

Inhaltsverzeichnis

I ALLGEMEINE ANATOMIE UND EMBRYOLOGIE

1	Allgemeine Anatomie	3	2.3	Präimplantationsentwicklung	49
	Friedrich Paulsen, Faramarz Dehghani		2.3.1	Furchung und Kompaktion	49
1.1	Teilgebiete	5	2.3.2	Blastozyste und Implantation	50
1.2	Bauplan des menschlichen Körpers	5	2.4	Gastrulation	51
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	2.5	Entwicklung des Ektoderms	54
1.2.4	Allgemeine Bezeichnungen	10	2.5.1	Induktion des Neuroektoderms	54
1.3	Haut und Hautanhangsgebilde	15	2.5.2	Neurulation	55
1.3.1	Hautarten und Hautschichten	16	2.5.3	Neuralleiste	55
1.3.2	Hautanhangsgebilde	16	2.6	Entwicklung des Mesoderms	56
1.4	Muskuloskelettales System	18	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	2.7	Entwicklung des Entoderms	61
1.5	Kreislaufsysteme	33	2.8	Abfaltungsbewegungen des Embryos ..	62
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	2.9	Extraembryonale Gewebe	63
1.5.4	Lymphkreislauf	38	2.9.1	Trophoblast	63
1.6	Schleimhaut, Drüsen, seröse Höhlen	41	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	2.10	Frühentwicklung der Extremitäten	65
1.7	Nervensystem	42	2.10.1	Bildung der Extremitätenknospen	65
2	Allgemeine Embryologie	45	2.10.2	Musterbildung in den Extremitätenanlagen	66
	Martin Scaal		2.10.3	Ursprung des Skeletts und der Muskulatur der Extremitäten	67
2.1	Einführung	47	2.11	Frühentwicklung von Kopf und Hals ...	67
2.2	Befruchtung	47	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

3	Rumpf	77	3.1.3	Zwerchfell	89
3.1	Ventrale Rumpfwand	78	3.1.4	Bauchwand	92
	Martin Gericke, Martin Krüger (unter Mitarbeit von Ingo Bechmann)		3.2	Dorsale Rumpfwand	106
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
3.3	Wirbelsäule, Rückenmark und Brustkorb	117	4.7.2	A. axillaris	189
	Bernhard Hirt, Friedrich Paulsen		4.7.3	A. brachialis	190
3.3.1	Embryologie	117	4.7.4	A. radialis	190
3.3.2	Wirbelsäule	117	4.7.5	A. ulnaris	191
3.3.3	Rückenmarksitus	132	4.8	Venen der oberen Extremität	192
3.3.4	Brustkorb	135	4.8.1	Oberflächliche Venen	192
4	Obere Extremität	141	4.8.2	Tiefe Venen	193
	Volker Spindler, Jens Waschke		4.9	Lymphgefäße der oberen Extremität ...	194
4.1	Überblick	143	4.9.1	Epi- und subfasziale Lymphgefäße	194
4.2	Entwicklung von oberer und unterer Extremität	144	4.9.2	Lymphknoten der Axilla	194
4.2.1	Verlauf	144	4.10	Topografisch wichtige Aspekte des Arms	195
4.2.2	Knochen	145	4.10.1	Trigonum clavipectorale	195
4.2.3	Muskulatur	145	4.10.2	Achselhöhle	195
4.2.4	Nerven	147	4.10.3	Achsellücken und Trizepsschlitz	195
4.2.5	Blutgefäße	147	4.10.4	Ellenbeuge	196
4.3	Schultergürtel	147	4.10.5	Karpaltunnel und GUYON-Loge	196
4.3.1	Knochen des Schultergürtels	147	5	Untere Extremität	199
4.3.2	Gelenke und Bandverbindungen des Schultergürtels	148		Volker Spindler, Jens Waschke	
4.3.3	Mechanik des Schultergürtels	150	5.1	Überblick	201
4.3.4	Schultergürtelmuskeln	150	5.2	Becken	202
4.4	Oberarm	152	5.2.1	Aufbau und Form	202
4.4.1	Oberarmknochen	152	5.2.2	Knochen des Beckens	203
4.4.2	Schultergelenk	153	5.2.3	Gelenke und Bandverbindungen des Beckens	204
4.4.3	Mechanik des Schultergelenks	154	5.2.4	Mechanik der Beckengelenke	205
4.4.4	Schultermuskeln	155	5.3	Oberschenkel	206
4.5	Unterarm und Hand	158	5.3.1	Oberschenkelknochen	206
4.5.1	Knochen des Unterarms	158	5.3.2	Hüftgelenk	208
4.5.2	Ellenbogengelenk	159	5.3.3	Mechanik des Hüftgelenks	209
4.5.3	Gelenkverbindungen zwischen den Unterarmknochen	159	5.3.4	Muskeln des Hüftgelenks	209
4.5.4	Mechanik des Ellenbogengelenks und des distalen Radioulnargelenks	159	5.3.5	Fascia lata und Tractus iliotibialis	213
4.5.5	Muskeln	160	5.4	Unterschenkel	213
4.5.6	Gliederung und Knochen der Hand	162	5.4.1	Knochen des Unterschenkels	214
4.5.7	Gelenke der Hand	163	5.4.2	Verbindungen zwischen Tibia und Fibula	215
4.5.8	Mechanik der Gelenke der Hand	165	5.4.3	Kniegelenk	215
4.5.9	Muskulatur von Unterarm und Hand	166	5.4.4	Mechanik des Kniegelenks	218
4.5.10	Hilfseinrichtungen der Muskulatur im Bereich der Hand	174	5.4.5	Muskeln des Kniegelenks	220
4.6	Nerven der oberen Extremität	176	5.5	Fuß	222
4.6.1	Sensorische Innervation	176	5.5.1	Knochen des Fußes	223
4.6.2	Gliederung des Plexus brachialis	177	5.5.2	Gelenke des Fußes	224
4.6.3	N. axillaris	181	5.5.3	Mechanik der Fußgelenke	226
4.6.4	N. radialis	181	5.5.4	Fußgewölbe	227
4.6.5	N. musculocutaneus	183	5.5.5	Muskulatur von Unterschenkel und Fuß ..	229
4.6.6	N. medianus	183	5.5.6	Hilfseinrichtungen der Muskulatur im Bereich des Unterschenkels und des Fußes	235
4.6.7	N. ulnaris	185	5.6	Nerven der unteren Extremität	236
4.6.8	N. cutaneus brachii medialis und N. cutaneus antebrachii medialis	187	5.6.1	Gliederung des Plexus lumbosacralis ...	236
4.7	Arterien der oberen Extremität	187	5.6.2	N. ischiadicus	241
			5.7	Arterien der unteren Extremität	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	5.10	Topografisch wichtige Aspekte des Beins	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
5.8	Venen der unteren Extremität	247	5.10.3	Gesäßregion	252
5.9	Lymphgefäße der unteren Extremität	248	5.10.4	Kniekehle	253
5.9.1	Lymphbahnen	248			
5.9.2	Leistenlymphknoten	250			

III INNERE ORGANE

6	Brusteingeweide	257	6.6	Leitungsbahnen der Brusthöhle	298
	Daniela Kugelman, Jens Waschke		6.6.1	Überblick	298
6.1	Herz	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	7	Baucheingeweide	303
6.1.5	Lage und Projektion	266		Jens Waschke	
6.1.6	Gliederung in Vorhöfe und Ventrikel	268	7.1	Magen	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
6.2	Luftröhre und Lungen	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	7.2	Darm	314
6.2.7	Leitungsbahnen der Lungen	285	7.2.1	Überblick	314
6.3	Oesophagus	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
6.4	Thymus	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	7.3	Leber	326
6.5	Brusthöhle	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	8.3	Ableitende Harnwege	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
7.4	Gallenblase und Gallenwege	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	8.4	Mastdarm und Analkanal	370
7.4.5	CALOT-Dreieck	338	Jens Waschke, Friedrich Paulsen		
7.5	Bauchspeicheldrüse	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
7.6	Milz	343	8.5	Männliche Geschlechtsorgane	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
7.7	Peritonealhöhle	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	8.6	Weibliche Geschlechtsorgane	390
7.8	Leitungsbahnen der Peritonealhöhle	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
8	Beckeneingeweide	355	8.6.7	Scheide	396
Jens Waschke			8.6.8	Leitungsbahnen der äußeren und inneren weiblichen Geschlechtsorgane	396
8.1	Niere	358	8.7	Retroperitonealraum und Beckenhöhle	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			
8.2	Nebenniere	364			

8.8 Leitungsbahnen von Extraperitonealraum und Beckenhöhle	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	8.9 Beckenboden und Dammregion	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

9 Kopf	417	9.6 Nase	500
9.1 Schädel	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	9.7 Mundhöhle, Kauapparat, Zunge, Gaumen, Mundboden, Speicheldrüsen	511
9.2 Weichteilmantel	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 Gesichtsteile	437	9.7.4 Kauapparat – Kiefergelenk	523
9.2.4 Oberflächliche seitliche		9.7.5 Zunge	526
Gesichtsregion	444	9.7.6 Gaumen	529
9.2.5 Tiefe seitliche Gesichtsregion	447	9.7.7 Mundboden	533
9.3 Hirnnerven	451	9.7.8 Lymphabflusswege der Mundhöhle	535
Lars Bräuer		9.7.9 Speicheldrüsen	536
9.3.1 N. olfactorius [I]	452	10 Hals	541
9.3.2 N. opticus [II]	453	10.1 Überblick	543
9.3.3 N. oculomotorius [III]	454	Michael Scholz	
9.3.4 N. trochlearis [IV]	455	10.1.1 Oberflächenanatomie des Halses	543
9.3.5 N. trigeminus [V]	456	10.1.2 Regionen des Halses und Halsdreiecke	544
9.3.6 N. abducens [VI]	458	10.2 Bewegungsapparat des Halses	544
9.3.7 N. facialis [VII]	459	Michael Scholz	
9.3.8 N. vestibulocochlearis [VIII]	461	10.2.1 Passive Anteile	544
9.3.9 N. glossopharyngeus [IX]	462	10.2.2 Aktive Anteile – Halsmuskulatur	545
9.3.10 N. vagus [X]	464	10.3 Halsfaszien und Bindegewebsräume	551
9.3.11 N. accessorius [XI]	465	Michael Scholz	
9.3.12 N. hypoglossus [XII]	467	10.3.1 Halsfaszien	552
9.4 Auge	467	10.3.2 Bindegewebsräume des Halses	553
Michael Scholz		10.4 Leitungsbahnen des Halses	555
9.4.1 Embryologie	468	Michael Scholz	
9.4.2 Schutz- und Hilfsstrukturen		10.4.1 Arterien des Halses	555
des Auges	469	10.4.2 Venen des Halses	558
9.4.3 Augenhöhle	474	10.4.3 Nerven des Halses	560
9.4.4 Bulbus oculi	481	10.4.4 Lymphknoten des Halses	567
9.5 Ohr	485	10.5 Schilddrüse und Nebenschilddrüsen	569
Friedrich Paulsen		Michael Scholz	
9.5.1 Embryologie	486	10.5.1 Lage und Funktion	569
9.5.2 Äußeres Ohr	487	10.5.2 Entwicklung	570
9.5.3 Mittelohr	490		
9.5.4 Innenohr	497		

10.5.3	Leitungsbahnen	571	10.7	Pharynx	584
10.6	Larynx	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

11	Allgemeine Neuroanatomie	593	11.5.5	Gefäßversorgung des Rückenmarks	634
11.1	Embryologie	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	12	Spezielle Neuroanatomie	645
11.1.4	Entwicklung des peripheren Nervensystems	602	12.1	Telencephalon	647
11.2	Gliederung des Nervensystems	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
11.3	Meningen	613	12.1.7	Paleocortex	661
	Michael J. Schmeißer		12.1.8	Subkortikale Kerne	663
11.3.1	Überblick	613	12.2	Diencephalon	667
11.3.2	Embryologie	614		Tobias M. Böckers	
11.3.3	Pachymeninx – Dura mater	614	12.2.1	Überblick	667
11.3.4	Leptomeninx	615	12.2.2	Epithalamus	668
11.3.5	Leitungsbahnen der Meningen	616	12.2.3	Thalamus	669
11.4	Ventrikelsystem und angrenzende Strukturen	617	12.2.4	Hypothalamus	671
	Anja Böckers		12.2.5	Subthalamus	675
11.4.1	Überblick und Gliederung	617	12.3	Hirnstamm	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
11.5	Hirngefäße	623	12.4	Cerebellum	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
12.5 Hirnnerven	690	13.3.3 Steuerung der Okulomotorik	754
Anja Böckers, Michael J. Schmeißer		13.4 Auditives System	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	13.5 Vestibuläres System	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	13.6 Olfaktorisches System	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	13.7 Gustatorisches System	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
12.6 Rückenmark	723	13.7.2 Zentraler Abschnitt	764
Anja Böckers		13.8 Nozizeptives System	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	13.9 Vegetatives Nervensystem	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
13 Funktionelle Systeme	735	13.9.4 Vegetative Reflexbögen und	
13.1 Somatomotorisches System	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	13.10 Limbisches System	782
13.1.4 Ausführung von Willkürbewegungen	743	Thomas Deller	
13.2 Somatosensibles System	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	Literaturverzeichnis	785
13.3 Visuelles System	750	Register	789
Michael J. Schmeißer			
13.3.1 Sehbahn	751		