

# INHALT

## Band 1

Geleitwort .....	XXIV	
Vorwort .....	XXV	
Abkürzungen .....	XXVI	
<b>I</b>	<b>Notfallsanitäter – NFS .....</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	<b>Berufsspezifische rechtliche Grundlagen .....</b>	<b>1</b>
1.1	Landesrettungs- und Katastrophenschutzgesetze .....	2
1.2	Organisationsinterne Vorschriften.....	2
1.3	Die österreichische Rechtsordnung .....	3
1.4	Zivilrecht .....	4
1.4.1	Ärztliche Heilbehandlung und Aufklärungspflicht .....	4
1.4.2	Mündigkeit und Ablehnung der Behandlung.....	5
1.4.3	Stellvertretung in Gesundheitsfragen.....	6
1.4.4	Haftungsrecht .....	8
1.5	Strafrecht.....	9
1.5.1	Fahrlässigkeit .....	10
1.5.2	Übernahmefahrlässigkeit.....	11
1.6	Berufsrecht.....	12
1.6.1	Tätigkeitsbereich des Sanitäters .....	13
1.6.2	Tätigkeitsbereich des Notfallsanitäters.....	14
1.6.3	Ausbildung der Notärzte.....	17
1.7	Schweigepflicht und Auskunftspflicht (Berufsgeheimnis).....	20
1.8	Meldepflicht, Anzeigerecht und Anzeigepflicht.....	21
1.9	Suchtmittelgesetz .....	21
1.10	Medizinproduktegesetz .....	22
1.11	Die Europäische Union und der Rettungs- und Krankentransportdienst .....	23
<b>2</b>	<b>Naturwissenschaftliche Grundlagen .....</b>	<b>25</b>
2.1	Physik .....	26
2.1.1	Mechanik.....	26
2.1.2	Wärmelehre.....	27
2.1.3	Elektrizität.....	30
2.2	Chemie.....	32
2.2.1	Atom und Atombau.....	32
2.2.2	Chemische Elemente .....	33
2.2.3	Stoffmenge in mol.....	33
2.2.4	Die chemische Bindung.....	33
2.2.5	Transportprozesse.....	35
2.2.6	Säuren und Basen .....	36
2.2.7	Organische Chemie .....	36
2.2.8	Biochemie .....	36

<b>3</b>	<b>Grundlagen der Anatomie und Physiologie</b>	<b>43</b>
3.1	Zelle	44
3.1.1	Definition und Eigenschaften	44
3.1.2	Bestandteile	44
3.1.3	Zellteilung	52
3.1.4	Stoffaustausch der Zelle	56
3.2	Gewebe	62
3.2.1	Definition	62
3.2.2	Epithelgewebe	63
3.2.3	Binde- und Stützgewebe	66
3.2.4	Muskelgewebe	71
3.2.5	Nervengewebe	72
<b>4</b>	<b>Blut und lymphatisches System</b>	<b>75</b>
4.1	Blut	76
4.1.1	Allgemeine Funktionen	76
4.1.2	Zusammensetzung	77
4.1.3	Blutstillung und Blutgerinnung	84
4.2	Lymphsystem	88
4.2.1	Anteile	88
4.2.2	Aufgaben	88
4.2.3	Lymph und Lymphbahnen	91
4.2.4	Lymphknoten	91
4.2.5	Milz	92
4.2.6	Thymus	93
4.2.7	Weitere lymphatische Organe	94
<b>5</b>	<b>HerzKreislauf</b>	<b>95</b>
5.1	Gefäße	96
5.1.1	Aufgaben und Aufbau	96
5.1.2	Aufbau der Gefäße	102
5.1.3	Blutdruck	107
5.1.4	Kreislauf- und Blutdruckregulation	110
5.2	Herz	114
5.2.1	Gestalt, Größe und Lage	114
5.2.2	Aufbau	115
5.2.3	Herzklappen	115
5.2.4	Wandaufbau des Herzens	116
5.2.5	Gefäßsystem des Herzens	120
5.2.6	Erregungsbildung und Erregungsleitung im Herzen	121
5.2.7	Elektrophysiologische Grundlagen	123
5.2.8	Beeinflussung des Herzrhythmus	125
5.2.9	Einfluss der Elektrolyte	126
5.2.10	Aktionsphasen des Herzens	127
5.2.11	Wichtige klinische Größen	128

<b>6</b>	<b>Atmungssystem</b>	<b>131</b>
6.1	Gas leitende Anteile	132
6.1.1	Nase und Nasenhöhle	132
6.1.2	Pharynx (Rachen)	133
6.1.3	Larynx (Kehlkopf)	133
6.1.4	Trachea (Luftröhre)	137
6.1.5	Bronchien	138
6.2	Gas austauschende Anteile	139
6.2.1	Alveolen (Lungenbläschen)	139
6.2.2	Lungenkapillaren	139
6.3	Lunge	141
6.3.1	Aufbau	141
6.3.2	Pleura (Brustfell)	141
6.4	Mechanik der Atmung	142
6.4.1	Atemmuskulatur	142
6.4.2	Inspiration	145
6.4.3	Expiration	145
6.5	Physiologie der Atmung	145
6.5.1	Gasaustausch	145
6.5.2	Atemsteuerung	151
6.5.3	Atemgrößen	154
6.5.4	Atmungstypen	155
6.5.5	Sauerstoffmangel	157
<b>7</b>	<b>Verdauungstrakt</b>	<b>161</b>
7.1	Einführung	162
7.2	Mund / Mundhöhle	164
7.2.1	Zähne	165
7.2.2	Zunge	167
7.2.3	Speicheldrüsen	168
7.3	Pharynx	171
7.3.1	Nasopharynx	171
7.3.2	Oropharynx	172
7.3.3	Laryngopharynx	172
7.3.4	Schluckakt	172
7.4	Ösophagus	173
7.4.1	Gestalt, Lage und Funktion	173
7.4.2	Wandaufbau	174
7.4.3	Transport durch den Ösophagus	174
7.4.4	Engen des Ösophagus	174
7.5	Magen	175
7.5.1	Makroskopische Anatomie	175
7.5.2	Funktionen des Magens	176
7.5.3	Magensaft	178

7.6	Dünndarm .....	179
7.6.1	Funktionen.....	179
7.6.2	Form und Lage .....	179
7.7	Dickdarm.....	182
7.7.1	Funktionen.....	182
7.7.2	Form und Lage .....	183
7.7.3	Rektum.....	185
7.8	Peritoneum .....	188
7.9	Gefäßversorgung der Verdauungsorgane .....	190
7.9.1	Arterien des Bauchraums .....	190
7.9.2	Venen des Bauchraums .....	192
7.10	Pankreas.....	193
7.10.1	Form, Lage und Aufbau.....	193
7.10.2	Pankreassaft.....	194
7.11	Leber.....	195
7.11.1	Form und Lage .....	195
7.11.2	Makroskopische Anatomie .....	195
7.11.3	Aufgaben der Leber .....	196
7.12	Gallenblase .....	202
7.13	Ernährung und Stoffwechsel.....	202
7.13.1	Energiebedarf.....	203
7.13.2	Nahrungsstoffe .....	203
<b>8</b>	<b>Harnorgane .....</b>	<b>211</b>
8.1	Aufgaben .....	212
8.2	Nieren .....	213
8.2.1	Form und Lage .....	213
8.2.2	Makroskopischer Aufbau .....	214
8.2.3	Mikroskopischer Aufbau .....	214
8.2.4	Hormonelle Regulation .....	222
8.3	Harn ableitende Organe .....	225
8.3.1	Nierenbecken .....	225
8.3.2	Harnleiter .....	225
8.3.3	Harnblase.....	225
8.3.4	Harnröhre.....	226
8.3.5	Schließmuskeln und Blasenentleerung .....	227
8.3.6	Zusammensetzung des Harns.....	227
<b>9</b>	<b>Hormonsystem .....</b>	<b>229</b>
9.1	Kommunikation im Körper.....	230
9.2	Aufgaben des Hormonsystems .....	231
9.3	Hormone.....	231
9.3.1	Wirkmechanismen der Hormone .....	231
9.3.2	Endokrine Organe .....	234
9.3.3	Hierarchie des Hormonsystems .....	234
9.4	Hypothalamus.....	238

9.5	Hypophyse.....	239
9.6	Epiphyse.....	240
9.7	Schilddrüse.....	240
9.7.1	Lage und Aufbau .....	240
9.7.2	Schilddrüsenhormone .....	242
9.7.3	C-Zellen.....	243
9.8	Nebenschilddrüse.....	243
9.9	Nebennieren.....	244
9.9.1	Nebennierenrinde.....	244
9.9.2	Nebennierenmark.....	247
9.10	Pankreas.....	248
9.10.1	Insulin .....	248
9.10.2	Glukagon.....	250
9.10.3	Somatostatin.....	250
<b>10</b>	<b>Immunsystem .....</b>	<b>251</b>
10.1	Allgemeines.....	252
10.2	Aufbau.....	252
10.3	Unspezifisches Immunsystem.....	253
10.3.1	Äußere Barrieren .....	253
10.3.2	Humorales unspezifisches Immunsystem .....	254
10.3.3	Zelluläres unspezifisches Immunsystem.....	256
10.4	Spezifisches Immunsystem .....	257
10.4.1	Humorales spezifisches Immunsystem .....	257
10.4.2	Zelluläres spezifisches Immunsystem.....	259
10.5	Gewebeunverträglichkeiten.....	262
10.5.1	Blutgruppen .....	262
10.5.2	Rhesus-System.....	264
<b>11</b>	<b>Nervensystem .....</b>	<b>267</b>
11.1	Einführung.....	268
11.2	Einteilung.....	268
11.2.1	Anatomie / Morphologie .....	268
11.2.2	Physiologie / Funktionen .....	269
11.3	Aufgaben des Nervensystems .....	272
11.4	Zellen des Nervengewebes .....	272
11.4.1	Neurone.....	272
11.4.2	Gliazellen.....	277
11.5	Gehirn.....	278
11.5.1	Großhirn .....	278
11.5.2	Zwischenhirn.....	281
11.5.3	Kleinhirn .....	282
11.5.4	Hirnstamm .....	282
11.5.5	Limbisches System.....	284
11.5.6	Meningen.....	284

11.5.7	Ventrikelsystem .....	286
11.5.8	Liquor .....	288
11.5.9	Blutversorgung des Gehirns.....	289
11.6	Rückenmark .....	292
11.6.1	Graue Substanz .....	292
11.6.2	Weiße Substanz.....	294
11.7	Peripheres Nervensystem.....	296
11.7.1	Hirnnerven.....	296
11.7.2	Spinalnerven .....	296
11.7.3	Ganglien.....	301
12	<b>Bewegungsapparat</b> .....	303
12.1	Orientierung am Körper.....	304
12.1.1	Körperachsen.....	304
12.1.2	Körperebenen.....	304
12.1.3	Lage und Richtung.....	304
12.1.4	Bewegungsrichtungen .....	304
12.2	Skelettsystem.....	308
12.2.1	Knochen.....	309
12.2.2	Gelenke.....	312
12.2.3	Gelenkformen .....	313
12.2.4	Skelettmuskulatur .....	314
12.2.5	Hilfseinrichtungen.....	317
12.3	Spezielle Anteile des Skeletts .....	320
12.3.1	Schädel.....	320
12.3.2	Wirbelsäule.....	323
12.3.3	Thorax .....	327
12.3.4	Schultergürtel und obere Extremität.....	329
12.3.5	Beckengürtel und untere Extremität .....	333
13	<b>Haut</b> .....	341
13.1	Die Haut in Zahlen .....	342
13.2	Aufgaben der Haut.....	342
13.2.1	Schutz- und Grenzorgan .....	342
13.2.2	Stoffwechselfunktion .....	343
13.2.3	Sensorik und Kommunikation .....	343
13.3	Aufbau der Haut .....	344
13.3.1	Epidermis .....	344
13.3.2	Dermis / Korium .....	347
13.3.3	Unterhaut .....	347
13.4	Nervale Versorgung der Haut.....	348
13.5	Anhangsorgane der Haut.....	350
13.5.1	Hautdrüsen.....	350
13.5.2	Haare.....	351
13.5.3	Nägel .....	353
14	<b>Ohr</b> .....	355
14.1	Aufbau.....	356

<b>14.2</b>	<b>Außenohr</b> .....	<b>357</b>
14.2.1	Ohrmuschel.....	357
14.2.2	Äußerer Gehörgang.....	357
<b>14.3</b>	<b>Mittelohr</b> .....	<b>358</b>
14.3.1	Trommelfell.....	358
14.3.2	Paukenhöhle.....	358
<b>14.4</b>	<b>Innenohr</b> .....	<b>359</b>
14.4.1	Hörorgan.....	359
14.4.2	Physiologie des Hörens.....	360
<b>14.5</b>	<b>Vestibularapparat</b> .....	<b>362</b>
14.5.1	Maculaorgane.....	362
14.5.2	Bogengänge.....	363
<b>15</b>	<b>Auge</b> .....	<b>367</b>
<b>15.1</b>	<b>Physiologie des Sehens</b> .....	<b>368</b>
<b>15.2</b>	<b>Augapfel</b> .....	<b>369</b>
15.2.1	Glaskörper.....	369
15.2.2	Lederhaut.....	369
15.2.3	Hornhaut.....	369
15.2.4	Aderhaut.....	370
15.2.5	Ziliarkörper.....	370
15.2.6	Augenkammern.....	370
15.2.7	Linse.....	370
15.2.8	Iris.....	371
15.2.9	Netzhaut.....	371
<b>15.3</b>	<b>Schutzvorrichtungen</b> .....	<b>372</b>
15.3.1	Augenhöhle.....	372
15.3.2	Bindehaut.....	372
15.3.3	Augenlider.....	372
15.3.4	Tränenapparat.....	373
<b>15.4</b>	<b>Augenmuskeln</b> .....	<b>374</b>
<b>15.5</b>	<b>Sehbahn</b> .....	<b>375</b>
<b>16</b>	<b>Geschlechtsorgane</b> .....	<b>377</b>
<b>16.1</b>	<b>Aufgaben</b> .....	<b>378</b>
<b>16.2</b>	<b>Einteilungen</b> .....	<b>378</b>
<b>16.3</b>	<b>Primäre männliche Geschlechtsorgane</b> .....	<b>379</b>
16.3.1	Hoden und Nebenhoden.....	379
16.3.2	Ableitende Samenwege und Drüsen.....	381
16.3.3	Hodensack.....	382
16.3.4	Penis.....	382
<b>16.4</b>	<b>Primäre weibliche Geschlechtsorgane</b> .....	<b>384</b>
16.4.1	Eierstöcke.....	384
16.4.2	Eileiter.....	385
16.4.3	Uterus.....	386
16.4.4	Vagina.....	387
16.4.5	Vulva.....	387

16.5	Befruchtung, Schwangerschaft und Geburt.....	388
16.5.1	Befruchtung .....	388
16.5.2	Schwangerschaft.....	390
16.5.3	Geburt.....	395
16.6	Weibliche Brust .....	398
16.6.1	Lage und Aufbau .....	398
16.6.2	Laktation.....	399
17	Pädiatrie .....	401
17.1	Aufgaben .....	402
17.2	Entwicklungsphasen .....	402
17.2.1	»Meilensteine« .....	402
17.2.2	Somatogramme .....	404
17.3	Anatomische und physiologische Besonderheiten .....	404
17.3.1	Atmungsorgane .....	404
17.3.2	Herz-Kreislauf-System.....	405
17.3.3	Wärmeregulation.....	407
17.3.4	Wasser- und Elektrolythaushalt.....	407
17.3.5	Nervensystem und Reflexe.....	408
17.3.6	Neugeborenenuntersuchung.....	409
17.4	Abschätzung des Alters.....	410
18	Hygiene .....	411
18.1	Einführung .....	412
18.1.1	Hygiene im Wandel der Zeiten .....	412
18.1.2	Gesetzliche Grundlagen.....	413
18.1.3	Übertragungswege .....	414
18.2	Maßnahmen der Sterilisation und Desinfektion .....	415
18.2.1	Sterilisation .....	415
18.2.2	Desinfektion .....	416
18.3	Hygiene im Rettungsdienst .....	417
18.3.1	Fahrzeuge.....	417
18.3.2	Raumdesinfektion.....	419
18.3.3	Material- und Gerätedesinfektion .....	420
18.3.4	Steriles Material .....	423
18.3.5	Instrumentendesinfektion .....	424
18.3.6	Tragenbezüge.....	425
18.3.7	Ausscheidungen.....	425
18.3.8	Wasser in Krankenkraftwagen.....	425
18.3.9	Persönliche Hygiene.....	426
18.3.10	Der Infektionstransport.....	428
18.3.11	Besondere Transporte .....	429
18.3.12	Tierische Schädlinge und Lästlinge .....	430
18.3.13	Abfallentsorgung .....	431
18.4	Übersicht über die wichtigsten Infektionskrankheiten und Maßnahmen.....	433

18.5	Immunologie.....	435
18.5.1	Einführung.....	435
18.5.2	Mechanismen der Immunantwort.....	436
18.5.3	Immunologische Abwehrmechanismen bei Infektionen.....	437
18.5.4	Immundefektkrankheiten.....	438
18.5.5	Allergische Erkrankungen.....	438
18.5.6	Autoimmunerkrankungen.....	439
18.5.7	Immunologische Probleme bei Transplantationen.....	439
18.6	Infektiologie.....	440
18.6.1	Einführung.....	440
18.6.2	Spezielle Krankheitsbilder.....	441
18.6.3	Impfungen.....	450
19	Pharmakologie.....	453
19.1	Allgemeine Pharmakologie.....	454
19.1.1	Einführung.....	454
19.1.2	Pharmakokinetik / Pharmakodynamik.....	454
19.1.3	Allgemeine Wirkprinzipien.....	458
19.1.4	Nebenwirkungen.....	459
19.1.5	Dosierungen.....	461
19.1.6	Applikation.....	462
19.1.7	Vorbereitung von Medikamenten.....	463
19.1.8	Infusion und Spritzenpumpen.....	464
19.1.9	Medikamente im Rettungsdienst.....	464
19.2	Spezielle Pharmakologie.....	466
19.2.1	Infusionslösungen.....	470
19.2.2	Analgetika.....	472
19.2.3	Antiasthmatika.....	476
19.2.4	Antihistaminika.....	476
19.2.5	Antihypertensiva / Antihypertonika.....	477
19.2.6	Antiarrhythmika.....	478
19.2.7	Anästhetika.....	481
19.2.8	Kortikoide.....	482
19.2.9	Diuretika.....	483
19.2.10	Katecholamine.....	484
19.2.11	Neuroleptika.....	485
19.2.12	Pufferlösungen.....	485
19.2.13	Muskelrelaxanzien.....	486
19.2.14	Sedativa / Hypnotika.....	486
19.2.15	Sauerstoff.....	488
19.2.16	Vagolytika.....	488
19.2.17	Antidote.....	489
19.3	Schmerz in der Notfallmedizin.....	490
19.3.1	Nicht-medikamentöse Basismaßnahmen.....	491
19.3.2	Medikamentöse Schmerztherapie.....	491
19.4	Narkose im Rettungsdienst.....	494
19.4.1	Narkose.....	494
19.4.2	Narkoseführung.....	501

<b>20</b>	<b>Erste Hilfe und erweiterte Erste Hilfe .....</b>	<b>503</b>
20.1	Bergung und Sturzhelmabnahme.....	504
20.1.1	Rettungsgriff nach Rautek.....	504
20.1.2	Bergung durch Wegziehen .....	504
20.1.3	Helmabnahme.....	504
20.2	Das Verbundsystem der Vitalfunktionen.....	506
20.3	Störung des Bewusstseins.....	507
20.3.1	Kennzeichen und Gefahren einer Bewusstseinsstörung .....	507
20.3.2	Gefahren einer Bewusstseinsstörung.....	508
20.3.3	Ursachen einer Bewusstseinsstörung.....	508
20.3.4	Symptome und Diagnostik.....	509
20.3.5	Therapie.....	510
20.4	Störung der Atmung.....	511
20.4.1	Ursachen für eine Atemstörung .....	511
20.4.2	Folgen einer Atemstörung .....	511
20.4.3	Therapie bei Atemstörungen.....	512
20.5	Störung des Herz-Kreislauf-Systems .....	517
20.5.1	Kennzeichen und Gefahren bei Herz-Kreislauf-Störungen .....	517
20.5.2	Ursachen für Herz-Kreislauf-Störungen.....	518
20.5.3	Symptome und Diagnostik.....	518
20.5.4	Therapie.....	519
20.6	Atem- / Kreislaufstillstand und Reanimation .....	519
20.6.1	Grundlagen.....	519
20.6.2	Pathophysiologie.....	523
20.6.3	Therapie des Kreislaufstillstands .....	525
20.6.4	Tod.....	537
20.7	Blutungen und Wunden.....	540
20.7.1	Wunden .....	540
20.7.2	Blutstillung .....	543
20.8	Schock.....	550
20.8.1	Definition, Ablauf und Ursachen des Schocksyndroms .....	550
20.8.2	Symptome und Basismaßnahmen.....	550
20.9	Frakturen und Gelenkverletzungen .....	553
20.9.1	Frakturen.....	553
20.9.2	Gelenkverletzungen .....	554
20.9.3	Provisorische Ruhigstellungsmittel.....	554
<b>21</b>	<b>Störungen der Vitalfunktionen und Regelkreise</b> <b>und zu setzende Maßnahmen .....</b>	<b>555</b>
21.1	Störung des Bewusstseins.....	556
21.1.1	Ursachen einer Bewusstseinsstörung.....	556
21.1.2	Auswirkungen auf die Vitalfunktionen .....	558
21.1.3	Symptome und Diagnostik.....	559
21.1.4	Therapie.....	560
21.2	Störung der Atmung.....	562
21.2.1	Kennzeichen und Gefahren bei einer Atemstörung .....	562
21.2.2	Ursachen für eine Atemstörung .....	563

21.2.3	Folgen einer Atemstörung .....	565
21.2.4	Symptome und Diagnostik.....	565
21.2.5	Spezielle Krankheitsbilder .....	568
21.2.6	Therapie bei Atemstörungen.....	568
<b>21.3</b>	<b>Störung des Herz-Kreislauf-Systems .....</b>	<b>570</b>
21.3.1	Messgrößen des Herz-Kreislauf-Systems.....	572
21.3.2	Kennzeichen und Gefahren bei Herz-Kreislauf-Störungen .....	573
21.3.3	Ursachen für Herz-Kreislauf-Störungen.....	573
21.3.4	Symptome und Diagnostik.....	577
21.3.5	Therapie.....	581
21.3.6	Akute Störungen des Blutdrucks.....	582
<b>21.4</b>	<b>Grundlagen des Elektrokardiogramms.....</b>	<b>615</b>
21.4.1	Elektrophysiologie der Zelle .....	615
21.4.2	Grundlagen der EKG-Technik .....	616
21.4.3	Diagnostik: Standard-EKG im Rettungsdienst .....	620
21.4.4	Die EKG-Standardableitungen .....	621
21.4.5	Suche nach Fehlern.....	622
21.4.6	Das normale EKG.....	624
<b>21.5</b>	<b>Regelkreise .....</b>	<b>629</b>
21.5.1	Wasser-Elektrolyt-Haushalt.....	629
21.5.2	Säure-Basen-Haushalt.....	639
<b>21.6</b>	<b>Endokrinologie.....</b>	<b>645</b>
21.6.1	Einführung.....	645
21.6.2	Spezielle Krankheitsbilder .....	645
<b>21.7</b>	<b>Schocksyndrom .....</b>	<b>657</b>
21.7.1	Einführung .....	657
21.7.2	Definition, Ablauf und Ursachen des Schocksyndroms .....	657
21.7.3	Mikrozirkulationsstörung im Schocksyndrom.....	659
21.7.4	Organe im Schock – Schockorgane.....	662
21.7.5	Schocksyndrom und Multiorgan-Dysfunktionssyndrom .....	664
21.7.6	Stadien und Symptome.....	667
<b>21.8</b>	<b>Blut und Bluterkrankungen .....</b>	<b>667</b>
21.8.1	Anämien .....	668
21.8.2	Polyglobulie .....	669
21.8.3	Leukopenie.....	669
21.8.4	Leukozytose und Leukämien .....	669
21.8.5	Thrombozytose und Thrombopenie.....	670
21.8.6	Erkrankungen der Lymphknoten.....	670
21.8.7	Erkrankungen der Milz.....	671
<b>22</b>	<b>Notfälle bei verschiedenen Krankheitsbildern und zu setzende Maßnahmen .....</b>	<b>673</b>
<b>22.1</b>	<b>Kardiale Notfälle .....</b>	<b>674</b>
22.1.1	Einführung.....	674
22.1.2	Spezielle Krankheitsbilder .....	674
<b>22.2</b>	<b>Pulmonale Notfälle .....</b>	<b>693</b>
22.2.1	Spezielle Krankheitsbilder .....	693

22.3	Chirurgische Notfälle .....	699
22.3.1	Akutes Abdomen.....	699
22.3.2	Spezielle Krankheitsbilder .....	701
22.3.3	Transplantation und Organspende .....	708
22.4	Neurologische Notfälle.....	711
22.4.1	Einführung.....	711
22.4.2	Intrakranielle Ischämien und Blutungen .....	715
22.4.3	Weitere intrakranielle Raumforderungen .....	726
22.4.4	Hirnvenenthrombose.....	729
22.4.5	Hirnorganisches Psychosyndrom.....	730
22.4.6	Krampfanfälle .....	730
22.5	Psychiatrische Notfälle .....	733
22.5.1	Einführung .....	733
22.5.2	Spezielle psychiatrische Krankheitsbilder .....	736
22.5.3	Suizidalität .....	747
22.6	Pädiatrische Notfälle .....	750
22.6.1	Besonderheiten in der Anamneseerhebung.....	750
22.6.2	Besonderheiten in der Untersuchung .....	751
22.6.3	Kindliche Reaktion auf Krankheit.....	751
22.6.4	Umgang mit den Angehörigen .....	752
22.6.5	Anatomie und Physiologie des Kindes.....	752
22.6.6	Therapie.....	754
22.6.7	Spezielle Krankheitsbilder der Neugeborenenperiode.....	756
22.6.8	Spezielle Krankheitsbilder im Kindesalter .....	762
22.6.9	Kindesmisshandlung .....	780
22.7	Thermische Notfälle .....	785
22.7.1	Einführung.....	785
22.7.2	Thermoregulation.....	786
22.7.3	Spezielle Notfallbilder.....	789
22.8	Elektrounfälle.....	814
22.8.1	Ursachen .....	814
22.8.2	Pathophysiologie.....	814
22.8.3	Spezielle Notfallbilder.....	815
22.8.4	Präklinische Versorgung.....	819
22.9	Strahlennotfälle .....	820
22.9.1	Einführung.....	820
22.9.2	Physikalische Grundlagen und Definitionen .....	820
22.9.3	Strahlenunfälle.....	821
22.9.4	Strahlenschäden / Strahlenkrankheit.....	822
22.9.5	Notfallmaßnahmen bei Strahlennotfällen.....	822
22.10	Verätzungen .....	825
22.10.1	Einführung.....	825
22.10.2	Präklinische Versorgung.....	826
22.10.3	Spezielle Verätzungen.....	828
22.11	Tauchunfälle.....	829
22.11.1	Physikalische Grundlagen des Tauchens.....	830
22.11.2	Tauchunfälle .....	832

22.12	Ertrinken und Beinahe-Ertrinken.....	839
22.12.1	Epidemiologie .....	839
22.12.2	Pathophysiologie des Ertrinkens.....	839
22.12.3	Symptome des Beinahe-Ertrinkens.....	840
22.13	Höhenkrankheit .....	841
22.13.1	Einführung.....	841
22.13.2	Physikalische Veränderungen in Höhenlagen .....	841
22.13.3	Physiologische Höhenanpassungsmechanismen .....	842
22.13.4	Akute Höhenkrankheit (AMS).....	843
22.13.5	Höhenhirnödem (HACE).....	844
22.13.6	Höhenlungenödem (HAPE) .....	845
22.13.7	Retinablutung (HARH).....	845
22.13.8	Akzidentielle Hypothermie (HT) im Gebirge.....	846

## Band 2

23	Spezielle Notfälle und zu setzende Maßnahmen .....	847
23.1	Traumatologische Notfälle.....	848
23.1.1	Unfall- und Verletzungsmuster.....	848
23.1.2	Schädel-Hirn-Trauma .....	850
23.1.3	Wirbelsäulenverletzungen .....	862
23.1.4	Hals- und Brustkorberletzungen.....	869
23.1.5	Extremitätenverletzungen .....	886
23.1.6	Bauchverletzungen .....	902
23.1.7	Einklemmung und Verschüttung .....	912
23.1.8	Polytrauma .....	914
23.1.9	Besondere traumatologische Notfälle.....	920
23.2	HNO-Notfälle .....	938
23.2.1	Verletzungen von äußerem und Mittelohr .....	938
23.2.2	Krankheitsbilder von Nase und Nebenhöhlen .....	938
23.2.3	Tumoren .....	940
23.2.4	Patienten mit Tracheostoma.....	941
23.3	Augennotfälle .....	944
23.3.1	Glaukomanfall .....	944
23.3.2	Verletzungen der Orbita und des Auges.....	945
23.3.3	Verätzungen des Auges.....	948
23.4	Urologische Notfälle.....	949
23.4.1	Urologische Traumatologie .....	950
23.4.2	Urologische Notfälle .....	953
23.5	Nephrologische Notfälle.....	955
23.5.1	Chronische Niereninsuffizienz .....	955
23.5.2	Akutes Nierenversagen.....	958
23.5.3	Nierensteinleiden.....	960
23.6	Gastroenterologische Notfälle .....	961
23.6.1	Gastritis .....	961
23.6.2	Ulcus ventriculi / Ulcus duodeni .....	962

23.6.3	Gastrointestinale Blutungen .....	964
23.6.4	Therapie bei Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes.....	966
23.6.5	Koliken.....	967
<b>23.7</b>	<b>Gynäkologische und Geburtshilfliche Notfälle .....</b>	<b>968</b>
23.7.1	Anatomie und Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane.....	968
23.7.2	Gynäkologie.....	970
23.7.3	Frühschwangerschaft .....	973
23.7.4	Fortgeschrittene Schwangerschaft .....	976
23.7.5	Geburt.....	981
23.7.6	Nachgeburtsperiode .....	988
<b>23.8</b>	<b>Intoxikationen.....</b>	<b>990</b>
23.8.1	Maßnahmen bei akuten Vergiftungen .....	990
23.8.2	Atemgifte .....	994
23.8.3	Methämoglobinbildner .....	1000
23.8.4	Pflanzenschutzmittel .....	1002
23.8.5	Organische Lösungsmittel.....	1005
23.8.6	Schaumbildner.....	1006
23.8.7	Tabak / Nikotin.....	1007
23.8.8	Tierische Gifte .....	1008
23.8.9	Giftpflanzen.....	1010
23.8.10	Lebensmittel.....	1013
23.8.11	Vergiftungen durch Medikamente .....	1014
23.8.12	Drogennotfälle – Intoxikationen mit psychotropen Substanzen / Entzug / Delir .....	1022
23.8.13	Giftnotrufzentralen .....	1032
<b>24</b>	<b>Defibrillation mit halbautomatischen Geräten .....</b>	<b>1033</b>
24.1	Grundlagen.....	1034
24.2	EKG-Diagnostik beim Kreislaufstillstand .....	1034
24.2.1	Kammerflimmern .....	1038
24.2.2	Pulslose ventrikuläre Tachykardie .....	1039
24.2.3	Asystolie .....	1039
24.3	Automatisierte externe Defibrillation (AED) .....	1040
24.4	Elektrotherapie des Herzens.....	1042
24.4.1	Defibrillation .....	1042
24.4.2	Manuelle Defibrillation .....	1047
24.4.3	Automatisierte externe Defibrillation .....	1047
24.5	Sonderfälle der Defibrillation.....	1048
24.5.1	Patienten mit implantiertem automatisierten Kardioverter- Defibrillator .....	1048
24.5.2	Patienten mit Unterkühlung.....	1049
24.5.3	Schwangerschaft und Dialysepatienten .....	1049
24.6	Dokumentation und Rezertifizierung nach dem SanG.....	1049
24.6.1	Dokumentation .....	1049
24.6.2	Rezertifizierung gemäß SanG.....	1050
<b>25</b>	<b>Gerätelehre und Sanitätstechnik .....</b>	<b>1051</b>
25.1	Freihalten der Atemwege und Beatmung.....	1052

25.1.1	Guedel- und Wendl-Tubus .....	1052
25.1.2	Beatmung mit Beatmungsbeutel und Maske .....	1053
25.1.3	Assistenz zur Intubation .....	1055
25.1.4	Alternatives Airway-Management .....	1058
25.1.5	Beatmung mit Notfallrespiratoren.....	1067
25.2	Apparative Diagnostik und Monitoring .....	1076
25.2.1	Präklinische Diagnostik und Überwachung.....	1076
25.2.2	Nicht invasive und invasive Blutdruckmessung.....	1077
25.2.3	Blutzuckermessung.....	1079
25.2.4	Blutgasmessung.....	1079
25.2.5	Oxygenierung / Pulsoxymetrie.....	1080
25.2.6	Kapnometrie.....	1083
25.2.7	Temperaturmessung.....	1085
25.2.8	Ultraschalldiagnostik im Rettungsdienst.....	1086
25.3	Blasendauerkatheter.....	1087
25.3.1	Benötigtes Material.....	1087
25.3.2	Durchführung .....	1087
25.3.3	Blasenkatheterpflege.....	1089
25.4	Assistenzleitung bei der Infusion und Injektion .....	1089
25.4.1	Infusionstherapie.....	1089
25.4.2	Injektion mit Spritzenpumpe .....	1093
25.4.3	Der periphervenöse Zugang.....	1094
25.4.4	Die Injektion .....	1099
25.4.5	Applikationsformen für Medikamente.....	1101
26	<b>Angewandte Psychologie und Stressbewältigung .....</b>	<b>1107</b>
26.1	Stress und Stressverarbeitung.....	1108
26.1.1	Grundlagen.....	1108
26.1.2	Alltagsstress im Rettungsdienst .....	1112
26.1.3	Der Einsatzstress.....	1113
26.2	Stressverarbeitung nach belastenden Einsätzen.....	1115
26.3	Krankhafte Verarbeitung von Stress.....	1117
26.3.1	Posttraumatische Belastungsstörung .....	1117
26.3.2	Burn-out-Syndrom (Ausgebranntsein).....	1118
26.3.3	Depression und Angst.....	1119
26.3.4	Suchtstörungen.....	1119
26.4	Psychologische Aspekte des Einsatzes.....	1120
26.4.1	Der Notfallstress und seine Bewältigung bei Opfern, Angehörigen und Zeugen.....	1120
26.4.2	Gesprächsführung im Einsatzfall – Psychische Erste Hilfe.....	1121
26.4.3	Umgang mit Sterbenden und Toten .....	1123
26.4.4	Generelles im Umgang mit Angehörigen .....	1125
26.4.5	Einführung in die Krisenintervention .....	1126
26.4.6	Schwierige Begegnungen im Einsatzgeschehen.....	1128
26.4.7	Großschadensereignisse, Katastrophen und Einsatzsituationen mit erhöhtem öffentlichen Interesse .....	1130

<b>27</b>	<b>Ethik</b> .....	<b>1133</b>
<b>27.1</b>	<b>Ethik und Rettungsdienst</b> .....	<b>1134</b>
27.1.1	Gefährdung von Notfallpatienten .....	1134
27.1.2	Interessenvertretung des Notfallpatienten .....	1134
<b>27.2</b>	<b>Ethik – Definitionen und Beispiele</b> .....	<b>1135</b>
27.2.1	Begriffsbestimmung .....	1135
27.2.2	Ethisches Argumentieren und Handeln .....	1135
27.2.3	Ethische Dilemmata .....	1136
<b>27.3</b>	<b>Helfen als Beruf – und aus Berufung</b> .....	<b>1138</b>
<b>27.4</b>	<b>Bedeutung ethischer Grundlagen</b> .....	<b>1140</b>
<b>28</b>	<b>Rettungswesen</b> .....	<b>1141</b>
<b>28.1</b>	<b>Historische Entwicklung in Österreich</b> .....	<b>1142</b>
<b>28.2</b>	<b>Rechtliche Grundlagen</b> .....	<b>1145</b>
<b>28.3</b>	<b>Begriffsbestimmungen und Definitionen</b> .....	<b>1146</b>
<b>28.4</b>	<b>Organisationen im Rettungs- und Krankentransportdienst</b> .....	<b>1147</b>
28.4.1	Arbeiter Samariterbund Österreich (ASBÖ) .....	1147
28.4.2	Grünes Kreuz .....	1147
28.4.3	Johanniter-Unfall-Hilfe (JUH) .....	1148
28.4.4	Malteser Hospitaldienst Austria (MHDA) .....	1148
28.4.5	Österreichisches Rotes Kreuz (ÖRK) .....	1148
28.4.6	Wiener Berufsrettung (Magistratsabteilung 70) .....	1149
28.4.7	Christophorus Flugrettungsverein .....	1150
<b>28.5</b>	<b>Transport- und Fahrzeugarten</b> .....	<b>1151</b>
<b>28.6</b>	<b>Einsatzarten</b> .....	<b>1153</b>
28.6.1	Einfacher Krankentransport .....	1153
28.6.2	Qualifizierter Krankentransport .....	1153
28.6.3	Rettungstransport .....	1153
28.6.4	Notarzttransport .....	1153
28.6.5	Sekundärtransport (Interhospitaltransport) .....	1154
28.6.6	Intensivtransport .....	1155
28.6.7	Bluttransport .....	1155
28.6.8	Sondertransport .....	1155
<b>28.7</b>	<b>Normen im Rettungsdienst</b> .....	<b>1156</b>
<b>28.8</b>	<b>Persönliche Schutzausrüstung (PSA)</b> .....	<b>1157</b>
<b>28.9</b>	<b>Fahrzeugausstattung</b> .....	<b>1158</b>
<b>28.10</b>	<b>Rettungskette, Hilfsfrist und Dienststellennetz</b> .....	<b>1159</b>
<b>28.11</b>	<b>Personal im Rettungsdienst</b> .....	<b>1162</b>
28.11.1	Personal nach dem Sanitätergesetz .....	1162
28.11.2	Personal, aufbauend auf dem Sanitätergesetz .....	1162
28.11.3	Sonstiges Personal .....	1164
28.11.4	Personal nach dem Ärztegesetz (ÄrzteG) .....	1164
28.11.5	Notarztsysteme .....	1165
<b>28.12</b>	<b>Leitstelle</b> .....	<b>1170</b>

28.13	Kommunikationsarten.....	1172
28.13.1	Allgemein.....	1172
28.13.2	Funkverkehrsarten.....	1173
28.13.3	Allgemeine Funkregeln.....	1174
28.13.4	Buchstaben und Zahlen im Funkverkehr.....	1175
28.14	Gefahren an der Einsatzstelle.....	1175
28.14.1	Airbag.....	1176
28.14.2	Angstreaktionen.....	1177
28.14.3	Dynamische Stoffe und Situationen.....	1178
28.14.4	Einsturz.....	1180
28.14.5	Elektrizität.....	1181
28.14.6	Erkrankungen.....	1181
28.14.7	Explosion.....	1181
28.14.8	Gleisanlagen.....	1183
28.14.9	Mensch.....	1184
28.14.10	Tiere.....	1185
28.14.11	Gefahrguteinsätze.....	1185
28.15	Sondertransporte.....	1186
28.16	Ein Blick in die Zukunft.....	1187
<b>29</b>	<b>Einsatztaktik.....</b>	<b>1189</b>
29.1	Definition.....	1190
29.2	Einsatzplan und Alarmplan.....	1193
29.2.1	Gefahrenanalyse.....	1194
29.2.2	Der Einsatzplan.....	1195
29.2.3	Der Alarmplan.....	1196
29.2.4	Einsatzplanung für Veranstaltungen.....	1197
29.3	Abfrage- und Meldeschema.....	1200
29.4	Einsatzformen und Einsatzsteuerung.....	1203
29.4.1	Einsatzformen.....	1203
29.4.2	Einsatzsteuerung.....	1203
29.5	Einsatztaktik bei Großschadenslagen.....	1206
29.5.1	Einsatztaktik bei Großunfällen.....	1206
29.5.2	Einsatztaktik bei Katastrophen.....	1208
29.6	Führung.....	1211
29.6.1	Führungsaufgaben und Führungsverhalten.....	1211
29.6.2	Führungsgrundsätze.....	1211
29.6.3	Führungsorganisation.....	1213
29.6.4	Führungsverfahren.....	1215
29.6.5	Führungsmittel.....	1217
29.6.6	Software zur Einsatzführung und -unterstützung.....	1218
<b>30</b>	<b>Großschadensereignisse, Katastrophen und Gefahrgutunfälle.....</b>	<b>1221</b>
30.1	Großschadensereignisse.....	1222
30.1.1	Rechtliche Grundlagen der Großschadensbewältigung.....	1222
30.1.2	Einstufung.....	1223
30.1.3	Alarmierung.....	1223

30.1.4	Schadensraum, Schadensplatz und deren Sicherheitseinrichtungen.....	1225
30.1.5	Organisation und Führung beim Großunfall .....	1229
30.1.6	Material und Ausrüstung.....	1232
30.1.7	Kommunikation.....	1233
30.1.8	Notfallsanitäter im Großunfall.....	1233
30.1.9	Triage.....	1234
30.1.10	Das Patientenleitsystem .....	1239
30.2	Katastrophen.....	1243
30.2.1	Definition.....	1243
30.2.2	Rechtliche Grundlagen und organisatorische Rahmenbedingungen.....	1244
30.2.3	Arten der Katastrophen.....	1248
30.2.4	Phasen der Katastrophenbewältigung und zentraler Bereich der humanitären Hilfe .....	1248
30.2.5	Katastrophenhilfseinheiten .....	1250
30.2.6	Einsatzarten .....	1252
30.2.7	Neue Herausforderungen an die Katastrophenhilfe .....	1253
30.3	Gefahrgutunfälle.....	1254
30.3.1	Der Sanitäter im Gefahrgutunfall.....	1254
30.3.2	Risiken und mögliche Gefährdungen .....	1255
30.3.3	Kennzeichnung von gefährlichen Stoffen und Arbeitsbereichen.....	1258
30.3.4	Gefahrguttransport.....	1258
30.3.5	Richtlinien für den Einsatz bei Unfällen mit gefährlichen Stoffen .....	1264
30.3.6	Information über gefährliche Güter.....	1265
30.3.7	Maßnahmen beim Gefahrgutunfall .....	1266
II	<b>Allgemeine Notfallkompetenzen – NKA und NKV .....</b>	<b>1269</b>
1	<b>Arzneimittellehre einschließlich rechtlicher Grundlagen der Notfallkompetenz – NKA .....</b>	<b>1269</b>
1.1	Rechtliche Voraussetzungen für die Durchführung von Notfallkompetenzen	1270
1.1.1	Die Notfallkompetenzen im Sanitätergesetz .....	1270
1.1.2	Die allgemeine Notfallkompetenz »Arzneimittellehre«.....	1271
1.1.3	Die allgemeine Notfallkompetenz »Venenzugang und Infusion«.....	1272
1.2	Medikamente in der Notfallkompetenz.....	1273
1.3	Algorithmen .....	1276
2	<b>Venenzugang und Infusion – NKV .....</b>	<b>1283</b>
2.1	Venenzugang.....	1284
2.1.1	Indikation für die Anwendung peripherer intravenöser Verweilkanülen	1284
2.1.2	Wahl der Venenpunkionsstelle .....	1285
2.1.3	Auswahl der intravenösen Verweilkanüle .....	1287
2.1.4	Applikation der intravenösen Verweilkanüle – Vorbereitung.....	1288
2.1.5	Reihenfolge des Vorgehens .....	1288
2.1.6	Persönliche Schutzmaßnahmen zur Verhinderung möglicher Infektionen .....	1291
2.1.7	Hygienische Aspekte der Pflege von intravenösen Verweilkanülen .....	1292
2.1.8	Entfernung der intravenösen Verweilkanüle .....	1292
2.1.9	Komplikationen bei intravenösen Verweilkanülen.....	1293
2.1.10	Empfehlungen zur Anwendung der Notfallkompetenz »Venenzugang« für Notfallsanitäter.....	1295

2.2	Infusion .....	1296
2.2.1	Infusionen nach dem Sanitätergesetz.....	1296
2.2.2	Infusionszubehör .....	1297
2.2.3	Vorbereitung der Infusion und der Systeme .....	1297
2.2.4	Maßnahmen während der Infusionstherapie .....	1298
2.2.5	Fehlerbehebung .....	1298
2.2.6	Empfehlungen zur Anwendung der Notfallkompetenz »Infusion« für Notfallsanitäter .....	1299
<b>III</b>	<b>Besondere Notfallkompetenzen – NKI .....</b>	<b>1301</b>
<b>1</b>	<b>Intubation und Beatmung – NKI .....</b>	<b>1301</b>
1.1	Absaugen.....	1302
1.1.1	Materialien .....	1302
1.1.2	Technik.....	1303
1.2	Intubation.....	1304
1.2.1	Anatomische Grundlagen.....	1304
1.2.2	Die endotracheale Intubation.....	1308
1.2.3	Materialien zur Durchführung einer Intubation.....	1309
1.2.4	Vorbereitung und Durchführung einer endotrachealen Intubation .....	1313
1.2.5	Komplikationen bei einer Intubation.....	1316
1.2.6	Atemwegsalternativen .....	1317
1.3	Beatmung.....	1321
1.3.1	Manuelle Beatmung.....	1321
1.3.2	Maschinelle Beatmung.....	1322
<b>2</b>	<b>Rechtliche Voraussetzungen für die Durchführung der besonderen Notfallkompetenz .....</b>	<b>1327</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>.....</b>	<b>1331</b>
Literatur.....	.....	1332
Abbildungsnachweis.....	.....	1362
Herausgeber, Bearbeiter und Autoren.....	.....	1368
Index .....	.....	1374