

I ALLGEMEINE ANATOMIE UND EMBRYOLOGIE

1	Allgemeine Anatomie	3	2.3	Präimplantationsentwicklung	57
1.1	Teilgebiete	5	2.3.1	Furchung und Kompaktion	57
	Friedrich Paulsen, Faramarz Dehghani		2.3.2	Blastozyste und Implantation	58
1.2	Bauplan des menschlichen Körpers	5	2.4	Gastrulation	59
	Friedrich Paulsen, Faramarz Dehghani		2.4.1	Zweiblättrige Keimscheibe	59
1.2.1	Gliederung	5	2.4.2	Bildung der Keimblätter	59
1.2.2	Körperproportionen	7	2.5	Entwicklung des Ektoderms	62
1.2.3	Lagebeschreibungen	9	2.5.1	Induktion des Neuroektoderms	62
1.2.4	Allgemeine Bezeichnungen	9	2.5.2	Neurulation	62
1.3	Haut und Hautanhangsgebilde	15	2.5.3	Neuralleiste	63
	Friedrich Paulsen, Faramarz Dehghani		2.6	Entwicklung des Mesoderms	64
1.3.1	Hautarten und Hautschichten	15	2.6.1	Axiales Mesoderm	64
1.3.2	Hautanhangsgebilde	16	2.6.2	Paraxiales Mesoderm	64
1.4	Muskuloskelettales System	18	2.6.3	Intermediäres Mesoderm	68
	Friedrich Paulsen, Faramarz Dehghani		2.6.4	Laterales Mesoderm	68
1.4.1	Knorpel	18	2.7	Entwicklung des Endoderms	70
1.4.2	Knochen	19	2.8	Abfaltungsbewegungen des Embryos ..	70
1.4.3	Gelenke	23	2.8.1	Kraniokaudale Krümmung	70
1.4.4	Allgemeine Muskellehre	29	2.8.2	Laterale Abfaltung	71
1.5	Kreislaufsysteme	34	2.9	Extraembryonale Gewebe	72
	Friedrich Paulsen, Faramarz Dehghani		2.9.1	Trophoblast	72
1.5.1	Körper- und Lungenkreislauf	34	2.9.2	Chorionhöhle und Dottersack	72
1.5.2	Pfortaderkreislauf	39	2.9.3	Amnion	72
1.5.3	Pränataler Kreislauf	39	2.9.4	Allantois	73
1.5.4	Lymphkreislauf	40	2.10	Frühentwicklung der Extremitäten	73
1.6	Schleimhaut, Drüsen, seröse Höhlen ...	42	2.10.1	Bildung der Extremitätenknospen	73
	Friedrich Paulsen, Faramarz Dehghani		2.10.2	Musterbildung in den Extremitätenanlagen	73
1.6.1	Schleimhäute	42	2.10.3	Ursprung des Skeletts und der Muskulatur der Extremitäten	74
1.6.2	Drüsen	42	2.11	Frühentwicklung von Kopf und Hals ...	75
1.6.3	Seröse Höhlen	42	2.11.1	Schlundbögen	75
1.7	Nervensystem	43	2.11.2	Schlundfurchen und Schlundtaschen ...	78
	Friedrich Paulsen, Faramarz Dehghani		2.11.3	Entwicklung von Zunge und Schilddrüse	79
1.8	Bildgebende Verfahren	45	2.11.4	Gesichtsentwicklung	79
	Björn Spittau		2.11.5	Entwicklung von Mund- und Nasenhöhle	80
2	Allgemeine Embryologie	53			
	Martin Scaal				
2.1	Einführung	55			
2.2	Befruchtung	55			
2.2.1	Translokation und Kapazitation	55			
2.2.2	Akrosomreaktion und Fusion der Keimzellen	56			
2.2.3	Fusion des genetischen Materials	57			

II BEWEGUNGSAPPARAT

3	Rumpf	85	4.5.8	Mechanik der Gelenke der Hand	173
3.1	Ventrale Rumpfwand	86	4.5.9	Muskulatur von Unterarm und Hand	174
	Martin Gericke, Martin Krüger (unter Mitarbeit von Ingo Bechmann)		4.5.10	Hilfseinrichtungen der Muskulatur im Bereich der Hand	182
3.1.1	Allgemeiner Aufbau	86	4.6	Nerven der oberen Extremität	184
3.1.2	Brustwand	87	4.6.1	Sensorische Innervation	184
3.1.3	Zwerchfell	97	4.6.2	Gliederung des Plexus brachialis	185
3.1.4	Bauchwand	100	4.6.3	N. axillaris	189
3.2	Dorsale Rumpfwand	114	4.6.4	N. radialis	189
	Friedrich Paulsen, Jens Waschke		4.6.5	N. musculocutaneus	191
3.2.1	Allgemeiner Aufbau	114	4.6.6	N. medianus	191
3.2.2	Rückenmuskulatur	116	4.6.7	N. ulnaris	193
3.2.3	Leitungsbahnen der dorsalen Rumpfwand	122	4.6.8	N. cutaneus brachii medialis und N. cutaneus antebrachii medialis	195
3.3	Wirbelsäule, Rückenmark und Brustkorb	125	4.7	Arterien der oberen Extremität	195
	Bernhard Hirt, Friedrich Paulsen		4.7.1	A. subclavia	196
3.3.1	Embryologie	125	4.7.2	A. axillaris	197
3.3.2	Wirbelsäule	125	4.7.3	A. brachialis	198
3.3.3	Rückenmarksitus	140	4.7.4	A. radialis	198
3.3.4	Brustkorb	143	4.7.5	A. ulnaris	200
4	Obere Extremität	149	4.8	Venen der oberen Extremität	201
	Volker Spindler, Jens Waschke		4.8.1	Oberflächliche Venen	201
4.1	Überblick	151	4.8.2	Tiefe Venen	202
4.2	Entwicklung von oberer und unterer Extremität	152	4.9	Lymphgefäße der oberen Extremität ...	202
4.2.1	Verlauf	152	4.9.1	Epi- und subfasziale Lymphgefäße	202
4.2.2	Knochen	153	4.9.2	Lymphknoten der Axilla	202
4.2.3	Muskulatur	153	4.10	Topografisch wichtige Aspekte des Arms	203
4.2.4	Nerven	154	4.10.1	Trigonum clavipectoriale	203
4.2.5	Blutgefäße	154	4.10.2	Achselhöhle	204
4.3	Schultergürtel	155	4.10.3	Achsellücken und Trizepsschlitz	204
4.3.1	Knochen des Schultergürtels	155	4.10.4	Ellenbeuge	204
4.3.2	Gelenke und Bandverbindungen des Schultergürtels	156	4.10.5	Karpaltunnel und GUYON-Loge	205
4.3.3	Mechanik des Schultergürtels	157	5	Untere Extremität	207
4.3.4	Schultergürtelmuskeln	158		Volker Spindler, Jens Waschke	
4.4	Oberarm	160	5.1	Überblick	209
4.4.1	Oberarmknochen	160	5.2	Becken	210
4.4.2	Schultergelenk	161	5.2.1	Aufbau und Form	210
4.4.3	Mechanik des Schultergelenks	162	5.2.2	Knochen des Beckens	211
4.4.4	Schultermuskeln	163	5.2.3	Gelenke und Bandverbindungen des Beckens	212
4.5	Unterarm und Hand	165	5.2.4	Mechanik der Beckengelenke	213
4.5.1	Knochen des Unterarms	166	5.3	Oberschenkel	214
4.5.2	Ellenbogengelenk	166	5.3.1	Oberschenkelknochen	214
4.5.3	Gelenkverbindungen zwischen den Unterarmknochen	167	5.3.2	Hüftgelenk	216
4.5.4	Mechanik des Ellenbogengelenks und des distalen Radioulnargelenks	167	5.3.3	Mechanik des Hüftgelenks	217
4.5.5	Muskeln	168	5.3.4	Muskeln des Hüftgelenks	217
4.5.6	Gliederung und Knochen der Hand	170	5.3.5	Fascia lata und Tractus iliotibialis	221
4.5.7	Gelenke der Hand	170	5.4	Unterschenkel	221
			5.4.1	Knochen des Unterschenkels	222
			5.4.2	Verbindungen zwischen Tibia und Fibula	222

5.4.3	Kniegelenk	222	5.7.2	A. femoralis	252
5.4.4	Mechanik des Kniegelenks	227	5.7.3	A. poplitea	254
5.4.5	Muskeln des Kniegelenks	229	5.7.4	A. tibialis anterior	254
5.5	Fuß	231	5.7.5	A. tibialis posterior	256
5.5.1	Knochen des Fußes	231	5.8	Venen der unteren Extremität	256
5.5.2	Gelenke des Fußes	232	5.9	Lymphgefäße der unteren Extremität	258
5.5.3	Mechanik der Fußgelenke	235	5.9.1	Lymphbahnen	258
5.5.4	Fußgewölbe	236	5.9.2	Leistenlymphknoten	258
5.5.5	Muskulatur von Unterschenkel und Fuß	238	5.9.3	Beckenlymphknoten	258
5.5.6	Hilfseinrichtungen der Muskulatur im Bereich des Unterschenkels und des Fußes	243	5.10	Topografisch wichtige Aspekte des Beins	259
5.6	Nerven der unteren Extremität	243	5.10.1	Lacuna musculorum und Lacuna vasorum	260
5.6.1	Gliederung des Plexus lumbosacralis	246	5.10.2	Schenkeldreieck und Adduktorenkanal	260
5.6.2	N. ischiadicus	249	5.10.3	Gesäßregion	261
5.7	Arterien der unteren Extremität	251	5.10.4	Kniekehle	261
5.7.1	A. iliaca externa	251			

III INNERE ORGANE

6	Brusteingeweide	265	6.5	Brusthöhle	300
	Daniela Kugelman, Jens Waschke		6.5.1	Überblick	300
6.1	Herz	267	6.5.2	Mediastinum	301
6.1.1	Überblick	267	6.5.3	Pleurahöhlen	301
6.1.2	Funktion	267	6.5.4	Atmung	302
6.1.3	Entwicklung von Herz und Blutgefäßen	268	6.5.5	Entwicklung der Leibeshöhlen	303
6.1.4	Prä- und postnataler Blutkreislauf	271	6.6	Leitungsbahnen der Brusthöhle	306
6.1.5	Lage und Projektion	274	6.6.1	Überblick	306
6.1.6	Gliederung in Vorhöfe und Ventrikel	276	6.6.2	Arterien der Brusthöhle	306
6.1.7	Herzwand und Herzbeutel	278	6.6.3	Venen der Brusthöhle	307
6.1.8	Herzskelett und Herzklappen	279	6.6.4	Lymphgefäße der Brusthöhle	308
6.1.9	Erregungsleitungssystem und Innervation des Herzens	280	6.6.5	Nerven der Brusthöhle	310
6.1.10	Herzkranzgefäße	283	7	Baucheingeweide	313
6.1.11	Venen und Lymphgefäße des Herzens	285		Jens Waschke	
6.2	Luftröhre und Lungen	286	7.1	Magen	316
6.2.1	Überblick und Funktion	287	7.1.1	Überblick	316
6.2.2	Entwicklung von Trachea und Lunge	287	7.1.2	Funktionen des Magens	316
6.2.3	Topografie und Aufbau der Trachea und Hauptbronchien	288	7.1.3	Entwicklung von Magen, Bursa omentalis sowie Omentum minus und Omentum majus	317
6.2.4	Leitungsbahnen der Trachea und Hauptbronchien	289	7.1.4	Projektion des Magens	319
6.2.5	Projektion der Lungen	290	7.1.5	Gliederung und Aufbau des Magens	319
6.2.6	Bau der Lungen	291	7.1.6	Oberflächenvergrößerung der Magenschleimhaut	320
6.2.7	Leitungsbahnen der Lungen	293	7.1.7	Topografie	320
6.3	Oesophagus	295	7.1.8	Arterien des Magens	321
6.3.1	Überblick, Funktion und Entwicklung	295	7.1.9	Venen des Magens	321
6.3.2	Gliederung und Projektion	295	7.1.10	Lymphgefäße des Magens	322
6.3.3	Gliederung	296	7.1.11	Innervation des Magens	322
6.3.4	Engstellen des Oesophagus	296	7.2	Darm	324
6.3.5	Verschlussmechanismen	297	7.2.1	Überblick	324
6.3.6	Leitungsbahnen	298	7.2.2	Funktionen des Darms	324
6.4	Thymus	300	7.2.3	Entwicklung	324
6.4.1	Überblick, Funktion und Entwicklung	300	7.2.4	Gliederung und Projektion des Dünndarms	327
6.4.2	Aufbau	300			
6.4.3	Leitungsbahnen	300			

7.2.5	Gliederung und Projektion des Dickdarms	328	7.8.3	Venen der Peritonealhöhle	362
7.2.6	Baumerkmale von Dünn- und Dickdarm	330	7.8.4	Lymphgefäße der Peritonealhöhle	362
7.2.7	Topografie von Dünndarm und Dickdarm	330	7.8.5	Nerven der Peritonealhöhle	363
7.2.8	Arterien des Darms	332	8	Beckeneingeweide	365
7.2.9	Venen des Darms	334		Jens Waschke	
7.2.10	Lymphgefäße des Darms	335	8.1	Niere	368
7.2.11	Innervation des Darms	337	8.1.1	Überblick	368
7.3	Leber	337	8.1.2	Funktionen der Niere	368
7.3.1	Überblick	338	8.1.3	Entwicklung der Niere	369
7.3.2	Funktionen der Leber	338	8.1.4	Projektion und Gliederung der Niere	370
7.3.3	Entwicklung von Leber und Gallenblase	338	8.1.5	Hüllsystem der Niere	371
7.3.4	Projektion der Leber	339	8.1.6	Topografie	372
7.3.5	Aufbau	340	8.1.7	Leitungsbahnen der Niere	373
7.3.6	Teile und Segmente der Leber	341	8.2	Nebenniere	374
7.3.7	Feinbau der Leber	341	8.2.1	Überblick	374
7.3.8	Topografie	342	8.2.2	Funktionen der Nebenniere und Entwicklung	375
7.3.9	Arterien der Leber	343	8.2.3	Bau, Projektion und Topografie der Nebenniere	375
7.3.10	Venen der Leber	343	8.2.4	Leitungsbahnen der Nebenniere	375
7.3.11	Portokavale Anastomosen	344	8.3	Ableitende Harnwege	375
7.3.12	Lymphgefäße der Leber	345	8.3.1	Überblick und Funktion	375
7.3.13	Innervation der Leber	345	8.3.2	Entwicklung der ableitenden Harnwege	376
7.4	Gallenblase und Gallenwege	346	8.3.3	Nierenbecken und Harnleiter	377
7.4.1	Überblick und Funktion	346	8.3.4	Harnblase	378
7.4.2	Projektion und Topografie der Gallenblase	346	8.3.5	Harnröhre	379
7.4.3	Aufbau von Gallenblase und extrahepatischen Gallenwegen	347	8.3.6	Verschlussmechanismen von Harnblase und Harnröhre	379
7.4.4	Leitungsbahnen der Gallenblase und der Gallengänge	348	8.3.7	Leitungsbahnen der ableitenden Harnwege	380
7.4.5	CALOT-Dreieck	349	8.4	Mastdarm und Analkanal	380
7.5	Bauchspeicheldrüse	349		Jens Waschke, Friedrich Paulsen	
7.5.1	Überblick	349	8.4.1	Überblick und Funktion	380
7.5.2	Funktionen des Pancreas	349	8.4.2	Gliederung, Projektion und Bau von Mastdarm und Analkanal	380
7.5.3	Entwicklung	350	8.4.3	Mesorectum	382
7.5.4	Projektion und Gliederung des Pancreas	351	8.4.4	Kontinenzorgan	383
7.5.5	Ausführungsgangsystem des Pancreas	352	8.4.5	Arterien von Rectum und Analkanal	385
7.5.6	Topografie	352	8.4.6	Venen von Rectum und Analkanal	386
7.5.7	Leitungsbahnen des Pancreas	352	8.4.7	Lymphgefäße von Rectum und Analkanal	387
7.6	Milz	354	8.4.8	Innervation von Rectum und Analkanal	387
7.6.1	Überblick	354	8.5	Männliche Geschlechtsorgane	388
7.6.2	Funktionen der Milz	354	8.5.1	Überblick	388
7.6.3	Entwicklung	354	8.5.2	Funktion der männlichen Geschlechtsorgane	389
7.6.4	Projektion, Bau und Topografie der Milz	354	8.5.3	Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane	389
7.6.5	Leitungsbahnen der Milz	355	8.5.4	Penis und Scrotum	392
7.7	Peritonealhöhle	355	8.5.5	Hoden und Nebenhoden	392
7.7.1	Überblick	356	8.5.6	Samenleiter und Samenstrang	394
7.7.2	Omentum majus und Omentum minus	357	8.5.7	Akzessorische Geschlechtsdrüsen	394
7.7.3	Recessus der Peritonealhöhle	357	8.5.8	Leitungsbahnen der äußeren und inneren männlichen Geschlechtsorgane	397
7.8	Leitungsbahnen der Peritonealhöhle	359			
7.8.1	Überblick	359			
7.8.2	Arterien der Peritonealhöhle	359			

8.6	Weibliche Geschlechtsorgane	401	8.8	Leitungsbahnen von Extraperitonealraum und Beckenhöhle	411
8.6.1	Überblick	401	8.8.1	Überblick	412
8.6.2	Funktion der weiblichen Geschlechtsorgane	401	8.8.2	Arterien von Retroperitoneum und Beckenhöhle	413
8.6.3	Entwicklung der äußeren und inneren weiblichen Geschlechtsorgane	401	8.8.3	Venen von Retroperitoneum und Beckenhöhle	414
8.6.4	Vulva	403	8.8.4	Lymphgefäße von Retroperitoneum und Beckenhöhle	415
8.6.5	Eierstock und Eileiter	404	8.8.5	Nerven von Retroperitoneum und Beckenhöhle	416
8.6.6	Gebärmutter	405	8.9	Beckenboden und Dammregion	419
8.6.7	Scheide	407	8.9.1	Überblick	419
8.6.8	Leitungsbahnen der äußeren und inneren weiblichen Geschlechtsorgane	407	8.9.2	Beckenboden	419
8.7	Retroperitonealraum und Beckenhöhle	409	8.9.3	Dammregion	420
8.7.1	Überblick	409			
8.7.2	Retroperitonealraum	410			
8.7.3	Subperitonealraum	410			

IV KOPF UND HALS

9	Kopf	427	9.4.3	Augenhöhle	485
9.1	Schädel	429	9.4.4	Bulbus oculi	493
	Lars Bräuer		9.5	Ohr	497
9.1.1	Neuro- und Viscerocranium	429		Friedrich Paulsen	
9.1.2	Schädelentwicklung – Embryologie	429	9.5.1	Embryologie	498
9.1.3	Schädeldach	431	9.5.2	Äußeres Ohr	499
9.1.4	Schädelbasis	433	9.5.3	Mittelohr	502
9.1.5	Einzelknochen des Viscerocraniums	437	9.5.4	Innenohr	509
9.1.6	Einzelknochen des Neurocraniums	441	9.6	Nase	513
9.2	Weichteilmantel	442		Friedrich Paulsen	
	Lars Bräuer, Friedrich Paulsen		9.6.1	Überblick	513
9.2.1	Überblick	442	9.6.2	Entwicklung	514
9.2.2	Kopfschwarte	443	9.6.3	Äußere Nase	515
9.2.3	Gesicht und Gesichtsweichteile	447	9.6.4	Nasenhöhlen	516
9.2.4	Oberflächliche seitliche Gesichtsregion	455	9.6.5	Nasennebenhöhlen	520
9.2.5	Tiefe seitliche Gesichtsregion	458	9.6.6	Leitungsbahnen	522
9.3	Hirnnerven	462	9.7	Mundhöhle, Kauapparat, Zunge, Gaumen, Mundboden, Speicheldrüsen	524
	Lars Bräuer			Wolfgang H. Arnold	
9.3.1	N. olfactorius [I]	463	9.7.1	Mundhöhle	525
9.3.2	N. opticus [II]	464	9.7.2	Kauapparat – Zähne	528
9.3.3	N. oculomotorius [III]	464	9.7.3	Kauapparat – Kaumuskulatur	535
9.3.4	N. trochlearis [IV]	466	9.7.4	Kauapparat – Kiefergelenk	536
9.3.5	N. trigeminus [V]	466	9.7.5	Zunge	539
9.3.6	N. abducens [VI]	469	9.7.6	Gaumen	542
9.3.7	N. facialis [VII]	470	9.7.7	Mundboden	546
9.3.8	N. vestibulocochlearis [VIII]	472	9.7.8	Lymphabflusswege der Mundhöhle	548
9.3.9	N. glossopharyngeus [IX]	473	9.7.9	Speicheldrüsen	549
9.3.10	N. vagus [X]	475	10	Hals	555
9.3.11	N. accessorius [XI]	476	10.1	Überblick	557
9.3.12	N. hypoglossus [XII]	478		Michael Scholz	
9.4	Auge	478	10.1.1	Oberflächenanatomie des Halses	557
	Michael Scholz		10.1.2	Regionen des Halses und Halsdreiecke	558
9.4.1	Embryologie	479	10.2	Bewegungsapparat des Halses	558
9.4.2	Schutz- und Hilfsstrukturen des Auges	480		Michael Scholz	

10.2.1	Passive Anteile	558	10.6	Larynx	586
10.2.2	Aktive Anteile – Halsmuskulatur	559		Friedrich Paulsen	
10.3	Halsfaszien und Bindegewebsräume	565	10.6.1	Überblick	587
	Michael Scholz		10.6.2	Entwicklung	587
10.3.1	Halsfaszien	566	10.6.3	Kehlkopfskelett	588
10.3.2	Bindegewebsräume des Halses	567	10.6.4	Kehlkopfetagen	595
10.4	Leitungsbahnen des Halses	569	10.6.5	Aufbau der Plicae vocales und Plicae vestibulares	596
	Michael Scholz		10.6.6	Leitungsbahnen	597
10.4.1	Arterien des Halses	569	10.7	Pharynx	598
10.4.2	Venen des Halses	572		Wolfgang H. Arnold	
10.4.3	Nerven des Halses	574	10.7.1	Entwicklung	599
10.4.4	Lymphknoten des Halses	581	10.7.2	Etagen des Pharynx	599
10.5	Schilddrüse und Nebenschilddrüsen	583	10.7.3	Rachenwand	600
	Michael Scholz		10.7.4	Pharynxmuskulatur	600
10.5.1	Lage und Funktion	583	10.7.5	Leitungsbahnen	601
10.5.2	Entwicklung	583	10.7.6	Schluckakt	602
10.5.3	Leitungsbahnen	585	10.7.7	Lymphatischer Rachenring	604

V NEUROANATOMIE

11	Allgemeine Neuroanatomie	607	11.5	Hirngefäße	637
11.1	Embryologie	608		Thomas Deller	
	Tobias M. Böckers		11.5.1	Überblick	637
11.1.1	Überblick	608	11.5.2	A. carotis interna und ihre Äste	642
11.1.2	Weitere Hirnentwicklung	610	11.5.3	Aa. vertebrales/A. basilaris und ihre Äste	644
11.1.3	Entwicklung des Rückenmarks	616	11.5.4	Zentrale Gefäßversorgung	647
11.1.4	Entwicklung des peripheren Nervensystems	616	11.5.5	Gefäßversorgung des Rückenmarks	648
11.2	Gliederung des Nervensystems	617	11.5.6	Topografie und Versorgungsgebiete der Arterien	649
	Anja Böckers		11.5.7	Klinische Bezeichnung der Gefäßabschnitte	653
11.2.1	Überblick	617	11.5.8	Venöse Blutleiter des Gehirns	653
11.2.2	Gliederung des ZNS	617	11.5.9	Darstellung des Gefäßsystems	658
11.2.3	Morphologie des ZNS	619	12	Spezielle Neuroanatomie	661
11.2.4	Verteilung der grauen Substanz im ZNS	623	12.1	Telencephalon	663
11.2.5	Verteilung der weißen Substanz im ZNS	626	12.1.1	Überblick	663
11.3	Meningen	627	12.1.2	Embryologie	663
	Michael J. Schmeißer		12.1.3	Einteilung des Telencephalons	663
11.3.1	Überblick	627	12.1.4	Fasersysteme des Telencephalons	664
11.3.2	Embryologie	628	12.1.5	Neocortex	665
11.3.3	Pachymeninx – Dura mater	628	12.1.6	Archicortex	670
11.3.4	Leptomeninges	629	12.1.7	Paleocortex	677
11.3.5	Leitungsbahnen der Meningen	630	12.1.8	Subkortikale Kerne	679
11.4	Ventrikelsystem und angrenzende Strukturen	631	12.2	Diencephalon	683
	Anja Böckers			Tobias M. Böckers	
11.4.1	Überblick und Gliederung	631	12.2.1	Überblick	683
11.4.2	Embryologie	631	12.2.2	Epithalamus	685
11.4.3	Innere Liquorräume	633	12.2.3	Thalamus	685
11.4.4	Äußere Liquorräume – Spatium subarachnoideum	634	12.2.4	Hypothalamus	688
11.4.5	Zerebrospinale Flüssigkeit – Liquor	634	12.2.5	Subthalamus	692
11.4.6	Zirkumventrikuläre Organe	636			

12.3 Hirnstamm	692	13.2 Somatosensibles System	762
Michael J. Schmeißer, Stephan Schwarzacher		Anja Böckers	
12.3.1 Mesencephalon	692	13.2.1 Überblick	762
12.3.2 Pons und Medulla oblongata	696	13.2.2 Peripherer Abschnitt	762
12.3.3 Funktionelle Systeme des Hirnstamms	699	13.2.3 Zentraler Abschnitt	763
12.3.4 Blutversorgung des Hirnstamms	701	13.3 Visuelles System	768
12.4 Cerebellum	702	Michael J. Schmeißer	
Michael J. Schmeißer		13.3.1 Sehbahn	769
12.4.1 Überblick	702	13.3.2 Visuelle Reflexe	771
12.4.2 Embryologie	702	13.3.3 Steuerung der Okulomotorik	772
12.4.3 Lage und äußere Gestalt	702	13.4 Auditives System	773
12.4.4 Innere Gliederung	704	Anja Böckers	
12.4.5 Leitungsbahnen	706	13.4.1 Überblick	773
12.4.6 Blutversorgung	707	13.4.2 Peripherer Abschnitt	774
12.5 Hirnnerven	707	13.4.3 Zentraler Abschnitt	775
Anja Böckers, Michael J. Schmeißer		13.5 Vestibuläres System	776
12.5.1 Überblick	707	Anja Böckers	
12.5.2 Embryologie	710	13.5.1 Überblick	777
12.5.3 Arterielle Versorgung	711	13.5.2 Peripherer Abschnitt	777
12.5.4 N. olfactorius (1. Hirnnerv, N. I)	713	13.5.3 Zentraler Abschnitt	778
12.5.5 N. opticus (2. Hirnnerv, N. II)	713	13.6 Olfaktorisches System	779
12.5.6 N. oculomotorius (3. Hirnnerv, N. III)	714	Michael J. Schmeißer	
12.5.7 N. trochlearis (4. Hirnnerv, N. IV)	716	13.6.1 Regio olfactoria	779
12.5.8 N. trigeminus (5. Hirnnerv, N. V)	717	13.6.2 Verlauf der Riechbahn	780
12.5.9 N. abducens (6. Hirnnerv, N. VI)	724	13.6.3 Olfaktorischer Cortex	781
12.5.10 N. facialis (7. Hirnnerv, N. VII)	725	13.7 Gustatorisches System	781
12.5.11 N. vestibulocochlearis (8. Hirnnerv, N. VIII)	728	Anja Böckers	
12.5.12 N. glossopharyngeus (9. Hirnnerv, N. IX)	730	13.7.1 Peripherer Abschnitt	781
12.5.13 N. vagus (10. Hirnnerv, N. X)	733	13.7.2 Zentraler Abschnitt	781
12.5.14 N. accessorius (11. Hirnnerv, N. XI)	737	13.8 Nozizeptives System	782
12.5.15 N. hypoglossus (12. Hirnnerv, N. XII)	739	Anja Böckers	
12.6 Rückenmark	740	13.8.1 Überblick	783
Anja Böckers		13.8.2 Schmerzleitung	783
12.6.1 Überblick	740	13.8.3 Schmerzverarbeitung	785
12.6.2 Segmentale Gliederung der Medulla spinalis	740	13.9 Vegetatives Nervensystem	786
12.6.3 Oberflächen- und Querschnittanatomie	742	Thomas Deller	
12.6.4 Gliederung der Substantia grisea	744	13.9.1 Überblick	786
12.6.5 Gliederung der Substantia alba	745	13.9.2 Viszeromotorik	787
12.6.6 Blutversorgung	749	13.9.3 Viszerosensorik	793
12.6.7 Eigenleistungen des Rückenmarks	750	13.9.4 Vegetative Reflexbögen und Regelkreise	794
13 Funktionelle Systeme	753	13.9.5 Zentrale Regulation des vegetativen Nervensystems	795
13.1 Somatomotorisches System	755	13.9.6 Zusammenfassung und Ausblick	798
Tobias M. Böckers		13.10 Limbisches System	800
13.1.1 Überblick	755	Thomas Deller	
13.1.2 Zentraler Abschnitt	755	13.10.1 Überblick	800
13.1.3 Peripherer Abschnitt	760	13.10.2 Bestandteile des limbischen Systems ..	800
13.1.4 Ausführung von Willkürbewegungen ...	761	13.10.3 Neuronale Schaltkreise des limbischen Systems	801
		Literaturverzeichnis	804
		Register	807