

# Inhaltsverzeichnis

## Block A 1 – Grundlagen der Basisversorgung

<b>1</b>	<b>Organisation und Rechtsgrundlagen des Rettungsdienstes .....</b>	<b>2</b>
	<i>Thomas Luiz</i>	
1.1	Organisation des Rettungsdienstes – 2	
1.1.1	Rettungskette – 2	
1.1.2	Notruf – 3	
1.1.3	Basic Life Support – 5	
1.1.4	First responder – 5	
1.1.5	Anfahrt des Rettungsdienstes – 6	
1.1.6	Aufgaben des Notarztes – 6	
1.2	Rettungsdienst – 13	
1.2.1	Definitionen – 13	
1.2.2	Transportarten – 15	
1.2.3	Übersicht über Rettungsdiensteinsätze – 17	
1.2.4	Organisation – 18	
1.2.5	Qualifikation des Personals im Rettungsdienst – 23	
1.3	Durchführung des Rettungsdienstes – 29	
1.3.1	Notarzt dienste systeme – 29	
1.3.2	Notarztindikationskatalog – 29	
1.3.3	Klinikauswahl – 29	
1.3.4	Übergabe des Patienten (s. Kapitel 46) – 34	
1.3.5	Zusammenarbeit mit anderen Institutionen – 36	
1.3.6	Kosten des Rettungsdienstes – 38	
<b>2</b>	<b>Medicolegale Aspekte im Rettungsdienst (inkl. Todesfeststellung/Leichenschau) .</b>	<b>41</b>
	<i>Erich Miltner</i>	
2.1	Tod im Rettungsdienst – 41	
2.1.1	Feststellung des Todes – 42	
2.1.2	Leichenschau – 44	
2.1.3	Feststellung der Todesursache – 45	
2.1.4	Feststellung der Todesart – 49	
2.1.5	Feststellung der Todeszeit – 53	
2.1.6	Todesbescheinigung – 54	
2.1.7	Mängel und Fehlerquellen beim Ausfüllen der Leichenpapiere – 55	
2.2	Selbsttötung – 56	
2.3	Unterbringungsgesetze – 57	

<b>3</b>	<b>Qualitätsmanagement und Dokumentation</b> .....	<b>59</b>
	<i>Joachim Gröschel</i>	
3.1	Qualitätsmanagement – 59	
3.1.1	Grundlagen und Bedeutung – 60	
3.1.2	Check – Messung und Überprüfung der Qualität – 63	
3.1.3	Scoringssysteme – 66	
3.1.4	Weitere Werkzeuge des Qualitätsmanagements – 67	
3.1.5	Verpflichtung zur Qualitätssicherung in der Medizin – 69	
3.2	Dokumentation – 70	
3.2.1	Instrument für Informationsaustausch und Qualitätssicherung – 70	
3.2.2	Verpflichtungen zur Dokumentation – 73	
3.2.3	Datenschutzrechtliche Belange – 74	
3.2.4	Dokumentation in der präklinischen Notfallmedizin – 76	
3.2.5	Möglichkeiten der Datenanalyse – 80	
<b>4</b>	<b>Besonderheiten der Luftrettung</b> .....	<b>85</b>
	<i>Thomas Luiz</i>	
4.1	Organisationsformen als Grundlage für die Einsatzart – 85	
4.1.1	Historie – 85	
4.1.2	Primäreinsatz – 86	
4.1.3	Sekundäreinsatz – 86	
4.2	Medizinische Indikation für Luftrettungsmittel – 87	
4.2.1	Primäreinsatz – 87	
4.2.2	Sekundäreinsatz – 88	
4.2.3	Tertiäreinsatz – 89	
4.3	Alarmierung und Einsatzabwicklung – 89	
4.3.1	Rechtsgrundlagen – 89	
4.3.2	Kosten – 89	
4.3.3	Organisation – 90	
4.3.4	Koordination von und mit Bodenrettungsmitteln – 92	
4.4	Charakteristika regionaler und überregionaler Luftrettungsmittel – 96	
4.4.1	Personelle Voraussetzungen – 96	
4.4.2	Medizinisch-technische Voraussetzungen – 97	
4.5	Flugphysiologische und luftrettungsmittelbezogene Grundüberlegungen – 103	
4.5.1	Flugphysiologische Besonderheiten – 103	
4.5.2	Beeinträchtigungen – 105	
4.6	Flugsicherheit – 107	
4.6.1	Sicherheit an der Landestelle – 107	
4.6.2	Sicht-/Instrumentenflugkriterien – 108	
<b>5</b>	<b>Taktisches Vorgehen am Notfallort</b> .....	<b>111</b>
	<i>Thorsten Finteis, Jörg Oberkinkhaus</i>	
5.1	Patientenkontakt – 111	
5.2	Orientierende Erstuntersuchung – 112	
5.3	Akutanamnese und -therapie – 113	
5.4	Anamnese – 116	
5.5	Körperliche Untersuchung – 116	

5.5.1	Bewusstlosigkeit – 117	
5.5.2	Neurologisches Defizit – 117	
5.5.3	Atemnot – 118	
5.5.4	Thoraxschmerz – 118	
5.5.5	Trauma – 118	
5.6	Medizinisch-technische Diagnostik – 120	
5.6.1	Bewusstsein – 120	
5.6.2	Atmung – 120	
5.6.3	EKG – 121	
5.6.4	Sonographie – 121	
5.7	Therapie – 122	
5.8	Therapieziele – 123	
5.8.1	Atmung – 123	
5.8.2	Kreislauf – 125	
5.8.3	Lagerung – 127	
5.8.4	Kurzes präklinisches Zeitfenster einhalten – 128	
5.9	Verdachtsdiagnose und Auswahl der Zielklinik – 129	
5.10	Adäquater Transport – 130	
5.11	Dokumentation – 131	
<b>6</b>	<b>Erstversorgung unter erschwerten Bedingungen</b> .....	<b>135</b>
	<i>Thorsten Finteis, Jörg Oberkinkhaus</i>	
6.1	Umgebungsbedingungen am Notfallort – 135	
6.2	Erschwerter Zugang zum Patienten – 139	
6.3	Soziale Faktoren – 140	
6.4	Inadäquate Erwartungen – 142	
6.5	Inadäquate Ausstattung der Rettungsmittel, inadäquate Assistenz – 142	
6.6	Vorgehen am Notfallort – 144	
6.7	Konfliktlösungen, Konsensfindungen – 145	
6.8	Transport unter sicheren Bedingungen – 146	
6.9	Dokumentation problematischer Umstände – 148	
<b>7</b>	<b>Fahrzeuge im Rettungsdienst</b> .....	<b>150</b>
	<i>Ralf Schnelle, Harald Genzwürker</i>	
7.1	Bedeutung der Normen für den Rettungsdienst (national/international) – 150	
7.2	Notwendigkeit der Einweisung des Notarztes in med.-techn. Geräte – 152	
7.3	Darstellung der Fahrzeuge und ihrer Aufgaben im Rettungsdienst – 153	
<b>8</b>	<b>Ausrüstung der Fahrzeuge im Rettungsdienst</b> .....	<b>162</b>
 <b>Block A 2 – Airway-Management, Reanimation, Internistische Notfälle I</b>		
<b>9</b>	<b>Airway-Management im Rettungsdienst</b> .....	<b>164</b>
	<i>Harald Genzwürker</i>	
9.1	Spontanatmung – 164	
9.2	Freimachen der Atemwege – 165	
9.3	Maskenbeatmung – 165	
9.4	Einfache Hilfsmittel – 169	

9.5	Endotracheale Intubation – 170	
9.5.1	Patientenposition – 172	
9.5.2	Endotrachealtubus – 172	
9.5.3	Praktisches Vorgehen – 173	
9.5.4	Tubuslagekontrolle – 175	
9.5.5	Probleme mit Maskenbeatmung und Intubation – 176	
9.6	Supraglottische Atemwege – 178	
9.6.1	Larynxmasken – 179	
9.6.2	Combitube – 181	
9.6.3	Larynxtubus – 182	
9.7	Chirurgischer Atemwegszugang – 183	
<b>10</b>	<b>Kardiopulmonale Reanimation</b> .....	<b>185</b>
	<i>Harald Genzwürker, Jochen Hinkelbein, Bernd W. Böttiger</i>	
10.1	Ätiologie des Herz-Kreislauf-Stillstands – 186	
10.2	Maßnahmen beim Herz-Kreislauf-Stillstand – 187	
10.3	Auffinden einer bewusstlosen Person – 187	
10.4	Basismaßnahmen – 188	
10.4.1	Airway/Atemweg (BLS) – 189	
10.4.2	Breathing/Eigenatmung (BLS) – 189	
10.4.3	Circulation/Thoraxkompressionen (BLS) – 190	
10.4.4	Basic Life Support – 191	
10.4.5	Defibrillation mittels AED (BLS) – 191	
10.5	Erweiterte lebensrettende Maßnahmen – 192	
10.5.1	VF/VT – 194	
10.5.2	Nicht-VF/nicht-VT – 195	
10.5.3	Circulation/Kreislauf (ALS) – 195	
10.5.4	Airway/Atemweg (ALS) – 197	
10.5.5	Differenzialdiagnosen, reversible Ursachen (ALS) – 198	
10.5.6	Lipid resuscitation – 199	
10.6	Postreanimationsphase – 199	
10.7	Reanimation von Säuglingen und Kindern – 201	
10.8	Weiterführende Empfehlungen – 201	
<b>11</b>	<b>Praktikum Reanimation I (BLS)</b> .....	<b>203</b>
<b>12</b>	<b>Kardiale Notfälle I</b> .....	<b>204</b>
	<i>Hans-Christian Mochmann, Hans-Richard Arntz</i>	
12.1	Angina pectoris – 204	
12.1.1	Pathophysiologie – 204	
12.1.2	Klinik – 204	
12.1.3	Differenzialdiagnose – 205	
12.1.4	Therapie – 206	
12.2	Akutes Koronarsyndrom mit/ohne kardiogenem/n Schock – 207	
12.2.1	Symptomatik – 207	
12.2.2	Pathophysiologie des ACS – 208	
12.2.3	Klassifikation und Diagnostik – 209	
12.2.4	EKG – 209	

12.2.5	Therapie bei Patienten mit NSTEMI-ACS (UAP/NSTEMI) – 210	
12.2.6	Akuter STEMI – 213	
12.3	Kardiogener Schock – 220	
12.4	Akute Herzinsuffizienz mit oder ohne Lungenödem – 222	
12.5	Lungenembolie – 224	
<b>13</b>	<b>Kardiale Notfälle II</b> .....	<b>228</b>
13.1	Herzrhythmusstörungen – 228	
	<i>Dirk Müller</i>	
13.1.1	Vorhofflimmern (Arrhythmia absoluta) – 228	
13.1.2	Vorhofflattern – 229	
13.1.3	Störungen der Überleitung im AV-Knoten – 230	
13.2	Komplikationen bei Trägern implantierbarer Systeme – 237	
	<i>Dirk Müller</i>	
13.2.1	Patienten mit implantiertem Herzschrittmacher – 237	
13.2.2	Patienten mit implantiertem Defibrillator – 240	
13.2.3	Patienten mit implantiertem kardialem Kontraktilitätsmodulator (CCM) – 243	
13.3	Hypertensive Krise – 245	
	<i>Sebastian Spencker</i>	
13.3.1	Anamnese und körperliche Untersuchung – 246	
13.3.2	Medikamentöse Therapie – 247	
13.4	Hypotonie – 249	
	<i>Sebastian Spencker</i>	
13.4.1	Klinische Symptomatik – 249	
13.4.2	Therapeutische Maßnahmen – 250	
13.5	Synkopen kardialer Ursache – 253	
	<i>Sebastian Spencker</i>	
13.5.1	Bedeutung der präklinischen Diagnostik – 253	
13.5.2	Anamnese – 255	
13.5.3	Körperliche Untersuchung – 257	
13.5.4	EKG – 257	
13.5.5	Synkopendiagnostik in der Klinik – 257	
<b>14</b>	<b>EKG-Praktikum</b> .....	<b>262</b>

## **Block B 1 – Internistische Notfälle II**

<b>15</b>	<b>Respiratorische Notfälle</b> .....	<b>264</b>
	<i>Armin Kalenka</i>	
15.1	Obstruktive Atemwegserkrankungen – 264	
15.1.1	Asthma bronchiale – 265	
15.1.2	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung – 267	
15.2	Pneumonie – 270	
15.3	Pneumothorax – 271	
15.4	Mechanische Ursachen der Atemnot – 271	
15.5	Funktionelle respiratorische Störungen – 273	
15.6	Toxisches Lungenödem – 273	

<b>16</b>	<b>Gastrointestinale Notfälle (inkl. akutem Abdomen) .....</b>	<b>276</b>
	<i>Patricia W. Sizos</i>	
16.1	Schmerz, Abwehrspannung und Paralyse –	276
16.2	Differenzialdiagnosen des akuten Abdomens –	276
16.2.1	Leitsymptom Schmerz –	276
16.2.2	Leitsymptom Schock –	278
16.3	Abdominelle Diagnostik als Notarzt –	278
16.3.1	Anamneseerhebung –	278
16.3.2	Klinische Untersuchung –	280
16.4	Therapie –	281
16.4.1	Allgemeine Therapie –	281
16.4.2	Analgesie beim akuten Abdomen –	281
16.5	Spezielle abdominelle Erkrankungen –	282
16.5.1	Die akute gastrointestinale Blutung (AGIB) –	282
16.5.2	Das Abdominaltrauma –	283
16.5.3	Abdominelle Gefäßläsionen –	285
<b>17</b>	<b>Stoffwechselstörungen (inkl. Diabetes mellitus, Dialysepatienten) .....</b>	<b>286</b>
	<i>Fritz Fiedler, Caroline Gurr</i>	
17.1	Störungen des Zuckerstoffwechsels –	286
17.1.1	Diabetisches Koma –	287
17.1.2	Hypoglykämie –	289
17.2	Störungen der Nebennierenfunktion –	291
17.2.1	Akute Nebenniereninsuffizienz (Addison-Krise) –	291
17.2.2	Phäochromozytom –	294
17.3	Störungen der Schilddrüsenfunktion –	295
17.3.1	Thyreotoxische Krise –	295
17.3.2	Myxödemkoma –	296
17.4	Störungen der Hypophysenfunktion –	296
17.4.1	Hypophysäre Krise –	296
17.4.2	Kritischer Diabetes insipidus –	298
17.5	Störungen des Calciumstoffwechsels –	298
17.5.1	Hyperkalzämische Krise –	298
17.5.2	Hypokalzämische Tetanie –	299
17.6	Andere Stoffwechselstörungen –	300
17.7	Notfälle bei Dialysepatienten –	301
17.7.1	Urämiebedingte Notfallsituationen –	302
17.7.2	Dialysebedingte Notfallsituationen –	304
<b>18</b>	<b>Kasuistiken zu 15–17 .....</b>	<b>307</b>
<b>19</b>	<b>Spezielle Hinweise zur Versorgung geriatrischer Patienten .....</b>	<b>308</b>
	<i>Armin Kalenka, Fritz Fiedler</i>	
19.1	Altersbedingte Veränderungen –	308
19.2	Altersdelir –	311
19.3	Stürze und Synkopen –	314
19.4	Pharmakotherapie und Medikamentennebenwirkungen –	315
19.5	Ethische Aspekte –	316
19.6	Zusammenfassung –	316

<b>20</b>	<b>Leitsymptom Atemnot</b> .....	<b>318</b>
	<i>Armin Kalenka</i>	
	20.1 Parameter für den Notarzt – 318	
	20.2 Ursachen der Atemnot – 319	
	20.3 Therapie der Atemnot – 321	
	20.4 Fallbeispiel – 321	
<b>21</b>	<b>Leitsymptom thorakaler Schmerz</b> .....	<b>323</b>
	<i>Armin Kalenka</i>	
	21.1 Einleitung – 323	
	21.2 Akutes Koronarsyndrom – 324	
	21.3 Akute Aortendissektion – 326	
	21.4 Lungenembolie – 327	
	21.5 Spannungspneumothorax – 329	
	21.6 Fallbeispiel – 330	
<b>22</b>	<b>Kasuistiken zu 19–21</b> .....	<b>333</b>
<b>23</b>	<b>Internistische Notfälle/Reanimation</b> .....	<b>334</b>

## **Block B 2 – Sonstige Notfälle I**

<b>24</b>	<b>Intoxikationen und Drogennotfälle</b> .....	<b>336</b>
	<i>Georg Petroianu, Klaus Mengel</i>	
	24.1 Grundlagen – 336	
	24.1.1 Erkennen von Vergiftungen – 336	
	24.1.2 Allgemeine Maßnahmen bei Vergiftungen – 336	
	24.1.3 Detoxikationsmaßnahmen – 337	
	24.1.4 Antidottherapie – 338	
	24.2 Intoxikationen mit Psychopharmaka – 339	
	24.2.1 Antidepressiva – 339	
	24.2.2 Antipsychotika – 342	
	24.3 Intoxikationen mit Analgetika – 343	
	24.3.1 Paracetamol – 343	
	24.3.2 Salicylate – 345	
	24.4 Sonstige Arzneistoffe – 346	
	24.4.1 $\beta$ -Adrenozeptorenblocker – 346	
	24.4.2 Theophyllin – 347	
	24.4.3 Digitalispräparate – 348	
	24.4.4 Isoniazid (INH) – 349	
	24.5 Gasvergiftungen – 351	
	24.5.1 Kohlenmonoxid – 351	
	24.5.2 Dichlormethan (Methylenchlorid; $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ) – 353	
	24.5.3 Blausäure (HCN) – 353	
	24.6 Pestizide – 355	
	24.6.1 Organophosphate – 355	
	24.7 Volatile organische Verbindungen – 358	
	24.7.1 Lösemittel – 358	

24.7.2	Benzin – 360	
24.7.3	Tetrachlormethan (CCl <sub>4</sub> ) – 360	
24.8	Alkohole – 361	
24.8.1	Methanol (CH <sub>3</sub> OH) – 361	
24.8.2	Ethanol – 362	
24.8.3	Glykole – 363	
24.9	Drogennotfälle – 363	
24.9.1	Symptomatiken, Intoxikationen, Entzug, spezielle Therapien – 363	
24.9.2	Maßnahmen durch den Notarzt – 364	
24.9.3	Alkohol – 365	
24.9.4	Opiate und Narkotika – 365	
24.9.5	Benzodiazepine – 366	
24.9.6	Gamma-Hydroxybutyrat (GHB) – 367	
24.9.7	Stimulanzien und Amphetamine – 368	
24.9.8	Cocain – 369	
24.9.9	Phencyclidin – 370	
24.9.10	Inhalationsdrogen – 371	
24.9.11	Besondere Aspekte bei Drogenabhängigkeit – 372	
<b>25</b>	<b>Neurologische Notfälle</b> .....	<b>373</b>
	<i>Mathias Mäurer, Michael Daffertshofer</i>	
25.1	Schlaganfall – 373	
25.1.1	Ischämischer Hirninfarkt – 374	
25.1.2	Intrazerebrale Blutungen – 386	
25.1.3	Subarachnoidalblutung – 391	
25.2	Epileptische Anfälle bei Erwachsenen – 396	
25.3	Spinale Notfälle – 400	
25.4	Andere neurologische Erkrankungen im Notarztdienst – 403	
<b>26</b>	<b>Psychiatrische Notfälle (inkl. Unterbringung/PsychKG)</b> .....	<b>405</b>
	<i>Walter Hewer, Alexander Sartorius</i>	
26.1	Häufigkeit psychiatrischer Notfälle im Notarztdienst – 405	
26.2	Leitsymptome des psychiatrischen Notfalls – 406	
26.3	Relevante psychiatrische Notfälle im Notarztdienst – 407	
26.3.1	Intoxikationen – 407	
26.3.2	Entzugssyndrome – 409	
26.3.3	Delir – 410	
26.3.4	Erregungszustände – 414	
26.3.5	Suizidalität – 417	
26.3.6	Psychosen des schizophrenen Formenkreises und akute Manien – 421	
26.4	Rechtliche Grundlagen – 424	
26.5	Grundregeln im therapeutischen Handeln – 425	
<b>27</b>	<b>Psychosoziale Notfälle, Krisenintervention</b> .....	<b>429</b>
	<i>Tina Betschinger, Tobias Grosser</i>	
27.1	Zusammenhänge zwischen Psyche und sozialer Situation – das Erleben in akuten Notfallsituationen – 430	
27.2	Grundzüge der Psychotraumatologie – 431	

27.2.1	Akute Belastungsreaktion – 432	
27.2.2	Posttraumatische Belastungsstörung – 432	
27.2.3	Anpassungsstörungen – 433	
27.3	Grundlage der Krisenintervention, Information über komplementäre Dienste – 434	
27.3.1	Arbeitsweise psychosozialer Helfer – 434	
27.3.2	Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Einrichtungen – 436	
27.3.3	Einsatzindikationen – 437	
27.4	Praktisches Vorgehen und Krisenintervention im Einsatz – 437	
27.4.1	Regeln der Psychischen Ersten Hilfe – 438	
27.4.2	Sonderfall im Rettungsdienst: Suizidalität – 440	
27.5	Medikation in psychosozialen Notfällen – 441	
<b>28</b>	<b>Leitsymptom Bewusstseinsstörungen</b> .....	<b>444</b>
	<i>Marc D. Schmittner</i>	
28.1	Qualität – 444	
28.2	Parameter für den Notarzt – 445	
28.3	Ursachen erkennen – 446	
28.3.1	Neurologischer Notfall – 446	
28.3.2	Internistischer Notfall – 448	
28.3.3	Traumatologischer Notfall – 450	
28.3.4	Infektion – 451	
28.3.5	Psychiatrischer Notfall – 452	
28.3.6	Andere Ursachen – 452	
28.4	Therapie – 453	
<b>29</b>	<b>Praktikum Reanimation II (ALS)</b> .....	<b>454</b>

## Block C 1 – Traumatologie I

<b>30</b>	<b>Schädel-Hirn- und Wirbelsäulentrauma</b> .....	<b>456</b>
	<i>Claudius Thomé</i>	
30.1	Schädel-Hirn-Trauma – 456	
30.1.1	Pathophysiologische Grundlagen – 457	
30.1.2	Intrakranielle Verletzungsfolgen – 462	
30.1.3	Einteilung des SHT – 467	
30.1.4	Erstmaßnahmen bei der Versorgung von Patienten mit SHT – 469	
30.1.5	Auswahl des weiterversorgenden Krankenhauses – 475	
30.1.6	Spezifische Therapie zur Senkung des erhöhten ICP – 477	
30.2	Wirbelsäulentrauma – 480	
30.2.1	Pathophysiologische Grundlagen – 481	
30.2.2	Einteilung von Wirbelsäulenverletzungen – 483	
30.2.3	Präklinische Diagnostik – 484	
30.2.4	Typische Verletzungsmuster – 489	
30.2.5	Erstversorgung – 490	
30.2.6	Auswahl des weiterversorgenden Krankenhauses – 493	

<b>31</b>	<b>Abdominal- und Thoraxtrauma</b> .....	<b>496</b>
	<i>Peter Lessing</i>	
31.1	Übersicht – 496	
31.2	Abdominaltrauma – 500	
31.2.1	Anatomie des Abdomens – 501	
31.2.2	Verletzungsmechanismen – 501	
31.2.3	Symptome und Diagnostik – 503	
31.2.4	Therapie – 508	
31.2.5	Zusammenfassung – 511	
31.3	Thoraxtrauma – 513	
31.3.1	Diagnostik – 514	
31.3.2	Stumpfes Thoraxtrauma – 515	
31.3.3	Offenes Thoraxtrauma – 521	
31.3.4	Therapie – 523	
31.3.5	Zusammenfassung – 526	
<b>32</b>	<b>Extremitäten- und Beckentrauma</b> .....	<b>530</b>
	<i>Peter Lessing</i>	
32.1	Extremitätentrauma – 530	
32.1.1	Einführung – 530	
32.1.2	Extremitätenfrakturen – 531	
32.1.3	Gefäßverletzungen und ausgedehnte Weichteilverletzungen – 534	
32.1.4	Amputationsverletzungen – 535	
32.1.5	Diagnostik – 537	
32.1.6	Therapie – 538	
32.2	Beckentrauma – 542	
32.2.1	Einführung – 542	
32.2.2	Anatomie des Beckens – 542	
32.2.3	Beckenfrakturen und typische Verletzungsmuster – 543	
32.2.4	Penetrierende Beckenverletzungen – 546	
32.2.5	Diagnostik – 546	
32.2.6	Therapie – 547	
<b>33</b>	<b>Polytrauma (inkl. Einsatztaktik)</b> .....	<b>550</b>
	<i>Mark D. Frank, Max Ragaller</i>	
33.1	Pathophysiologische Veränderungen beim Polytrauma – 552	
33.1.1	Schock – 552	
33.1.2	Schock und Koagulopathie – 553	
33.1.3	Typische Verletzungsmuster – 555	
33.2	Prioritätenkonzept – 556	
33.2.1	Diagnostik der Vitalfunktionen – 557	
33.2.2	Beurteilung der Verletzungen – 558	
33.2.3	Reevaluierung – 560	
33.3	Organisation des Einsatzes – 560	
33.3.1	Ort der Erstversorgung – 561	
33.3.2	Kooperation mit technischen Diensten – 562	
33.3.3	Transport in die Zielklinik – 562	

33.3.4	Übergabe in der Klinik – 563	
33.3.5	Algorithmen der Polytraumaversorgung – 563	
33.4	Therapieprinzipien – 564	
33.4.1	Intubation und Beatmung – 565	
33.4.2	Analgesie, Anästhesie – 567	
33.4.3	Volumenersatztherapie – 568	
33.4.4	Therapeutische Ansätze in der frühen Phase der Behandlung der Koagulopathie – 571	
33.5	Zusammenfassung – 572	
<b>34</b>	<b>Leitsymptom Schock</b> .....	<b>577</b>
34.1	Einleitung – 577	
	<i>Harald Genzwürker, Jochen Hinkelbein</i>	
34.1.1	Definition – 577	
34.1.2	Diagnosestellung – 578	
34.1.3	Schockformen – 578	
34.1.4	Physiologische Grundlagen – 580	
34.1.5	Pathophysiologische Mechanismen – 580	
34.1.6	Hypovolämer Schock – 583	
34.1.7	Hämorrhagischer Schock – 583	
34.1.8	Kardiogener Schock – 584	
34.1.9	Anaphylaktischer Schock – 585	
34.1.10	Septischer Schock – 586	
34.1.11	Neurogener Schock – 587	
34.2	Therapie des Schocks – 587	
	<i>Harald Genzwürker, Jochen Hinkelbein</i>	
34.2.1	Therapie des hypovolämen Schocks – 589	
34.2.2	Therapie des hämorrhagischen Schocks – 589	
34.2.3	Therapie des kardiogenen Schocks – 590	
34.2.4	Therapie des anaphylaktischen Schocks – 591	
34.2.5	Therapie des septischen Schocks – 591	
34.2.6	Therapie des neurogenen Schocks – 591	
34.2.7	Prognose – 592	
34.3	Volumenersatztherapie in der Notfallmedizin – 592	
	<i>Jochen Hinkelbein, Tim Viergutz</i>	
34.3.1	Indikationen und Ziele der präklinischen Volumentherapie – 593	
34.3.2	Applikationswege – 595	
34.3.3	Kristalline Infusionslösungen – 598	
34.3.4	Kolloide – 599	
34.3.5	Klassisches Therapiekonzept – 602	
34.3.6	Therapiekonzept SVR – 603	
34.3.7	Therapiekonzept der permissiven Hypotension („hypotensive resuscitation“) – 606	
<b>35</b>	<b>Kasuistiken zu 30–33</b> .....	<b>609</b>
<b>36</b>	<b>Traumatologie I</b> .....	<b>610</b>

## Block C 2 – Traumatologie II

<b>37</b>	<b>Thermische Schädigungen/Stromunfall .....</b>	<b>612</b>
	<i>Uwe Hoppe, Fred Blaschke</i>	
37.1	Verbrennungen – 612	
37.1.1	Ursachen von Verbrennungen – 612	
37.1.2	Diagnostik bei Verbrennungen – 614	
37.1.3	Pathophysiologie der Verbrennung – 616	
37.1.4	Präklinische Therapie bei Verbrennungen – 620	
37.1.5	Maßnahmen bei Inhalationstrauma – 624	
37.1.6	Logistik der Versorgung Schwerstverbrannter – 626	
37.2	Hitzschlag, Hitze-Erschöpfung – 628	
37.3	Unterkühlung – 629	
37.3.1	Epidemiologie und Ursachen der Unterkühlung – 629	
37.3.2	Pathophysiologie, Symptomatik und Stadien der Unterkühlung – 629	
37.3.3	Präklinische Therapie der Unterkühlung – 631	
37.3.4	Lokale Erfrierung – 633	
37.4	Stromunfall – 633	
37.4.1	Epidemiologie des Stromunfalls – 633	
37.4.2	Physikalische Grundlagen des Stromunfalls – 634	
37.4.3	Pathophysiologie und Symptomatik des Stromunfalls – 635	
37.4.4	Präklinische Therapie des Stromunfalls – 639	
<b>38</b>	<b>(Beinahe-)Ertrinken .....</b>	<b>645</b>
	<i>Uwe Hoppe, Fred Blaschke</i>	
38.1	Epidemiologie des Ertrinkens – 645	
38.2	Definitionen – 645	
38.3	Ursachen des Ertrinkens – 646	
38.4	Pathophysiologie des Ertrinkens – 646	
38.5	Symptomatik des Ertrinkens – 650	
38.6	Präklinische Therapie des Ertrinkens – 650	
38.7	Tauch- und Druckluftunfälle – 652	
38.7.1	Definitionen, Pathophysiologie und Symptomatik – 653	
38.7.2	Therapie – 655	
<b>39</b>	<b>Analgesie, Sedierung und Narkose inkl. Beatmung im Rettungsdienst .....</b>	<b>659</b>
	<i>Tim Viergutz, Jochen Hinkelbein</i>	
39.1	Analgetika – 659	
39.1.1	Ideales Analgetikum – 660	
39.1.2	Nichtopioidanalgetika – periphere Analgetika – 660	
39.1.3	Opioidanalgetika – 665	
39.1.4	Probleme beim Einsatz – 671	
39.1.5	Analgetika bei Kindern – 672	
39.2	Sedierung – 675	
39.2.1	Medikamente mit Indikation, Dosierung, Nebenwirkungen, Kontraindikation – 675	
39.3	Narkose im Rettungsdienst – 676	
39.3.1	Narkosemedikamente – 677	

39.4	Beatmung im Rettungsdienst – 683	
39.4.1	Indikation – 683	
39.4.2	Manuelle Beatmung – 683	
39.4.3	Maschinelle/automatische Beatmung – 685	
39.4.4	Beatmungsgeräte – 685	
<b>40</b>	<b>Traumatologie II</b> .....	<b>689</b>
<b>41</b>	<b>Praktikum Traumatologie</b> .....	<b>690</b>

## Block D 1 – Sonstige Notfälle II

<b>42</b>	<b>Notfälle aus den Bereichen der HNO-, MKG- und Augenheilkunde</b> .....	<b>692</b>
42.1	Notfälle in der HNO-Heilkunde – 692	
	<i>Joachim Schwalb</i>	
42.1.1	Leitsymptom akute Atemnot/Stridor – 692	
42.1.2	Leitsymptom akute Blutung – 699	
42.1.3	Trauma – 701	
42.1.4	Verätzungen – 704	
42.1.5	Spezielle Maßnahmen – 706	
42.2	Notfälle in der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie – 709	
	<i>Joachim Schwalb</i>	
42.2.1	Blutungen – 709	
42.2.2	Kiefergelenkluxation – 710	
42.2.3	Mitnahme luxierter Zähne – 711	
42.3	Notfälle in der Augenheilkunde – 711	
	<i>Gangolf Sauder</i>	
42.3.1	Einfache notfallmäßige Untersuchungsmethoden ohne augenärztliche Spezialgeräte – 712	
42.3.2	Differenzialdiagnose des roten Auges in der notfallmedizinischen Praxis – 713	
42.3.3	Pupillenreaktion – 719	
<b>43</b>	<b>Urologische Notfälle</b> .....	<b>721</b>
	<i>Jasmin Katrin Badawi</i>	
43.1	Leitsymptom Schmerz – 721	
43.1.1	Nieren- und Harnleitersteinkolik – 721	
43.1.2	Akuter Harnverhalt – 724	
43.1.3	Akutes Skrotum – 726	
43.2	Leitsymptom Anurie – 731	
43.2.1	Pathophysiologie – 731	
43.2.2	Symptomatik – 731	
43.2.3	Therapie – 732	
43.3	Leitsymptom urethrale Blutung – 732	
43.3.1	Trauma – 732	
43.3.2	Tumoren als Ursache von Blutungen – 736	
43.3.3	Blasentamponade – 736	
43.4	Sonstige Krankheitsbilder – 737	

43.4.1	Nierenstielabriss – 737	
43.4.2	Urosepsis – 737	
43.4.3	Priapismus – 738	
43.4.4	Paraphimose – 739	
43.5	Präklinische Indikation zur Kathetereinlage – 739	
<b>44</b>	<b>Notfälle in Gynäkologie und Geburtshilfe .....</b>	<b>741</b>
	<i>Thomas Dengg</i>	
44.1	Notfälle in der Gynäkologie – 741	
44.1.1	Akute vaginale Blutung außerhalb der Spätschwangerschaft – 742	
44.1.2	Akute Schmerzen – 746	
44.2	Notfälle in der Geburtshilfe – 754	
44.2.1	Anatomische Voraussetzung – 757	
44.2.2	Die Geburt – respektive Leitung einer Notgeburt – 758	
44.2.3	Lagenanomalien – 763	
44.2.4	Nabelschnurvorfall – 764	
44.2.5	Blutungen in der Schwangerschaft oder unter der Geburt – 765	
44.2.6	Hypertensive Schwangerschaftserkrankungen – 770	
44.2.7	Vena-cava-Kompressionssyndrom – 772	
44.2.8	Schulterdystokie – 773	
<b>45</b>	<b>Notfälle in der Pädiatrie (inkl. Erstversorgung des Neugeborenen) .....</b>	<b>776</b>
	<i>Michael Schroth, Christian Gerboth</i>	
45.1	Organisatorische Besonderheiten – 776	
45.1.1	Allgemeines – 776	
45.1.2	Spezielle Rettungsmittel – 777	
45.1.3	Spezielle Notarztsysteme – 779	
45.2	Anatomische und physiologische Besonderheiten im Kindesalter – 779	
45.2.1	Respiratorisches System – 779	
45.2.2	Herz-Kreislauf-System – 781	
45.2.3	Wasser- und Elektrolythaushalt – 782	
45.2.4	Wärmehaushalt und Stoffwechsel – 783	
45.3	Neugeborenenenerstversorgung – 784	
45.3.1	Allgemeines – 784	
45.3.2	Versorgung des Neugeborenen ohne Komplikationen im Detail – 785	
45.3.3	Versorgung des Neugeborenen mit Komplikationen im Detail – 787	
45.4	Reanimation von Kindern – 791	
45.4.1	Allgemeines – 791	
45.4.2	Basic Life Support – 791	
45.4.3	Pediatric Advanced Life Support – 795	
45.5	Verhalten bei plötzlichem Kindstod – 799	
45.5.1	Ätiologie – 799	
45.5.2	Diagnostik – 799	
45.5.3	Notärztliche Erstmaßnahmen – 799	
45.6	Leitsymptom Bewusstseinsstörung – 800	
45.6.1	Allgemeines – 800	
45.6.2	Bewusstseinsstörung – 801	

45.6.3	Spezielle Krankheitsbilder – 804	
45.7	Leitsymptom Atemnot – 809	
45.7.1	Allgemeines – 809	
45.7.2	Fremdkörperaspiration – 810	
45.7.3	Subglottisch stenosierende Laryngotracheobronchitis (Krupp-Syndrom oder Infektkrupp) – 811	
45.7.4	Epiglottitis – 813	
45.7.5	Asthma bronchiale – 815	
45.8	Trauma – 816	
45.8.1	Allgemeines – 816	
45.8.2	Besonderheiten beim Schädel-Hirn-Trauma – 816	
45.8.3	Besonderheiten beim Torsotrauma – 819	
45.8.4	Besonderheiten beim Polytrauma – 820	
45.9	Spezielle Notfallsituationen – 822	
45.9.1	Intoxikationen – 822	
45.9.2	Verbrennungen und Verbrühungen – 825	
45.9.3	Beinahe-Ertrinken – 828	
45.9.4	Spezielle Maßnahmen – 829	
<b>46</b>	<b>Transport und Übergabe des Patienten</b> .....	<b>843</b>
	<i>Luc Aniset, Harald Genzwürker</i>	
46.1	Herstellung der Transportfähigkeit – 844	
46.2	Auswahl des Transportmittels – 845	
46.3	Auswahl des Zielkrankenhauses – 847	
46.4	Übergabe des Patienten – 847	
46.5	Dokumentation – 848	
<b>47</b>	<b>Sonstige Notfälle</b> .....	<b>850</b>
<b>48</b>	<b>Praktikum Pädiatrie</b> .....	<b>851</b>

## **Block D 2 – Einsatztaktik**

<b>49</b>	<b>Koordination der medizinischen mit der technischen Rettung</b> .....	<b>854</b>
	<i>Jörg Oberkinkhaus, Thorsten Finteis</i>	
49.1	Kooperation mit der Feuerwehr – 854	
49.2	Rettung von Personen in Zwangslagen – 855	
49.3	Durchführung der technischen Rettung und Kooperation – 855	
49.3.1	Fahrzeugaufstellung – Absicherung – Brandschutz – Lage-Erkundung – räumliche Ordnung der Einsatzstelle – 856	
49.3.2	Erstzugang – Erstdiagnostik – Basismaßnahmen – 858	
49.3.3	Dachentfernung – Patientenbefreiung – 860	
49.4	Drehleitereinsatz im Rettungsdienst – 861	
49.4.1	Einsatzmöglichkeiten – 861	
49.4.2	Vorteile des Drehleitereinsatzes – 862	
49.4.3	Nachteile des Drehleitereinsatzes – 862	
49.5	Einsatztaktik bei Brandeinsätzen – 863	
49.5.1	Fahrzeugaufstellung – 863	

49.5.2	Gefahren – Personenrettung – Lage-Erkundung – 863	
49.6	Gefahrguteinsatz – 865	
49.6.1	Gefahrgutkennzeichnung – 866	
49.6.2	Einsatzgrundsatz – Problemfelder – 867	
49.6.3	Lage-Erkundung – Personenrettung – 868	
49.6.4	Dekontamination – 868	
49.7	Zumutbarkeit der Versorgung durch den Notarzt an außergewöhnlichen Orten – 869	
<b>50</b>	<b>Einsatztaktik beim Massenanfall von Verletzten/Erkrankten .....</b>	<b>871</b>
	<i>Harald Genzwürker, Klaus Ellinger</i>	
50.1	Individualversorgung – 871	
50.1.1	MANV – 872	
50.1.2	Katastrophe – 872	
50.2	Erstintreffender Notarzt beim MANV – 872	
50.3	Ursachen für den Massenanfall von Verletzten/Erkrankten – 873	
50.3.1	Schadensbereich – 873	
50.3.2	Gefährdungsbereich – 874	
50.3.3	Sichtung – 874	
50.3.4	Beurteilung der vorhandenen Kapazitäten – 879	
50.3.5	Meldung an die Leitstelle – 879	
50.3.6	Ziel der Erstversorgung – 880	
50.3.7	Leitender Notarzt – 880	
50.3.8	Einsatzablauf – 882	
50.3.9	Behandlungsbereich – 882	
50.3.10	Fahrzeughaltbereiche – 883	
50.3.11	Personal und Delegation ärztlicher Maßnahmen – 883	
50.3.12	Zusätzliche Kräfte des Rettungsdienstes – 884	
50.3.13	Dokumentation – 885	
50.3.14	Transport – 885	
50.3.15	Transportziele – 886	
50.4	Besonderheiten einzelner Schadensereignisse – 886	
50.5	Ärztlicher Leiter Rettungsdienst – 887	
<b>51</b>	<b>Demonstration technischer Rettungsmöglichkeiten .....</b>	<b>890</b>
<b>52</b>	<b>Sichtungsübung „Großschadenslage“ inkl. Auswertung .....</b>	<b>891</b>
	<b>Herausgeber- und Autorenverzeichnis .....</b>	<b>893</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>897</b>