vestibuli* [Kommunikation zwischen der Lymphe des Vestibulum und den Lymphgefäßen der Dura mater] führt; eine zweite Spalte, *Fossa subarcuata*, gleichfalls hinter dem Porus, aber nach oben zu an der Kante gelegen, zieht sich unter den oberen vertikalen Bogengang hinein:

Die untere Fläche, *Facies inferior pyramidis*, an der äußeren Schädelbasis gelegen, zerfällt durch eine unregelmäßig zackige, vom Warzenfortsatz nach der Pyramidenspitze zu verlaufende Kante (*Crista petrosa**) in eine vordere und hintere Abteilung. 1. Vordere Abteilung: a) die größere laterale, der Pars tympanica zugehörige Hälfte stellt eine leicht ausgehöhlte Platte dar, deren unterer Rand identisch mit der eben genannten Kante ist. b) die kleinere mediale Hälfte zeigt an der Pyramidenspitze die innere Öffnung des *Canalis caroticus* [A. carotis interna], lateralwärts gleich daneben die Mündung des *Canalis musculotubarius*, der durch das dünne *Septum canalis musculotubarii* in ein oberes und unteres Fach, *Semicanalis m. tensoris tympani* und *Semicanalis tubae auditivae* geschieden wird. 2. Hintere Abteilung (nach HENLE) in vier Zonen geschieden: a) auf der ersten, am weitesten lateral und hinten gelegenen Zone eine raue Fläche zur Verbindung mit der Pars lateralis des Hinterhauptbeines; vor derselben der *Processus styloideus* [Mm. styloglossus, stylohyoideus, stylopharyngeus, Ligg. stylohyoideum, stylomandibulare], der von der Pars tympanica die *Vagina proc. styloidei* erhält; zwischen diesem und Warzenfortsatz das *Foramen stylomastoideum* [N. facialis, Vasa stylomastoidea]. b) Die zweite Zone bildet die *Fossa jugularis* [Bulbus venae jugularis superior]; in ihrem Bereiche die feine Mündung des *Canaliculus mastoideus* nebst dem zu dieser führenden *Sulcus canaliculi mastoidei*. c) Die dritte Zone zeigt am hinteren Rande eine dreieckige Vertiefung, *Aperatura externa canaliculi cochleae*, die in den *Canaliculus cochleae* [Kommunikation zwischen der Lymphe der Cochlea und den Lymphgefäßen der Dura mater] führt, am vorderen Rande die äußere Öffnung des *Canalis caroticus*, dicht hinter dieser die nicht immer deutliche, dreiseitige *Fossula petrosa* [Ganglion petrosum n. glossopharyngei] und in letzterer die *Apertura inferior canaliculi tympanici*. d) Die vierte, am weitesten vorn gelegene Zone rau von bindegewebiger Anlagerung.

Die *Pars tympanica*, für sich betrachtet, stellt eine aufwärts konkave Rinne vor, die von vorn, unten und hinten den *Meatus acusticus externus* umgrenzt und deren vorn-unten frei-

liegender Teil die schon (1a) erwähnte, der unteren Pyramidenfläche angehörige Platte bildet. Ihr hinterer Rand grenzt an den Proc. mastoideus (Fissura tympano-mastoidea), ihr vorderer Rand mit dem lateralen Teile an die Schuppe, mit dem medialen an ein schmales Knochenplättchen, das als Fortsatz des Tegmen tympani (also der Pars petrosa angehörig) sich von oben her zwischen Schuppe und Pars tympanica hineinschiebt und dadurch zwei Spalten entstehen läßt: hinten die *Fissura petrotympanica* (Glaseri) [Chorda tympani, Vasa tympanica, Lig. mallei ant.], vorn die öfters verknöchernde *Fissura petrosquamosa*, die die Fortsetzung der früher erwähnten gleichnamigen Fissur bildet. — Einwärts vom Porus acusticus externus, an der inneren konkaven Fläche der P. tympanica, liegt der von zwei Leistchen eingefasste ringförmige *Sulcus tympanicus*, er umrahmt das Trommelfell und bezeichnet die Grenze zwischen Meatus acust. externus und *Cavum tympani* (letzteres s. Gehörorgan).

Nerven- und Gefäßkanäle der Pyramide:

Der *Canalis facialis* (Falloppii) [N. facialis] beginnt im Meatus acusticus internus, beschreift nach zunächst transversalem Verlauf das rechtwinklige *Geniculum canalis facialis* und zieht dann oberhalb der Fenestra vestibuli lateral- und rückwärts und schließlich bogenförmig abwärts zum Foramen stylomastoideum; am Geniculum ist der Kanal durch den Hiatus can. facialis, der zum Sulcus n. petrosi superficialis majoris hinleitet, geöffnet.

Der *Canaliculus chordae tympani* zweigt sich vom vorigen Kanal oberhalb des For. stylomastoideum ab und mündet an der hinteren Wand der Paukenhöhle. (Die Chorda tymp. durchzieht von da ab die Paukenhöhle in abwärts konkavem Bogen und tritt aus der Fissura petrotympanica heraus.)

Der *Canaliculus mastoideus* [Ram. auricul. n. vagi] beginnt in der Fossa jugularis mit der nach ihm benannten Furche, verläuft, den Canal. facialis oberhalb des For. stylomastoideum kreuzend, in transversaler Richtung und endet in der Fissura tympanomastoidea.

Der *Canaliculus tympanicus* [N. tympanicus aus dem Ganglion petrosum] beginnt mit der Apertura inferior canal. tympanici in der Fossula petrosa und zieht zur Paukenhöhle, an deren inneren Wand er sich als Furche oder Kanälchen bis zur Apertura superior canal. tympanici auf der vorderen Pyramidenfläche fortsetzt; hier geht er in den Sulcus petros. superficialis minor über.