

# Inhaltsverzeichnis

## I ALLGEMEINE ANATOMIE UND EMBRYOLOGIE

<b>1</b>	<b>Allgemeine Anatomie</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>2.3</b>	<b>Präimplantationsentwicklung</b> . . . . .	<b>49</b>
	Friedrich Paulsen, Faramarz Dehghani		2.3.1	Furchung und Kompaktion . . . . .	49
<b>1.1</b>	<b>Teilgebiete</b> . . . . .	<b>5</b>	2.3.2	Blastozyste und Implantation . . . . .	50
<b>1.2</b>	<b>Bauplan des menschlichen Körpers</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>2.4</b>	<b>Gastrulation</b> . . . . .	<b>51</b>
1.2.1	Gliederung . . . . .	5	2.4.1	Zweiblättrige Keimscheibe . . . . .	51
1.2.2	Körperproportionen . . . . .	7	2.4.2	Bildung der Keimblätter . . . . .	51
1.2.3	Lagebeschreibungen . . . . .	9	<b>2.5</b>	<b>Entwicklung des Ektoderms</b> . . . . .	<b>54</b>
1.2.4	Allgemeine Bezeichnungen . . . . .	10	2.5.1	Induktion des Neuroektoderms . . . . .	54
<b>1.3</b>	<b>Haut und Hautanhangsgebilde</b> . . . . .	<b>15</b>	2.5.2	Neurulation . . . . .	55
1.3.1	Hautarten und Hautschichten . . . . .	16	2.5.3	Neuralleiste . . . . .	55
1.3.2	Hautanhangsgebilde . . . . .	16	<b>2.6</b>	<b>Entwicklung des Mesoderms</b> . . . . .	<b>56</b>
<b>1.4</b>	<b>Muskuloskelettales System</b> . . . . .	<b>18</b>	2.6.1	Axiales Mesoderm . . . . .	56
1.4.1	Knorpel . . . . .	18	2.6.2	Paraxiales Mesoderm . . . . .	57
1.4.2	Knochen . . . . .	18	2.6.3	Intermediäres Mesoderm . . . . .	59
1.4.3	Gelenke . . . . .	23	2.6.4	Laterales Mesoderm . . . . .	60
1.4.4	Allgemeine Muskellehre . . . . .	29	<b>2.7</b>	<b>Entwicklung des Entoderms</b> . . . . .	<b>61</b>
<b>1.5</b>	<b>Kreislaufsysteme</b> . . . . .	<b>33</b>	<b>2.8</b>	<b>Abfaltungsbewegungen des Embryos</b> . . . . .	<b>62</b>
1.5.1	Körper- und Lungenkreislauf . . . . .	33	2.8.1	Kraniokaudale Krümmung . . . . .	63
1.5.2	Pfortaderkreislauf . . . . .	37	2.8.2	Laterale Abfaltung . . . . .	63
1.5.3	Pränataler Kreislauf . . . . .	38	<b>2.9</b>	<b>Extraembryonale Gewebe</b> . . . . .	<b>63</b>
1.5.4	Lymphkreislauf . . . . .	38	2.9.1	Trophoblast . . . . .	63
<b>1.6</b>	<b>Schleimhaut, Drüsen, seröse Höhlen</b> . . . . .	<b>41</b>	2.9.2	Chorionhöhle und Dottersack . . . . .	64
1.6.1	Schleimhäute . . . . .	41	2.9.3	Amnion . . . . .	64
1.6.2	Drüsen . . . . .	41	2.9.4	Allantois . . . . .	65
1.6.3	Seröse Höhlen . . . . .	41	<b>2.10</b>	<b>Frühentwicklung der Extremitäten</b> . . . . .	<b>65</b>
<b>1.7</b>	<b>Nervensystem</b> . . . . .	<b>42</b>	2.10.1	Bildung der Extremitätenknospen . . . . .	65
<b>2</b>	<b>Allgemeine Embryologie</b> . . . . .	<b>45</b>	2.10.2	Musterbildung in den Extremitätenanlagen . . . . .	66
	Martin Scaal		2.10.3	Ursprung des Skeletts und der Muskulatur der Extremitäten . . . . .	67
<b>2.1</b>	<b>Einführung</b> . . . . .	<b>47</b>	<b>2.11</b>	<b>Frühentwicklung von Kopf und Hals</b> . . . . .	<b>67</b>
<b>2.2</b>	<b>Befruchtung</b> . . . . .	<b>47</b>	2.11.1	Schlundbögen . . . . .	67
2.2.1	Translokation und Kapazitation . . . . .	47	2.11.2	Schlundfurchen und Schlundtaschen . . . . .	71
2.2.2	Akrosomreaktion und Fusion der Keimzellen . . . . .	48	2.11.3	Entwicklung von Zunge und Schilddrüse . . . . .	71
2.2.3	Fusion des genetischen Materials . . . . .	49	2.11.4	Gesichtsentwicklung . . . . .	71
			2.11.5	Entwicklung von Mund- und Nasenhöhle . . . . .	72

## II BEWEGUNGSAPPARAT

<b>3</b>	<b>Rumpf</b> . . . . .	<b>77</b>	3.1.3	Zwerchfell . . . . .	89
<b>3.1</b>	<b>Ventrale Rumpfwand</b> . . . . .	<b>78</b>	3.1.4	Bauchwand . . . . .	92
	Martin Gericke, Martin Krüger (unter Mitarbeit von Ingo Bechmann)		<b>3.2</b>	<b>Dorsale Rumpfwand</b> . . . . .	<b>106</b>
3.1.1	Allgemeiner Aufbau . . . . .	78	3.2.1	Allgemeiner Aufbau . . . . .	106
3.1.2	Brustwand . . . . .	79	3.2.2	Rückenmuskulatur . . . . .	108

3.2.3	Leitungsbahnen der dorsalen Rumpfwand	114	4.7.1	A. subclavia	187
			4.7.2	A. axillaris	189
<b>3.3</b>	<b>Wirbelsäule, Rückenmark und Brustkorb</b>	117	4.7.3	A. brachialis	190
	Bernhard Hirt, Friedrich Paulsen		4.7.4	A. radialis	190
3.3.1	Embryologie	117	4.7.5	A. ulnaris	191
3.3.2	Wirbelsäule	117	<b>4.8</b>	<b>Venen der oberen Extremität</b>	192
3.3.3	Rückenmarksitus	132	4.8.1	Oberflächliche Venen	192
3.3.4	Brustkorb	135	4.8.2	Tiefe Venen	193
<b>4</b>	<b>Obere Extremität</b>	141	<b>4.9</b>	<b>Lymphgefäße der oberen Extremität</b>	194
	Volker Spindler, Jens Waschke		4.9.1	Epi- und subfasziale Lymphgefäße	194
<b>4.1</b>	<b>Überblick</b>	143	4.9.2	Lymphknoten der Axilla	194
<b>4.2</b>	<b>Entwicklung von oberer und unterer Extremität</b>	144	<b>4.10</b>	<b>Topografisch wichtige Aspekte des Arms</b>	195
4.2.1	Verlauf	144	4.10.1	Trigonum clavipectorale	195
4.2.2	Knochen	145	4.10.2	Achselhöhle	195
4.2.3	Muskulatur	145	4.10.3	Achsellücken und Trizepsschlitz	195
4.2.4	Nerven	147	4.10.4	Ellenbeuge	196
4.2.5	Blutgefäße	147	4.10.5	Karpaltunnel und GUYON-Loge	196
<b>4.3</b>	<b>Schultergürtel</b>	147	<b>5</b>	<b>Untere Extremität</b>	199
4.3.1	Knochen des Schultergürtels	147		Volker Spindler, Jens Waschke	
4.3.2	Gelenke und Bandverbindungen des Schultergürtels	148	<b>5.1</b>	<b>Überblick</b>	201
4.3.3	Mechanik des Schultergürtels	150	<b>5.2</b>	<b>Becken</b>	202
4.3.4	Schultergürtelmuskeln	150	5.2.1	Aufbau und Form	202
<b>4.4</b>	<b>Oberarm</b>	152	5.2.2	Knochen des Beckens	203
4.4.1	Oberarmknochen	152	5.2.3	Gelenke und Bandverbindungen des Beckens	204
4.4.2	Schultergelenk	153	5.2.4	Mechanik der Beckengelenke	205
4.4.3	Mechanik des Schultergelenks	154	<b>5.3</b>	<b>Oberschenkel</b>	206
4.4.4	Schultermuskeln	155	5.3.1	Oberschenkelknochen	206
<b>4.5</b>	<b>Unterarm und Hand</b>	158	5.3.2	Hüftgelenk	208
4.5.1	Knochen des Unterarms	158	5.3.3	Mechanik des Hüftgelenks	209
4.5.2	Ellenbogengelenk	159	5.3.4	Muskeln des Hüftgelenks	209
4.5.3	Gelenkverbindungen zwischen den Unterarmknochen	159	5.3.5	Fascia lata und Tractus iliotibialis	213
4.5.4	Mechanik des Ellenbogengelenks und des distalen Radioulnargelenks	159	<b>5.4</b>	<b>Unterschenkel</b>	213
4.5.5	Muskeln	160	5.4.1	Knochen des Unterschenkels	214
4.5.6	Gliederung und Knochen der Hand	162	5.4.2	Verbindungen zwischen Tibia und Fibula	215
4.5.7	Gelenke der Hand	163	5.4.3	Kniegelenk	215
4.5.8	Mechanik der Gelenke der Hand	165	5.4.4	Mechanik des Kniegelenks	218
4.5.9	Muskulatur von Unterarm und Hand	166	5.4.5	Muskeln des Kniegelenks	220
4.5.10	Hilfseinrichtungen der Muskulatur im Bereich der Hand	174	<b>5.5</b>	<b>Fuß</b>	222
<b>4.6</b>	<b>Nerven der oberen Extremität</b>	176	5.5.1	Knochen des Fußes	223
4.6.1	Sensorische Innervation	176	5.5.2	Gelenke des Fußes	224
4.6.2	Gliederung des Plexus brachialis	177	5.5.3	Mechanik der Fußgelenke	226
4.6.3	N. axillaris	181	5.5.4	Fußgewölbe	227
4.6.4	N. radialis	181	5.5.5	Muskulatur von Unterschenkel und Fuß	229
4.6.5	N. musculocutaneus	183	5.5.6	Hilfseinrichtungen der Muskulatur im Bereich des Unterschenkels und des Fußes	235
4.6.6	N. medianus	183	<b>5.6</b>	<b>Nerven der unteren Extremität</b>	236
4.6.7	N. ulnaris	185	5.6.1	Gliederung des Plexus lumbosacralis	236
4.6.8	N. cutaneus brachii medialis und N. cutaneus antebrachii medialis	187	5.6.2	N. ischiadicus	241
<b>4.7</b>	<b>Arterien der oberen Extremität</b>	187	<b>5.7</b>	<b>Arterien der unteren Extremität</b>	243
			5.7.1	A. iliaca externa	244

5.7.2	A. femoralis	244	5.9.3	Beckenlymphknoten	250
5.7.3	A. poplitea	245	<b>5.10</b>	<b>Topografisch wichtige Aspekte des Beins</b>	251
5.7.4	A. tibialis anterior	247	5.10.1	Lacuna musculorum und Lacuna vasorum	251
5.7.5	A. tibialis posterior	247	5.10.2	Schenkeldreieck und Adduktorenkanal	251
<b>5.8</b>	<b>Venen der unteren Extremität</b>	247	5.10.3	Gesäßregion	252
<b>5.9</b>	<b>Lymphgefäße der unteren Extremität</b>	248	5.10.4	Kniekehle	253
5.9.1	Lymphbahnen	248			
5.9.2	Leistenlymphknoten	250			

### III INNERE ORGANE

<b>6</b>	<b>Brusteingeweide</b>	257	<b>6.6</b>	<b>Leitungsbahnen der Brusthöhle</b>	298
	Daniela Kugelman, Jens Waschke		6.6.1	Überblick	298
<b>6.1</b>	<b>Herz</b>	259	6.6.2	Arterien der Brusthöhle	298
6.1.1	Überblick	259	6.6.3	Venen der Brusthöhle	299
6.1.2	Funktion	259	6.6.4	Lymphgefäße der Brusthöhle	301
6.1.3	Entwicklung von Herz und Blutgefäßen	260	6.6.5	Nerven der Brusthöhle	302
6.1.4	Prä- und postnataler Blutkreislauf	264	<b>7</b>	<b>Baucheingeweide</b>	303
6.1.5	Lage und Projektion	266		Jens Waschke	
6.1.6	Gliederung in Vorhöfe und Ventrikel	268	<b>7.1</b>	<b>Magen</b>	306
6.1.7	Herzwand und Herzbeutel	270	7.1.1	Überblick	306
6.1.8	Herzskelett und Herzklappen	271	7.1.2	Funktionen des Magens	306
6.1.9	Erregungsleitungssystem und Innervation des Herzens	273	7.1.3	Entwicklung von Magen, Bursa omentalis sowie Omentum minus und Omentum majus	307
6.1.10	Herzkranzgefäße	275	7.1.4	Projektion des Magens	309
6.1.11	Venen und Lymphgefäße des Herzens	277	7.1.5	Gliederung und Aufbau des Magens	309
<b>6.2</b>	<b>Luftröhre und Lungen</b>	278	7.1.6	Oberflächenvergrößerung der Magenschleimhaut	310
6.2.1	Überblick und Funktion	278	7.1.7	Topografie	310
6.2.2	Entwicklung von Trachea und Lunge	279	7.1.8	Arterien des Magens	311
6.2.3	Topografie und Aufbau der Trachea und Hauptbronchien	280	7.1.9	Venen des Magens	312
6.2.4	Leitungsbahnen der Trachea und Hauptbronchien	281	7.1.10	Lymphgefäße des Magens	312
6.2.5	Projektion der Lungen	281	7.1.11	Innervation des Magens	313
6.2.6	Bau der Lungen	283	<b>7.2</b>	<b>Darm</b>	314
6.2.7	Leitungsbahnen der Lungen	285	7.2.1	Überblick	314
<b>6.3</b>	<b>Oesophagus</b>	286	7.2.2	Funktionen des Darms	314
6.3.1	Überblick, Funktion und Entwicklung	286	7.2.3	Entwicklung	314
6.3.2	Gliederung und Projektion	287	7.2.4	Gliederung und Projektion des Dünndarms	316
6.3.3	Gliederung	287	7.2.5	Gliederung und Projektion des Dickdarms	317
6.3.4	Engstellen des Oesophagus	288	7.2.6	Baumerkmale von Dünn- und Dickdarm	320
6.3.5	Verschlussmechanismen	288	7.2.7	Topografie von Dünndarm und Dickdarm	320
6.3.6	Leitungsbahnen	289	7.2.8	Arterien des Darms	322
<b>6.4</b>	<b>Thymus</b>	291	7.2.9	Venen des Darms	324
6.4.1	Überblick, Funktion und Entwicklung	291	7.2.10	Lymphgefäße des Darms	324
6.4.2	Aufbau	292	7.2.11	Innervation des Darms	326
6.4.3	Leitungsbahnen	292	<b>7.3</b>	<b>Leber</b>	326
<b>6.5</b>	<b>Brusthöhle</b>	292	7.3.1	Überblick	327
6.5.1	Überblick	292	7.3.2	Funktionen der Leber	327
6.5.2	Mediastinum	292	7.3.3	Entwicklung von Leber und Gallenblase	327
6.5.3	Pleurahöhlen	293	7.3.4	Projektion der Leber	328
6.5.4	Atmung	294	7.3.5	Aufbau	329
6.5.5	Entwicklung der Leibeshöhlen	295			

7.3.6	Teile und Segmente der Leber	330	8.2.1	Überblick	364
7.3.7	Feinbau der Leber	330	8.2.2	Funktionen der Nebenniere und Entwicklung	364
7.3.8	Topografie	331	8.2.3	Bau, Projektion und Topografie der Nebenniere	365
7.3.9	Arterien der Leber	332	8.2.4	Leitungsbahnen der Nebenniere	365
7.3.10	Venen der Leber	332	<b>8.3</b>	<b>Ableitende Harnwege</b>	365
7.3.11	Portokavale Anastomosen	333	8.3.1	Überblick und Funktion	365
7.3.12	Lymphgefäße der Leber	334	8.3.2	Entwicklung der ableitenden Harnwege	365
7.3.13	Innervation der Leber	335	8.3.3	Nierenbecken und Harnleiter	367
<b>7.4</b>	<b>Gallenblase und Gallenwege</b>	335	8.3.4	Harnblase	368
7.4.1	Überblick und Funktion	335	8.3.5	Harnröhre	369
7.4.2	Projektion und Topografie der Gallenblase	335	8.3.6	Verschlussmechanismen von Harnblase und Harnröhre	369
7.4.3	Aufbau von Gallenblase und extrahepatischen Gallenwegen	336	8.3.7	Leitungsbahnen der ableitenden Harnwege	370
7.4.4	Leitungsbahnen der Gallenblase und der Gallengänge	337	<b>8.4</b>	<b>Mastdarm und Analkanal</b>	370
7.4.5	CALOT-Dreieck	338	Jens Waschke, Friedrich Paulsen		
<b>7.5</b>	<b>Bauchspeicheldrüse</b>	338	8.4.1	Überblick und Funktion	370
7.5.1	Überblick	338	8.4.2	Gliederung, Projektion und Bau von Mastdarm und Analkanal	370
7.5.2	Funktionen des Pancreas	338	8.4.3	Mesorectum	372
7.5.3	Entwicklung	339	8.4.4	Kontinenzorgan	372
7.5.4	Projektion und Gliederung des Pancreas	340	8.4.5	Arterien von Rectum und Analkanal	375
7.5.5	Ausführungsgangsystem des Pancreas	341	8.4.6	Venen von Rectum und Analkanal	375
7.5.6	Topografie	341	8.4.7	Lymphgefäße von Rectum und Analkanal	376
7.5.7	Leitungsbahnen des Pancreas	341	8.4.8	Innervation von Rectum und Analkanal	377
<b>7.6</b>	<b>Milz</b>	343	<b>8.5</b>	<b>Männliche Geschlechtsorgane</b>	378
7.6.1	Überblick	343	8.5.1	Überblick	378
7.6.2	Funktionen der Milz	343	8.5.2	Funktion der männlichen Geschlechtsorgane	379
7.6.3	Entwicklung	343	8.5.3	Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane	379
7.6.4	Projektion, Bau und Topografie der Milz	343	8.5.4	Penis und Scrotum	381
7.6.5	Leitungsbahnen der Milz	344	8.5.5	Hoden und Nebenhoden	383
<b>7.7</b>	<b>Peritonealhöhle</b>	344	8.5.6	Samenleiter und Samenstrang	383
7.7.1	Überblick	345	8.5.7	Akzessorische Geschlechtsdrüsen	384
7.7.2	Omentum majus und Omentum minus	346	8.5.8	Leitungsbahnen der äußeren und inneren männlichen Geschlechtsorgane	387
7.7.3	Recessus der Peritonealhöhle	346	<b>8.6</b>	<b>Weibliche Geschlechtsorgane</b>	390
<b>7.8</b>	<b>Leitungsbahnen der Peritonealhöhle</b>	348	8.6.1	Überblick	390
7.8.1	Überblick	348	8.6.2	Funktion der weiblichen Geschlechtsorgane	391
7.8.2	Arterien der Peritonealhöhle	348	8.6.3	Entwicklung der äußeren und inneren weiblichen Geschlechtsorgane	391
7.8.3	Venen der Peritonealhöhle	349	8.6.4	Vulva	393
7.8.4	Lymphgefäße der Peritonealhöhle	350	8.6.5	Eierstock und Eileiter	394
7.8.5	Nerven der Peritonealhöhle	351	8.6.6	Gebärmutter	395
<b>8</b>	<b>Beckeneingeweide</b>	355	8.6.7	Scheide	396
Jens Waschke			8.6.8	Leitungsbahnen der äußeren und inneren weiblichen Geschlechtsorgane	396
<b>8.1</b>	<b>Niere</b>	358	<b>8.7</b>	<b>Retroperitonealraum und Beckenhöhle</b>	399
8.1.1	Überblick	358	8.7.1	Überblick	399
8.1.2	Funktionen der Niere	358	8.7.2	Retroperitonealraum	400
8.1.3	Entwicklung der Niere	359	8.7.3	Subperitonealraum	400
8.1.4	Projektion und Gliederung der Niere	360			
8.1.5	Hüllsystem der Niere	361			
8.1.6	Topografie	362			
8.1.7	Leitungsbahnen der Niere	363			
<b>8.2</b>	<b>Nebenniere</b>	364			

<b>8.8 Leitungsbahnen von Extraperitonealraum und Beckenhöhle</b> .....	401	8.8.4 Lymphgefäße von Retroperitoneum und Beckenhöhle .....	405
8.8.1 Überblick .....	401	8.8.5 Nerven von Retroperitoneum und Beckenhöhle .....	407
8.8.2 Arterien von Retroperitoneum und Beckenhöhle .....	402	<b>8.9 Beckenboden und Dammregion</b> .....	408
8.8.3 Venen von Retroperitoneum und Beckenhöhle .....	403	8.9.1 Überblick .....	408
		8.9.2 Beckenboden .....	408
		8.9.3 Dammregion .....	410

## IV KOPF UND HALS

<b>9 Kopf</b> .....	417	<b>9.6 Nase</b> .....	500
<b>9.1 Schädel</b> .....	419	Friedrich Paulsen	
Lars Bräuer		9.6.1 Überblick .....	501
9.1.1 Neuro- und Viscerocranium .....	419	9.6.2 Entwicklung .....	501
9.1.2 Schädelentwicklung – Embryologie .....	419	9.6.3 Äußere Nase .....	502
9.1.3 Schädeldach .....	421	9.6.4 Nasenhöhlen .....	504
9.1.4 Schädelbasis .....	422	9.6.5 Nasennebenhöhlen .....	508
9.1.5 Einzelknochen des Viscerocraniums .....	426	9.6.6 Leitungsbahnen .....	510
9.1.6 Einzelknochen des Neurocraniums .....	430	<b>9.7 Mundhöhle, Kauapparat, Zunge, Gaumen, Mundboden, Speicheldrüsen</b> .....	511
<b>9.2 Weichteilmantel</b> .....	432	Wolfgang H. Arnold	
Lars Bräuer, Friedrich Paulsen		9.7.1 Mundhöhle .....	512
9.2.1 Überblick .....	432	9.7.2 Kauapparat – Zähne .....	515
9.2.2 Kopfschwarte .....	433	9.7.3 Kauapparat – Kaumuskulatur .....	522
9.2.3 Gesicht und Gesichtsweichteile .....	437	9.7.4 Kauapparat – Kiefergelenk .....	523
9.2.4 Oberflächliche seitliche Gesichtsregion .....	444	9.7.5 Zunge .....	526
9.2.5 Tiefe seitliche Gesichtsregion .....	447	9.7.6 Gaumen .....	529
<b>9.3 Hirnnerven</b> .....	451	9.7.7 Mundboden .....	533
Lars Bräuer		9.7.8 Lymphabflusswege der Mundhöhle .....	535
9.3.1 N. olfactorius [I] .....	452	9.7.9 Speicheldrüsen .....	536
9.3.2 N. opticus [II] .....	453	<b>10 Hals</b> .....	541
9.3.3 N. oculomotorius [III] .....	454	<b>10.1 Überblick</b> .....	543
9.3.4 N. trochlearis [IV] .....	455	Michael Scholz	
9.3.5 N. trigeminus [V] .....	456	10.1.1 Oberflächenanatomie des Halses .....	543
9.3.6 N. abducens [VI] .....	458	10.1.2 Regionen des Halses und Halsdreiecke ..	544
9.3.7 N. facialis [VII] .....	459	<b>10.2 Bewegungsapparat des Halses</b> .....	544
9.3.8 N. vestibulocochlearis [VIII] .....	461	Michael Scholz	
9.3.9 N. glossopharyngeus [IX] .....	462	10.2.1 Passive Anteile .....	544
9.3.10 N. vagus [X] .....	464	10.2.2 Aktive Anteile – Halsmuskulatur .....	545
9.3.11 N. accessorius [XI] .....	465	<b>10.3 Halsfaszien und Bindegewebsräume</b> ...	551
9.3.12 N. hypoglossus [XII] .....	467	Michael Scholz	
<b>9.4 Auge</b> .....	467	10.3.1 Halsfaszien .....	552
Michael Scholz		10.3.2 Bindegewebsräume des Halses .....	553
9.4.1 Embryologie .....	468	<b>10.4 Leitungsbahnen des Halses</b> .....	555
9.4.2 Schutz- und Hilfsstrukturen des Auges .....	469	Michael Scholz	
9.4.3 Augenhöhle .....	474	10.4.1 Arterien des Halses .....	555
9.4.4 Bulbus oculi .....	481	10.4.2 Venen des Halses .....	558
<b>9.5 Ohr</b> .....	485	10.4.3 Nerven des Halses .....	560
Friedrich Paulsen		10.4.4 Lymphknoten des Halses .....	567
9.5.1 Embryologie .....	486	<b>10.5 Schilddrüse und Nebenschilddrüsen</b> ...	569
9.5.2 Äußeres Ohr .....	487	Michael Scholz	
9.5.3 Mittelohr .....	490	10.5.1 Lage und Funktion .....	569
9.5.4 Innenohr .....	497	10.5.2 Entwicklung .....	570

10.5.3	Leitungsbahnen	571	<b>10.7</b>	<b>Pharynx</b>	584
<b>10.6</b>	<b>Larynx</b>	572		Wolfgang H. Arnold	
	Friedrich Paulsen		10.7.1	Entwicklung	585
10.6.1	Überblick	573	10.7.2	Etagen des Pharynx	585
10.6.2	Entwicklung	573	10.7.3	Rachenwand	586
10.6.3	Kehlkopfskelett	574	10.7.4	Pharynxmuskulatur	586
10.6.4	Kehlkopfetagen	581	10.7.5	Leitungsbahnen	587
10.6.5	Aufbau der Plicae vocales und Plicae vestibulares	582	10.7.6	Schluckakt	590
10.6.6	Leitungsbahnen	583	10.7.7	Lymphatischer Rachenring	590

## V NEUROANATOMIE

<b>11</b>	<b>Allgemeine Neuroanatomie</b>	593	11.5.5	Gefäßversorgung des Rückenmarks	634
<b>11.1</b>	<b>Embryologie</b>	594	11.5.6	Topografie und Versorgungsgebiete der Arterien	635
	Tobias M. Böckers		11.5.7	Klinische Bezeichnung der Gefäßabschnitte	638
11.1.1	Überblick	594	11.5.8	Venöse Blutleiter des Gehirns	639
11.1.2	Weitere Hirnentwicklung	596	11.5.9	Darstellung des Gefäßsystems	644
11.1.3	Entwicklung des Rückenmarks	602	<b>12</b>	<b>Spezielle Neuroanatomie</b>	645
11.1.4	Entwicklung des peripheren Nervensystems	602	<b>12.1</b>	<b>Telencephalon</b>	647
<b>11.2</b>	<b>Gliederung des Nervensystems</b>	603		Tobias M. Böckers, Anja Böckers, Thomas Deller, Michael J. Schmeißer, Andreas Vlachos	
	Anja Böckers		12.1.1	Überblick	647
11.2.1	Überblick	603	12.1.2	Embryologie	647
11.2.2	Gliederung des ZNS	603	12.1.3	Einteilung des Telencephalons	647
11.2.3	Morphologie des ZNS	605	12.1.4	Fasersysteme des Telencephalons	648
11.2.4	Verteilung der grauen Substanz im ZNS	609	12.1.5	Neocortex	648
11.2.5	Verteilung der weißen Substanz im ZNS	612	12.1.6	Archicortex	653
<b>11.3</b>	<b>Meningen</b>	613	12.1.7	Paleocortex	661
	Michael J. Schmeißer		12.1.8	Subkortikale Kerne	663
11.3.1	Überblick	613	<b>12.2</b>	<b>Diencephalon</b>	667
11.3.2	Embryologie	614		Tobias M. Böckers	
11.3.3	Pachymeninx – Dura mater	614	12.2.1	Überblick	667
11.3.4	Leptomeninges	615	12.2.2	Epithalamus	668
11.3.5	Leitungsbahnen der Meningen	616	12.2.3	Thalamus	669
<b>11.4</b>	<b>Ventrikelsystem und angrenzende Strukturen</b>	617	12.2.4	Hypothalamus	671
	Anja Böckers		12.2.5	Subthalamus	675
11.4.1	Überblick und Gliederung	617	<b>12.3</b>	<b>Hirnstamm</b>	675
11.4.2	Embryologie	617		Michael J. Schmeißer, Stephan Schwarzacher	
11.4.3	Innere Liquorräume	619	12.3.1	Mesencephalon	676
11.4.4	Äußere Liquorräume – Spatium subarachnoideum	620	12.3.2	Pons und Medulla oblongata	679
11.4.5	Zerebrospinale Flüssigkeit – Liquor	620	12.3.3	Funktionelle Systeme des Hirnstamms	683
11.4.6	Zirkumventrikuläre Organe	622	12.3.4	Blutversorgung des Hirnstamms	685
<b>11.5</b>	<b>Hirngefäße</b>	623	<b>12.4</b>	<b>Cerebellum</b>	685
	Thomas Deller			Michael J. Schmeißer	
11.5.1	Überblick	623	12.4.1	Überblick	685
11.5.2	A. carotis interna und ihre Äste	627	12.4.2	Embryologie	685
11.5.3	Aa. vertebrales/A. basilaris und ihre Äste	631	12.4.3	Lage und äußere Gestalt	686
11.5.4	Zentrale Gefäßversorgung	633	12.4.4	Innere Gliederung	688
			12.4.5	Leitungsbahnen	689

12.4.6 Blutversorgung	690	13.3.2 Visuelle Reflexe	753
<b>12.5 Hirnnerven</b>	690	13.3.3 Steuerung der Okulomotorik	754
Anja Böckers, Michael J. Schmeißer		<b>13.4 Auditives System</b>	755
12.5.1 Überblick	691	Anja Böckers	
12.5.2 Embryologie	693	13.4.1 Überblick	755
12.5.3 Arterielle Versorgung	694	13.4.2 Peripherer Abschnitt	756
12.5.4 N. olfactorius (1. Hirnnerv, N. I)	696	13.4.3 Zentraler Abschnitt	756
12.5.5 N. opticus (2. Hirnnerv, N. II)	696	<b>13.5 Vestibuläres System</b>	758
12.5.6 N. oculomotorius (3. Hirnnerv, N. III)	697	Anja Böckers	
12.5.7 N. trochlearis (4. Hirnnerv, N. IV)	699	13.5.1 Überblick	759
12.5.8 N. trigeminus (5. Hirnnerv, N. V)	700	13.5.2 Peripherer Abschnitt	759
12.5.9 N. abducens (6. Hirnnerv, N. VI)	707	13.5.3 Zentraler Abschnitt	759
12.5.10 N. facialis (7. Hirnnerv, N. VII)	708	<b>13.6 Olfaktorisches System</b>	761
12.5.11 N. vestibulocochlearis		Michael J. Schmeißer	
(8. Hirnnerv, N. VIII)	711	13.6.1 Regio olfactoria	761
12.5.12 N. glossopharyngeus		13.6.2 Verlauf der Riechbahn	761
(9. Hirnnerv, N. IX)	713	13.6.3 Olfaktorischer Cortex	762
12.5.13 N. vagus (10. Hirnnerv, N. X)	716	<b>13.7 Gustatorisches System</b>	763
12.5.14 N. accessorius (11. Hirnnerv, N. XI)	720	Anja Böckers	
12.5.15 N. hypoglossus (12. Hirnnerv, N. XII)	721	13.7.1 Peripherer Abschnitt	763
<b>12.6 Rückenmark</b>	723	13.7.2 Zentraler Abschnitt	764
Anja Böckers		<b>13.8 Nozizeptives System</b>	764
12.6.1 Überblick	723	Anja Böckers	
12.6.2 Segmentale Gliederung		13.8.1 Überblick	765
der Medulla spinalis	723	13.8.2 Schmerzleitung	765
12.6.3 Oberflächen- und		13.8.3 Schmerzverarbeitung	767
Querschnittanatomie	724	<b>13.9 Vegetatives Nervensystem</b>	768
12.6.4 Gliederung der Substantia grisea	727	Thomas Deller	
12.6.5 Gliederung der Substantia alba	728	13.9.1 Überblick	768
12.6.6 Blutversorgung	732	13.9.2 Viszeromotorik	769
12.6.7 Eigenleistungen des Rückenmarks	732	13.9.3 Viszerosensorik	775
<b>13 Funktionelle Systeme</b>	735	13.9.4 Vegetative Reflexbögen und	
<b>13.1 Somatomotorisches System</b>	737	Regelkreise	776
Tobias M. Böckers		13.9.5 Zentrale Regulation des vegetativen	
13.1.1 Überblick	737	Nervensystems	777
13.1.2 Zentraler Abschnitt	737	13.9.6 Zusammenfassung und Ausblick	780
13.1.3 Peripherer Abschnitt	742	<b>13.10 Limbisches System</b>	782
13.1.4 Ausführung von Willkürbewegungen	743	Thomas Deller	
<b>13.2 Somatosensibles System</b>	744	13.10.1 Überblick	782
Anja Böckers		13.10.2 Bestandteile des limbischen Systems	782
13.2.1 Überblick	744	13.10.3 Neuronale Schaltkreise des limbischen	
13.2.2 Peripherer Abschnitt	744	Systems	782
13.2.3 Zentraler Abschnitt	745	<b>Literaturverzeichnis</b>	785
<b>13.3 Visuelles System</b>	750	<b>Register</b>	789
Michael J. Schmeißer			
13.3.1 Sehbahn	751		