

# 1 Organisation des Rettungsdienstes

|       |                                                                                                |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1   | Geschichte des Rettungsdienstes                                                                | 16 |
| 1.1.1 | Eine kurze Geschichte der Medizin                                                              | 16 |
| 1.1.2 | Erste Ansätze einer professionellen Verletztenversorgung                                       | 17 |
| 1.1.3 | Organisierte Krankentransporte                                                                 | 17 |
| 1.1.4 | Entwicklung des modernen Rettungsdienstes                                                      | 18 |
|       | Erste Anläufe zur Schaffung eines Berufsbildes                                                 | 18 |
|       | Der Rettungssanitäter                                                                          | 19 |
|       | Der Rettungsassistent                                                                          | 19 |
|       | 1996–2013: Entstehung des Notfallsanitäters                                                    | 20 |
| 1.2   | <b>Berufe im Rettungsdienst</b>                                                                | 21 |
| 1.2.1 | Berufe im Rettungsdienst und andere rettungsdienstliche und rettungsdienstnahe Qualifikationen | 21 |
|       | Notfallsanitäter                                                                               | 21 |
|       | Rettungssanitäter (RettSan oder RS)                                                            | 21 |
|       | Rettungshelfer (RH) oder Rettungsdiensthelfer (RDH)                                            | 22 |
|       | Rettungsassistent                                                                              | 23 |
|       | Gesundheits- und Krankenpfleger                                                                | 25 |
|       | Notärzte                                                                                       | 25 |
| 1.2.2 | Aus-, Fort- und Weiterbildung für Notfallsanitäter                                             | 26 |
|       | Regelausbildung zum Notfallsanitäter                                                           | 26 |
|       | Weiterbildung für Notfallsanitäter                                                             | 32 |
| 1.2.3 | Berufliches Selbstverständnis und berufliche Rolle                                             | 33 |
|       | Berufliches Selbstverständnis des Notfallsanitäters                                            | 33 |
|       | Sozialer Status und Rolle des Notfallsanitäters                                                | 34 |
| 1.2.4 | Lernen und Lerntechniken                                                                       | 35 |
|       | Begriffsbestimmung                                                                             | 35 |
|       | Wahrnehmung und Gedächtnis                                                                     | 35 |
|       | Lerntheorien                                                                                   | 36 |
|       | Lernorte                                                                                       | 37 |
|       | Lerntypen                                                                                      | 37 |
|       | Lerntechniken                                                                                  | 38 |
| 1.3   | <b>Struktur und Bestandteile des Rettungsdienstes</b>                                          | 43 |
| 1.3.1 | Allgemeine Organisation                                                                        | 43 |
|       | Rettungsdienstliche Ablauforganisation                                                         | 43 |
|       | Rettungsdienstliche Aufbauorganisation                                                         | 45 |
| 1.3.2 | Einrichtungen des Rettungsdienstes                                                             | 46 |
|       | Rettungsleitstelle                                                                             | 46 |
|       | Rettungswache                                                                                  | 47 |
|       | Krankenhäuser                                                                                  | 48 |
|       | Personal im Rettungsdienst                                                                     | 48 |
|       | Rettungsmittel                                                                                 | 49 |

|       |                                                                           |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|----|
|       | Gliederung und Führung von Einheiten                                      | 50 |
|       | Hilfsorganisationen                                                       | 51 |
|       | Interessen- und Standesvertretungen                                       | 53 |
| 1.3.3 | Notarztsysteme in Deutschland                                             | 53 |
| 1.3.4 | Rettungsdienst in Europa                                                  | 54 |
|       | Großbritannien                                                            | 54 |
|       | Frankreich                                                                | 55 |
|       | Niederlande                                                               | 55 |
|       | Österreich                                                                | 56 |
|       | Dänemark                                                                  | 56 |
|       | Rettungsdienste der deutschen Nachbarstaaten                              | 57 |
| 1.3.5 | Wirtschaftliche und ökologische Aspekte                                   | 58 |
|       | Wirtschaftliche Aspekte                                                   | 58 |
|       | Ökologisches Handeln im Rettungsdienst                                    | 58 |
| 1.4   | <b>Rettungsmittel und Transportarten</b>                                  | 60 |
| 1.4.1 | Arten von Rettungsmitteln und -fahrzeugen                                 | 60 |
|       | Kraftfahrzeuge und bodengebundene Rettungsmittel                          | 60 |
|       | Luftrettungsmittel                                                        | 63 |
|       | Weitere Rettungsmittel                                                    | 65 |
| 1.4.2 | Verhalten im Zusammenhang mit Rettungsmitteln                             | 65 |
|       | Fahren von bodengebundenen Rettungsfahrzeugen                             | 65 |
|       | Verhalten im Zusammenhang mit Luftrettungsmitteln                         | 68 |
| 1.4.3 | Transportarten im Rettungsdienst                                          | 69 |
|       | Krankentransport                                                          | 69 |
|       | Transport bei Rettungseinsätzen                                           | 70 |
|       | Infektionstransporte                                                      | 70 |
|       | Sonstige Transporte                                                       | 70 |
| 1.4.4 | Transport von Patienten                                                   | 71 |
| 1.5   | <b>Technische Kommunikation, Navigation und EDV</b>                       | 78 |
| 1.5.1 | Technische Kommunikation: Physikalische Grundlagen des Funkverkehrs       | 78 |
|       | Frequenz                                                                  | 78 |
|       | Wellenlänge                                                               | 78 |
| 1.5.2 | Funkverkehr von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) | 79 |
|       | Rechtliche Grundlagen für den Funkverkehr der BOS                         | 79 |
|       | Rufnamen                                                                  | 80 |
| 1.5.3 | Gesprächsabwicklung im BOS-Funkverkehr                                    | 81 |
| 1.5.4 | Funkmeldesystem (FMS)                                                     | 83 |
| 1.5.5 | Digitaler BOS-Funk                                                        | 84 |
|       | Digitales Funknetz                                                        | 84 |
|       | Operativ-taktische Adresse (OPTA)                                         | 85 |
|       | Funkversorgung                                                            | 87 |
|       | Netzstruktur im digitalen Tetra-Netz                                      | 88 |
|       | Sicherheit                                                                | 88 |
|       | Verbindungsaufbau                                                         | 89 |
|       | Möglichkeiten der Kommunikation im Digitalfunk                            | 89 |
|       | Betriebsarten im Digitalfunk                                              | 90 |

|            |                                                                                             |            |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.5.6      | Navigation .....                                                                            | 91         |
|            | Navigation im Rettungsdienst .....                                                          | 91         |
|            | Navigation mit Straßenkarten .....                                                          | 92         |
|            | Forstrettungspunkte .....                                                                   | 93         |
|            | Global Positioning System (GPS) .....                                                       | 93         |
| 1.5.7      | EDV .....                                                                                   | 94         |
| <b>1.6</b> | <b>Einsatztaktik und Zusammenarbeit mit anderen Organisationen und Einrichtungen.</b> ..... | <b>95</b>  |
| 1.6.1      | Einsatztaktik .....                                                                         | 95         |
|            | Team .....                                                                                  | 95         |
|            | Der Führungsvorgang .....                                                                   | 96         |
|            | Patientenwürde, Patientenrechte und Eigenschutz .....                                       | 98         |
|            | Struktur im Einsatzablauf .....                                                             | 98         |
| 1.6.2      | Zusammenarbeit mit anderen Organisationen und Einrichtungen .....                           | 99         |
|            | Rettungsleitstelle .....                                                                    | 99         |
|            | Krankenhäuser .....                                                                         | 100        |
|            | Arztpraxen .....                                                                            | 101        |
|            | Ärztlicher Bereitschaftsdienst .....                                                        | 102        |
|            | Freiheitsentziehende Einrichtungen .....                                                    | 102        |
|            | Pflegedienste, betreutes Wohnen und Pflegeeinrichtungen .....                               | 103        |
|            | Fremde Rettungsdienste .....                                                                | 103        |
|            | Feuerwehr .....                                                                             | 104        |
|            | Polizei .....                                                                               | 105        |
|            | Bundespolizei .....                                                                         | 106        |
|            | Katastrophenschutz .....                                                                    | 106        |
|            | Technisches Hilfswerk .....                                                                 | 107        |
| <b>1.7</b> | <b>Gefahren an der Einsatzstelle</b> .....                                                  | <b>108</b> |
| 1.7.1      | Überblick .....                                                                             | 108        |
| 1.7.2      | AAAA-C-EEEE-Schema .....                                                                    | 109        |
|            | Atemgifte .....                                                                             | 109        |
|            | Angstreaktion .....                                                                         | 109        |
|            | Ausbreitung .....                                                                           | 110        |
|            | Atomare Gefahren .....                                                                      | 110        |
|            | Chemische Stoffe .....                                                                      | 111        |
|            | Erkrankung / Verletzung .....                                                               | 111        |
|            | Explosion .....                                                                             | 112        |
|            | Einsturz .....                                                                              | 112        |
|            | Elektrizität .....                                                                          | 112        |
| 1.7.3      | Weitere Gefahren .....                                                                      | 113        |
|            | Verkehr .....                                                                               | 113        |
|            | Wetter .....                                                                                | 113        |
|            | Wasser .....                                                                                | 113        |
| 1.7.4      | Kennzeichnungen von Gefahren .....                                                          | 114        |
|            | Warntafel .....                                                                             | 115        |
|            | Gefahrzettel .....                                                                          | 115        |
|            | Piktogramme des GHS .....                                                                   | 116        |
| <b>1.8</b> | <b>Persönliche Gesunderhaltung im Rettungsdienst</b> .....                                  | <b>118</b> |
| 1.8.1      | Arbeitsbelastungen im Rettungsdienst .....                                                  | 118        |
|            | Formen beruflicher Belastungen .....                                                        | 118        |
|            | Stress .....                                                                                | 120        |
|            | Trauma .....                                                                                | 121        |
|            | Burnout-Syndrom .....                                                                       | 123        |
|            | Sucht .....                                                                                 | 124        |
| 1.8.2      | Ansätze zur Gesunderhaltung und Bewältigung von Belastungen .....                           | 125        |
|            | Körperliche Aktivität .....                                                                 | 126        |
|            | Stressbewältigung .....                                                                     | 128        |
|            | Suchtprävention .....                                                                       | 128        |
|            | Spezielle Beratungsangebote .....                                                           | 129        |

## 2 Rahmenbedingungen des Rettungsdienstes

|            |                                                          |            |
|------------|----------------------------------------------------------|------------|
| <b>2.1</b> | <b>Qualitätsmanagement</b> .....                         | <b>132</b> |
| 2.1.1      | Begriffsbestimmung .....                                 | 132        |
|            | Qualität .....                                           | 132        |
|            | Qualitätsmanagement (QM) .....                           | 132        |
|            | Qualitätsdimensionen .....                               | 132        |
|            | Präsentation und Erlebnisqualität .....                  | 132        |
| 2.1.2      | Bedeutung des QM im Rettungsdienst .....                 | 133        |
| 2.1.3      | Qualitätsziele .....                                     | 133        |
| 2.1.4      | QM-Prozess .....                                         | 134        |
|            | Regelkreis .....                                         | 134        |
|            | QM-Beauftragter .....                                    | 134        |
|            | QM-Handbuch .....                                        | 134        |
|            | Zertifikat .....                                         | 135        |
|            | Fehler- und Beschwerdemanagement .....                   | 135        |
| 2.1.5      | Qualitätsmanagementsysteme .....                         | 136        |
|            | DIN EN ISO 9001 .....                                    | 136        |
|            | EFQM-Modell für Business-Excellence .....                | 137        |
| 2.1.6      | Leitbild .....                                           | 137        |
| <b>2.2</b> | <b>Handlungsvorschriften in der Notfallmedizin</b> ..... | <b>138</b> |
| 2.2.1      | Arten von Handlungsvorschriften im Rettungsdienst .....  | 138        |
|            | SOP .....                                                | 138        |
|            | Algorithmus .....                                        | 138        |
|            | Richtlinie .....                                         | 139        |
|            | Leitlinie .....                                          | 139        |
|            | Empfehlung .....                                         | 140        |
|            | Evidenzbasierte Medizin .....                            | 141        |
|            | Dienstanweisung .....                                    | 142        |
| 2.2.2      | Zusammenfassung .....                                    | 143        |
| <b>2.3</b> | <b>Staatliche Rahmenbedingungen</b> .....                | <b>144</b> |
| 2.3.1      | Aufbau des deutschen Staates .....                       | 144        |
|            | Staatsvolk .....                                         | 144        |
|            | Staatsgebiet .....                                       | 144        |
|            | Staatsgewalt .....                                       | 144        |
|            | Staats- und Regierungsformen .....                       | 144        |
|            | Staatlicher Föderalismus .....                           | 145        |
|            | Staatshaushalt .....                                     | 145        |
|            | Grundsätze bundesstaatlicher Ordnung .....               | 146        |
|            | Horizontale und vertikale Gewaltenteilung .....          | 146        |
| 2.3.2      | Recht und Gesetze der Bundesrepublik Deutschland .....   | 147        |
|            | Grundgesetz .....                                        | 147        |
|            | Gesetzgebung in der Bundesrepublik Deutschland .....     | 148        |
|            | Oberste Bundesorgane .....                               | 149        |
|            | Wahlrecht und Wahlsysteme .....                          | 152        |
| 2.3.3      | Wirtschaftsordnung der Bundesrepublik Deutschland .....  | 152        |
| 2.3.4      | Europäische Union .....                                  | 153        |
| <b>2.4</b> | <b>Das deutsche Sozial- und Gesundheitssystem</b> .....  | <b>154</b> |
| 2.4.1      | Grundprinzipien sozialer Sicherung .....                 | 154        |
| 2.4.2      | Teilsysteme der sozialen Sicherung .....                 | 155        |
|            | Rentenversicherung .....                                 | 155        |
|            | Krankenversicherung .....                                | 156        |
|            | Pflegeversicherung .....                                 | 157        |
|            | Unfallversicherung .....                                 | 157        |
|            | Arbeitslosenversicherung .....                           | 158        |



|            |                                                                             |            |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.2.4      | Soziale Machtverhältnisse in der Interaktion. . .                           | 234        |
|            | Symmetrische und asymmetrische Kommunikation . . . . .                      | 234        |
|            | Fachsprache . . . . .                                                       | 235        |
|            | Kommunikationshemmende und -fördernde Faktoren. . . . .                     | 237        |
| 3.2.5      | Besonderheiten der Kommunikation und Interaktion im Rettungsdienst. . . . . | 241        |
|            | Patientenorientierte Kommunikation . . . . .                                | 241        |
|            | Kommunikation mit Angehörigen . . . . .                                     | 242        |
|            | Kommunikation mit Kollegen und Vorgesetzten . . . . .                       | 244        |
|            | Kommunikation mit anderen Berufsgruppen. . . . .                            | 247        |
|            | Konflikte . . . . .                                                         | 252        |
| <b>3.3</b> | <b>Mit Grenzsituationen umgehen . . . . .</b>                               | <b>254</b> |
| 3.3.1      | Angst und Aggression . . . . .                                              | 254        |
|            | Begriffsbestimmung. . . . .                                                 | 254        |
|            | Umgang mit existenziellen Ängsten im Rettungsdienst . . . . .               | 256        |
|            | Professioneller Umgang mit Angst . . . . .                                  | 258        |
|            | Umgang mit Aggression. . . . .                                              | 259        |
|            | Umgang mit Abwehr . . . . .                                                 | 262        |
| 3.3.2      | Umgang mit traumatischen Situationen . . . . .                              | 264        |
| 3.3.3      | Umgang mit Schmerzen. . . . .                                               | 265        |
| 3.3.4      | Umgang mit Sterben und Tod . . . . .                                        | 266        |
|            | Abschied . . . . .                                                          | 266        |
|            | Trauer. . . . .                                                             | 267        |
| <b>3.4</b> | <b>Umgang mit besonderen Patientengruppen . . . . .</b>                     | <b>270</b> |
| 3.4.1      | Patienten mit Behinderungen . . . . .                                       | 270        |
| 3.4.2      | Patienten mit geistigen Behinderungen . . . . .                             | 272        |
| 3.4.3      | Ältere Patienten. . . . .                                                   | 274        |
|            | Verständnis von Alter. . . . .                                              | 274        |
|            | Körperliche und geistige Veränderungen im Alter . . . . .                   | 275        |
| 3.4.4      | Fremdsprachige Patienten und Menschen anderer Kulturen . . . . .            | 277        |
| 3.4.5      | Kinder und Jugendliche als Patienten . . . . .                              | 279        |
| 3.4.6      | Übergewichtige Patienten. . . . .                                           | 281        |
| 3.4.7      | Intoxikierte bzw. betrunkene Personen. . . . .                              | 282        |
| 3.4.8      | Wohnsitzlose Personen . . . . .                                             | 283        |
| <b>3.5</b> | <b>Menschenführung im Rettungsdienst. . . . .</b>                           | <b>284</b> |
| 3.5.1      | Führung und Führungsstile . . . . .                                         | 284        |
| 3.5.2      | Zusammenarbeit im Team . . . . .                                            | 285        |
| 3.5.3      | Anrede als Ausdruck hierarchischer Strukturen . . . . .                     | 286        |
| 3.5.4      | Delegation von Aufgaben . . . . .                                           | 287        |

## 4 Rettungsdienstliche Techniken I

|            |                                                                                    |            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4.1</b> | <b>Medizinisch-naturwissenschaftliche und terminologische Grundlagen . . . . .</b> | <b>290</b> |
| 4.1.1      | Terminologie . . . . .                                                             | 290        |
|            | Sprachlicher Ursprung von Fachbegriffen . . . . .                                  | 291        |
|            | Lage- und Richtungsbezeichnungen am Körper . . . . .                               | 293        |
| 4.1.2      | Naturwissenschaftliche Grundbegriffe für den Rettungsdienst . . . . .              | 294        |
|            | Physik . . . . .                                                                   | 294        |
|            | Chemie. . . . .                                                                    | 298        |
|            | Biologie . . . . .                                                                 | 302        |

|            |                                                                   |            |
|------------|-------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.1.3      | Medizinische Grundbegriffe für den Rettungsdienst . . . . .       | 303        |
|            | Medizinische Teildisziplinen. . . . .                             | 303        |
|            | Begriffe der Krankheitslehre (Pathologie). . . . .                | 304        |
|            | Begriffe der Epidemiologie . . . . .                              | 304        |
|            | Verlauf einer Erkrankung oder Verletzung . . . . .                | 306        |
|            | Geschwülste (Tumoren). . . . .                                    | 308        |
| 4.1.4      | Anatomische und physiologische Grundbegriffe . . . . .            | 308        |
|            | Organisationsebenen des menschlichen Körpers. . . . .             | 308        |
|            | Zelle . . . . .                                                   | 309        |
|            | Gewebe . . . . .                                                  | 311        |
|            | Vitalfunktionen . . . . .                                         | 314        |
| <b>4.2</b> | <b>Strukturierte Patientenversorgung. . . . .</b>                 | <b>316</b> |
| 4.2.1      | Überblick über den Untersuchungs- und Behandlungsablauf . . . . . | 316        |
| 4.2.2      | Situationsbeurteilung und Ersteindruck des Patienten. . . . .     | 317        |
|            | SSS-Schema . . . . .                                              | 317        |
|            | Ersteindruck. . . . .                                             | 318        |
| 4.2.3      | ABCDE-Schema . . . . .                                            | 319        |
| 4.2.4      | SAMPLER- und OPQRST-Schema . . . . .                              | 321        |
| 4.2.5      | Exkurs Schmerz . . . . .                                          | 322        |
|            | Definition . . . . .                                              | 322        |
|            | Schmerzformen . . . . .                                           | 322        |
|            | Schmerzleitung . . . . .                                          | 323        |
|            | Schmerzanamnese . . . . .                                         | 323        |
| <b>4.3</b> | <b>Körperliche Untersuchung mit eigenen Sinnen. . . . .</b>       | <b>325</b> |
| 4.3.1      | Inspektion . . . . .                                              | 325        |
| 4.3.2      | Auskultation. . . . .                                             | 327        |
|            | Auskultation der Lunge . . . . .                                  | 327        |
|            | Auskultation des Herzens . . . . .                                | 328        |
|            | Auskultation des Bauches . . . . .                                | 328        |
| 4.3.3      | Palpation und Perkussion . . . . .                                | 329        |
|            | Palpation . . . . .                                               | 329        |
|            | Perkussion . . . . .                                              | 330        |
| 4.3.4      | Pupillencheck. . . . .                                            | 330        |
| 4.3.5      | Weitere Untersuchungsmethoden. . . . .                            | 330        |
| <b>4.4</b> | <b>Diagnostik mit Hilfsmitteln . . . . .</b>                      | <b>332</b> |
| 4.4.1      | Pulsoximetrie . . . . .                                           | 332        |
|            | Aufbau und Funktion. . . . .                                      | 332        |
|            | Hinweise zur Durchführung. . . . .                                | 333        |
| 4.4.2      | Kapnografie / Kapnometrie. . . . .                                | 334        |
|            | Ziel . . . . .                                                    | 334        |
|            | Funktionsprinzip . . . . .                                        | 334        |
|            | Interpretation des Kapnogramms . . . . .                          | 334        |
| 4.4.3      | Blutzuckermessung . . . . .                                       | 336        |
|            | Ziel. . . . .                                                     | 336        |
|            | Durchführung . . . . .                                            | 336        |
| 4.4.4      | Temperaturmessung . . . . .                                       | 336        |
|            | Ziel. . . . .                                                     | 336        |
|            | Durchführung . . . . .                                            | 337        |
| 4.4.5      | Pulsmessung . . . . .                                             | 337        |
|            | Ziel. . . . .                                                     | 337        |
|            | Durchführung . . . . .                                            | 337        |
| 4.4.6      | Blutdruckmessung . . . . .                                        | 338        |
|            | Indirekte Blutdruckmessung . . . . .                              | 338        |
|            | Direkte Blutdruckmessung . . . . .                                | 339        |

|            |                                                                                                                |            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.4.7      | Elektrokardiogramm (EKG) . . . . .                                                                             | 340        |
|            | Grundlagen . . . . .                                                                                           | 340        |
|            | Ableitungsarten . . . . .                                                                                      | 342        |
|            | 12-Kanal-EKG . . . . .                                                                                         | 346        |
|            | EKG-Filter . . . . .                                                                                           | 346        |
|            | EKG-Lineal und -Zirkel . . . . .                                                                               | 346        |
|            | Schrittmacher-EKG und implantierter<br>Cardioverter-Defibrillator (ICD) . . . . .                              | 347        |
| <b>4.5</b> | <b>Behandeln mit einfachen Mitteln . . . . .</b>                                                               | <b>350</b> |
| 4.5.1      | Lagerung/Positionierung . . . . .                                                                              | 350        |
| 4.5.2      | Verabreichen von Sauerstoff . . . . .                                                                          | 351        |
|            | Verbreichungsformen . . . . .                                                                                  | 351        |
|            | Umgang mit Sauerstoff, Sauerstoffflaschen<br>und Sauerstoffgeräten . . . . .                                   | 352        |
| 4.5.3      | Methoden des einfachen Atemwegs-<br>managements . . . . .                                                      | 354        |
|            | Kopf überstrecken und Kinn anheben . . . . .                                                                   | 354        |
|            | Esmarch-Handgriff . . . . .                                                                                    | 354        |
|            | Kreuzgriff . . . . .                                                                                           | 354        |
|            | Freimachen der Atemwege . . . . .                                                                              | 355        |
|            | Beatmen mit einfachen Mitteln . . . . .                                                                        | 357        |
|            | Freihalten der Atemwege mit Tuben . . . . .                                                                    | 358        |
| 4.5.4      | Verbände und Wundversorgung . . . . .                                                                          | 359        |
|            | Verbandmaterial . . . . .                                                                                      | 360        |
|            | Anlage und Verbandarten . . . . .                                                                              | 361        |
| <b>4.6</b> | <b>Patientenübergabe und Dokumentation . . . . .</b>                                                           | <b>364</b> |
| 4.6.1      | Patientenübergabe . . . . .                                                                                    | 364        |
|            | Inhalte und Methoden . . . . .                                                                                 | 364        |
|            | Ablauf und Struktur . . . . .                                                                                  | 365        |
|            | Verantwortlichkeiten . . . . .                                                                                 | 365        |
| 4.6.2      | Dokumentation . . . . .                                                                                        | 366        |
|            | Anforderungen an die Dokumentation . . . . .                                                                   | 366        |
|            | Datenschutz . . . . .                                                                                          | 367        |
|            | Dokumentation zur Abrechnung . . . . .                                                                         | 367        |
|            | Weitere Dokumentation . . . . .                                                                                | 370        |
|            | Elektronische Erfassungssysteme . . . . .                                                                      | 370        |
|            | Kartenlesegeräte . . . . .                                                                                     | 371        |
| <b>4.7</b> | <b>Grundlagen der Hygiene und Mikrobiologie . . . . .</b>                                                      | <b>372</b> |
|            | Bedeutung im Rettungsdienst . . . . .                                                                          | 372        |
| 4.7.1      | Begriffsklärung und Zuständigkeit . . . . .                                                                    | 372        |
|            | Hygiene . . . . .                                                                                              | 372        |
|            | Nosokomiale Infektionen . . . . .                                                                              | 372        |
|            | Gesetzliche Regelungen . . . . .                                                                               | 372        |
|            | Organisation und Verantwortung im<br>Rettungsdienst . . . . .                                                  | 373        |
| 4.7.2      | Mikrobiologische Grundlagen . . . . .                                                                          | 374        |
|            | Erreger . . . . .                                                                                              | 374        |
|            | Übertragungswege . . . . .                                                                                     | 375        |
|            | Multiresistenzen . . . . .                                                                                     | 376        |
| 4.7.3      | Hygienische Maßnahmen im Rettungsdienst . . . . .                                                              | 378        |
|            | Risikokategorien bei übertragbaren<br>Kolonisationen / Infektionen im<br>Rettungsdienst . . . . .              | 378        |
|            | Grundlagen der Desinfektion . . . . .                                                                          | 378        |
|            | Personenbezogene Hygiene und Eigenschutz<br>Maßnahmen an Medizinprodukten, Geräten<br>und Fahrzeugen . . . . . | 380        |

## 5 Notfallmedizin

|            |                                                                                                                     |            |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5.1</b> | <b>Internistische Notfälle . . . . .</b>                                                                            | <b>390</b> |
| 5.1.1      | Herz-Kreislauf-System, Herz- und Kreislauf-<br>Erkrankungen,<br>kardiologische und angiologische Notfälle . . . . . | 390        |
|            | Herz . . . . .                                                                                                      | 390        |
|            | Gefäßsystem . . . . .                                                                                               | 394        |
|            | Arteriosklerose . . . . .                                                                                           | 400        |
|            | Chronisch periphere arterielle<br>Verschlusskrankheit . . . . .                                                     | 400        |
|            | Akuter Gefäßverschluss . . . . .                                                                                    | 401        |
|            | Aortenaneurysma und Aortendissektion . . . . .                                                                      | 402        |
|            | Hypertonie und hypertensive Krise . . . . .                                                                         | 402        |
|            | Hypotonie und Synkopen . . . . .                                                                                    | 403        |
|            | Koronare Herzkrankheit (KHK) und Akutes<br>Koronarsyndrom (ACS) . . . . .                                           | 404        |
|            | Angina pectoris (AP) . . . . .                                                                                      | 406        |
|            | Lungenembolie . . . . .                                                                                             | 408        |
|            | Entzündliche Herzerkrankungen . . . . .                                                                             | 409        |
|            | Angeborene Herzfehler . . . . .                                                                                     | 410        |
|            | Erworbene Herzklappenfehler . . . . .                                                                               | 410        |
|            | Herzrhythmusstörungen . . . . .                                                                                     | 411        |
|            | Herzinsuffizienz . . . . .                                                                                          | 419        |
|            | Schock . . . . .                                                                                                    | 421        |
| 5.1.2      | Blut und Bluterkrankungen . . . . .                                                                                 | 422        |
|            | Blut . . . . .                                                                                                      | 422        |
|            | Bluterkrankungen . . . . .                                                                                          | 430        |
| 5.1.3      | Atemsystem, Erkrankungen des Atemsystems<br>und Notfälle . . . . .                                                  | 433        |
|            | Respirationstrakt . . . . .                                                                                         | 433        |
|            | Nase und Nasennebenhöhlen . . . . .                                                                                 | 433        |
|            | Geruchssinn . . . . .                                                                                               | 434        |
|            | Pharynx . . . . .                                                                                                   | 434        |
|            | Larynx . . . . .                                                                                                    | 435        |
|            | Trachea . . . . .                                                                                                   | 436        |
|            | Die Bronchien . . . . .                                                                                             | 436        |
|            | Lunge . . . . .                                                                                                     | 437        |
|            | Atemphysiologie . . . . .                                                                                           | 439        |
|            | Pathologische Atemformen . . . . .                                                                                  | 444        |
|            | Leitsymptom Dyspnoe . . . . .                                                                                       | 446        |
|            | Obstruktive und restriktive Erkrankungen des<br>Atemsystems im Überblick . . . . .                                  | 447        |
|            | Verschluss der Atemwege durch Fremdkörper<br>und Aspiration von Flüssigkeiten . . . . .                             | 447        |
|            | Asthma bronchiale . . . . .                                                                                         | 449        |
|            | Chronisch obstruktive Atemwegs-<br>erkrankungen . . . . .                                                           | 450        |
|            | Restriktive Lungenerkrankungen . . . . .                                                                            | 451        |
|            | Lungenödem . . . . .                                                                                                | 452        |
|            | Pneumonie . . . . .                                                                                                 | 453        |
| 5.1.4      | Verdauungssystem, gastroenterologische<br>Erkrankungen und Notfälle . . . . .                                       | 454        |
|            | Verdauungstrakt allgemein . . . . .                                                                                 | 454        |
|            | Mundhöhle (Cavum oris) . . . . .                                                                                    | 455        |
|            | Rachen (Pharynx) . . . . .                                                                                          | 456        |
|            | Speiseröhre (Ösophagus) . . . . .                                                                                   | 456        |
|            | Ösophagusvarizen . . . . .                                                                                          | 457        |
|            | Ösophagitis . . . . .                                                                                               | 457        |
|            | Magen (Gaster) . . . . .                                                                                            | 458        |
|            | Erbrechen (Emesis) . . . . .                                                                                        | 459        |

|            |                                                  |            |            |                                            |            |
|------------|--------------------------------------------------|------------|------------|--------------------------------------------|------------|
|            | Akutes Abdomen                                   | 460        |            | Infektionskrankheiten nach klinischen      |            |
|            | Magengeschwür (Ulcus ventriculi)                 | 461        |            | Erscheinungsbildern                        | 511        |
|            | Gastrointestinale Blutung                        | 461        |            | Infektionskrankheiten nach Lokalisation    | 512        |
|            | Dünndarm (Intestinum tenue)                      | 462        |            | Infektionskrankheiten nach                 |            |
|            | Darmgeschwür                                     | 463        |            | Patientenvorgeschichte                     | 512        |
|            | Dickdarm (Kolon)                                 | 463        |            | Infektionskrankheiten als Gefahren an der  |            |
|            | Chronisch entzündliche Darmerkrankungen          | 464        |            | Einsatzstelle                              | 513        |
|            | Darmverschluss (Ileus)                           | 464        |            | Umgang mit Infektionskrankheiten nach      |            |
|            | Hernie (Bruch)                                   | 465        |            | notfallmedizinischer Dringlichkeit         | 514        |
|            | Appendizitis                                     | 466        |            | Zusammenfassung                            | 514        |
|            | Hämorrhoiden und untere gastrointestinale        |            | <b>5.3</b> | <b>Traumatologische und allgemeine</b>     |            |
|            | Blutungen (GIB)                                  | 466        |            | <b>chirurgische Notfälle</b>               | <b>516</b> |
|            | Leber (Hepar) und Gallenblase (Vesica fellea)    | 467        | 5.3.1      | Anatomie und Physiologie                   | 516        |
|            | Ikterus und allgemeine Symptome einer            |            |            | Passives Bewegungssystem                   | 516        |
|            | Lebererkrankung                                  | 468        |            | Aktives Bewegungssystem                    | 522        |
|            | Hepatitis (Leberentzündung)                      | 469        |            | Abschnitte des Stütz- und Bewegungssystems | 525        |
|            | Leberzirrhose                                    | 470        | 5.3.2      | Verletzungsmechanismen und                 |            |
|            | Gallensteine (Cholelithiasis) und                |            |            | Rettungsmaßnahmen                          | 532        |
|            | Gallenblasenentzündung (Cholezystitis)           | 470        |            | Faktoren des Traumas                       | 532        |
|            | Bauchspeicheldrüse (Pankreas)                    | 471        |            | Verkehrsunfälle                            | 532        |
|            | Akute / chronische Pankreatitis                  | 472        |            | Sport- und Freizeitunfälle                 | 535        |
|            | Pankreaskarzinom                                 | 472        |            | Stürze aus großen Höhen                    | 535        |
|            | Bauchraum                                        | 472        |            | Penetrierende Verletzungen                 | 535        |
|            | Peritonitis                                      | 473        |            | Einsatzmeldungen und Wahl des richtigen    |            |
| 5.1.5      | Stoffwechselerkrankungen, Endokrinologie         |            |            | Rettungsmittels                            | 536        |
|            | und endokrinologische Notfälle                   | 473        |            | Eintreffen am Einsatzort – Betrachtung des |            |
|            | Hormone                                          | 473        |            | Unfallmechanismus                          | 537        |
|            | Hormondrüsen                                     | 474        |            | Aufbau und Arbeitsabläufe an der           |            |
|            | Wirkmechanismen von Hormonen                     | 474        |            | Einsatzstelle                              | 538        |
|            | Hierarchie der Hormone                           | 475        | 5.3.3      | Grundlagen der Traumatologie und           |            |
|            | Hypothalamus                                     | 475        |            | Wundversorgung                             | 541        |
|            | Hypophyse                                        | 476        |            | Grundbegriffe der Traumatologie            | 541        |
|            | Erkrankungen der Adenohypophyse                  | 477        |            | Schwerverletztenversorgung                 | 542        |
|            | Neurohypophyse                                   | 477        |            | Wunden                                     | 544        |
|            | Nebennieren                                      | 478        | 5.3.4      | Kopfverletzungen                           | 547        |
|            | Erkrankungen der Nebennierenrinde                | 480        |            | Schädel-Hirn-Trauma                        | 547        |
|            | Erkrankungen des Nebennierenmarks                | 480        |            | Hirnblutungen                              | 550        |
|            | Schilddrüse (Glandula thyroidea)                 | 480        |            | Weitere Schädel- und Hirnverletzungen      | 552        |
|            | Erkrankungen der Schilddrüse                     | 481        | 5.3.5      | Thoraxtrauma                               | 553        |
|            | Nebenschilddrüsen                                | 481        |            | Pathophysiologische Veränderungen          | 553        |
|            | Endokrines Pankreas                              | 482        |            | Untersuchung des Thoraxtraumas             | 554        |
|            | Diabetes mellitus                                | 483        |            | Atemwegsverlegung                          | 555        |
|            | Metabolisches Syndrom                            | 486        |            | Pneumothorax                               | 555        |
|            | Adipositas                                       | 486        |            | Offener Pneumothorax                       | 555        |
| <b>5.2</b> | <b>Allergologie, toxikologische Notfälle und</b> |            |            | Spannungspneumothorax                      | 556        |
|            | <b>Infektionskrankheiten</b>                     | <b>488</b> |            | Hämatothorax                               | 557        |
| 5.2.1      | Allergologie                                     | 488        |            | Loses Thoraxwandfragment                   | 557        |
|            | Abwehrmechanismen und Immunisierung              | 488        |            | Herzbeuteltamponade                        | 559        |
|            | Mechanismen der unspezifischen Abwehr            | 488        |            | Herzkontusion                              | 559        |
|            | Mechanismen der spezifischen Abwehr              | 489        |            | Traumatische Aortenruptur                  | 560        |
|            | Lymphatisches System                             | 490        |            | Lungenkontusion                            | 560        |
|            | Allergien                                        | 491        |            | Zwerchfellruptur                           | 560        |
|            | Pseudoallergie                                   | 495        |            | Verletzungen des Tracheobronchialbaumes    | 560        |
|            | Autoimmunerkrankungen                            | 495        |            | Ösophagusverletzungen                      | 560        |
| 5.2.2      | Toxikologische Notfälle                          | 496        | 5.3.6      | Abdominaltrauma                            | 561        |
|            | Unterstützung des Rettungsdienstes durch         |            |            | Untersuchung des Abdominaltraumas          | 561        |
|            | die Giftberatung                                 | 496        |            | Allgemeine Behandlung                      | 562        |
|            | Strukturiertes Vorgehen bei Vergiftungen         |            |            | Milzruptur                                 | 562        |
|            | („Fünf-Finger-Regel“)                            | 496        |            | Leberruptur                                | 563        |
|            | Erstmaßnahmen                                    | 496        | 5.3.7      | Wirbelsäulen- und Beckentrauma             | 563        |
|            | Spezielle Toxikologie                            | 500        |            | Wirbelsäulentrauma                         | 563        |
| 5.2.3      | Infektionskrankheiten                            | 506        |            | Beckentrauma                               | 565        |
|            | Grundlagen der Infektiologie                     | 506        | 5.3.8      | Verletzungen des Bewegungsapparates        | 567        |
|            | Infektionskrankheiten nach Erregern              | 508        |            | Frakturen                                  | 567        |

|            |                                                                                     |            |            |                                                                   |            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------------------------------------------------------------|------------|
|            | Luxationen . . . . .                                                                | 569        |            | Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie (SIH) . . . . .             | 635        |
|            | Amputationsverletzungen . . . . .                                                   | 570        |            | Präeklampsie . . . . .                                            | 636        |
|            | Spezielle Versorgungsmaßnahmen . . . . .                                            | 571        |            | Eklampsie . . . . .                                               | 636        |
| <b>5.4</b> | <b>Neurologische Notfälle. . . . .</b>                                              | <b>574</b> |            | HELLP-Syndrom . . . . .                                           | 637        |
| 5.4.1      | Anatomie und Physiologie des Nervensystems . . . . .                                | 574        |            | Vena-Cava-Kompressionssyndrom (VCCS) . . . . .                    | 637        |
|            | Aufbau und Funktion der Nervenzellen. . . . .                                       | 574        |            | Gestationsdiabetes . . . . .                                      | 637        |
|            | Reizweiterleitung an Nervenfasern . . . . .                                         | 575        |            | Störungen der Plazenta, der Nabelschnur und der Eihäute . . . . . | 638        |
|            | Aufbau des Nervensystems . . . . .                                                  | 583        |            | Komplikationen während und nach der Geburt . . . . .              | 639        |
|            | Blutversorgung des Gehirns. . . . .                                                 | 592        |            | Fehlgeburt . . . . .                                              | 640        |
|            | Schnittstelle zwischen Nerven- und Bewegungssystem . . . . .                        | 592        |            | Frühgeburt. . . . .                                               | 640        |
|            | Bewusstsein und Schlaf . . . . .                                                    | 593        | 5.6.4      | Gynäkologische Erkrankungen . . . . .                             | 641        |
| 5.4.2      | Erkrankungen des zentralen Nervensystems und die präklinische Versorgung . . . . .  | 594        |            | Neoplastische Erkrankungen der Gynäkologie . . . . .              | 641        |
|            | Schlaganfall . . . . .                                                              | 596        |            | Entzündliche Erkrankungen des weiblichen Genitaltrakts . . . . .  | 642        |
|            | Hirndruckzeichen. . . . .                                                           | 599        | 5.6.5      | Kohabitationsverletzungen und Vergewaltigung . . . . .            | 643        |
|            | Zerebrale Krampfanfälle . . . . .                                                   | 600        | <b>5.7</b> | <b>Pädiatrie und pädiatrische Notfälle. . . . .</b>               | <b>644</b> |
|            | Demenz, demenzielle Syndrome . . . . .                                              | 603        | 5.7.1      | Kinder in der Medizin – Anamnese und Anatomie . . . . .           | 644        |
|            | Migräne . . . . .                                                                   | 603        |            | Atemweg (Airway) . . . . .                                        | 644        |
| 5.4.3      | Erkrankungen des peripheren Nervensystems und die präklinische Versorgung . . . . . | 604        |            | Belüftung (Breathing) . . . . .                                   | 645        |
|            | Myasthenia gravis . . . . .                                                         | 604        |            | Kreislauf (Circulation) . . . . .                                 | 645        |
|            | Bandscheibenvorfall (Diskusprolaps) . . . . .                                       | 604        |            | Neurologie (Disability) . . . . .                                 | 646        |
|            | Kompressionssyndrome . . . . .                                                      | 605        | 5.7.2      | Kinder mit Atemnot . . . . .                                      | 647        |
|            | Polyneuropathie . . . . .                                                           | 606        |            | Fremdkörperaspiration. . . . .                                    | 647        |
| 5.4.4      | Weitere Erkrankungen des Gehirns . . . . .                                          | 607        |            | Pseudokrupp . . . . .                                             | 648        |
|            | Meningitis . . . . .                                                                | 607        |            | Epiglottitis . . . . .                                            | 649        |
|            | Enzephalitis . . . . .                                                              | 608        | 5.7.3      | Kinder mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen . . . . .                  | 650        |
|            | Hirnabszess . . . . .                                                               | 609        |            | Herzinsuffizienz . . . . .                                        | 650        |
|            | Hirntumoren. . . . .                                                                | 609        |            | Herzrhythmusstörungen . . . . .                                   | 650        |
|            | Parkinson-Krankheit . . . . .                                                       | 610        |            | Dehydratation und Schock . . . . .                                | 651        |
|            | Multiple Sklerose . . . . .                                                         | 611        |            | Reanimation bei Kindern . . . . .                                 | 652        |
| <b>5.5</b> | <b>Psychiatrische Notfälle. . . . .</b>                                             | <b>612</b> | 5.7.4      | Kinder mit neurologischer Symptomatik . . . . .                   | 653        |
| 5.5.1      | Verwirrtheit / Bewusstseinstörung . . . . .                                         | 612        | 5.7.5      | Traumapatient Kind . . . . .                                      | 655        |
|            | Verwirrtheit . . . . .                                                              | 612        | 5.7.6      | Interventionsmöglichkeiten . . . . .                              | 657        |
|            | Bewusstseinstörung. . . . .                                                         | 612        |            | Atemwegsmanagement . . . . .                                      | 657        |
|            | Delirante Verwirrtheit . . . . .                                                    | 613        |            | Kindliche Applikationswege. . . . .                               | 658        |
|            | Einfache Verwirrtheit. . . . .                                                      | 614        | <b>5.8</b> | <b>Weitere Notfälle . . . . .</b>                                 | <b>660</b> |
| 5.5.2      | Denkstörung / Realitätsverlust (Halluzination und Wahn) . . . . .                   | 616        | 5.8.1      | Urologische Notfälle . . . . .                                    | 660        |
|            | Denkstörungen . . . . .                                                             | 616        |            | Nieren und ableitende Harnwege . . . . .                          | 660        |
|            | Halluzinationen . . . . .                                                           | 616        |            | Wasser- und Elektrolythaushalt. . . . .                           | 666        |
|            | Wahn . . . . .                                                                      | 616        |            | Säure-Basen-Haushalt . . . . .                                    | 670        |
|            | Psychosen mit Denkstörungen, Halluzinationen und Wahn. . . . .                      | 616        |            | Männliche Geschlechtsorgane . . . . .                             | 673        |
| 5.5.3      | Erregung / psychomotorische Unruhe / Aggressivität . . . . .                        | 618        | 5.8.2      | Urologische Notfälle . . . . .                                    | 675        |
| 5.5.4      | Depression / Verzweiflung / Suizidalität . . . . .                                  | 620        |            | Augen-Notfälle und HNO-Notfälle. . . . .                          | 679        |
|            | Depression . . . . .                                                                | 620        |            | Augennotfälle (Ophtalmologische Notfälle) . . . . .               | 683        |
|            | Suizidalität . . . . .                                                              | 620        |            | Ohr. . . . .                                                      | 685        |
| 5.5.5      | Angst . . . . .                                                                     | 622        |            | Gleichgewichtsorgan . . . . .                                     | 687        |
| 5.5.6      | Hemmung / Antriebslosigkeit / Stupor. . . . .                                       | 623        |            | Hals-Nasen-Ohren-Notfälle . . . . .                               | 688        |
| <b>5.6</b> | <b>Geburtshilfe und gynäkologische Notfälle. . . . .</b>                            | <b>624</b> | 5.8.3      | Thermische und ABC-Notfälle . . . . .                             | 692        |
| 5.6.1      | Weibliche Geschlechtsorgane . . . . .                                               | 624        |            | Haut. . . . .                                                     | 692        |
|            | Äußere weibliche Geschlechtsorgane . . . . .                                        | 624        |            | Hautanhangsgebilde . . . . .                                      | 694        |
|            | Innere weibliche Geschlechtsorgane . . . . .                                        | 625        |            | Wärmeregulation . . . . .                                         | 694        |
|            | Menstruationszyklus . . . . .                                                       | 626        |            | Hyperthermiebedingte Notfälle. . . . .                            | 698        |
| 5.6.2      | Schwangerschaft und Geburt . . . . .                                                | 628        |            | Verbrennungen und Verbrühungen . . . . .                          | 700        |
|            | Schwangerschaft . . . . .                                                           | 628        |            | Hypothermie (Unterkühlung) . . . . .                              | 705        |
|            | Geburt . . . . .                                                                    | 630        |            | Erfrierungen . . . . .                                            | 707        |
|            | Das gesunde Neugeborene . . . . .                                                   | 632        |            | Stromunfälle . . . . .                                            | 708        |
| 5.6.3      | Störungen und Erkrankungen im Zusammenhang mit Schwangerschaft und Geburt . . . . . | 635        | 5.8.4      | ABC-Notfälle . . . . .                                            | 711        |
|            | Extrauterin gravidität (EUG). . . . .                                               | 635        |            | Wassernotfälle . . . . .                                          | 714        |
|            |                                                                                     |            |            | Besonderheiten der Wasserrettung . . . . .                        | 714        |
|            |                                                                                     |            |            | Ertrinkungsunfälle . . . . .                                      | 715        |

|       |                                                |     |
|-------|------------------------------------------------|-----|
| 5.8.5 | Tauchunfälle                                   | 717 |
|       | Rettung aus Höhen und Tiefen                   | 722 |
|       | Höhen- und Tiefenrettung durch Fachdienste     | 722 |
|       | Besondere medizinische Aspekte der Bergrettung | 723 |

## 6 Rettungsdienstliche Techniken II

|       |                                                                                |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1   | <b>Pharmakologie</b>                                                           | 728 |
| 6.1.1 | Arzneimittelgesetz                                                             | 728 |
|       | Begriffsbestimmung                                                             | 728 |
|       | Herstellen und Inverkehrbringen von Arzneimitteln                              | 728 |
|       | Kennzeichnung von Arzneimitteln                                                | 729 |
|       | Betäubungsmittelgesetz                                                         | 730 |
|       | Betäubungsmittel-Verschreibungsverordnung (BtMVV)                              | 730 |
| 6.1.2 | Arzneimittel und ihre Wirkung                                                  | 731 |
|       | Arzneimittelformen                                                             | 731 |
|       | Arzneimittelgruppen                                                            | 731 |
|       | Pharmakokinetik                                                                | 732 |
|       | Pharmakodynamik                                                                | 733 |
| 6.1.3 | Umgang mit Arzneimitteln                                                       | 734 |
|       | Verabreichungsformen von Arzneimitteln                                         | 734 |
|       | Arzneimittelgabe                                                               | 734 |
|       | Aufbewahrung und Lagerung von Arzneimitteln                                    | 736 |
| 6.1.4 | Arzneimittelgruppen                                                            | 737 |
|       | Analgetika                                                                     | 737 |
|       | Antiarrhythmika                                                                | 741 |
|       | Antidiabetika                                                                  | 745 |
|       | Antidote                                                                       | 747 |
|       | Antiemetika                                                                    | 749 |
|       | Antihistaminika                                                                | 750 |
|       | Antihypertonika                                                                | 751 |
|       | Antikoagulanzen                                                                | 752 |
|       | Benzodiazepine                                                                 | 755 |
|       | Bronchodilatoren                                                               | 756 |
|       | Diuretika                                                                      | 758 |
|       | Glukokortikoide                                                                | 759 |
|       | Glukose                                                                        | 760 |
|       | Infusionslösungen                                                              | 761 |
|       | Katecholamine / Inotropika                                                     | 762 |
|       | Lokalanästhetika                                                               | 763 |
|       | Muskelrelaxanzien                                                              | 763 |
|       | Muskelrelaxans-Antagonisten                                                    | 765 |
|       | Narkotika                                                                      | 765 |
|       | Neuroleptika                                                                   | 767 |
|       | Vorlastsenker                                                                  | 768 |
| 6.2   | <b>Invasive und unterstützende Maßnahmen der Kreislauf- und Atemsicherheit</b> | 770 |
| 6.2.1 | Supraglottische Atemwegshilfen                                                 | 770 |
|       | Larynxtracheal (LT)                                                            | 770 |
|       | Larynxmaske (LMA)                                                              | 771 |
| 6.2.2 | Endotracheale Intubation                                                       | 772 |
|       | Material                                                                       | 772 |
|       | Ablauf                                                                         | 773 |
|       | Nachweis der korrekten Tubuslage                                               | 774 |
|       | Rapid sequence induction                                                       | 775 |
|       | Komplikationen der endotrachealen Intubation                                   | 776 |

|        |                                                           |     |
|--------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 6.2.3  | Maschinelle Beatmung                                      | 777 |
|        | Indikation                                                | 777 |
|        | Prinzip                                                   | 777 |
|        | Nicht-invasive maschinelle Beatmung (NIV)                 | 778 |
|        | Invasive maschinelle Beatmung                             | 779 |
|        | Beatmungsmodi                                             | 780 |
|        | Beatmungstypen                                            | 780 |
|        | Blutgasanalyse (BGA)                                      | 782 |
| 6.2.4  | Thoraxpunktion                                            | 785 |
| 6.2.5  | Thoraxdrainage                                            | 786 |
| 6.2.6  | Koniotomie (Cricothyroidotomie)                           | 788 |
| 6.2.7  | Tracheotomie und Wechsel der Trachealkanüle               | 789 |
| 6.2.8  | Endotracheales Absaugen                                   | 790 |
| 6.2.9  | Intravenöse Zugänge                                       | 791 |
|        | Periphere Venenkatheter                                   | 791 |
|        | Zentrale Venenpunktion                                    | 793 |
| 6.2.10 | Intraossäre Zugänge                                       | 793 |
|        | Indikationsstellung                                       | 793 |
|        | Material und Vorgehen                                     | 794 |
|        | Komplikationen                                            | 795 |
| 6.2.11 | Injektionen                                               | 795 |
|        | Injektionen vorbereiten: Aufziehen von Medikamenten       | 795 |
|        | Subkutane Injektion                                       | 796 |
|        | Intramuskuläre Injektion                                  | 796 |
| 6.2.12 | Schrittmacher und Kardioverter                            | 797 |
|        | Externes Pacing                                           | 797 |
|        | Kardioversion                                             | 798 |
| 6.3    | <b>Herz-Lungen-Wiederbelebung (Reanimation)</b>           | 800 |
| 6.3.1  | Indikationsstellung zur Reanimation                       | 800 |
|        | Auffinden einer bewusstlosen Person                       | 800 |
|        | Auffinden einer Person mit Herz-Kreislauf-Stillstand      | 801 |
| 6.3.2  | Ablauf einer Standardreanimation bei Erwachsenen          | 802 |
|        | Herzdruckmassage (HDM)                                    | 802 |
|        | Defibrillation                                            | 803 |
|        | Beatmung bei Reanimation                                  | 808 |
|        | Medikamentengabe während der Reanimation                  | 809 |
| 6.3.3  | Besondere Reanimationssituationen                         | 809 |
|        | Behandlung reversibler Ursachen des Kreislaufstillstandes | 809 |
|        | Reanimation von Kindern und Säuglingen                    | 811 |
|        | Reanimation von Neugeborenen                              | 814 |
|        | Besondere Reanimationssituationen                         | 816 |
| 6.3.4  | Postreanimationsphase                                     | 818 |
| 6.3.5  | Abbruch von Reanimationsmaßnahmen                         | 819 |
| 6.4    | <b>Massenanfall verletzter Personen</b>                   | 821 |
| 6.4.1  | Begrifflichkeiten                                         | 821 |
| 6.4.2  | Strategie zur Bewältigung eines MANV                      | 822 |
| 6.4.3  | Einsatztaktik zur Bewältigung eines MANV                  | 822 |
|        | Priorisieren von Patienten                                | 822 |
|        | Vorsichtsalgorithmen und Zeitbedarf                       | 823 |
|        | Ticketsystem                                              | 826 |
|        | Konzentrierte Erstversorgung als Folge der Priorisierung  | 826 |
|        | Durchführung notwendiger Soforttransporte                 | 827 |
|        | Transport aller weiteren Patienten                        | 827 |
| 6.4.4  | Allgemeine Regeln für ersteintreffende Einsatzkräfte      | 827 |
|        | Erkundung                                                 | 828 |
|        | Qualifizierte Rückmeldung                                 | 828 |
|        | Raumordnung                                               | 829 |



|       |                                                               |     |
|-------|---------------------------------------------------------------|-----|
|       | Lebensrettende Maßnahmen . . . . .                            | 829 |
|       | Einbindung Dritter . . . . .                                  | 829 |
| 6.4.5 | Werkzeuge zur Bewältigung eines MANV . . . . .                | 829 |
|       | Patientenablage . . . . .                                     | 829 |
|       | Transportorganisation . . . . .                               | 830 |
|       | Rettungsmittelhalteplatz und<br>Bereitstellungsraum . . . . . | 831 |
|       | Behandlungsplatz . . . . .                                    | 831 |
|       | Vorgeplante überörtliche Einsatzkontingente . . . . .         | 832 |
| 6.4.6 | Raumordnung an der Einsatzstelle . . . . .                    | 834 |
| 6.4.7 | Führungsorganisation an der Einsatzstelle . . . . .           | 835 |
|       | Einsatzleiter . . . . .                                       | 835 |

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Einsatzabschnittsleiter . . . . .                                           | 836 |
| Leitender Notarzt und Organisatorischer Leiter                              |     |
| Rettungsdienst . . . . .                                                    | 837 |
| Kennzeichnung von Führungskräften . . . . .                                 | 838 |
| Eingliederung des Rettungsdienstes in die<br>Führungsorganisation . . . . . | 838 |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b> | <b>839</b> |
|---------------------------------------|------------|

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| <b>Abkürzungsverzeichnis . . . . .</b> | <b>866</b> |
|----------------------------------------|------------|

|                                         |            |
|-----------------------------------------|------------|
| <b>Bildquellenverzeichnis . . . . .</b> | <b>870</b> |
|-----------------------------------------|------------|