

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffe zur Beschreibung des Menschen . . .	1	3.3.8	Die Zelleinschlüsse	37
1.1	Die Kennzeichen des Lebens	1	3.4	Die „Wasserbasis“ des Organismus	37
1.2	Der Aufbau des Körpers	2	3.5	Der Stofftransport	37
1.3	Die Regulations- und Anpassungsvorgänge	3	3.5.1	Der Stoffaustausch zwischen Kapillaren und Interstitium	37
1.4	Die Lebensabschnitte	5	3.5.2	Der Stoffaustausch zwischen Interstitium und Lymphkapillaren	38
1.4.1	Erstes Lebensjahr	5	3.5.3	Der Stoffaustausch zwischen Interstitium und Zelle	38
1.4.2	Einjähriges Kind bis Jugendlicher	6	3.5.4	Die passiven Transportprozesse – Diffusion	38
1.4.3	Erwachsenenalter und alter Mensch	7	3.5.5	Die passiven Transportprozesse – Osmose	38
1.5	Die Körperabschnitte	9	3.5.6	Die passiven Transportprozesse – Filtration	39
2	Chemie und Biochemie	13	3.5.7	Der aktive Transport	39
2.1	Die chemischen Elemente	13	3.5.8	Der Bläschanttransport	39
2.2	Der Aufbau der Atome	13	3.6	Die Proteinsynthese	40
2.3	Das Periodensystem der Elemente	15	3.7	Die Teilung von Zellen	42
2.4	Die chemischen Bindungen	16	3.7.1	Die Mitose	42
2.4.1	Die Ionenbindung	16	3.7.2	Die Phasen des Zellzyklus	44
2.4.2	Die kovalente Bindung	17	3.7.3	Die Meiose	44
2.4.3	Weitere Bindungsformen	19	3.8	Der Zelltod	46
2.5	Die chemischen Reaktionen	19	4	Genetik und Evolution	47
2.6	Die chemischen Verbindungen	20	4.1	Die Gene und Chromosomen	47
2.7	Die anorganischen Verbindungen	20	4.2	Wer setzt sich durch? Von Dominanz und Rezessivität	48
2.7.1	Das Wasser	20	4.3	Die Grundregeln der Vererbung	49
2.7.2	Die Säuren und Basen	21	4.4	Die verschiedenen Erbgänge beim Menschen	49
2.7.3	Der pH-Wert	21	4.5	Die Epigenetik	51
2.7.4	Die Puffer	21	4.6	Die genetisch bedingten Krankheiten	52
2.8	Die organischen Verbindungen	22	4.6.1	Die Chromosomenaberrationen	52
2.8.1	Die Kohlenhydrate	22	4.6.2	Die Genmutationen	54
2.8.2	Die Fette und fettähnlichen Stoffe	24	4.7	Die Evolution	54
2.8.3	Die Proteine (Eiweiße)	26	4.7.1	Die Entwicklung der Zelle	54
2.8.4	Die Nukleinsäuren	28	4.7.2	Die Grundprinzipien der Evolution	54
2.8.5	Das Adenosintriphosphat (ATP)	30	4.7.3	Die Evolution des Menschen	55
2.9	Die Oxidation und Reduktion	30	5	Gewebe des Körpers	57
3	Zelllehre (Zytologie)	31	5.1	Die vier Grundgewebe	57
3.1	Die Zelle als elementare Funktionseinheit	31	5.2	Die Epithelgewebe	58
3.2	Die Zellmembran	32	5.2.1	Die Oberflächenepithelien	58
3.2.1	Der Aufbau der Zellmembran	32	5.2.2	Die Drüsenepithelien	59
3.2.2	Die Semipermeabilität der Zellmembran	33	5.2.3	Die Sinnesepithelien	60
3.2.3	Die Zellkontakte	33	5.3	Die Binde- und Stützgewebe	60
3.3	Die Zellorganellen	33	5.3.1	Die Bindegewebszellen	61
3.3.1	Der Zellkern	34	5.3.2	Die Interzellulärsubstanz	61
3.3.2	Die Ribosomen	35	5.3.3	Das kollagene Bindegewebe	61
3.3.3	Das endoplasmatische Retikulum	35	5.3.4	Das retikuläre Bindegewebe	62
3.3.4	Der Golgi-Apparat	35	5.3.5	Das Fettgewebe	62
3.3.5	Die Lysosomen	36			
3.3.6	Die Mitochondrien	36			
3.3.7	Zytoskelett und Zentriolen	36			

VIII Inhaltsverzeichnis

5.3.6	Der Knorpel	62	7.3.5	Der knöcherne Thorax	98
5.3.7	Der Knochen	63	7.3.6	Die Atemmuskulatur	99
5.4	Das Muskelgewebe	64	7.3.7	Die vordere Bauchwandmuskulatur	100
5.4.1	Die glatte Muskulatur	64	7.3.8	Der Leistenkanal	101
5.4.2	Die quergestreifte Muskulatur	64	7.4	Der Schultergürtel	101
5.4.3	Die Herzmuskulatur	65	7.5	Die obere Extremität	103
5.5	Das Nervengewebe	65	7.5.1	Der Oberarm	103
5.5.1	Das Neuron	65	7.5.2	Der Unterarm	105
5.5.2	Die Gliazellen	66	7.5.3	Die Hand	106
5.5.3	Die Markscheiden	66	7.6	Das Becken	110
5.5.4	Die Nervenfasern und Nerven	67	7.6.1	Das knöcherne Becken	110
5.5.5	Die weiße und graue Substanz	68	7.6.2	Der Beckenboden	112
			7.6.3	Die Hüft- und Oberschenkelmuskulatur	113
6	Knochen, Gelenke und Muskeln	69	7.7	Die untere Extremität	115
6.1	Die Knochen und das Skelettsystem	69	7.7.1	Der Oberschenkel	115
6.1.1	Die Knochenformen	69	7.7.2	Das Kniegelenk	117
6.1.2	Der Aufbau eines Knochens	70	7.7.3	Der Unterschenkel	118
6.1.3	Die Knochenentwicklung	73	7.7.4	Der Fuß	121
6.1.4	Knochenwachstum und Wachstumshormon	74	8	Haut	125
6.1.5	Der Mineralhaushalt des Knochens	74	8.1	Einführung	125
6.1.6	Die Sehnen und Bänder	74	8.2	Die Oberhaut	126
6.1.7	Die Knochenbrüche	75	8.2.1	Die Zellen und Schichten der Oberhaut	126
6.2	Die Gelenke	75	8.2.2	Die Hautfarbe	128
6.2.1	Die Gelenkarten	75	8.3	Die Leder- und Unterhaut	128
6.2.2	Der Aufbau der Diarthrosen	76	8.3.1	Die Lederhaut	128
6.2.3	Gelenkformen und -beweglichkeit	76	8.3.2	Die Unterhaut	128
6.3	Die Muskulatur	77	8.3.3	Die Altersveränderungen der Haut	129
6.3.1	Die quergestreifte Muskulatur	78	8.3.4	Der Dekubitus	129
6.3.2	Die Mechanik der Skelettmuskulatur	78	8.4	Die Hautanhangsgebilde	129
6.3.3	Die Namensgebung der Skelettmuskeln	78	8.4.1	Die Haare	129
6.3.4	Der Aufbau des Skelettmuskelgewebes	79	8.4.2	Die Hautdrüsen	131
6.3.5	Die Kontraktion des Skelettmuskels	80	8.4.3	Die Nägel	132
6.3.6	Die verschiedenen Formen der Muskelkontraktion	82	9	Nervensystem	135
6.3.7	Das Herzmuskelgewebe	82	9.1	Aufgaben und Organisation des Nervensystems	135
6.3.8	Das glatte Muskelgewebe	83	9.1.1	Die Aufgaben des Nervensystems	135
6.4	Der Organismus bei körperlicher Arbeit	83	9.1.2	Die Organisation des Nervensystems	136
7	Bewegungsapparat	85	9.2	Die Funktionen des Neurons	136
7.1	Die menschliche Gestalt	85	9.2.1	Das Ruhepotenzial	136
7.1.1	Das Skelett	85	9.2.2	Das Generatorpotenzial	136
7.1.2	Die Skelettmuskulatur – eine Übersicht	85	9.2.3	Das Aktionspotenzial	137
7.2	Die Regionen des Kopfes	85	9.2.4	Die Repolarisation	137
7.2.1	Der Hirn- und Gesichtsschädel	85	9.2.5	Die Refraktärphase	138
7.2.2	Die Schädelnähte und Fontanellen beim Säugling	87	9.2.6	Die Fortleitung von Nervensignalen	138
7.2.3	Die Schädelbasis	90	9.3	Die Zusammenarbeit von Neuronen	139
7.2.4	Die mimische Muskulatur	90	9.3.1	Die Erregungsüberleitung an den Synapsen	139
7.2.5	Die Kaumuskulatur	92	9.3.2	Die Neurotransmitter und Neuropeptide	140
7.3	Der Körperstamm	92	9.4	Das Gehirn im Überblick	141
7.3.1	Der Hals	92	9.5	Das Großhirn	142
7.3.2	Die Wirbelsäule – eine Übersicht	93	9.5.1	Der Aufbau des Großhirns	142
7.3.3	Die einzelnen Wirbelsäulenabschnitte	95	9.5.2	Die Rindenfelder des Großhirns	142
7.3.4	Die autochthone Rückenmuskulatur	98			

9.5.3	Die Pyramidenbahn	144	10.5.1	Der Geruchssinn	171
9.5.4	Die extrapyramidalen Bahnen	144	10.5.2	Der Geschmackssinn	172
9.5.5	Die Basalganglien	145	10.6	Das Auge und der Sehsinn	173
9.5.6	Das limbische System	145	10.6.1	Der Augapfel	173
9.6	Das Zwischenhirn	146	10.6.2	Die Licht brechenden Strukturen	175
9.6.1	Der Thalamus	146	10.6.3	Die Sehfunktion	175
9.6.2	Hypothalamus und Hypophyse	146	10.6.4	Die Augenmuskeln	176
9.7	Der Hirnstamm	146	10.6.5	Die Schutzeinrichtungen des Auges	177
9.7.1	Das Mittelhirn	146	10.7	Das Hör- und Gleichgewichtsorgan	178
9.7.2	Die Brücke	147	10.7.1	Übersicht	178
9.7.3	Das verlängerte Mark	147	10.7.2	Das Hörorgan	178
9.7.4	Die Formatio reticularis	147	10.7.3	Die Hörfunktion	179
9.7.5	Schlaf und Biorhythmen	148	10.7.4	Das Gleichgewichtsorgan	181
9.8	Das Kleinhirn	149			
9.9	Das Rückenmark	149	11	Hormonsystem	185
9.9.1	Der Aufbau des Rückenmarks	150	11.1	Die Funktion und Arbeitsweise der Hormone	185
9.9.2	Die innere Struktur des Rückenmarks	151	11.1.1	Der chemische Aufbau der Hormone	186
9.10	Die Reflexe	151	11.1.2	Die Transportproteine für Hormone	187
9.11	Das periphere Nervensystem	152	11.1.3	Die Hormonrezeptoren	187
9.11.1	Die Hirnnerven	153	11.1.4	Der Abbau der Hormone	188
9.11.2	Die Spinalnerven	155	11.1.5	Die Regulation der hormonellen Sekretion	188
9.11.3	Spinalnervenplexus und periphere Nerven	155	11.1.6	Die Altersveränderungen des Hormonsystems	189
9.12	Die Lähmungen	157	11.2	Hypothalamus und Hypophyse	189
9.13	Das vegetative Nervensystem	157	11.2.1	Die Hormone des Hypothalamus und des Hypophysenhinterlappens	189
9.13.1	Der Sympathikus und Parasympathikus	157	11.2.2	Der Hypophysenvorderlappen	190
9.13.2	Die zentralen Anteile von Sympathikus und Parasympathikus	157	11.3	Die Epiphyse	191
9.13.3	Die peripheren Anteile von Sympathikus und Parasympathikus	157	11.4	Die Schilddrüse und ihre Hormone	192
9.13.4	Das Darmnervensystem	158	11.4.1	Der Aufbau der Schilddrüse	192
9.14	Die Versorgungs- und Schutzeinrichtungen des ZNS	159	11.4.2	Wirkungen und Regelkreis der Schilddrüsenhormone	192
9.14.1	Die Dura mater	159	11.5	Nebenschilddrüsen und Regulation des Kalzium- und Phosphathaushalts	193
9.14.2	Die Arachnoidea	160	11.6	Die Hormone der Nebennieren	195
9.14.3	Die Pia mater	160	11.6.1	Die Nebennierenrinde	195
9.14.4	Der Liquor	160	11.6.2	Die Mineralokortikoide	195
9.14.5	Die Liquorräume	161	11.6.3	Die Glukokortikoide	195
9.14.6	Die Blutversorgung des ZNS	162	11.6.4	Die Sexualhormone	196
9.14.7	Die Venen des Gehirns	163	11.6.5	Das Nebennierenmark	196
9.15	Lernen und Gedächtnis	164	11.6.6	Die Stressreaktion	197
9.16	Das Gehirn im Laufe des Lebens	165	11.7	Die Hormone der Bauchspeicheldrüse	198
			11.7.1	Die Langerhans-Inseln	198
10	Sensibilität und Sinnesorgane	167	11.7.2	Insulin, Glukagon und Blutzuckerregulation	198
10.1	Einführung	167	11.8	Weitere endokrin aktive Organe	199
10.2	Die Hautsensibilität: Tastsinn und Temperaturempfinden	168			
10.3	Die Schmerzempfindung	169	12	Blut	203
10.3.1	Die Schmerzentstehung	169	12.1	Das Blut: Zusammensetzung und Aufgaben	203
10.3.2	Die Charakteristika des Schmerzes	169	12.1.1	Die Aufgaben des Blutes	203
10.3.3	Die Schmerztherapie	170	12.1.2	Die Blutkörperchen	204
10.4	Die Tiefensensibilität	171	12.1.3	Die Blutbildung (Hämatopoese)	204
10.5	Der Geruchs- und Geschmackssinn	171	12.1.4	Das Plasma	205
			12.2	Die Erythrozyten	206

X	Inhaltsverzeichnis	
12.2.1	Die Form der Erythrozyten	206
12.2.2	Das Hämoglobin	206
12.2.3	Die Bildung der Erythrozyten (Erythropoese)	207
12.2.4	Der Erythrozytenabbau	207
12.2.5	Der Eisenhaushalt	208
12.2.6	Rotes Blutbild, Anämie und Polyglobulie	208
12.2.7	Die Blutgruppen	209
12.2.8	Die Blutprodukte und -transfusionen	211
12.3	Die Leukozyten	212
12.3.1	Die Granulozyten	212
12.3.2	Die Monozyten	213
12.3.3	Die Lymphozyten	213
12.3.4	Die Bildung der Leukozyten (Leukopoese)	213
12.3.5	Das weiße Blutbild	213
12.4	Die Blutstillung (Hämostase)	214
12.4.1	Die Thrombozyten	214
12.4.2	Die Blutgerinnung	215
12.4.3	Die Fibrinolyse	217
12.4.4	Thrombose und Embolie	217
12.4.5	Die Antikoagulation	218
12.4.6	Die Gerinnungsdiagnostik	218
13	Abwehr	221
13.1	Die Bestandteile des Abwehrsystems	221
13.1.1	Die vier Teilsysteme der Abwehr	221
13.1.2	Die Organe des Abwehrsystems	222
13.1.3	Die Zellen des Abwehrsystems	222
13.1.4	Die Botenstoffe des Abwehrsystems	223
13.2	Die unspezifische Abwehr	223
13.2.1	Die äußeren Schutzbarrieren	223
13.2.2	Die Phagozyten	223
13.2.3	Die natürlichen Killerzellen	224
13.2.4	Das Komplementsystem	224
13.3	Die Zytokine	224
13.4	Die Entzündungsreaktion	225
13.5	Die spezifische Abwehr	226
13.5.1	Die T-Zellen	226
13.5.2	Die B-Zellen	227
13.5.3	Die Antikörper	228
13.5.4	Die Antigen-Antikörper-Reaktionen	229
13.5.5	Die Selbsterkennungsmoleküle	230
13.6	Drei Kurzberichte von der Abwehrfront	230
13.6.1	Die Abwehr von Bakterien	230
13.6.2	Die Abwehr von Viren	231
13.6.3	Die Abwehr von Parasiten	231
13.7	Die Infektionsprophylaxe	232
13.7.1	Die Aktivimmunsierung	232
13.7.2	Die Passivimmunsierung	233
13.8	Das Lymphsystem	233
13.8.1	Die Lymphe, Lymphbahnen und Lymphknoten	233
13.8.2	Die Milz	235
13.8.3	Der Thymus	235
13.9	Die Entgleisungen des Abwehrsystems	236
14	Herz	239
14.1	Einführung	239
14.2	Kammern und Klappensystem des Herzens	240
14.2.1	Die vier Innenräume	240
14.2.2	Das Klappensystem	241
14.2.3	Die einzelnen Herzhöhlen	242
14.3	Der Aufbau der Herzwand	243
14.3.1	Das Endokard	243
14.3.2	Das Myokard	244
14.3.3	Der Herzbeutel	244
14.4	Der Herzzyklus	245
14.4.1	Der Vorhofzyklus	245
14.4.2	Der Kammerzyklus	246
14.4.3	Die Herzöne und Herzgeräusche	247
14.5	Die Erregungsbildung und Erregungsleitung	248
14.5.1	Die Autonomie des Herzens	248
14.5.2	Die Strukturen des Erregungsbildungs- und -leitungssystems	248
14.5.3	Die Grundlagen der Erregungsbildung	249
14.5.4	Das Alles-oder-nichts-Gesetz	249
14.5.5	Die Refraktärzeit	249
14.5.6	Das Elektrokardiogramm (EKG)	250
14.5.7	Die AV-Blockierungen und Ersatzrhythmusgeber	251
14.5.8	Die Extrasystolen	251
14.5.9	Das Vorhof- und Kammerflimmern	252
14.5.10	Die Elektrolyte und ihre Bedeutung für die Herzaktion	254
14.6	Die Herzleistung und ihre Regulation	255
14.6.1	Das Schlag- und Minutenvolumen	255
14.6.2	Die Regulation der Herzleistung	256
14.6.3	Die Altersveränderungen des Herzens	257
14.6.4	Die Herzinsuffizienz	257
14.7	Die Blutversorgung des Herzens	258
14.7.1	Die Koronararterien	258
14.7.2	Die koronare Herzkrankheit	258
14.7.3	Der Herzinfarkt	260
15	Kreislauf- und Gefäßsystem	263
15.1	Der Aufbau des Gefäßsystems	263
15.1.1	Das Herz-Kreislauf-System	263
15.1.2	Die Arterien und Arteriolen	264
15.1.3	Die Kapillaren	266
15.1.4	Die Venolen und Venen	267
15.2	Die Abschnitte des Kreislaufs	268
15.2.1	Die Arterien des Körperkreislaufs	268
15.2.2	Das Pfortadersystem	270
15.2.3	Die Venen des Körperkreislaufs	271
15.2.4	Der Lungenkreislauf	271
15.3	Die physiologischen Eigenschaften des Gefäßsystems	271

15.3.1	Die Blutströmung	271	17.2.3	Die Zunge	310
15.3.2	Der Blutdruck	271	17.2.4	Die Speicheldrüsen	310
15.3.3	Der Strömungswiderstand	273	17.2.5	Der Gaumen	311
15.3.4	Die Regulation von Organdurchblutung und Blutverteilung	274	17.2.6	Der Rachen	311
15.3.5	Die Blutdruckregulation	275	17.3	Die Speiseröhre	312
15.3.6	Der Schock	278	17.4	Der Magen	313
15.4	Die Temperaturregulation	279	17.4.1	Die Abschnitte des Magens	313
15.4.1	Die normale Körpertemperatur	279	17.4.2	Die Muskelschicht der Magenwand	313
15.4.2	Wärmeproduktion und -transport	279	17.4.3	Die Magenschleimhaut	313
15.4.3	Der Regelkreis der Temperaturregulation	280	17.4.4	Der Magensaft	314
15.4.4	Die Anpassung an Wärme und Kälte	281	17.4.5	Die Entleerung des Magens	314
16	Atmungssystem	285	17.5	Der Dünndarm	315
16.1	Die Nase	285	17.5.1	Die Abschnitte des Dünndarms	315
16.1.1	Der Aufbau der Nase	285	17.5.2	Die Dünndarmschleimhaut	316
16.1.2	Die Funktionen der Nase	286	17.5.3	Die Dünndarmbewegungen	317
16.1.3	Die Nasennebenhöhlen	287	17.6	Leber und Pankreas, Gallenwege und Gallenblase	317
16.1.4	Der Tränen-Nasen-Gang	287	17.6.1	Lage und makroskopischer Aufbau der Leber	317
16.2	Der Rachen	288	17.6.2	Der Feinbau der Leber	318
16.3	Der Kehlkopf	288	17.6.3	Die Funktionen der Leber	319
16.3.1	Der Aufbau des Kehlkopfes	288	17.6.4	Die Galle	320
16.3.2	Stimmbänder und Stimme	289	17.6.5	Die Gallenwege	321
16.3.3	Der Hustenreflex	290	17.6.6	Die Gallenblase	321
16.4	Die Luftröhre	291	17.6.7	Das Pankreas	322
16.5	Die Bronchien und Bronchiolen	291	17.6.8	Der Pankreassaft	323
16.6	Die Alveolen	292	17.6.9	Die Regulation der Sekretion von Galle und Pankreassaft	323
16.7	Die Lungen	293	17.7	Die Resorption	323
16.8	Die Pleura	295	17.7.1	Zusammenfassung: Verdauung und Resorption der Eiweiße	324
16.9	Die Atemmechanik	295	17.7.2	Zusammenfassung: Verdauung und Resorption der Kohlenhydrate	324
16.9.1	Die Atemfrequenz in Abhängigkeit vom Alter	296	17.7.3	Zusammenfassung: Verdauung und Resorption der Fette	324
16.9.2	Das Zwerchfell	296	17.7.4	Die Resorption der Vitamine	325
16.9.3	Die Einatmung	296	17.8	Dickdarm und Rektum	325
16.9.4	Die Ausatmung	297	17.8.1	Blinddarm und Appendix	326
16.10	Die Lungen- und Atemvolumina	297	17.8.2	Das Kolon	326
16.11	Der Gasaustausch	298	17.8.3	Rektum und Analkanal	326
16.11.1	Der Sauerstofftransport im Blut	299	17.8.4	Die Stuhlentleerung	327
16.11.2	Der Kohlendioxidtransport im Blut	300	17.8.5	Der Stuhl	327
16.12	Die Atmungsregulation	300	17.9	Die Physiologie der Ernährung	328
17	Verdauungssystem, Ernährung und Stoffwechsel	303	17.9.1	Der Energiebedarf des Menschen	328
17.1	Übersicht	303	17.9.2	Energiegehalt und Zusammensetzung der Nahrung	329
17.1.1	Mechanische und chemische Verdauung	303	17.9.3	Das Normalgewicht und Übergewicht	332
17.1.2	Der Verdauungstrakt vom Mund zum Anus	303	17.9.4	Die Kohlenhydrate in der Ernährung	334
17.1.3	Der Flüssigkeitsumsatz	304	17.9.5	Der Diabetes mellitus	334
17.1.4	Der Feinbau des Verdauungstrakts	304	17.9.6	Die Fette in der Ernährung	336
17.1.5	Das Peritoneum	305	17.9.7	Die Eiweiße in der Ernährung	337
17.1.6	Die Gefäßversorgung des Bauchraums	306	17.9.8	Die Vitamine	338
17.2	Mundhöhle und Rachenraum	307	17.9.9	Die Mineralstoffe	340
17.2.1	Die Mundhöhle	307	17.9.10	Die Ballaststoffe	341
17.2.2	Die Zähne	307	17.9.11	Die sekundären Pflanzenstoffe	341
			17.9.12	Die Gewürzstoffe	342

18	Harnsystem, Wasser- und Elektrolythaushalt	345	19	Geschlechtsorgane	367
18.1	Die Nieren	346	19.1	Die Geschlechtsorgane des Mannes	367
18.1.1	Die äußere Gestalt der Nieren	346	19.1.1	Die inneren und äußeren Geschlechtsorgane	367
18.1.2	Der innere Aufbau der Nieren	346	19.1.2	Hoden und Hodensack	368
18.1.3	Die Blutversorgung der Nieren	347	19.1.3	Die männlichen Sexualhormone	369
18.1.4	Das Nephron	347	19.1.4	Das Sperma	369
18.1.5	Der juxtaglomeruläre Apparat	350	19.1.5	Die ableitenden Samenwege	369
18.1.6	Die Sammelrohre	350	19.1.6	Die Geschlechtsdrüsen	370
18.2	Die Ausscheidungsfunktion der Nieren	351	19.1.7	Äußere männliche Geschlechtsorgane und Harnsamenröhre	371
18.2.1	Der glomeruläre Filtrationsdruck	351	19.2	Die Geschlechtsorgane der Frau	372
18.2.2	Die Autoregulation von Nierendurchblutung und glomerulärer Filtration	351	19.2.1	Die inneren und äußeren Geschlechtsorgane	372
18.2.3	Die Funktionen des Tubulussystems	352	19.2.2	Die Eierstöcke	372
18.3	Die Niere als endokrines Organ	353	19.2.3	Die Eileiter	373
18.3.1	Das Renin	354	19.2.4	Die Gebärmutter	374
18.3.2	Das Erythropoetin	354	19.2.5	Die weiblichen Sexualhormone	374
18.4	Der Urin	354	19.2.6	Der Menstruationszyklus	375
18.4.1	Urinmenge und -bestandteile	354	19.2.7	Die Scheide	376
18.4.2	Die Urindiagnostik	355	19.2.8	Das äußere weibliche Genitale	377
18.5	Die ableitenden Harnwege	356	19.2.9	Die weibliche Brust	377
18.5.1	Das Nierenbecken	356	19.3	Die Entwicklung der Geschlechtsorgane	378
18.5.2	Der Harnleiter	356	19.4	Der sexuelle Reaktionszyklus	379
18.5.3	Die Harnblase und Harnröhre	356			
18.5.4	Die Harnblasenentleerung	357	20	Entwicklung, Schwangerschaft und Geburt	383
18.6	Die Niereninsuffizienz	358	20.1	Von der Befruchtung bis zur Einnistung	384
18.7	Der Wasserhaushalt	358	20.2	Die Entwicklung des Embryos	385
18.7.1	Der Wasseranteil des Körpers in den verschiedenen Lebensphasen	358	20.2.1	Die Keimblätter	385
18.7.2	Die Regulation der Wasserbilanz	359	20.2.2	Die Organentwicklung	385
18.8	Der Elektrolythaushalt	361	20.2.3	Die Ernährung des Embryos	386
18.8.1	Die Störungen des Natrium- und Wasserhaushalts	361	20.2.4	Die Fruchtblasen und Eihäute	388
18.8.2	Die Störungen des Kaliumhaushalts	361	20.2.5	Die Nabelschnur	388
18.8.3	Die Störungen des Kalzium- und Phosphathaushalts	362	20.3	Die Entwicklung des Fetus	388
18.8.4	Die Störungen des Magnesiumhaushalts	362	20.4	Die Schwangerschaft	389
18.8.5	Die Störungen des Chloridhaushalts	362	20.5	Geburt und Wochenbett	392
18.9	Der Säure-Basen-Haushalt	362	20.5.1	Die Geburt	392
18.9.1	Der Blut-pH und seine Konstanthaltung	362	20.5.2	Das Wochenbett	394
18.9.2	Die metabolische Azidose	363	20.5.3	Milcheinschuss und Stillen	395
18.9.3	Die metabolische Alkalose	363	20.5.4	Der plötzliche Kindstod	397
18.9.4	Die respiratorische Azidose	363			
18.9.5	Die respiratorische Alkalose	364			
			Anhang		
			Literaturnachweis	400	
			Abbildungsnachweis	403	
			Register	404	