

Inhalt

Vorwort	XV		
Abkürzungen	XVI		
1	Tätigkeitsfeld Rettungsdienst	1	
1.1	TÄTIGKEITSFELD FÜR RETTUNGSSANITÄTER	2	
1.2	SOZIALE VERANTWORTUNG UND ÖFFENTLICHE AKZEPTANZ	3	
1.3	BETEILIGTE IM RETTUNGSDIENST	3	
2	Gefahren an der Einsatzstelle	5	
2.1	GRUNDLAGEN	6	
2.1.1	Das Gefahrenschema	6	
2.1.2	Sicherheitsregeln	9	
2.2	SPEZIELLE GEFAHRENSITUATIONEN	10	
2.2.1	Unfälle in großen Höhen und Tiefen	10	
2.2.2	Wasserunfälle	10	
2.2.3	Schienenunfälle	10	
2.2.4	Unfälle mit gefährlichen Stoffen	11	
2.2.5	Gewalt – aggressive Patienten in auffälligem Umfeld	12	
2.2.6	Gefahren bei Schusswaffengebrauch und Amoklagen	14	
2.2.7	Gefahren durch Terroranschlag	15	
2.3	MASSEANFALL VON VERLETZTEN (MANV)	18	
2.3.1	Grundlagen und Definitionen	18	
2.3.1.1	Rechtsgrundlagen	18	
2.3.1.2	Definitionen	18	
2.3.2	Führungsorganisation und Einsatzabschnitte	19	
2.3.3	Sichtung und Dokumentation	21	
2.3.4	Medizinisches taktisches Vorgehen	23	
3	Standardisiertes Vorgehen im Rettungsdienst	25	
3.1	NOTFALLMEDIZINISCHE STANDARDS UND VERBINDUNG ZUM QUALITÄTSMANAGEMENT	26	
3.1.1	Qualitätskontrolle	26	
3.1.2	Grundlagen der Teamarbeit	27	
3.2	EINTREFFEN UND ERSTEINSCHÄTZUNG	28	
3.2.1	Die Einsatzstelle – erste Schritte	28	
3.2.2	Notfallpatient – der erste Eindruck	29	
3.3	DAS ABCDE-PRINZIP	31	
3.4	A AIRWAY – ATEMWEG	33	
3.4.1	Grundlagen der Atemwege	33	
3.4.2	Erkennen von Atemwegsproblemen	33	
3.4.3	Atemwege freimachen	34	
3.4.3.1	Kopf überstrecken	35	
3.4.3.2	Esmarch-Handgriff	35	
3.4.3.3	Entfernen sichtbarer Fremdkörper	36	
3.4.3.4	Absaugen der oberen Atemwege	36	
3.4.3.5	Sondersituation Bolusgeschehen	37	
3.4.4	Atemwegssicherung	38	
3.4.5	Algorithmus: Atemwegssicherung	39	
3.5	B BREATHING – BELÜFTUNG (ATEMFUNKTION)	43	
3.5.1	Grundlagen von Atemstörungen	43	
3.5.2	Ursachen für Atemstörungen	44	
3.5.2.1	Störung des Sauerstoffangebots	44	
3.5.2.2	Störung der neuromuskulären Regulation	44	
3.5.2.3	Störung der Atemmechanik	44	
3.5.2.4	Störung der Sauerstoffdiffusion/ Erhöhung der Shuntfraktion	44	
3.5.2.5	Sonderfall Hyperventilationstetanie	45	
3.5.3	Folgen von Atemstörungen	45	
3.5.4	Erkennen von Atemstörungen	46	
3.5.4.1	Atemfrequenz	46	
3.5.4.2	Atemrhythmus	46	
3.5.4.3	Atembewegung des Brustkorbs	47	
3.5.4.4	Atemgeräusche	48	
3.5.4.5	Weitere Erkennungszeichen	48	
3.5.5	Grundlagen des Atemmonitorings	49	
3.5.6	B-Maßnahmen: Oxygenierung und Beatmung	49	
3.5.6.1	Lagerung	50	
3.5.6.2	Sauerstoffinhalation	50	
3.5.6.3	Beatmung	51	
3.5.7	Sondersituation: Spannungspneumothorax (Entlastungspunktion)	51	
3.6	C CIRCULATION – KREISLAUFFUNKTION UND -THERAPIE	55	
3.6.1	Grundlagen von Herz-Kreislauf-Störungen	55	
3.6.2	Erkennen von Kreislaufstörungen	55	
3.6.3	Techniken zur Kreislauftherapie	55	
3.6.4	Lebensbedrohliche Blutungen	56	
3.6.5	Kernaussagen zur Kreislaufstabilisierung	57	
3.6.5.1	Schockformen	57	
3.6.5.2	Volumentherapie	57	

3.6.5.3	Katecholamintherapie	57	3.8.2.2	Foetor (Geruch)	87
3.6.5.4	Rhythmustherapie	58	3.8.2.3	Inspektion	87
3.6.6	Kreislaufstillstand und Reanimation	58	3.8.2.4	Palpation	91
3.6.6.1	Symptomatik des Kreislaufstillstands	58	3.8.2.5	Auskultation	95
3.6.6.2	Ursachen des Kreislaufstillstands	58	3.8.2.6	Perkussion	97
3.6.6.3	EKG-Diagnostik beim Kreislaufstillstand	59	3.8.3	Apparative Notfalldiagnostik und Monitoring	98
3.6.6.4	Therapie des Kreislaufstillstands	61			
3.6.6.5	Medikamentöse Therapie	68	3.9	TRANSPORT UND ÜBERGABE	100
3.6.6.6	Ablauf Zwei-Helfer-CPR	69	3.9.1	Voranmeldung	100
3.6.6.7	Postreanimationsphase	69	3.9.2	Besondere Situation: Transport extrem adipöser Patienten	101
3.6.6.8	Dokumentation zur Qualitätssicherung	69	3.9.3	Übergabe	101
3.6.6.9	Reanimationslimitierungen	71			
3.6.7	Sonderfall »Schnelle Trauma-Untersuchung« (STU)	71	3.10	DOKUMENTATION DES EINSATZES	103
3.6.7.1	Vorgezogene SAMPLE-Anamnese	72	3.10.1	Elektronische Notfallprotokolle	104
3.6.7.2	Ablauf der Schnellen Trauma-Untersuchung	72	3.10.2	Der Minimale Notfalldatensatz (MIND)	105
3.6.7.3	Besonderheit: Untersuchung des Patiententrückens im Rahmen der Schnellen Trauma-Untersuchung	73	3.10.3	Der MEES – Score zur Zustands- und Verlaufsbeschreibung	106
			3.10.4	Reanimationsdatenerfassung	106
3.7	D DISABILITY – BEWUSSTSEINSLAGE UND NEUROLOGIE	75	3.10.5	Modifikationen des RD-Protokolls	106
3.7.1	Häufige Ursachen von Bewusstseinsstörungen	75	3.10.6	Transportverweigerung	106
3.7.1.1	Primäre Hirnläsion	75	3.10.7	Archivierung	107
3.7.1.2	Sekundäre Hirnläsion	76	4	Rettungsdienstliche Arbeitstechniken	109
3.7.2	Auswirkungen auf die Vitalfunktionen (Pathophysiologie)	76			
3.7.3	Erkennen von Bewusstseinsstörungen	77	4.1	AIRWAY – ATEMWEGSSICHERUNG	110
3.7.3.1	Beschreibung der Bewusstseinslage	77	4.1.1	Guedel- und Wendl-Tuben	110
3.7.3.2	Glasgow Coma Scale	78	4.1.2	Extraglottische (supraglottische) Atemwegstuben (EGA)	111
3.7.4	Neurologische Notfalldiagnostik	78	4.1.3	Endotracheale Intubation	113
3.7.4.1	Pupillendiagnostik	78	4.1.4	Chirurgischer Atemwegszugang	115
3.7.4.2	Augenmotorik	79	4.2	BREATHING – BELÜFTUNG (ATEMFUNKTION)	116
3.7.4.3	Kornealreflex (Lidschlussreflex)	80	4.2.1	Sauerstoffgabe	116
3.7.4.4	Körpermotorik	80	4.2.2	Beatmung	117
3.7.5	Therapie der Bewusstseinsstörung	80			
3.7.6	Fallsituation: Hypoglykämie	80	4.3	CIRCULATION – KREISLAUFFUNKTION	121
			4.3.1	Intravenöser Zugang	121
3.8	E EXPOSURE – ERWEITERTE UNTERSUCHUNG	83	4.3.2	Intraossärer Zugang	124
3.8.1	Anamnese	83	4.3.3	Stillung lebensbedrohlicher Blutungen	127
3.8.1.1	Allgemeine Anamnese	83	4.4	DISABILITY – BEWUSSTSEINSLAGE UND NEUROLOGIE	132
3.8.1.2	Eigen- und Fremdanamnese	83			
3.8.1.3	SAMPLE-Schema	84	4.5	EXPOSURE – ERWEITERTE UNTERSUCHUNG	132
3.8.1.4	Art und Weise der Erhebung	84	4.5.1	Blutdruckmessung	132
3.8.1.5	Begleitumstände und Verlauf	85	4.5.2	Blutzuckermessung	133
3.8.1.6	Stärke der Beschwerden	85	4.5.3	Pulsoxymetrie	134
3.8.1.7	Schmerzstärke – Schmerzskala	85			
3.8.2	Notfallbezogene klinische Untersuchung	86			
3.8.2.1	Voraussetzungen zur Untersuchung	86			

4.5.4	Kapnometrie	135	4.9.5	Umgang mit der Fahrtrage	168
4.5.5	EKG	136	4.9.6	Tragestuhl	169
4.5.6	Temperaturmessung	140	4.9.7	Umlagern von Patienten	169
4.6	WUNDVERSORGUNG	142	4.10	SPEZIELLE LAGERUNGEN	171
4.6.1	Ursachen von Wunden	142	4.10.1	Lagerung bei Störungen des Bewusstseins	171
4.6.2	Therapie / Wundversorgung	144	4.10.2	Lagerung bei Störungen der Atmung	172
4.7	RUHIGSTELLUNGSTECHNIKEN	146	4.10.3	Lagerung bei Störungen der Herz-Kreislauf-Funktion	172
4.7.1	Luftkammerschiene/pneumatische Schiene	147	4.10.4	Lagerung bei Verletzungen und speziellen Notfällen	174
4.7.2	Vakuumschiene	148	4.10.5	Lagerung bei gynäkologischen Notfällen	176
4.7.3	Streckschiene	149	4.11	ASSISTENZ BEI VOLUMEN- UND MEDIKAMENTENGABE	178
4.7.4	Sam® Splint	149	4.11.1	Vorbereiten einer Infusion	178
4.7.5	Prosplint	150	4.11.2	Vorbereitung von Medikamenten	179
4.7.6	Provisorische Ruhigstellungsmittel	150	4.12	WÄRMEERHALTUNG	183
4.7.7	HWS-Schiene	151	4.13	ENTKLEIDEN VON PATIENTEN	183
4.7.8	Kopffixierungsset	152	4.14	PFLGERISCHE BETREUUNG IM RETTUNGS-	184
4.7.9	Vakuummratze	152	DIENST	184	
4.7.10	KED®	153	4.14.1	Hygienmaßnahmen	184
4.7.11	Spineboard	155	4.14.2	Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme	184
4.8	RETTUNGSTECHNIKEN	156	4.14.2.1	Essen und Trinken	184
4.8.1	Rettungsgriff nach Rautek	156	4.14.2.2	Medikamente	184
4.8.2	Schultertragegriff nach Rautek	156	4.14.3	Ausscheidung	185
4.8.3	Rückenschleifgriff nach Rautek	156	4.14.3.1	Urin und Stuhl	185
4.8.4	Schaufeltrage	157	4.14.3.2	Erbrechen	185
4.8.5	Helmabnahme	158	4.14.4	Katheter	186
4.8.6	Rettungstechniken in besonderen Situationen	159	4.14.4.1	Blasendauerkatheter (BDK)	186
4.8.6.1	Retten aus Höhen	159	4.14.4.2	Suprapubischer Katheter	187
4.8.6.2	Retten aus Tiefen	159	4.14.5	Sonden, Stoma und Drainagen	187
4.8.6.3	Retten aus Wasser	160	4.14.5.1	Magensonden	187
4.8.6.4	Eigensicherung mit dem Brustbund	160	4.14.5.2	Stoma	188
4.8.6.5	Rettung aus Kraftfahrzeugen	161	4.14.5.3	Drainagen	188
4.8.6.6	Einsatz der Deckenrolle (»Rettungs-Boa«)	162	4.14.6	Prophylaxen	188
4.9	TRANSPORTTECHNIKEN	163	4.14.6.1	Dekubitusprophylaxe	188
4.9.1	Führen von Patienten	163	4.14.6.2	Thromboseprophylaxe	189
4.9.2	Überheben von Patienten	164	5	Hygiene	191
4.9.2.1	Überheben der Schaufeltrage	164	5.1	EINFÜHRUNG	192
4.9.2.2	Aufheben von Patienten im Grätschstand	164	5.1.1	Krankheitserreger	193
4.9.2.3	Aufheben von Patienten von der Seite	164	5.1.2	Übertragungswege	194
4.9.3	Tragen von Patienten	165	5.1.3	Infektionsketten	195
4.9.3.1	Tragen mit zwei Helfern	165	5.1.4	Eintrittspforten	195
4.9.3.2	Tragen mit dem Rettungstuch	165			
4.9.3.3	Tragen mit der DIN-Trage	166			
4.9.4	Be- und Entladen von RTW und KTW	167			
4.9.4.1	Ein- und Ausladen der DIN-Trage	167			
4.9.4.2	Ein- und Ausladen der Fahrtrage (»Roll-in-Trage«)	168			

5.2	DESINFEKTIONSMASSNAHMEN	197			
5.2.1	Individualhygiene	198			
5.2.2	Gerätedesinfektion	200			
5.2.3	Flächendesinfektion	201			
5.2.4	Wäschedesinfektion	203			
5.2.5	Ausscheidungen	204			
5.2.6	Wasser im Rettungsmittel	204			
5.2.7	Rettungswachenhygiene	204			
5.2.8	Herstellen einer Desinfektionslösung	204			
5.3	INFEKTIONSTRANSPORT	205			
5.3.1	Auftrag	205			
5.3.2	Maßnahmen vor dem Transport	206			
5.3.3	Maßnahmen während des Transports	206			
5.3.4	Schlussdesinfektion	207			
5.4	ERKRANKUNGEN NACH § 6 INFEKTIONS-				
	SCHUTZGESETZ (IfSG)	208			
5.5	IMPFUNGEN	208			
5.5.1	Impfungen für Mitarbeiter im Rettungs-				
	dienst	208			
5.5.2	Impfungen für Einsätze im Rahmen der				
	Auslandshilfe	209			
6	Pharmakologie	211			
6.1	APPLIKATIONSARTEN	213			
6.1.1	Intravenöse Injektion	213			
6.1.2	Inhalation	214			
6.1.3	Intranasale Applikation	214			
6.1.4	Sublinguale Applikation	215			
6.1.5	Orale Applikation	215			
6.1.6	Rektale Applikation	215			
6.2	UMGANG MIT ARZNEIMITTELN IM				
	RETTUNGSDIENST	216			
6.3	ARZNEIMITTELVERSORGUNG UND				
	BETÄUBUNGSMITTELGESETZ	217			
6.4	WICHTIGE NOTFALLMEDIKAMENTE	218			
6.4.1	Infusionen	218			
6.4.2	Analgetika	218			
6.4.2.1	Opioid-Analgetika	218			
6.4.2.2	Nicht-opioide Analgetika	219			
6.4.3	Narkosemittel und Muskelrelaxanzien	219			
6.4.4	Zur Beruhigung (Sedierung) eingesetzte				
	Medikamente	220			
6.4.5	Herz- und kreislaufwirksame Medika-				
	mente	220			
6.4.5.1	Katecholamine	221			
6.4.5.2	Medikamente gegen erniedrigte Herz-				
	frequenz	221			
6.4.5.3	Medikamente gegen erhöhte Herz-				
	frequenz	221			
6.4.5.4	Nitrate	222			
6.4.5.5	Sonstige Herz-Kreislauf-Medikamente	222			
6.4.6	Mittel für Asthmaanfälle	222			
6.4.7	Sonstige Notfallmedikamente	223			
7	Leitsymptome und Notfallbilder	225			
7.1	ATEMNOT	226			
7.1.1	Lungenödem	226			
7.1.2	Lungenarterienembolie	228			
7.1.3	Asthma bronchiale	229			
7.1.4	COPD	231			
7.1.5	Lungenemphysem	231			
7.1.6	Akute Bronchitis	232			
7.1.7	Pneumonie	233			
7.1.8	Hyperventilation	234			
7.1.9	Spontanpneumothorax	234			
7.2	KREISLAUFSTÖRUNGEN	236			
7.2.1	Schock	236			
7.2.1.1	Definition, Ablauf und Ursachen				
	des Schocks	236			
7.2.1.2	Mikrozirkulationsstörung im Schock	237			
7.2.1.3	Organe im Schock – Schockorgane	239			
7.2.1.4	Schocksyndrom und Multiorgan-				
	Dysfunktionssyndrom	240			
7.2.1.5	Stadien und Symptome	240			
7.2.1.6	Hypovolämischer Schock	240			
7.2.1.7	Kardialer Schock	244			
7.2.1.8	Anaphylaktischer Schock	246			
7.2.1.9	Septischer Schock	249			
7.2.1.10	Neurogener Schock	249			
7.2.2	Herzinsuffizienz	252			
7.2.2.1	Akute Linksherzinsuffizienz / Kardiales				
	Lungenödem	252			
7.2.2.2	Akute Rechtsherzinsuffizienz	254			
7.2.3	Arterielle Hypertonie	255			
7.2.3.1	Hypertensive Notsituation – hypertensiver				
	Notfall	256			
7.2.4	Hypotonie	258			
7.2.5	Koronare Herzerkrankung	258			
7.2.6	Akutes Koronarsyndrom	259			
7.2.6.1	Akuter ST-Hebungsinfarkt	260			
7.2.6.2	Kardiogener Schock	264			
7.2.7	Akute Rhythmusstörungen	264			
7.2.7.1	Bradykarde Rhythmusstörungen	266			
7.2.7.2	Tachykarde Rhythmusstörungen mit				
	schmalem Kammerkomplex	267			

7.2.7.3	Tachykarde Rhythmusstörungen mit breitem Kammerkomplex	269
7.2.8	Gefäßnotfälle	272
7.2.8.1	Embolie	272
7.2.8.2	Akuter venöser Verschluss	272
7.2.8.3	Akuter arterieller Verschluss	273
7.2.8.4	Aneurysma	274
7.2.9	Gastrointestinale Blutungen	275
7.3	BEWUSSTSEINSSTÖRUNGEN	278
7.3.1	Diabetes mellitus	278
7.3.1.1	Ursachen / Pathophysiologie	278
7.3.1.2	Hyperglykämie	278
7.3.1.3	Hypoglykämie	280
7.3.2	Intoxikationen	281
7.3.2.1	Standardisiertes Vorgehen bei Vergiftungen	281
7.3.2.2	Unterstützung des Rettungsdienstes durch die Giftinformationszentren	285
7.3.2.3	Wichtige Vergiftungen im Rettungsdienst	286
7.3.3	Hypothermie	292
7.3.4	Hyperthermie	296
7.3.4.1	Sonnenstich	296
7.3.4.2	Hitzeerschöpfung	296
7.3.4.3	Hitzschlag	298
7.3.4.4	Fieber	298
7.3.5	Alkoholdelir	299
7.3.6	Epilepsie	300
7.3.7	Schlaganfall	303
7.3.7.1	Ursachen / Pathophysiologie	303
7.3.7.2	Symptome / Differenzialdiagnose	305
7.3.7.3	Therapie	307
7.4	NOTFALLSITUATIONEN MIT DEM LEIT-SYMPTOM SCHMERZ	310
7.4.1	Akutes Abdomen – Allgemeines	310
7.4.1.1	Ursachen und Differenzialdiagnosen	310
7.4.1.2	Diagnostik im Rettungsdienst	311
7.4.1.3	Therapie	313
7.4.2	Akutes Abdomen – Notfallbilder	313
7.4.2.1	Appendizitis	313
7.4.2.2	Ileus	314
7.4.2.3	Gastritis und Ulkuskrankheit	317
7.4.2.4	Pankreatitis	318
7.4.2.5	Gallenkoliken	318
7.4.2.6	Harnleiterkoliken	319
7.4.3	Urogenitaltrakt	320
7.4.3.1	Harnverhalt	320
7.4.3.2	Erkrankungen des männlichen Genitale	320
7.4.3.3	Erkrankungen des weiblichen Genitale	321
7.4.4	Gicht	322

7.5	DIALYSEPATIENTEN / NEPHROLOGISCHE NOTFÄLLE	324
7.5.1	Spezielle Krankheitsbilder	324
7.5.1.1	Chronische Niereninsuffizienz	324
7.5.1.2	Akutes Nierenversagen	325
7.5.1.3	Nierensteinleiden	328
7.5.1.4	Infektionen von Harnwegen und Nieren	328
7.5.2	Spezielle Krankheitsbilder: Wasser-Elektrolyt-Haushalt	329
7.5.2.1	Dehydratation	330
7.5.2.2	Hyper- und Hypokaliämie	330
7.5.2.3	Hyper- und Hyponatriämie	331
7.5.2.4	Hyper- und Hypokalzämie	332
7.5.3	Spezielle Krankheitsbilder: Säure-Basen-Haushalt	333
7.5.3.1	Azidose	335
7.5.3.2	Alkalose	335
7.5.3.3	Hyperventilationssyndrom	336
7.6	TRAUMATOLOGISCHE NOTFÄLLE	337
7.6.1	Verletzungsmechanismus	337
7.6.1.1	Sturz	337
7.6.1.2	Sportunfall	337
7.6.1.3	Verkehrsunfall	337
7.6.1.4	Penetrierende Verletzung	341
7.6.1.5	Explosion	343
7.6.2	Management	344
7.6.2.1	Algorithmus	344
7.6.2.2	Primary Survey	344
7.6.2.3	Secondary Survey	347
7.6.2.4	Grundlegende Versorgungsstrategie	348
7.6.2.5	Polytrauma	348
7.6.2.6	Transportmittel	349
7.6.2.7	Zielklinik	350
7.6.2.8	Patientenübergabe im Schockraum	350
7.6.3	Kopfverletzungen	350
7.6.3.1	Oberflächliche Verletzungen	351
7.6.3.2	Verletzungen des Gesichtsschädels	352
7.6.3.3	Schädel-Hirn-Trauma	353
7.6.4	Halsverletzungen	356
7.6.4.1	Beurteilung / Diagnostik	356
7.6.4.2	Behandlung / Management	356
7.6.5	Thoraxtrauma	357
7.6.5.1	Weichteilverletzung	357
7.6.5.2	Verletzung knöcherner Strukturen	358
7.6.5.3	Atemwegsverlegung	360
7.6.5.4	Lungenkontusion	360
7.6.5.5	Pneumothorax	360
7.6.5.6	Hämatothorax	363
7.6.5.7	Myokardkontusion	363
7.6.5.8	Perikardtamponade	364
7.6.5.9	Aortenruptur	365

7.6.5.10	Tracheobronchiale Verletzung	365	7.7.3.5	Placenta praevia	400
7.6.5.11	Ösophagusverletzung	366	7.7.3.6	Nabelschnurvorfall	401
7.6.5.12	Zwerchfellruptur	366	7.7.3.7	Gestosen / HELLP-Syndrom	401
7.6.5.13	Traumatische Asphyxie	366	7.7.3.8	Vena-cava-Kompressionssyndrom	402
7.6.6	Abdominaltrauma	367	7.7.4	Geburt	403
7.6.6.1	Pathophysiologie	367	7.7.4.1	Normaler Geburtsablauf	403
7.6.6.2	Beurteilung / Diagnostik	368	7.7.4.2	Assistenz bei normaler Geburt	403
7.6.6.3	Behandlung / Management	368	7.7.4.3	Infektionsrisiko für den Rettungsdienst	405
7.6.7	Wirbelsäulentrauma	369	7.7.4.4	Geburtslagen	405
7.6.7.1	Pathophysiologie	369	7.7.4.5	Schock unter der Geburt	406
7.6.7.2	Beurteilung / Diagnostik	370	7.7.5	Nachgeburtsperiode	407
7.6.7.3	Behandlung / Management	371	7.7.5.1	Atonie	407
7.6.8	Becken- und Extremitätenverletzungen	372	7.8	PÄDIATRISCHE NOTFÄLLE	408
7.6.8.1	Weichteilverletzung	372	7.8.1	Besonderheiten in der Anamnese- erhebung	408
7.6.8.2	Frakturen	373	7.8.2	Besonderheiten in der Untersuchung	408
7.6.8.3	Gelenkverletzungen	376	7.8.3	Kindliche Reaktion auf Krankheit	409
7.6.8.4	Sehnenverletzungen	379	7.8.4	Umgang mit den Angehörigen	410
7.6.8.5	Amputationsverletzungen	379	7.8.5	Anatomie und Physiologie des Kindes	411
7.6.9	Thermische Verletzungen	380	7.8.5.1	Entwicklung im Säuglings- und Kindesalter	411
7.6.9.1	Verbrennungen / Verbrühungen	380	7.8.5.2	Besonderheiten	411
7.6.9.2	Verätzungen	385	7.8.5.3	Beurteilung von Neugeborenen	412
7.6.9.3	Erfrierungen	386	7.8.6	Therapie	413
7.6.10	Spezielle Patientengruppen	387	7.8.7	Spezielle Krankheitsbilder der Neugebo- renenperiode	414
7.6.10.1	Verletzungen während der Schwanger- schaft	387	7.8.7.1	Vorgeburtliche Schädigungen	414
7.6.10.2	Verletzungen im Kindesalter	388	7.8.7.2	Geburtsabhängige Besonderheiten	414
7.6.10.3	Verletzungen bei älteren Menschen	389	7.8.7.3	Versorgung des Neugeborenen	415
7.6.11	Trauma und Kreislaufstillstand	390	7.8.8	Spezielle Krankheitsbilder im Kindesalter	418
7.6.11.1	Ursachen für einen Herz-Kreislauf-Stillstand bei Traumatopatienten	390	7.8.8.1	Atemstörungen	418
7.6.11.2	Kardiopulmonale Reanimation bei Trauma- patienten	390	7.8.8.2	Störungen des Herz-Kreislauf-Systems	424
7.6.11.3	Behandlung / Management	391	7.8.8.3	Plötzlicher Säuglingstod (SIDS) und Near-miss-SIDS	428
7.7	NOTFÄLLE IN DER SCHWANGERSCHAFT	393	7.8.8.4	Reanimation	428
7.7.1	Gynäkologie	393	7.8.8.5	Störungen des Wasser-Elektrolyt- Haushaltes	428
7.7.1.1	Genitale Blutung	393	7.8.8.6	Störungen des Bewusstseins	429
7.7.1.2	Unterbauchschmerz	394	7.8.8.7	Unfälle	431
7.7.1.3	Verletzung, Defloration, Vergewaltigung	395	7.8.8.8	Intoxikationen	431
7.7.2	Frühschwangerschaft	395	7.8.8.9	Sonstige Notfälle	432
7.7.2.1	(Drohende) Fehlgeburt	396	7.8.9	Kindesmisshandlung	433
7.7.2.2	Extrauterinravidität	396	7.9	GERIATRISCHE NOTFÄLLE	435
7.7.2.3	Blutung in der Frühschwangerschaft	397	7.9.1	Fachgebiet Geriatrie	435
7.7.2.4	Unterbauchschmerz in der Früh- schwangerschaft	397	7.9.2	Altersspezifische Veränderungen	436
7.7.3	Fortgeschrittene Schwangerschaft	398	7.9.3	Häufige altersbedingte Erkrankungen	437
7.7.3.1	Vorzeitige Wehentätigkeit	398	7.9.4	Umgang mit alten Menschen	440
7.7.3.2	Fruchtwasserabgang	398	7.9.5	Beachtenswertes bei geriatrischen Notfällen	441
7.7.3.3	Blutung in der fortgeschrittenen Schwangerschaft	398			
7.7.3.4	Vorzeitige Plazentalösung	400			

7.10	NOTFÄLLE IN BESONDERER UMGEBUNG	444	8.3	UMGANG MIT BESONDEREN PATIENTEN-GRUPPEN	479
7.10.1	Wasserrettung	444	8.3.1	Umgang mit Senioren	479
7.10.1.1	Tauchunfall / Barotrauma	444	8.3.2	Umgang mit Kindern	480
7.10.1.2	Ertrinkungsunfall	446	8.3.3	Umgang mit Migranten	480
7.10.1.3	Eiseinbruch	447	8.3.4	Umgang mit hörgeschädigten und sehbehinderten Menschen	480
7.10.2	Bergrettung	448	8.3.4.1	Hörgeschädigte	481
7.10.2.1	Besonderheiten im Gebirge	448	8.3.4.2	Sehbehinderte	482
7.10.2.2	Situationsgerechte Maßnahmen	449	8.3.5	Umgang mit Menschen in psychosozialen Notlagen	482
7.10.2.3	Typische Krankheits- und Verletzungsbilder	449	8.4	UMGANG MIT VERSTORBENEN	485
7.10.3	Höhlenrettung	450	8.5	UMGANG MIT ANDEREN AM NOTFALL BETEILIGTEN	487
7.10.4	Einklemmung und Verschüttung	451	8.5.1	Ersthelfer	487
7.10.4.1	Pathophysiologie	452	8.5.2	Angehörige	487
7.10.4.2	Untersuchungsbefunde am Schadensort	452	8.5.3	Kollegen	488
7.10.4.3	Therapie	453	8.5.4	Ärzte	488
7.10.5	Unfälle mit Elektrizität	453	8.5.5	Polizeibeamte	489
7.10.5.1	Niederspannung	454	8.5.6	Zuschauer	489
7.10.5.2	Hochspannung	455	8.5.7	Medienvertreter	489
7.10.5.3	Blitzschlag	457	8.6	UMGANG MIT EIGENEN BELASTUNGEN	491
7.10.6	Elektrische Unfälle in Gleis- und Bahnanlagen	459	8.6.1	Belastungen im Rettungsdienst	491
7.10.7	Strahlenunfälle	460	8.6.2	Moderatorvariablen	492
7.11	PSYCHIATRISCHE NOTFALLSITUATIONEN	463	8.6.3	Belastungsfolgen	492
7.11.1	Einführung	463	8.6.4	Umgang mit Belastungen: Psychosoziale Prävention	493
7.11.1.1	Das psychiatrische Diagnosen- und Krankheitsverständnis	463	8.6.4.1	Einsatzvorbereitung	493
7.11.1.2	Der psychische Befund	464	8.6.4.2	Einsatzbegleitung	494
7.11.2	Spezielle psychiatrische Krankheitsbilder	465	8.6.4.3	Einsatznachsorge	494
7.11.2.1	Notfall-Syndrome	465	8.7	GEWALT GEGEN RETTUNGSKRÄFTE – VERHALTENS- UND HANDLUNGSSTRATEGIEN FÜR DEN EINSATZ	496
7.11.2.2	Intoxikation	466	8.7.1	Ausgangssituation	496
7.11.2.3	Delir und Verwirrheitszustand	466	8.7.2	Problem »Gewalt« erkennen und verstehen	496
7.11.2.4	Erregungszustand	467	8.7.3	Gewaltverhalten als Schnittstellenproblematik	497
7.11.2.5	Psychischer Schock, »Erregungszustand ohne Erregung«	468	8.7.4	Aggression und Gewalt als Folge verschiedener Faktoren	497
7.11.2.6	Katatonie und Stupor	469	8.7.5	Aggressives Abwehrverhalten	497
7.11.2.7	Akute Psychose	469	8.7.6	Das A-B-C der Eigensicherung	498
7.11.2.8	Selbstverletzung – Persönlichkeitsstörung	470	8.8	CREW RESOURCE MANAGEMENT IM RETTUNGSDIENST	501
7.11.2.9	Angststörungen, psychosomatische Störungen	472	8.8.1	Crew Resource Management (CRM)	501
7.11.3	Suizidalität	473	8.8.2	CRM-Leitsätze	502
7.11.3.1	Schizophrene Eingebung	473			
7.11.3.2	Depression oder Anpassungsstörung	474			
8	Psychologische Aspekte, Kommunikation und Umgang mit Patienten	475			
8.1	DER NOTFALLPATIENT IM MITTELPUNKT	476			
8.2	ANGEMESSENER UMGANG MIT NOTFALLPATIENTEN	477			

8.8.3	Das 10-für-10-Prinzip	505	10.2.3.2	Betreuung	533
8.8.4	Wie kann CRM in Teams umgesetzt werden?	506	10.2.3.3	Öffentlich-rechtliche Unterbringung	534
			10.2.3.4	Transportverweigerung	534
			10.2.3.5	Patientenverfügung	535
9	Rettungsdienstorganisation	507			
9.1	GRUNDLAGEN DES RETTUNGSDIENSTES	508	10.3	STRASSENVERKEHRSRECHT	537
9.1.1	Aufgaben des Rettungsdienstes	508	10.3.1	Straßenverkehrsgesetz (StVG)	537
9.1.2	Historische Entwicklung	509	10.3.2	Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV)	538
9.1.3	Fakten und Zahlen zum Rettungsdienst	509	10.3.2.1	Allgemeine Fahrerlaubnis	538
9.1.4	Notfallrettung und Krankentransport	509	10.3.2.2	Fahrberechtigung für ehrenamtliche Einsatzkräfte	538
9.1.5	Definition des Notfalls	510	10.3.2.3	Fahrerlaubnis zur Fahrgastbeförderung	538
9.1.6	Die Rettungskette	510	10.3.3	Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) und Fahrzeug-Zulassungsverordnung (FZV)	539
9.1.7	Die Hilfsfristen	510	10.3.4	Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)	539
9.2	BAUSTEINE DES RETTUNGSDIENSTES	512	10.3.4.1	Sonderrechte	540
9.2.1	Das Personal im Rettungsdienst	512	10.3.4.2	Sondersignale	543
9.2.2	Die Rettungsleitstelle	513	10.3.5	Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr (BOKraft)	543
9.2.3	Die Rettungsmittel	514	10.4	ARBEITSRECHT	545
9.2.3.1	Bodengebundener Rettungsdienst	515	10.4.1	Vertragsgestaltung	545
9.2.3.2	Luftrettung	515	10.4.2	Die zu leistende Arbeit	545
9.2.3.3	Spezielle Rettungsmittel	516	10.4.3	Die ordentliche Kündigung	546
9.2.4	Die Rettungswache	516	10.4.4	Die außerordentliche Kündigung	547
9.2.5	Integriertes Hilfeleistungssystem	516	10.4.5	Arbeitszeitgesetz	547
10	Rechtsgrundlagen für den Rettungssanitäter	519	10.4.6	Arbeitszeitverlängerung durch Arbeitsbereitschaft	548
10.1	RECHTLICHE GRUNDLAGEN DES RETTUNGSDIENSTES	520	10.4.7	Betriebsverfassungsgesetz	548
10.1.1	Rettungsdienstgesetz	521	10.4.7.1	Betriebsverfassungsrechtliche Grundsätze	548
10.1.2	Gesetzliche Krankenversicherung	522	10.4.7.2	Die Einigungsstelle	548
10.1.3	Fachliche Kompetenzen	523	10.4.7.3	Beteiligungsrechte	549
10.2	STRAF- UND ZIVILRECHT	524	10.4.7.4	Betriebsvereinbarungen	549
10.2.1	Strafrecht	524	10.4.7.5	Kompetenz der Betriebspartner	549
10.2.1.1	Tun (am Beispiel der Körperverletzung und Tötung)	525	10.4.8	Besonderheiten im kirchlichen kollektiven Arbeitsrecht	549
10.2.1.2	Unterlassen	526	10.4.9	Arbeitskampf	550
10.2.1.3	Schweigepflicht und Zeugnisverweigerungsrecht	527	10.5	ARBEITSSCHUTZRECHT	551
10.2.1.4	Unfallflucht	528	10.5.1	Staatliches Arbeitsschutzrecht	551
10.2.1.5	Strafrechtliche Vorschriften zum Schutz des Rettungsdienstes	528	10.5.2	Unfallverhütungsrecht	552
10.2.2	Zivilrecht	529	10.5.3	Mutterschutzrecht	553
10.2.2.1	Rechtliche Grundlagen der medizinischen Behandlung und der Haftung im Rettungsdienst	530	10.5.3.1	Arbeitszeitlicher Gesundheitsschutz	553
10.2.2.2	Behandlungsfehler	531	10.5.3.2	Betrieblicher Gesundheitsschutz	553
10.2.2.3	Transportfehler	532	10.5.3.3	Ärztlicher Gesundheitsschutz	554
10.2.3	Rechtsstellung von Patienten und Sorgeberechtigten	532	10.5.3.4	Kündigungsschutz	554
10.2.3.1	Minderjährige	532	10.5.3.5	Geldleistungen	554
			10.5.4	Jugendarbeitsschutzrecht	554
			10.5.5	Schwerbehindertenschutzrecht	555

10.6	MEDIZINPRODUKTERECHT	556
10.6.1	Gesetzliche Grundlagen	556
10.6.2	Herstellerepflichten	557
10.6.3	Betreiber und Betreiberpflichten	558
10.6.4	Anwenderpflichten	560

11 Arbeitsplatz Rettungsdienst **563**

11.1	ARBEITSSCHUTZ UND GESUNDHEITS-PRÄVENTION	564
11.2	DIENSTPLANGESTALTUNG UND PERSONAL	567
11.3	PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG UND TÄGLICHER UMGANG MIT DER DIENST-KLEIDUNG	568
11.3.1	Dienstbekleidung und Schutzausrüstung	568
11.3.2	Der richtige Umgang mit der Dienstkleidung	570
11.4	QUALITÄTSMANAGEMENT IM RETTUNGS-DIENST	571
11.4.1	Dimensionen des Qualitätsmanagements	571
11.4.1.1	Strukturqualität	571
11.4.1.2	Prozessqualität	571
11.4.1.3	Ergebnisqualität	572
11.4.2	Der PDCA-Zyklus	572
11.4.3	Normen für (Qualitäts-)Managementsysteme	572
11.4.4	Instrumente des Qualitätsmanagements	573
11.4.4.1	QM-Handbuch	573
11.4.4.2	Audits	574
11.4.4.3	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	574
11.4.4.4	Kennzahlensysteme	575
11.4.4.5	Kundenzufriedenheitsanalyse	575
11.4.4.6	Vorschlagswesen	575
11.4.4.7	Beschwerdemanagement	575

12 Kommunikationstechnik **577**

12.1	GESETZLICHE GRUNDLAGEN	578
12.2	TECHNISCHE GRUNDLAGEN	579
12.3	DIGITALFUNK	580
12.4	FUNKMELDESYSTEME UND DATENFUNK	581
12.5	ALARMIERUNG	582
12.6	FUNKRUFKATALOGE DER LÄNDER	583

12.7	GRUNDSÄTZE DER SPRECHFUNK-VERKEHRSABWICKLUNG	584
-------------	---	------------

13 Naturwissenschaftliche Grundlagen **587**

13.1	TRANSPORTPROZESSE	588
13.1.1	Diffusion	588
13.1.2	Osmose	589
13.2	STOFFWECHSEL	590
13.2.1	Nährstoffe	590
13.2.1.1	Zucker	590
13.2.1.2	Fette	590
13.2.1.3	Eiweiße	590
13.2.2	Biochemische Prozesse	591
13.2.2.1	Strukturstoffwechsel	591
13.2.2.2	Stoffwechsel zur Energiegewinnung	591

14 Anatomie und Physiologie **593**

14.1	ZELLE UND GEWEBE	594
14.1.1	Zelle	594
14.1.2	Gewebe	595
14.1.2.1	Epithelgewebe	595
14.1.2.2	Binde- und Stützgewebe	595
14.1.2.3	Muskelgewebe	595
14.1.2.4	Nervengewebe	596
14.1.3	Organe	597
14.2	BLUT	597
14.2.1	Aufgaben des Blutes	597
14.2.2	Blutgruppen	597
14.2.3	Gerinnungssystem	598
14.2.4	Immunsystem	598
14.3	HERZ-KREISLAUF-SYSTEM	599
14.3.1	Herz	599
14.3.2	Gefäßsystem	603
14.3.3	Kreislauf	606
14.4	ATMUNGSSYSTEM	608
14.4.1	Anatomie der Atmung	608
14.4.2	Physiologie der Atmung	611
14.5	BAUCHORGANE	616
14.5.1	Verdauungstrakt	616
14.5.1.1	Mundhöhle und Rachen	616
14.5.1.2	Speiseröhre	616
14.5.1.3	Magen	616
14.5.1.4	Dünndarm	618
14.5.1.5	Dickdarm	620
14.5.1.6	Bauchspeicheldrüse	621

14.5.1.7	Leber	622
14.5.1.8	Gallenblase	624
14.5.2	Milz	624
14.5.3	Nebennieren	624
14.5.4	Harnorgane	624
14.5.4.1	Nieren	624
14.5.4.2	Ableitende Harnwege	626
14.5.4.3	Wasser-Elektrolyt-Haushalt	626
14.5.4.4	Säure-Basen-Haushalt	628
14.6	NERVENSYSTEM	629
14.6.1	Einteilung des Nervensystems	629
14.6.1.1	Anatomisch-morphologische Einteilung	629
14.6.1.2	Physiologisch-funktionelle Einteilung	631
14.6.2	Informationsweiterleitung	632
14.7	SKELETT UND MUSKULATUR	632
14.7.1	Aufbau der Knochen	632
14.7.2	Gelenke	633
14.7.3	Aufbau und Funktion des Skeletts	634
14.7.4	Aufbau und Funktion der Skelettmuskulatur	640
14.8	HAUT UND TEMPERATURREGULATION	642
14.8.1	Anatomie und Physiologie der Haut	642
14.8.2	Temperaturregulation	642
14.9	GESCHLECHTSORGANE	644
14.9.1	Männliche Geschlechtsorgane	644
14.9.2	Weibliche Geschlechtsorgane	645
Anhang		647
	Abbildungsnachweis	648
	Herausgeber und Autoren	652
	Index	657