

Inhaltsverzeichnis

Teil A Grundlagen anatomischer Strukturen und ihrer Darstellung

1	Allgemeine Grundlagen	18	3	Embryologie – Grundlagen	93
	<i>E. Schulte, vormals beteiligt: W. Schmidt*</i>			<i>J. Kirsch</i>	
1.1	Einleitung	18	3.1	Einleitung	93
1.2	Teilgebiete der Anatomie	18	3.2	Konzeption bis Implantation	94
1.2.1	Makroskopische Anatomie	18	3.2.1	Konzeption (Befruchtung)	94
1.2.2	Mikroskopische und molekulare Anatomie	19	3.2.2	Entwicklung zur Morula	95
1.2.3	Embryologie	19	3.2.3	Blastozysten-Stadium	96
1.3	Anatomische Fachsprache	20	3.2.4	Implantation	96
1.4	Gliederung des Körpers	20	3.3	Bildung der Keimscheiben und extraembryonaler Hohlräume	97
1.5	Oberflächenanatomie	21	3.3.1	Zweite Entwicklungswoche	97
1.6	Achsen, Ebenen, Richtungs- und Lagebezeichnungen	24	3.3.2	Dritte Entwicklungswoche	99
1.6.1	Achsen	24	3.4	Differenzierung der Keimblätter	102
1.6.2	Ebenen	24	3.4.1	Neurulation und Somitenbildung (18. Tag)	102
1.6.3	Richtungs- und Lagebezeichnungen	24	3.5	Entstehung der Körperhöhlen	105
1.6.4	Bewegungsrichtungen	29	3.5.1	Trennung von Thorax- und Abdominalraum durch Entwicklung des Zwerchfells	106
1.7	Äußere Gestalt des Körpers	29	3.5.2	Entstehung von Perikard- und Pleurahöhle	108
1.7.1	Körpermaße	29	3.5.3	Entstehung der Abdominalhöhle	109
1.7.2	Proportionen	32	3.6	Plazenta, Nabelschnur und Eihäute	110
1.7.3	Akzeleration	32	3.6.1	Dezidua und Chorion	110
1.7.4	Körperbau	32	3.6.2	Plazenta	110
1.7.5	Norm und Variabilität	33	3.6.3	Nabelschnur (Funiculus umbilicalis)	113
1.7.6	Einfluss von Alter und Geschlecht	33	3.6.4	Eihäute	115
1.8	Präparierkurs	34			
2	Zytologie und Histologie – Grundlagen	35	4	Bildgebung – Grundlagen	120
	<i>A. Mayerhofer, vormals beteiligt: K. Spanel-Borowski*</i>			<i>H.-G. Zilch, L.J. Wurzinger</i>	
2.1	Die Zelle	35	4.1	Einleitung	120
2.1.1	Zellkern (Nucleus)	35	4.2	Standardverfahren	120
2.1.2	Zytoplasma	37	4.2.1	Röntgendiagnostik	120
2.1.3	Oberflächendifferenzierungen	41	4.2.2	Schnittbildverfahren	124
2.1.4	Zellkontakte	43	4.2.3	Ultraschall diagnostik (Sonografie)	129
2.2	Das Gewebe	45	4.3	Kontrastmittel	131
2.2.1	Epithelgewebe	46	4.4	Darstellung der Blutgefäße	131
2.2.2	Binde- und Fettgewebe	55	4.4.1	Angiografie	131
2.2.3	Knorpelgewebe	60	4.4.2	CT- und MRT-Angiografie	131
2.2.4	Knochengewebe	63	4.4.3	Doppler- und Duplexsonografie	133
2.2.5	Muskelgewebe	69			
2.2.6	Nervengewebe	79			
2.3	Histologische Techniken	88			
2.3.1	Routinetechniken	88			
2.3.2	Färbetechniken	90			

Teil B Einführung in funktionelle Systeme

5 Herz-Kreislauf-System – Grundlagen ... 136	7 Nervensystem – Grundlagen 187
<i>J. Engele</i>	<i>S. Mense, C. Schultz</i>
5.1 Einführung 136	7.1 Einführung 187
5.2 Funktion und Bauprinzip 136	7.2 Funktion und Gliederung 187
5.2.1 Funktion des Herz-Kreislauf-Systems 136	7.2.1 Funktion 187
5.2.2 Bauprinzip des Herz-Kreislauf-Systems 136	7.2.2 Gliederung 187
5.3 Funktionelle Gliederung des Blutkreislaufs. 139	7.3 Funktionelle und physiologische Grundlagen 187
5.3.1 Kleiner und großer Kreislauf 139	7.3.1 Umformung des Reizes in neuronale Signale 187
5.3.2 Hoch- und Niederdrucksystem 140	7.3.2 Axonaler Transport 193
5.3.3 Vasa privata und Vasa publica 140	7.4 Morphologische Einteilung des Nervensystems ... 193
5.3.4 Endstrombahn 141	7.4.1 Zentrales Nervensystem (ZNS) 194
5.4 Unterschiede zwischen prä- und postnatalem Kreislauf. 141	7.4.2 Peripheres Nervensystem (PNS) 198
5.4.1 Vorgeburtlicher Kreislauf 141	7.5 Funktionelle Einteilung des Nervensystems 204
5.4.2 Kreislaufumstellung bei der Geburt. 142	7.5.1 Somatisches Nervensystem 204
5.5 Feinbau und Funktion der Blutgefäße 143	7.5.2 Autonomes Nervensystem 206
5.5.1 Allgemeiner Wandbau 143	
5.5.2 Bau unterschiedlicher Abschnitte des Gefäßsystems 144	8 Bewegungssystem – Grundlagen 213
5.5.3 Vasomotorik 151	<i>L.J. Wurzinger, vormals beteiligt: W. Schmidt*</i>
5.6 Lymphgefäßsystem 152	8.1 Einführung 213
5.6.1 Funktion 152	8.2 Knochen 213
5.6.2 Organisation 152	8.2.1 Funktion 213
	8.2.2 Aufbau und Knochentypen 213
6 Blut und lymphatische Organe – Grundlagen 156	8.2.3 Funktioneller Aufbau der Knochen 216
<i>G. Aust</i>	8.2.4 Knochenmark (Medulla ossium) 218
6.1 Einleitung 156	8.2.5 Blutversorgung des Knochens. 218
6.2 Blut 156	8.2.6 Periost und Endost 219
6.2.1 Blutbildung (Hämatopoese) 156	8.3 Knochenverbindungen (Juncturae) 219
6.2.2 Bestandteile des Blutes 158	8.3.1 Synarthrosen 219
6.3 Lymphatische Organe 173	8.3.2 Diarthrosen 220
6.3.1 Primäre lymphatische Organe 173	8.4 Skelettmuskulatur 227
6.3.2 Sekundäre lymphatische Organe 176	8.4.1 Aufbau von Muskeln 227
	8.4.2 Muskeltypen 227
	8.4.3 Sehnen 229
	8.4.4 Hilfseinrichtungen von Muskeln und Sehnen. 230
	8.4.5 Muskelmechanik 232

Teil C Rumpfwand

9 Rücken 238	9.2 Rückenmuskulatur 261
<i>L.J. Wurzinger</i>	9.2.1 Funktionelle Bedeutung 261
9.1 Wirbelsäule (WS) 238	9.2.2 Einteilung und Aufbau der Rückenmuskulatur. ... 262
9.1.1 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip 238	9.3 Gefäßversorgung und Innervation des Rückens ... 268
9.1.2 Wirbel (Vertebrae) 241	9.3.1 Gefäßversorgung 268
9.1.3 Zwischenwirbelscheiben (Disci intervertebrales) .. 249	9.3.2 Innervation 270
9.1.4 Bänder der Wirbelsäule 250	9.4 Topografische Anatomie des Rückens 271
9.1.5 Kopfelenke 255	9.5 Entwicklung von Wirbelsäule und Rückenmuskeln 272
9.1.6 Mechanik der Wirbelsäule 258	9.5.1 Normale Entwicklung 272
	9.5.2 Varianten und Fehlbildungen 274

10 Brustwand und Brustkorb (Thorax) 277

L.J. Wurzinger

10.1 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip 277

10.2 Knöcherner Thorax 279

10.2.1 Costae (Rippen) 279

10.2.2 Sternum (Brustbein) 280

10.3 Gelenke und Bandapparat des Thorax 281

10.3.1 Kostovertebralgelenke (Articulationes costovertebrales) 281

10.3.2 Sternokostal­gelenke (Articulationes sternocostales) 282

10.3.3 Mechanik der Thoraxgelenke (Atemmechanik) ... 283

10.4 Muskulatur des Thorax 285

10.4.1 Brustwandmuskulatur 285

10.4.2 Diaphragma (Zwerchfell) 287

10.5 Gefäßversorgung und Innervation der Thoraxwand 290

10.5.1 Gefäßversorgung 290

10.5.2 Innervation 293

10.6 Topografische Anatomie der Thoraxwand 293

10.7 Entwicklung der Thoraxwand 295

10.7.1 Normale Entwicklung 295

10.7.2 Varianten und Fehlbildungen 296

11 Bauchwand 297

L.J. Wurzinger

11.1 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip 297

11.2 Muskeln und Bindegewebsstrukturen der Bauchwand 299

11.2.1 Bauchmuskulatur 299

11.2.2 Bindegewebsstrukturen 303

11.3 Leistenkanal (Canalis inguinalis) 307

11.3.1 Verlauf und Begrenzungen des Leistenkanals 307

11.3.2 Öffnungen des Leistenkanals und Innenrelief der Bauchwand 309

11.4 Gefäßversorgung und Innervation der Bauchwand 311

11.4.1 Gefäßversorgung der Bauchwand 311

11.4.2 Innervation der Bauchwand 314

11.5 Topografische Anatomie der Bauchwand 315

11.6 Entwicklung von Bauchwand und Leistenkanal ... 316

11.6.1 Entwicklung der Bauchmuskeln 316

11.6.2 Entwicklung des Canalis inguinalis 316

12 Beckenwände, Beckenboden und Dammregion 318

L.J. Wurzinger

12.1 Becken (Pelvis) 318

12.1.1 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip 318

12.1.2 Beckenknochen 319

12.1.3 Form des Beckens 320

12.1.4 Gelenke und Bandapparat des Beckens 323

12.1.5 Mechanik des Beckens 325

12.2 Beckenboden 326

12.2.1 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip 326

12.2.2 Diaphragma pelvis 327

12.2.3 „Diaphragma urogenitale“ 328

12.2.4 Sphinkter- und Schwellkörpermuskulatur 330

12.3 Dammregion (Regio perinealis) 331

12.3.1 Gliederung der Dammregion 331

12.3.2 Damm (Perineum) 333

12.4 Gefäßversorgung und Innervation 334

12.4.1 Gefäßversorgung 334

12.4.2 Innervation 335

Teil D Untere Extremität

13 Hüfte, Oberschenkel und Knie 338

L.J. Wurzinger

13.1 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip 338

13.2 Hüftgelenk (Articulatio coxae) 338

13.2.1 Gelenktyp und Gelenkkörper 338

13.2.2 Gelenkkapsel und Bandapparat 341

13.2.3 Mechanik des Hüftgelenks 343

13.2.4 Hüftmuskulatur 344

13.2.5 Entwicklung von Hüfte und Oberschenkel 353

13.3 Kniegelenk (Articulatio genus) 356

13.3.1 Gelenktyp und Gelenkkörper 356

13.3.2 Bandapparat und Gelenkkapsel des Kniegelenks .. 359

13.3.3 Gelenkkapsel und Gelenkhöhle 368

13.3.4 Mechanik des Kniegelenks 370

13.3.5 Muskulatur des Kniegelenks 370

13.4 Gefäßversorgung und Innervation von Hüfte, Oberschenkel und Knie 373

13.4.1 Gefäßversorgung 373

13.4.2 Innervation 378

13.5 Topografische Anatomie von Hüfte, Oberschenkel und Knie 383

13.5.1 Regionen 383

13.5.2 Orientierungspunkte und -linien 383

13.5.3 Kniekehle (Fossa poplitea) 386

13.5.4 Achsen der unteren Extremität 387

14 Unterschenkel und Fuß 390

L.J. Wurzinger

14.1 Überblick 390

14.2 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip 390

14.3 Knochen von Unterschenkel und Fuß 391

14.3.1 Unterschenkelknochen (Ossa cruris) und ihre Verbindungen 391

14.3.2 Fußknochen (Ossa pedis) 393

14.4 Gelenke von Unterschenkel und Fuß 397

14.4.1 Sprunggelenke 397

14.4.2 Weitere Gelenke des Fußes 404

14.5 Muskulatur von Unterschenkel und Fuß	405	14.7 Gefäßversorgung und Innervation von Unterschenkel und Fuß	420
14.5.1 Muskulatur des Unterschenkels.....	405	14.7.1 Gefäßversorgung von Unterschenkel und Fuß....	421
14.5.2 Kurze Fußmuskeln.....	410	14.7.2 Innervation von Unterschenkel und Fuß.....	425
14.6 Funktionelle Anatomie des Fußes	415	14.8 Topografische Anatomie von Unterschenkel und Fuß	427
14.6.1 Lastübertragung.....	415		
14.6.2 Aufbau und Sicherung der Fußgewölbe	417		

Teil E Obere Extremität

15 Schulter, Oberarm und Ellenbogen	430	16 Unterarm und Hand	471
<i>L.J. Wurzinger</i>		<i>L.J. Wurzinger</i>	
15.1 Einführung	430	16.1 Einführung	471
15.2 Schulter	430	16.2 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip	471
15.2.1 Funktionelle Aspekte und Bauprinzip der Schulter.	430	16.3 Knochen von Unterarm und Hand	472
15.2.2 Schultergürtel.....	432	16.3.1 Knochen des Unterarms und ihre Verbindungen..	472
15.2.3 Schultergelenk (Articulatio glenohumeralis/humeri)	439	16.3.2 Handskelett	475
15.3 Ellenbogengelenk (Articulatio cubiti)	448	16.4 Gelenke der Hand	478
15.3.1 Gelenktyp und Gelenkkörper.....	448	16.4.1 Proximales und distales Handgelenk.....	479
15.3.2 Gelenkkapsel und Bandapparat.....	451	16.4.2 Weitere Gelenke der Hand	483
15.3.3 Gelenkmechanik.....	453	16.5 Muskulatur von Unterarm und Hand	487
15.3.4 Muskulatur des Ellenbogengelenks.....	454	16.5.1 Muskulatur des Unterarms	487
15.4 Gefäßversorgung und Innervation von Schulter, Oberarm und Ellenbogen	456	16.5.2 Kurze (intrinsische) Handmuskeln.....	492
15.4.1 Gefäßversorgung von Schulter, Oberarm und Ellenbogen	456	16.5.3 Bindegewebige Hilfsstrukturen der Muskulatur ..	495
15.4.2 Innervation von Schulter, Oberarm und Ellenbogen	462	16.6 Gefäßversorgung und Innervation von Unterarm und Hand	500
15.5 Topografische Anatomie von Schulter, Oberarm und Ellenbogen	466	16.6.1 Gefäßversorgung	500
15.5.1 Regionen	466	16.6.2 Innervation	503
15.5.2 Orientierungspunkte und -linien.....	469	16.7 Topografische Anatomie von Unterarm und Hand .	509
15.5.3 Achsen der oberen Extremität	470	16.7.1 Regionen und Konturen.....	509
		16.7.2 Orientierungspunkte und -linien.....	509
		16.8 Entwicklung von Unterarm und Hand	510

Teil F Grundlagen zum Aufbau der Körperhöhlen und ihrer Organe

17 Der Aufbau der Körperhöhlen	512	18 Grundlagen zum Aufbau innerer Organe	519
<i>E. Schulte, vormals beteiligt: F. Schmitz*</i>		<i>E. Schulte, vormals beteiligt: F. Schmitz*</i>	
17.1 Definition einer Körperhöhle	512	18.1 Einführung	519
17.2 Einteilung	512	18.2 Allgemeiner Aufbau innerer Organe	519
17.3 Seröse Höhlen	514	18.3 Charakteristika von Hohlorganen	520
17.3.1 Funktion seröser Höhlen.....	514	18.3.1 Schleimhaut (Tunica mucosa, Mukosa)	520
17.3.2 Aufbau seröser Höhlen	514	18.3.2 Muskulatur der Hohlorgane	521
17.3.3 Gefäßversorgung und Innervation seröser Häute ..	518		
17.3.4 Entwicklung seröser Höhlen	518		

Teil G Brusthöhle

19	Gliederung der Brusthöhle	524			
	<i>E. Schulte, vormals beteiligt: F. Schmitz*</i>				
19.1	Einführung	524			
19.2	Funktionelle Aspekte	524			
19.3	Einteilung	525			
19.3.1	Mediastinum	525			
19.3.2	Pleurahöhlen	530			
20	Atmungsorgane und Pleura	532			
	<i>E. Schulte, vormals beteiligt: F. Schmitz*</i>				
20.1	Einführung	532			
20.2	Luftröhre und Hauptbronchien	532			
20.2.1	Funktion	532			
20.2.2	Aufbau, Gefäßversorgung und Innervation	533			
20.3	Lunge (Pulmo)	538			
20.3.1	Funktion der Lunge	538			
20.3.2	Form, Abschnitte und Lage der Lunge	538			
20.3.3	Aufbau der Lunge	541			
20.3.4	Gefäße und Innervation der Lunge	549			
20.4	Pleura	553			
20.4.1	Funktion von Pleura und Pleurahöhle	553			
20.4.2	Abschnitte und Lage der Pleura	553			
20.4.3	Aufbau der Pleura	555			
20.4.4	Gefäßversorgung und Innervation	556			
20.5	Atmung	557			
20.5.1	Bedeutung von äußerer und innerer Atmung	557			
20.5.2	Respiration	557			
20.6	Topografische Anatomie von Atmungsorganen und Pleura	561			
20.6.1	Ausdehnung von Pleura und Lunge	561			
20.7	Darstellung von Lunge und Pleura mit bildgebenden Verfahren	565			
20.8	Entwicklung der Atmungsorgane	566			
21	Herz und Herzbeutel	569			
	<i>E. Schulte, vormals beteiligt: F. Schmitz*</i>				
21.1	Einführung	569			
21.2	Herz (Cor)	569			
21.2.1	Funktion des Herzens	569			
21.2.2	Form, Abschnitte und Lage des Herzens	569			
21.2.3	Organisation des Herzens	573			
21.2.4	Wandbau des Herzens	585			
21.2.5	Erregungsbildungs- und -leitungssystem des Herzens	587			
21.2.6	Gefäßversorgung und Innervation des Herzens ...	591			
21.2.7	Mechanische Herzaktion	599			
21.2.8	Elektrische Herzaktion: Das Elektrokardiogramm (EKG)	602			
21.3	Herzbeutel (Pericardium)	604			
21.3.1	Funktion von Perikard und Perikardhöhle	604			
21.3.2	Lage und Aufbau des Perikards	605			
21.3.3	Gefäßversorgung und Innervation	606			
21.4	Topografie von Herz und Herzbeutel	606			
21.4.1	Projektion auf die Thoraxwand	606			
21.5	Darstellung des Herzens mit bildgebenden Verfahren	608			
21.5.1	Herzdarstellung im Röntgenthorax	609			
21.5.2	Weitere bildgebende Verfahren zur Darstellung des Herzens	611			
21.6	Entwicklung des Herzens	613			
21.6.1	Bildung der Herzschleife	613			
21.6.2	Entstehung der Herzbinnenräume	614			
22	Leitungsbahnen und topografische Beziehungen im Mediastinum	618			
	<i>E. Schulte, vormals beteiligt: F. Schmitz*</i>				
22.1	Einführung	618			
22.2	Gefäße im Mediastinum	618			
22.2.1	Arterien im Mediastinum	618			
22.2.2	Venen im Mediastinum	622			
22.2.3	Lymphgefäße im Mediastinum	625			
22.3	Nerven und Nervengeflechte im Mediastinum	627			
22.3.1	Anteile des vegetativen Nervensystems	627			
22.3.2	Anteile des somatischen Nervensystems	629			
22.4	Beziehungen von Leitungsbahnen zu Organen im Mediastinum	631			
22.4.1	Topografische Beziehungen zu Trachea und Hauptbronchien	631			
22.4.2	Topografische Beziehungen zum Ösophagus	631			
22.5	Topografische Orientierungspunkte zur Projektion	632			
22.6	Entwicklung der großen Gefäße	632			
22.6.1	Arterielle Gefäße – Differenzierung der Aortenbögen	632			
22.6.2	Venöse Gefäße – Differenzierung des Kardinalvenensystems	633			

Teil K Leitungsbahnen im Bauch- und Beckenraum

32	Leitungsbahnen im Bauchraum	852	33	Leitungsbahnen im Beckenraum	869
	<i>E. Schulte</i>			<i>E. Schulte</i>	
32.1	Einführung	852	33.1	Einführung	869
32.2	Gefäße im Bauchraum	852	33.2	Gefäße im Beckenraum	869
32.2.1	Arterien des Bauchraums – Aorta abdominalis und ihre Äste	853	33.2.1	Beckenarterien	869
32.2.2	Venen des Bauchraums	857	33.2.2	Beckenvenen	871
32.2.3	Lymphgefäße und -knoten des Bauchraums	862	33.2.3	Lymphgefäße und -knoten im Beckenraum	871
32.3	Nerven und Nervengeflechte im Bauchraum	863	33.3	Nerven und Nervengeflechte im Beckenraum	873
32.3.1	Anteile des vegetativen Nervensystems	863	33.3.1	Anteile des vegetativen Nervensystems	873
32.3.2	Anteile des somatischen Nervensystems	866	33.3.2	Anteile des somatischen Nervensystems	873
32.4	Entwicklung der großen Blutgefäße im Bauch- und Beckenraum	867	33.4	Durchtrittsstellen der Leitungsbahnen aus dem Beckenraum	874

Teil L Hals

34	Hals – Gliederung, Muskulatur und Leitungsbahnen	878	35	Halsorgane	902
	<i>G. Wennemuth, vormals beteiligt: G. Aumüller*</i>			<i>G. Wennemuth, vormals beteiligt: G. Aumüller*</i>	
34.1	Funktionelle Bedeutung und Bauprinzip	878	35.1	Übersicht	902
34.1.1	Funktionelle Bedeutung des Halses	878	35.2	Pharynx (Rachen, Schlund)	902
34.1.2	Begrenzung und Gliederung des Halses	878	35.2.1	Funktion des Pharynx	902
34.2	Muskulatur des Halses mit Zungenbein	880	35.2.2	Abschnitte, Lage und Aufbau des Pharynx	902
34.2.1	Zungenbein (Os hyoideum) und Zungenbein- muskulatur	880	35.2.3	Gefäßversorgung und Innervation des Pharynx... ..	906
34.2.2	Oberflächliche und tiefe Halsmuskulatur.....	882	35.2.4	Schluckakt	908
34.3	Leitungsbahnen im Halsbereich	883	35.3	Larynx (Kehlkopf)	908
34.3.1	Gefäße	883	35.3.1	Funktion und Lage des Larynx	908
34.3.2	Nerven	888	35.3.2	Aufbau des Larynx	909
34.4	Topografische Anatomie des Halses	893	35.3.3	Gefäßversorgung und Innervation des Larynx... ..	915
34.4.1	Konturen und tastbare Knochenpunkte	893	35.3.4	Entwicklung des Larynx	917
34.4.2	Regionen des Halses mit Halsdreiecken und Skalenuslücken.....	894	35.4	Trachea (Lufttröhre)	918
34.4.3	Faszienräume im Halsbereich.....	899	35.4.1	Funktion der Trachea	918
			35.4.2	Abschnitte, Form und Lage der Trachea.....	918
			35.4.3	Aufbau der Trachealwand	918
			35.5	Schilddrüse und Nebenschilddrüsen	919
			35.5.1	Schilddrüse (Glandula thyroidea).....	919
			35.5.2	Nebenschilddrüsen (Glandulae parathyroideae) ..	921
			35.5.3	Gefäßversorgung und Innervation von Schilddrüse und Nebenschilddrüsen.....	922
			35.5.4	Entwicklung von Schilddrüse und Nebenschild- drüsen	923

Teil M Kopf

36	Kopf – Schädel und mimische Muskulatur	928	36.1.2	Hirnschädel (Neurocranium)	933
	<i>G. Wennemuth, vormals beteiligt: G. Aumüller*</i>		36.1.3	Gesichtsschädel (Viscerocranium)	940
36.1	Schädel (Cranium)	928	36.1.4	Funktionelle Anatomie des Schädels	944
36.1.1	Funktion und Gliederung des Schädels.....	928	36.1.5	Topografische Anatomie des Schädels.....	947
			36.2	Mimische Muskulatur	947
			36.2.1	Funktion, Lage und Anordnung	947
			36.2.2	Gefäßversorgung und Innervation.....	950

Teil H Bauch- und Beckenraum – Gliederung

23	Peritoneal- und Lageverhältnisse der Organe im Bauch- und Beckenraum	636
	<i>J. Kirsch</i>	
23.1	Einführung	636
23.2	Gliederung des Bauch-Becken-Raums	636
23.3	Peritoneum und seine Beziehung zu Organen	639
23.3.1	Peritoneum (Bauchfell)	639
23.3.2	Lagebeziehung der Organe zum Peritoneum	641
23.4	Peritonealverhältnisse in der Cavitas peritonealis ..	641
23.4.1	Mesos intraperitonealer Organe	641
23.4.2	Recessus der Peritonealhöhle	642
23.4.3	Peritonealverhältnisse in der Cavitas peritonealis abdominis	644
23.4.4	Peritonealverhältnisse in der Cavitas peritonealis pelvis	647
23.5	Kleines Becken	650
23.5.1	Etagengliederung des kleinen Beckens	650
23.5.2	Spatium extraperitoneale pelvis	650

24	Entwicklung der Peritonealverhältnisse	653
	<i>J. Kirsch</i>	
24.1	Einführung	653
24.2	Entwicklung der Peritonealhöhle, des Darmrohrs und zugehöriger „Mesos“	653
24.3	Entwicklung des Oberbauchsitus	655
24.3.1	Magendrehung	655
24.3.2	Entwicklungen im Mesogastrium ventrale	655
24.3.3	Entwicklungen im Mesogastrium dorsale	657
24.3.4	Entwicklung der Bursa omentalis	658
24.4	Entwicklung des Unterbauchsitus	659
24.4.1	Bildung, Wachstum und Drehung der Nabelschleife	659
24.4.2	Verlagerung einzelner Kolonabschnitte nach retroperitoneal	660

Teil I Verdauungssystem

25	Rumpfdarm – Ösophagus und Gastrointestinaltrakt	662
	<i>J. Kirsch, E. Schulte, vormals beteiligt: F. Schmitz*</i>	
25.1	Funktion und Einteilung des Verdauungssystems ..	662
	<i>J. Kirsch</i>	
25.2	Allgemeiner Aufbau des Rumpfdarms	663
	<i>J. Kirsch</i>	
25.2.1	Wandschichten	663
25.2.2	Enterisches Nervensystem (Plexus entericus)	666
25.3	Speiseröhre (Ösophagus)	666
	<i>E. Schulte, vormals beteiligt: F. Schmitz*</i>	
25.3.1	Funktion des Ösophagus	666
25.3.2	Abschnitte, Lage und Form des Ösophagus	667
25.3.3	Wandbau des Ösophagus	671
25.3.4	Gefäßversorgung und Innervation	674
25.3.5	Bedeutung der Ösophagusperistaltik für den Schluckakt	677
25.3.6	Entwicklung des Ösophagus	678
25.4	Magen (Gaster)	680
	<i>J. Kirsch</i>	
25.4.1	Funktion des Magens	680
25.4.2	Abschnitte, Form und Lage des Magens	680
25.4.3	Wandbau des Magens	682
25.4.4	Gefäßversorgung und Innervation	686
25.4.5	Chymusbildung	689
25.5	Dünndarm (Intestinum tenue)	690
	<i>J. Kirsch</i>	
25.5.1	Charakteristika des gesamten Dünndarms	690
25.5.2	Duodenum (Zwölffingerdarm)	691
25.5.3	Jejunum und Ileum	694

25.6	Dickdarm (Intestinum crassum)	696
	<i>J. Kirsch, E. Schulte</i>	
25.6.1	Zäkum und Kolon	698
	<i>J. Kirsch</i>	
25.6.2	Rektum und Analkanal	705
	<i>E. Schulte</i>	
25.7	Darstellung des Verdauungskanal mit bildgebenden Verfahren	716
	<i>J. Kirsch</i>	
25.7.1	Radiologische Verfahren ohne und mit Kontrastmittel	716
25.7.2	Sonografie	718
25.7.3	Endoskopie	718

26	Hepatobiliäres System und Pankreas ..	721
	<i>J. Kirsch</i>	

26.1	Einführung	721
26.2	Hepatobiliäres System	721
26.2.1	Leber (Hepar)	721
26.2.2	Gallenwege	729
26.2.3	Gallenblase (Vesica biliaris)	731
26.2.4	Entwicklung des hepatobiliären Systems	734
26.3	Bauchspeicheldrüse (Pankreas)	735
26.3.1	Funktion des Pankreas	735
26.3.2	Abschnitte, Form und Lage des Pankreas	735
26.3.3	Aufbau des Pankreas	736
26.3.4	Gefäßversorgung und Innervation des Pankreas ..	740
26.3.5	Entwicklung des Pankreas	742

26.4	Darstellung von hepatobiliärem System und Pankreas mit bildgebenden Verfahren	743	26.4.2	Schnittbildverfahren	745
26.4.1	Sonografie	743	26.4.3	Spezifische Verfahren zur Darstellung von Gallen- und Pankreasgängen	746
Teil J Urogenitalsystem und Nebenniere					
27	Der Harnapparat: Niere und ableitende Harnwege	750	29.4	Urethra feminina (weibliche Harnröhre)	797
	<i>E. Schulte</i>		29.5	Zyklusbedingte Veränderungen – hormonelle Steuerung	799
27.1	Einführung	750	29.5.1	Zyklische Reifung der Follikel	799
27.2	Niere (Ren, Nephros)	750	29.5.2	Zyklische Veränderungen an den Organen	803
27.2.1	Funktion der Niere	750	29.6	Konzeption, Schwangerschaft und Geburt	806
27.2.2	Form, Abschnitte und Lage der Niere	750	29.6.1	Sexuelle Reaktion der Frau	806
27.2.3	Aufbau und morphologische Gliederung der Niere	754	29.6.2	Spermienwanderung im weiblichen Genitaltrakt	806
27.2.4	Feinbau und funktionelle Gliederung der Niere	756	29.6.3	Schwangerschaft (Graviditas)	806
27.2.5	Gefäße und Innervation der Niere	760	29.6.4	Geburt	808
27.3	Ableitende Harnwege	764	29.6.5	Wochenbett (Puerperium)	810
27.3.1	Nierenbecken (Pelvis renalis)	764	29.7	Das weibliche Genitale in verschiedenen Lebensphasen	813
27.3.2	Harnleiter (Ureter)	765	29.7.1	Postnatale Entwicklung und Kindheit	813
27.3.3	Harnblase (Vesica urinaria)	768	29.7.2	Pubertät	813
27.4	Darstellung der Harnwege mit bildgebenden Verfahren	774	29.7.3	Phase der körperlichen Reife (Reproduktionsphase, Geschlechtsreife)	814
27.4.1	Konventionelle radiologische Verfahren ohne und mit Kontrastmittel	774	29.7.4	Klimakterium	814
27.4.2	Schnittbildverfahren und Sonografie	775	29.7.5	Senium	815
28	Nebenniere (Glandula suprarenalis)	778	30	Männliches Genitale	816
	<i>E. Schulte</i>			<i>E. Schulte</i>	
28.1	Funktion der Nebenniere	778	30.1	Übersicht	816
28.2	Größe, Form und Lage der Nebenniere	778	30.2	Innere männliche Genitalorgane	816
28.3	Aufbau der Nebenniere	779	30.2.1	Hoden (Testis, Didymis)	817
28.3.1	Nebennierenrinde	779	30.2.2	Nebenhoden (Epididymis)	819
28.3.2	Nebennierenmark	780	30.2.3	Samenleiter (Ductus deferens)	821
28.4	Gefäßversorgung und Innervation der Nebenniere	780	30.2.4	Akzessorische Geschlechtsdrüsen	822
28.4.1	Gefäßversorgung	780	30.3	Äußere männliche Genitalorgane	825
28.4.2	Innervation	781	30.3.1	Penis (Glied)	825
28.5	Entwicklung der Nebenniere	781	30.3.2	Urethra masculina (männliche Harnröhre)	828
29	Weibliches Genitale	782	30.3.3	Skrotum (Hodensack)	830
	<i>E. Schulte</i>		30.4	Fertilität und sexuelle Reaktion des Mannes	833
29.1	Übersicht	782	30.4.1	Spermatogenese (Samenzellbildung)	833
29.2	Innere weibliche Genitalorgane	782	30.4.2	Sexuelle Reaktion	836
29.2.1	Eierstock (Ovarium)	782	30.4.3	Befruchtung	837
29.2.2	Eileiter (Tuba uterina), Salpinx	785	 		
29.2.3	Gebärmutter (Uterus)	787	31	Entwicklung des Urogenitalsystems	839
29.2.4	Scheide (Vagina)	792		<i>E. Schulte</i>	
29.3	Äußere weibliche Genitalorgane	795	31.1	Übersicht	839
29.3.1	Aufbau des äußeren weiblichen Genitales	795	31.2	Entwicklung des Harnapparats	839
29.3.2	Gefäßversorgung und Innervation des äußeren weiblichen Genitales	797	31.2.1	Entwicklung der harnbereitenden Anteile – Nierenentwicklung	839
29.4	Urethra feminina (weibliche Harnröhre)	797	31.2.2	Entwicklung der harnableitenden Wege	841
29.5	Zyklusbedingte Veränderungen – hormonelle Steuerung	799	31.3	Entwicklung des Genitales	842
29.5.1	Zyklische Reifung der Follikel	799	31.3.1	Entwicklung des inneren Genitales	842
29.5.2	Zyklische Veränderungen an den Organen	803	31.3.2	Entwicklung des äußeren Genitales	848
29.6	Konzeption, Schwangerschaft und Geburt	806	 		
29.6.1	Sexuelle Reaktion der Frau	806	 		
29.6.2	Spermienwanderung im weiblichen Genitaltrakt	806	 		
29.6.3	Schwangerschaft (Graviditas)	806	 		
29.6.4	Geburt	808	 		
29.6.5	Wochenbett (Puerperium)	810	 		
29.7	Das weibliche Genitale in verschiedenen Lebensphasen	813	 		
29.7.1	Postnatale Entwicklung und Kindheit	813	 		
29.7.2	Pubertät	813	 		
29.7.3	Phase der körperlichen Reife (Reproduktionsphase, Geschlechtsreife)	814	 		
29.7.4	Klimakterium	814	 		
29.7.5	Senium	815	 		

36.3 Topografische Anatomie des oberflächlichen Kopfbereichs	951	39.2.1 Äußere Nase (Nasus externus).....	1026
36.3.1 Regionen und Proportionen	952	39.2.2 Nasen- und Nasennebenhöhlen.....	1027
36.3.2 Tastbare Knochenpunkte im Kopfbereich	952	39.3 Gefäßversorgung und Innervation von Nase und Nasennebenhöhlen	1033
36.4 Entwicklung des Kopfbereichs	953	39.3.1 Gefäßversorgung.....	1033
36.4.1 Entwicklung des Schädels	953	39.3.2 Innervation.....	1034
36.4.2 Entwicklung und Differenzierung der Schlundbögen	956	39.4 Entwicklung von Nase und Nasennebenhöhlen	1035
36.4.3 Entwicklung des kraniofazialen Systems	959	40 Auge – Sehorgan	1036
37 Leitungsbahnen im Kopfbereich	961	<i>J. Kirsch</i>	
<i>G. Wennemuth, vormals beteiligt: G. Aumüller*</i>		40.1 Funktion und Einteilung des Auges	1036
37.1 Einführung	961	40.2 Orbita (Augenhöhle)	1036
37.2 Gefäße im Kopfbereich	961	40.2.1 Form und Aufbau der Orbita	1036
37.2.1 Arterien des Kopfes	961	40.2.2 Inhalt der Orbita mit Leitungsbahnen	1038
37.2.2 Venen des Kopfes	964	40.3 Hilfsapparat des Auges	1039
37.2.3 Lymphabfluss aus dem Kopfbereich.....	966	40.3.1 Bewegungen des Augapfels durch äußere Augenmuskeln	1039
37.3 Nerven im Kopfbereich – Hirnnerven (Nervi craniales)	966	40.3.2 Augenlider und Bindehaut	1042
37.3.1 Nervus olfactorius (I) und Nervus opticus (II).....	970	40.3.3 Tränenapparat	1044
37.3.2 Hirnnerven zu Augenmuskeln (III, IV und VI).....	971	40.4 Augapfel (Bulbus oculi) – Orientierungslinien und Schichtenfolge	1046
37.3.3 Nervus trigeminus (V)	973	40.4.1 Tunica fibrosa bulbi (äußere Augenhaut).....	1047
37.3.4 Nervus facialis (VII).....	977	40.4.2 Tunica vasculosa bulbi (Uvea, Gefäßhaut)	1048
37.3.5 Nervus vestibulocochlearis (VIII)	982	40.4.3 Tunica interna bulbi (Retina, Netzhaut)	1052
37.3.6 Nervus glossopharyngeus (IX).....	982	40.4.4 Fundus oculi (Augenhintergrund)	1055
37.3.7 Nervus vagus (X).....	985	40.5 Augapfel (Bulbus oculi) – Linse und Augenkammern	1056
37.3.8 Nervus accessorius (XI) und Nervus hypoglossus (XII).....	987	40.5.1 Linse (Lens).....	1056
38 Mundhöhle und Kauapparat	990	40.5.2 Augenkammern – Begrenzungen und Inhalt.....	1058
<i>G. Wennemuth, vormals beteiligt: G. Aumüller*, A. Doll* (38.1.7)</i>		40.6 Entwicklung des Auges	1060
38.1 Mundhöhle (Cavitas oris)	990	41 Ohr – Hör- und Gleichgewichtsorgan .1062	
38.1.1 Funktionelle Bedeutung der Mundhöhle.....	990	<i>J. Kirsch</i>	
38.1.2 Gliederung der Mundhöhle	991	41.1 Funktion und Einteilung des Ohres	1062
38.1.3 Gaumen (Palatum)	992	41.2 Äußeres Ohr (Auris externa)	1063
38.1.4 Zunge (Lingua).....	995	41.2.1 Ohrmuschel (Auricula)	1063
38.1.5 Mundboden mit Unterzungenregion	1002	41.2.2 Äußerer Gehörgang und Trommelfell	1064
38.1.6 Speicheldrüsen (Glandulae salivariae).....	1005	41.3 Mittelohr (Auris media)	1066
38.1.7 Zähne (Dentes)	1009	41.3.1 Paukenhöhle (Cavitas tympani).....	1066
<i>G. Wennemuth, vormals beteiligt: A. Doll*</i>		41.3.2 Antrum mastoideum, Cellulae mastoideae und Tuba auditiva	1070
38.2 Kiefergelenk und Kaumuskulatur	1018	41.4 Innenohr (Labyrinth)	1072
38.2.1 Kiefergelenk (Articulatio temporomandibularis) ..	1018	41.4.1 Labyrinthus cochlearis mit Hörorgan	1074
38.2.2 Kaumuskulatur (Musculi masticatorii).....	1020	41.4.2 Labyrinthus vestibularis mit Gleichgewichtsorgan. 1076	
38.2.3 Gefäßversorgung und Innervation von Kiefergelenk und Kaumuskulatur	1021	41.5 Hörvorgang und Gleichgewicht	1077
38.2.4 Topografische Anatomie des Bereichs um Kiefergelenk und Kaumuskulatur	1022	41.5.1 Umwandlung akustischer Reize in elektrische Signale.....	1077
39 Nase und Nasennebenhöhlen	1026	41.5.2 Umwandlung von Beschleunigungen in elektrische Signale.....	1079
<i>G. Wennemuth, vormals beteiligt: G. Aumüller*</i>		41.6 Entwicklung des Ohres	1080
39.1 Funktion der Nase und der Nasennebenhöhlen ...	1026	41.6.1 Entwicklung des äußeren Ohres	1080
39.2 Aufbau von Nase und Nasennebenhöhlen	1026	41.6.2 Entwicklung des Mittelohres	1080
		41.6.3 Entwicklung des Innenohres	1081

Teil N ZNS

42	ZNS – Aufbau und Organisation1084	43	ZNS – funktionelle Systeme1171
	<i>S. Mense, C. Schultz</i>		<i>S. Mense, C. Schultz</i>
42.1	Einführung1084	43.1	Einführung 1171
42.2	Rückenmark (Medulla spinalis)1084	43.2	Motorisches System 1172
42.2.1	Lage, Form und Abschnitte des Rückenmarks1084	43.2.1	Motorische Kortextareale 1172
42.2.2	Aufbau des Rückenmarks – graue und weiße Substanz1086	43.2.2	Motorische Bahnen und Kerngebiete 1173
42.3	Gehirn (Encephalon)1090	43.2.3	Motorische Endstrecke 1181
42.3.1	Hirnstamm (Truncus encephali)1091	43.2.4	Entstehung von Willkürbewegungen 1182
42.3.2	Kleinhirn (Cerebellum)1103	43.3	Sensorische Systeme 1185
42.3.3	Zwischenhirn (Diencephalon)1111	43.3.1	Somatosensorik und Viszerosensorik 1185
42.3.4	Großhirn1120	43.3.2	Visuelles System 1208
42.4	Hüllen des ZNS (Meningen) und Liquorsystem1137	43.3.3	Auditorisches System 1221
42.4.1	Meningen1137	43.3.4	Vestibuläres System 1225
42.4.2	Liquorsystem1140	43.3.5	Olfaktorisches System 1231
42.5	Gefäßversorgung von Gehirn, Rückenmark und Meningen1146	43.3.6	Gustatorisches System 1234
42.5.1	Arterielle Versorgung1146	43.4	Limbisches System 1237
42.5.2	Venöser Abfluss1154	43.4.1	Funktion des limbischen Systems 1237
42.5.3	Blut-Hirn-Schranke (BHS)1158	43.4.2	Strukturen des limbischen Systems 1237
42.6	Entwicklung des ZNS1159	43.5	Neuroendokrines System 1243
42.6.1	Entwicklung des Rückenmarks1161	43.5.1	Hypophyse 1244
42.6.2	Entwicklung des Gehirns und der Ventrikel1162	43.6	Funktionskreise der Formatio reticularis 1249
42.7	Darstellung des ZNS mit bildgebenden Verfahren1165	43.6.1	Beeinflussung der Bewusstseinslage 1249
42.7.1	Konventionelle Röntgendiagnostik1165	43.6.2	Beeinflussung motorischer Funktionen 1249
42.7.2	Schnittbildverfahren1165	43.6.3	Beeinflussung von Kreislauf und Atmung 1250
42.7.3	Angiografie1166	43.7	Cholinerges und monaminerges System 1250
42.7.4	Neurosonografie1166	43.7.1	Cholinerge Gruppen 1251
42.7.5	Nuklearmedizinische Verfahren1168	43.7.2	Monaminerge Gruppen 1252
		43.8	Höhere integrative Funktionen 1253
		43.8.1	Lernen und Gedächtnis 1253
		43.8.2	Sprache 1257

Teil O Haut und Hautanhangsgebilde

44	Haut (Integumentum commune)1260	45	Hautanhangsgebilde1270
	<i>J. Salvetter, vormals beteiligt: D. Reißig*</i>		<i>J. Salvetter, vormals beteiligt: D. Reißig*</i>
44.1	Definition1260	45.1	Definition 1270
44.2	Funktion, Größe und Gewicht der Haut1260	45.2	Haare und Nägel 1270
44.3	Aufbau der Haut1261	45.2.1	Haare (Pili) 1270
44.3.1	Felder- und Leistenhaut1261	45.2.2	Finger- und Zehennägel (Ungues) 1271
44.3.2	Hautschichten1261	45.3	Drüsen der Haut (Glandulae cutis) 1271
44.3.3	Hautrezeptoren1268	45.3.1	Talgdrüsen (Glandulae sebaceae holocrinae) 1271
44.4	Gefäßversorgung und Innervation der Haut1268	45.3.2	Kleine und große Schweißdrüsen (Glandulae sudoriferae eccrinae und apocrinae) .. 1272
		45.3.3	Brustdrüse (Glandulae mammae) 1273

Teil P Antwortkommentare klinische Fälle

46	Antwortkommentare klinische Fälle ..	1276
46.1	Lungenembolie	1276
46.2	Muskeldystrophie Typ Duchenne	1277
46.3	Infektexazerbierte COPD	1278
46.4	Myokardinfarkt	1279
46.5	Metastasiertes Karzinoid	1279
46.6	Diabetes mellitus	1280
46.7	Akute prärenale Niereninsuffizienz	1280
46.8	Ösophagusvarizenblutung bei Leberzirrhose	1281
46.9	Hyperthyreose bei Struma	1282
46.10	Schlaganfall	1283
46.11	Parkinson-Krankheit	1284
46.12	Morbus Cushing	1285
	 Sachverzeichnis	 1287