

INHALT

Vorwort	XV
Abkürzungsverzeichnis	XVII
1 Naturwissenschaftliche Grundlagen	1
1.1 Transportprozesse	2
1.1.1 Diffusion	2
1.1.2 Osmose	4
1.2 Stoffwechsel	5
1.2.1 Nährstoffe	5
1.2.2 Biochemische Prozesse	6
2 Anatomie und Physiologie	9
2.1 Zelle und Gewebe	10
2.1.1 Zelle	10
2.1.2 Gewebe	12
2.1.3 Organe	14
2.2 Blut	15
2.3 Herz-Kreislauf-System	18
2.3.1 Herz	18
2.3.2 Gefäßsystem	25
2.3.3 Kreislauf	29
2.4 Atmungssystem	33
2.4.1 Anatomie der Atmung	33
2.4.2 Physiologie der Atmung	39
2.5 Bauchorgane	45
2.5.1 Verdauungstrakt	45
2.5.2 Milz	54
2.5.3 Nebennieren	54
2.5.4 Harnorgane	54
2.6 Immunsystem	63
2.7 Nervensystem	65
2.7.1 Einteilung des Nervensystems	65
2.7.2 Informationsweiterleitung	67
2.8 Skelett und Muskulatur	69
2.8.1 Aufbau der Knochen	69
2.8.2 Gelenke	70
2.8.3 Aufbau und Funktion des Skeletts	72
2.8.4 Aufbau und Funktion der Skelettmuskulatur	80
2.9 Haut und Temperaturregulation	82
2.9.1 Anatomie und Physiologie der Haut	82
2.9.2 Temperaturregulation	83
2.10 Geschlechtsorgane	86
2.10.1 Anatomie und Physiologie der männlichen Geschlechtsorgane	86
2.10.2 Anatomie und Physiologie der weiblichen Geschlechtsorgane	87

3	Diagnostik	91
3.1	Grundlagen	92
3.2	Allgemeine Anamnese	93
3.3	Überprüfung der Vitalfunktionen	95
3.3.1	Bewusstsein	95
3.3.2	Atmung	95
3.3.3	Kreislauf	95
3.4	Klinische Untersuchung	96
3.4.1	Inspektion (Ansehen)	96
3.4.2	Kolorit (Hautfarbe)	97
3.4.3	Foetor (Geruch)	98
3.4.4	Palpation (Betasten)	98
3.4.5	Auskultation (Abhören)	100
3.4.6	Orientierende neurologische Untersuchung	101
3.5	Apparative Diagnostik, Monitoring und Dokumentation	103
3.5.1	Blutdruckmessverfahren	103
3.5.2	Blutzuckermessung	104
3.5.3	Pulsoxymetrie	105
3.5.4	Kapnometrie / Kapnografie	106
3.5.5	Elektrokardiogramm (EKG)	107
3.5.6	Temperaturmessung	112
3.5.7	Dokumentation	112
4	Störungen vitaler Funktionen	115
4.1	Störungen des Bewusstseins	116
4.1.1	Definition Bewusstsein	116
4.1.2	Ursachen von Bewusstseinstörungen	116
4.1.3	Gefahren	118
4.1.4	Symptome	118
4.1.5	Maßnahmen	120
4.2	Störungen der Atmung	123
4.2.1	Definition Atmung	123
4.2.2	Ursachen von Atemstörungen	123
4.2.3	Gefahren	125
4.2.4	Symptome	125
4.2.5	Maßnahmen	129
4.3	Störungen des Herz-Kreislauf-Systems	148
4.3.1	Schock	149
4.3.2	Kreislaufstillstand	155
4.4	Reanimation im Kindesalter	169
4.4.1	Reanimation von Säuglingen	169
4.4.2	Maßnahmen bei Verlegung der Atemwege	170
4.4.3	Reanimation von Klein- und Schulkindern	171
4.4.4	Erweiterte Kinderreanimation	171
5	Infusionen / Praktische Infusionslehre	175
5.1	Grundlagen	176

5.2	Material und Technik	177
5.2.1	Infusionsbehälter	177
5.2.2	Infusionssystem	177
5.2.3	Drei-Wege-Hahn	177
5.2.4	Druckinfusionsmanschette	177
5.2.5	Technik	178
5.3	Vollelektrolytlösungen und kolloidale Infusionslösungen	181
6	Der venöse Zugang	183
6.1	Grundlagen	184
6.1.1	Indikationen für einen venösen Zugang	184
6.1.2	Peripherer und zentraler venöser Zugang	184
6.1.3	Gefahren des venösen Zugangs	184
6.2	Materialien zur peripheren Venenpunktion	186
6.2.1	Venenverweilkanülen	186
6.2.2	Materialien und Technik der Stauung	187
6.2.3	Fixiermaterial	188
6.2.4	Weitere Materialien	188
6.3	Technik der peripheren Venenpunktion	189
6.3.1	Geeignete Punktionsstellen	189
6.3.2	Durchführung der Punktion	191
6.3.3	Maßnahmen bei versehentlicher arterieller Punktion	192
7	Die Injektion	193
7.1	Applikationsformen und ihre Durchführung	194
7.1.1	Benötigtes Material	194
7.1.2	Aufziehen von Medikamenten	195
7.1.3	Technik der Injektion	197
7.1.4	Maßnahmen bei Komplikationen	197
7.2	Intraossäre Injektion als alternative Applikationsform	199
8	Wunden, Blutstillung, Amputatversorgung	201
8.1	Wundversorgung	202
8.1.1	Grundlagen	202
8.1.2	Primärversorgung von Wunden	203
8.2	Blutstillung	206
8.2.1	Grundlagen	206
8.2.2	Primärversorgung bei Blutungen	206
8.3	Versorgung von Amputationsverletzungen	211
8.3.1	Grundlagen	211
8.3.2	Blutstillung	211
8.3.3	Maßnahmen zur Amputatversorgung	212
8.3.4	Transport	212
9	Ruhigstellungstechniken	213
9.1	Armtragetuch / Dreiecktuch	215
9.2	Luftkammerschienen	216

9.3	Vakuumschienen	219
9.4	Sam®-Splint-Schienen	220
9.5	Prosplint-Schienen	221
9.6	HWS-Stützkragen	222
9.7	KED-System	224
9.8	Vakuummatratze	227
10	Rettungs- und Transporttechniken	229
10.1	Grundlagen der rückschonenden Arbeitsweise	230
10.1.1	Ursachen von Rückenbeschwerden	230
10.1.2	Lösungsansätze	230
10.2	Rettungstechniken	233
10.2.1	Rautek-Rettungsgriff	233
10.2.2	Schultertragegriff nach Rautek	234
10.2.3	Rückenschleiftrick nach Rautek	234
10.2.4	Helmbahnahme	235
10.2.5	Schaufeltrage	237
10.2.6	Spineboard	239
10.3	Transporttechniken	241
10.3.1	Führen von Patienten	241
10.3.2	Überheben von Patienten	241
10.3.3	Tragen von Patienten	243
10.3.4	Umlagern von Patienten	250
10.4	Lagerungsarten	252
10.4.1	Lagerung bei Störungen des Bewusstseins	252
10.4.2	Lagerung bei Störungen der Atmung	254
10.4.3	Lagerung bei Störungen der Herz-Kreislauf-Funktion	255
10.4.4	Lagerung bei speziellen Notfällen	258
10.4.5	Lagerung bei gynäkologischen Notfällen	263
11	Pflegerische Betreuung im Rettungsdienst	265
11.1	Grundlagen	266
11.1.1	Hygienemaßnahmen	266
11.1.2	Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme	266
11.1.3	Ausscheidung	267
11.2	Katheter	270
11.2.1	Blasendauerkatheter (BDK)	270
11.2.2	Suprapubischer Katheter	271
11.2.3	Periphervenöser Zugang	271
11.3	Sonden, Stoma und Drainagen	272
11.3.1	Magensonden	272
11.3.2	Stoma	273
11.3.3	Drainagen	273
11.4	Prophylaxen	274
11.4.1	Dekubitusprophylaxe	274
11.4.2	Thromboseprophylaxe	274

12	Pharmakologie	275
12.1	Einführung	276
12.2	Applikationsarten	277
12.2.1	Intravenöse Injektion	277
12.2.2	Inhalation	278
12.2.3	Intranasale Applikation	279
12.2.4	Sublinguale Applikation	279
12.2.5	Orale Applikation	279
12.2.6	Rektale Applikation	280
12.3	Umgang mit Arzneimitteln im Rettungsdienst	281
12.4	Betäubungsmittelgesetz	283
12.5	Wichtige Notfallmedikamente	284
12.5.1	Infusionen	284
12.5.2	Analgetika	284
12.5.3	Narkosemittel und Muskelrelaxanzien	285
12.5.4	Beruhigend wirkende Medikamente	286
12.5.5	Herz- und Kreislaufwirksame Medikamente	286
12.5.6	Antiasthmatika	288
12.5.7	Sonstige Notfallmedikamente	289
13	Hygiene im Rettungsdienst	291
13.1	Einführung	292
13.1.1	Krankheitserreger	293
13.1.2	Übertragungswege	294
13.1.3	Infektionsketten	294
13.1.4	Eintrittspforten	295
13.2	Desinfektionsmaßnahmen	296
13.2.1	Individualhygiene	298
13.2.2	Gerätedesinfektion	300
13.2.3	Wäschedesinfektion	302
13.2.4	Ausscheidungen	303
13.2.5	Wasser im Rettungsmittel	303
13.2.6	Rettungswachenhygiene	303
13.2.7	Herstellen einer Desinfektionslösung	304
13.3	Infektionstransport	305
13.3.1	Auftrag	305
13.3.2	Maßnahmen vor dem Transport	305
13.3.3	Maßnahmen während des Transports	305
13.3.4	Schlussdesinfektion	306
13.4	Erkrankungen nach § 6 Infektionsschutzgesetz	307
13.5	Impfungen	308
13.5.1	Impfungen für Mitarbeiter im Rettungsdienst	308
13.5.2	Impfungen für Einsätze im Rahmen der Auslandshilfe	308
14	Elementar- und Standardtherapie	309
14.1	Standardisierte Patientenversorgung	310
14.1.1	Elementartherapie	311

14.1.2	Standardtherapie	312
14.1.3	Spezielle Therapie	315
14.2	Fallbeispiel	316
15	Innere Medizin	317
15.1	Störungen des Herz-Kreislauf-Systems	318
15.1.1	Ursachen für Herz-Kreislauf-Notfälle	318
15.1.2	Hypertensiver Notfall	319
15.1.3	Akutes Koronarsyndrom	320
15.1.4	Angina pectoris / Myokardinfarkt	320
15.1.5	Kardiales Lungenödem	324
15.1.6	Rhythmusstörungen	326
15.1.7	Arterielle Verschlusskrankheit	332
15.1.8	Venöse Gefäßverschlüsse	333
15.2	Respiratorische Notfälle	335
15.2.1	Asthma bronchiale	337
15.2.2	Lungenemphysem	339
15.2.3	Lungenembolie	341
15.2.4	Lungenödem	343
15.3	Abdomen	345
15.3.1	Akutes Abdomen	345
15.3.2	Gastrointestinale Blutungen	350
15.4	Stoffwechsel / Diabetes mellitus	352
15.4.1	Hyperglykämie	353
15.4.2	Hypoglykämie	355
15.5	Immunsystem / Allergische Reaktionen	357
15.6	Störungen des Wasser-Elektrolyt-Haushalts	361
15.7	Störungen des Säure-Basen-Haushalts	363
15.7.1	Azidosen	364
15.7.2	Alkalosen	365
15.7.3	Hyperventilationssyndrom	366
15.8	Neurologie	367
15.8.1	Schlaganfall	367
15.8.2	Intrakranielle Raumforderungen	374
15.8.3	Epilepsie	376
15.9	Psychiatrie	380
15.9.1	Der psychische Befund	381
15.9.2	Die psychiatrischen Symptome	382
15.9.3	Suizidalität	393
15.10	Vergiftungen	396
15.10.1	Allgemeines zu Vergiftungen	396
15.10.2	Spezielle Vergiftungen	398
15.11	Drogen	404
15.11.1	Allgemeines zu Drogen	404
15.11.2	Rauschdrogen	404
15.11.3	Alltagsdrogen	409

16	Traumatologie	415
16.1	Schädel-Hirn-Trauma	416
16.1.1	Ursachen / Gefahren	416
16.1.2	Symptome	419
16.1.3	Maßnahmen	421
16.2	Wirbelsäulenverletzungen	425
16.2.1	Ursachen / Gefahren	425
16.2.2	Symptome	426
16.2.3	Maßnahmen	429
16.3	Thoraxverletzungen	430
16.3.1	Ursachen / Gefahren	430
16.3.2	Symptome	430
16.3.3	Maßnahmen	436
16.4	Bauchverletzungen	438
16.4.1	Ursachen / Gefahren	438
16.4.2	Symptome	438
16.4.3	Maßnahmen	442
16.5	Extremitätenverletzungen	444
16.5.1	Ursachen / Gefahren	444
16.5.2	Symptome	446
16.5.3	Maßnahmen	448
16.6	Polytrauma	453
16.6.1	Ursachen / Gefahren	453
16.6.2	Symptome	454
16.6.3	Maßnahmen	455
17	Thermische Schäden	459
17.1	Zentrale Hitzeschäden	460
17.1.1	Hitzeohnmacht	460
17.1.2	Hitzeerschöpfung	461
17.1.3	Hitzschlag	462
17.1.4	Sonnenstich	463
17.2	Verbrennungen / Verbrühungen	465
17.3	Kälteschäden	472
17.3.1	Unterkühlung	472
17.3.2	Erfrierungen	474
18	Geburtshilfe und Gynäkologie	477
18.1	Die Schwangerschaft	478
18.2	Geburtshilfliche Notfälle	481
18.2.1	Fehlgeburt / Frühgeburt	481
18.2.2	Eileiterschwangerschaft	481
18.2.3	Frühzeitiger Fruchtwasserabgang	482
18.2.4	Vorzeitige Plazentalösung	483
18.2.5	Placenta praevia	484
18.2.6	Vena-cava-Kompressionssyndrom	485
18.2.7	SIH (schwangerschaftsinduzierte Hypertonie, Präeklampsie und Eklampsie)	486

18.3	Die Geburt	488
18.3.1	Der regelrechte Geburtsverlauf	488
18.3.2	Die Geburt im Rettungsdienst	488
18.3.3	Geburtskomplikationen	492
19	Pädiatrie	497
19.1	Besonderheiten des Kindesalters	498
19.1.1	Umgang mit »kleinen« Patienten	498
19.1.2	Umgang mit den Angehörigen	498
19.1.3	Entwicklungsschritte im Kindesalter	499
19.1.4	Anatomische und physiologische Besonderheiten	499
19.2	Atemstörungen	501
19.2.1	Kruppsyndrom	501
19.2.2	Epiglottitis	502
19.2.3	Fremdkörperaspiration	503
19.3	Plötzlicher Säuglingstod / SIDS	505
19.4	Krampfanfälle	506
19.4.1	Grand-mal-Krampfanfall	506
19.4.2	Fieberkrampf	506
19.4.3	Affektkrampf	506
19.5	Kindesmisshandlung	507
20	Sonstige Notfälle	509
20.1	Elektrounfälle	510
20.1.1	Grundlagen	510
20.1.2	Niederspannungsunfälle	512
20.1.3	Hochspannungsunfälle	513
20.1.4	Maßnahmen	515
20.2	Verätzungen	517
20.2.1	Allgemeines	517
20.2.2	Häufige Sonderformen von Verätzungen	520
20.3	Ertrinkungsunfälle / Beinahe-Ertrinken	522
21	Rettungsdienstorganisation	527
21.1	Grundlagen des Rettungsdienstes	528
21.1.1	Aufgaben des Rettungsdienstes	529
21.1.2	Historische Entwicklung	529
21.1.3	Fakten und Zahlen zum Rettungsdienst	530
21.1.4	Notfallrettung und Krankentransport	530
21.1.5	Definition des Notfalls	531
21.1.6	Die Rettungskette	531
21.1.7	Die Hilfsfristen	532
21.2	Bausteine des Rettungsdienstes	533
21.2.1	Das Personal im Rettungsdienst	533
21.2.2	Die Rettungsleitstelle	534
21.2.3	Die Rettungsmittel	536
21.2.4	Die Rettungswache	539
21.2.5	Integriertes Hilfeleistungssystem	539

22	Rechtskunde	541
22.1	Das Medizinproduktegesetz	542
22.2	Strafrecht	544
22.2.1	Rechtfertigungsgründe	544
22.2.2	Unterlassungsdelikte	546
22.2.3	Schweigepflicht	546
22.3	Zivilrecht	548
22.3.1	Haftung	548
22.3.2	Die zwangswise Unterbringung	549
22.3.3	Transportverweigerung	549
22.3.4	Patientenverfügung	550
22.4	Straßenverkehrsrecht	552
22.4.1	Sonderrecht und Wegerecht	552
22.4.2	Anschallpflicht	552
22.4.3	Unfallflucht	553
22.4.4	Mitnahme von Dritten	553
22.4.5	StVZO und FeV	553
22.5	BOKraft, Dienstvorschriften und weitere Verordnungen	554
22.5.1	BOKraft	554
22.5.2	Dienstvorschriften	554
22.5.3	Weitere Verordnungen	554
23	Gefahren an der Einsatzstelle	557
23.1	Grundlagen	558
23.1.1	Das Gefahrenschema	558
23.1.2	Sicherheitsregeln	564
23.2	Spezielle Gefahrensituationen	565
23.2.1	Unfälle in großen Höhen und Tiefen	565
23.2.2	Wasserunfälle	565
23.2.3	Schienenunfälle	566
23.2.4	Unfälle mit gefährlichen Stoffen	566
24	Schadensereignisse mit einer Vielzahl von Patienten	571
24.1	Grundlagen	572
24.1.1	Rechtsgrundlagen	572
24.1.2	Hintergrund	572
24.1.3	Einsatzplanung und Einsatzvorbereitung	573
24.1.4	Grundsätzliches zur Führung	574
24.1.5	Grundsätzliche Aufbauorganisation	578
24.1.6	Aufgaben der ersten RD-Besatzung	579
24.2	Sichtung und Dokumentation	581
24.2.1	Vorsichtung	582
24.2.2	Patientenanhangetasche	583
24.2.3	Ärztliche Sichtung	584
24.3	Aufbau- und Ablauforganisation bei einem Schadensereignis mit 50 Patienten	585
24.3.1	Erstversorgung	585
24.3.2	Transport	587

24.3.3	Unterstützung	587
24.3.4	Behandlung	588
24.3.5	Betreuung	590
25	Arbeitsplatz Rettungsdienst	591
25.1	Grundlagen	592
25.2	Stressbelastungen im Rettungsdienst	594
25.3	Schutzausrüstung	596
25.3.1	Persönliche Schutzausrüstung	596
25.3.2	Spezielle Schutzausrüstung	597
26	Psychologische Aspekte im Rettungsdienst	599
26.1	Der Notfallpatient im Mittelpunkt	600
26.2	Umgang mit Notfallpatienten	602
26.3	Hinweise für besondere Patientengruppen	605
26.3.1	Umgang mit Senioren	605
26.3.2	Umgang mit Kindern	605
26.3.3	Umgang mit Migranten	606
26.4	Hinweise für weitere Personengruppen	607
26.4.1	Umgang mit Angehörigen	607
26.4.2	Umgang mit Ersthelfern	608
26.5	Umgang mit sich selbst	609
27	Funk	611
27.1	Grundlagen	612
27.1.1	Gesetzliche Grundlagen	612
27.1.2	Technische Grundlagen	613
27.2	Gesprächsabwicklung	614
27.3	BOS-Funkrufnamen	616
27.4	Funkmeldesystem	617
27.5	Alarmierung	619
27.6	Digitalfunk	620
28	Rettungswachen- und Klinikpraktikum	621
28.1	Klinikpraktikum	623
28.2	Rettungswachenpraktikum	626
29	Medizinische Fachbegriffe	629
30	Anhang	649
	Literatur	650
	Abbildungsnachweis	660
	Herausgeber, Autoren und Paten	664
	Register	669