

# 2 Inhaltsverzeichnis

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Impressum .....                                           | II  |
| Vorspann.....                                             | III |
| Einführung in den Rettungsdienst .....                    | 2   |
| 1.1 Organisation des Rettungsdienstes in Deutschland..... | 3   |
| 1.1.1 Einleitung .....                                    | 3   |
| 1.1.2 Rechtsrahmen der Rettungsdienstorganisation .....   | 3   |
| 1.1.3 Rettungsdienstleitstellen .....                     | 4   |
| 1.2 Fahrzeuge im Rettungsdienst (Rettungsmittel).....     | 4   |
| 1.2.1 Krankenkraftwagen .....                             | 4   |
| 1.2.2 Weitere Rettungsmittel .....                        | 5   |
| 1.3 Qualifikationsstufen im Rettungsdienst .....          | 6   |
| 1.3.1 Rettungshelfer NRW (RH NRW) .....                   | 6   |
| 1.3.2 Rettungssanitäter (RS) .....                        | 6   |
| 1.3.3 Notfallsanitäter (NFS) .....                        | 7   |
| 1.4 Pflichten des Personals im Rettungsdienst.....        | 7   |
| 1.4.1 Weisungsbefugnis .....                              | 7   |
| 1.4.2 Sonstige Pflichten .....                            | 9   |
| 1.5 Funk .....                                            | 9   |
| Rechtsgrundlagen für Rettungshelfer .....                 | 14  |
| 2.1 Rechtsgebiete .....                                   | 15  |
| 2.2 Strafrecht .....                                      | 15  |
| 2.2.1 Garantenstellung / Garantenpflicht .....            | 16  |
| 2.2.2 Einwilligung.....                                   | 17  |
| 2.2.3 Mutmaßliche Einwilligung .....                      | 17  |
| 2.2.4 Schweigepflichtverletzung .....                     | 18  |
| 2.3 Öffentliches Recht .....                              | 18  |
| 2.3.1 Rettungsgesetz (RettG) .....                        | 19  |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 2.3.2 Sonder- und Wegerechte .....                | 19 |
| 2.3.2.1 Voraussetzungen der Inanspruchnahme ..... | 19 |
| 2.3.2.2 Berechtigung .....                        | 20 |
| 2.3.3 Medizinproduktegesetz .....                 | 20 |
| 2.4 Zivilrecht .....                              | 21 |

## **Patientenbeurteilung.....24**

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 Patientenbeurteilung und Kommunikation mit Notfallpatienten..... | 25 |
| 3.1.1 Einleitung.....                                                | 25 |
| 3.2 Anwendung des cABCDE-Schemas.....                                | 26 |
| 3.3 Zusammenfassung.....                                             | 29 |

## **Hygiene und Infektionskrankheiten .....32**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 4.1 Immunsystem.....                                     | 33 |
| 4.1.1 Allgemeines .....                                  | 33 |
| 4.1.2 Immunologische Zentralbegriffe.....                | 33 |
| 4.1.3 Aufbau des Immunsystems.....                       | 33 |
| 4.1.3.1 Allgemeine Schutzsysteme .....                   | 33 |
| 4.1.3.2 Allgemeiner Ablauf einer Immunreaktion.....      | 34 |
| 4.1.3.3 Unspezifische zelluläre Abwehr.....              | 34 |
| 4.1.3.4 Spezifische Abwehr .....                         | 35 |
| 4.1.4 Infektionsprophylaxe .....                         | 36 |
| 4.1.5 Impfung / Immunisierung.....                       | 36 |
| 4.1.6 Mikroorganismen / Krankheitserreger.....           | 37 |
| 4.2 Hygiene.....                                         | 38 |
| 4.2.1 Mikrobiologische Grundbegriffe .....               | 38 |
| 4.2.2 Maßnahmen zur Keimreduktion / Hygienetechnik ..... | 39 |
| 4.2.3 Händehygiene.....                                  | 41 |
| 4.2.3.1 Hände waschen .....                              | 41 |
| 4.2.3.2 Hygienische Händedesinfektion.....               | 41 |
| 4.2.3.3 Schutzhandschuhe .....                           | 42 |
| 4.2.4 Hautdesinfektion .....                             | 42 |
| 4.2.5 Desinfektionsarten .....                           | 43 |
| 4.2.5.1 Laufende Desinfektion.....                       | 43 |
| 4.2.5.2 Schlussdesinfektion .....                        | 43 |
| 4.2.6 Persönliche Schutzausrüstung.....                  | 43 |

|       |                                                         |    |
|-------|---------------------------------------------------------|----|
| 4.3   | Infektionskrankheiten .....                             | 44 |
| 4.3.1 | Übertragungswege von Infektionen (Infektionswege) ..... | 44 |
| 4.3.2 | Verlauf einer Infektionskrankheit .....                 | 45 |
| 4.3.3 | Allgemeine Infektionssymptome .....                     | 46 |
| 4.3.4 | Wichtige Infektionskrankheiten im Überblick .....       | 46 |

## **Atmung.....52**

|           |                                                                                          |    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1       | Anatomie und Physiologie des Atmungssystems .....                                        | 53 |
| 5.1.1     | Einleitung .....                                                                         | 53 |
| 5.1.2     | Luftleitendes System - Atemwege .....                                                    | 53 |
| 5.1.3     | Atemtätigkeit .....                                                                      | 54 |
| 5.1.4     | Atemmuskulatur .....                                                                     | 54 |
| 5.1.5     | Nase .....                                                                               | 56 |
| 5.1.6     | Rachen (Pharynx) .....                                                                   | 56 |
| 5.1.7     | Kehlkopf (Larynx) .....                                                                  | 57 |
| 5.1.8     | Lufttröhre (Trachea) .....                                                               | 59 |
| 5.1.9     | Bronchialsystem .....                                                                    | 60 |
| 5.1.10    | Lungen .....                                                                             | 61 |
| 5.1.11    | Atmungsparameter (Atemgrößen / Atemvolumina) .....                                       | 62 |
| 5.1.11.1  | Atemzugvolumen .....                                                                     | 63 |
| 5.1.11.2  | Atemminutenvolumen .....                                                                 | 63 |
| 5.2       | Atemstörungen und Diagnostik Atmungs- und Atemwegsstörungen<br>(A- und B-Probleme) ..... | 63 |
| 5.2.1     | Atemstörungen .....                                                                      | 63 |
| 5.2.2     | Diagnostik von A- und B-Problemen .....                                                  | 64 |
| 5.2.2.1   | Klinisch-physikalische Methoden .....                                                    | 64 |
| 5.2.2.2   | Apparative Methoden .....                                                                | 64 |
| 5.3       | Behebung von Atemstörungen und Atemwegsverlegungen<br>(A- und B-Problematiken) .....     | 65 |
| 5.3.1     | Einleitung .....                                                                         | 65 |
| 5.3.2     | Freimachen der Atemwege .....                                                            | 65 |
| 5.3.3     | Freihalten der Atemwege .....                                                            | 66 |
| 5.3.3.1   | Stabile Seitenlagerung .....                                                             | 66 |
| 5.3.3.2   | Rachentuben (Pharyngealtuben) .....                                                      | 67 |
| 5.3.3.2.1 | Oropharyngealtuben – Guedel-Tubus .....                                                  | 67 |
| 5.3.3.2.2 | Nasopharyngealtuben - Wendl-Tubus .....                                                  | 69 |
| 5.3.3.3   | Larynxtubus (LT) .....                                                                   | 70 |

5.4 Erkrankungen und Notfälle von Atemwegen und Atmung  
(A- und B-Problematiken)..... 75

5.4.1 COPD ..... 75

5.4.2 Lungenentzündung (Pneumonie)..... 76

5.4.3 Asthma bronchiale ..... 77

5.4.4 Fremdkörperaspiration (Bolusaspiration) ..... 78

5.4.5 Hyperventilation ..... 81

**Kreislauf .....84**

6.1 Anatomie und Physiologie des Herz-Kreislauf-Systems ..... 85

6.1.1 Einleitung..... 85

6.1.2 Herz (Cor)..... 86

6.1.3 Der Kreislauf ..... 92

6.1.3.1 Gefäßsysteme..... 93

6.1.3.2 Arterien ..... 93

6.1.3.3 Arteriell Gefäßsystem ..... 94

6.1.3.4 Kapillaren..... 95

6.1.3.5 Venen ..... 96

6.1.3.6 Venöses Gefäßsystem ..... 96

6.1.4 Blut ..... 97

6.2 Kreislaufstörungen und Diagnostik von Kreislaufstörungen (C-Probleme) ..... 98

6.2.1 Kreislaufstörungen ..... 98

6.2.2 Diagnostik von C-Problemen..... 98

6.2.2.1 Blutdruck und Blutdruckmessung..... 98

6.3 Erkrankungen und Notfälle der Kreislauffunktion (C-Problematiken) ..... 104

6.3.1 Akutes Koronarsyndrom (AKS) ..... 104

6.3.2 Angina pectoris (AP) ..... 104

6.3.3 Myokardinfarkt ..... 105

6.3.4 Herzinsuffizienz ..... 106

6.3.5 Hypertonie, Hypertensive Krise, Hypertensiver Notfall..... 108

6.3.6 Lungenarterienembolie (LAE)..... 109

6.3.7 Kardiales Lungenödem .....110

6.3.8 Vasovagale Synkope.....110

6.3.9 Verschluss von Arterien der Extremitäten (arterieller Gefäßverschluss) ..... 111

6.3.10 Venöser Gefäßverschluss .....112

## **Herz-Kreislauf-Stillstand ..... 116**

|       |                                                |     |
|-------|------------------------------------------------|-----|
| 7.1   | Herz-Kreislauf-Stillstand .....                | 117 |
| 7.1.1 | Allgemeines .....                              | 117 |
| 7.1.2 | Ursachen des Herz-Kreislauf-Stillstandes.....  | 117 |
| 7.2   | Therapie des Herz-Kreislauf-Stillstandes ..... | 118 |
| 7.2.1 | Basic Life Support (BLS).....                  | 118 |
| 7.2.2 | Reanimationsteam.....                          | 119 |
| 7.2.3 | Basischeck.....                                | 119 |
| 7.2.4 | Thoraxkompressionen.....                       | 120 |
| 7.2.5 | Defibrillation .....                           | 121 |
| 7.2.6 | Beatmung.....                                  | 123 |
| 7.2.7 | BLS-Reanimationsalgorithmus .....              | 124 |
| 7.3   | Postreanimationsphase .....                    | 125 |

## **Bewusstsein und Nerven ..... 128**

|         |                                                                                      |     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1     | Anatomie und Physiologie des Nervensystems .....                                     | 129 |
| 8.1.1   | Allgemeines .....                                                                    | 129 |
| 8.1.2   | Gehirn (Encephalon) .....                                                            | 130 |
| 8.1.3   | Schutzeinrichtungen des zentralen Nervensystems .....                                | 131 |
| 8.1.4   | Blutversorgung des Gehirns .....                                                     | 132 |
| 8.1.5   | Rückenmark.....                                                                      | 134 |
| 8.1.6   | Vegetatives Nervensystem .....                                                       | 135 |
| 8.2     | Bewusstseinsstörungen und Diagnostik von Bewusstseinsstörungen<br>(D-Problemen)..... | 136 |
| 8.2.1   | Blutzuckermessung.....                                                               | 136 |
| 8.2.1.1 | Blutzuckermessgeräte und Materialien.....                                            | 136 |
| 8.2.1.2 | Durchführung der Blutzuckermessung .....                                             | 137 |
| 8.2.2   | Pupillenkontrolle .....                                                              | 137 |
| 8.3     | Erkrankungen und Notfälle der Bewusstseinsfunktion (D-Problematiken) .....           | 140 |
| 8.3.1   | Bewertung von Bewusstseinsstörungen.....                                             | 140 |
| 8.3.2   | Quantitative Bewusstseinsstörungen .....                                             | 141 |
| 8.3.3   | Krampfanfälle .....                                                                  | 141 |
| 8.3.4   | Epileptische Krampfanfälle .....                                                     | 142 |
| 8.3.5   | Schlaganfall .....                                                                   | 144 |

|            |                                                                          |            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>9.1</b> | <b>Anatomie und Physiologie des Bewegungsapparates .....</b>             | <b>149</b> |
| 9.1.1      | Knochenaufbau .....                                                      | 150        |
| 9.1.2      | Gelenke .....                                                            | 151        |
| 9.1.3      | Das menschliche Skelett .....                                            | 152        |
| 9.1.4      | Der Schädel .....                                                        | 153        |
| 9.1.5      | Rumpf .....                                                              | 154        |
| 9.1.5.1    | Wirbelsäule .....                                                        | 154        |
| 9.1.6      | Brustkorb (Thorax) .....                                                 | 154        |
| 9.1.7      | Becken .....                                                             | 156        |
| 9.1.8      | Obere Extremität .....                                                   | 156        |
| 9.1.8.1    | Schultergürtel .....                                                     | 156        |
| 9.1.8.2    | Oberarmknochen .....                                                     | 157        |
| 9.1.8.3    | Unterarm .....                                                           | 157        |
| 9.1.9      | Untere Extremität .....                                                  | 158        |
| 9.1.9.1    | Oberschenkel (Femur) .....                                               | 158        |
| 9.1.9.2    | Unterschenkel und Fuß .....                                              | 158        |
| 9.1.10     | Muskulatur .....                                                         | 160        |
| <b>9.2</b> | <b>Immobilisation .....</b>                                              | <b>160</b> |
| 9.2.1      | Bodycheck - Ganzkörperuntersuchung .....                                 | 160        |
| 9.2.2      | Immobilisation der Halswirbelsäule .....                                 | 162        |
| 9.2.3      | Schaukeltrage und Vakuummatratze .....                                   | 163        |
| 9.2.4      | Vakuumschiene - Extremitätenimmobilisation .....                         | 164        |
| 9.2.5      | Extremitätenschienung .....                                              | 164        |
| <b>9.3</b> | <b>Wunden und Wundversorgung .....</b>                                   | <b>165</b> |
| 9.3.1      | Anatomie der Haut .....                                                  | 165        |
| 9.3.1.1    | Funktionen .....                                                         | 165        |
| 9.3.2      | Wunden und Wundarten .....                                               | 165        |
| 9.3.2.1    | Schnitt- und Stichwunden .....                                           | 165        |
| 9.3.2.2    | Schürfwunden .....                                                       | 167        |
| 9.3.2.3    | Skalpierungsverletzungen .....                                           | 168        |
| 9.3.2.4    | Riss-Quetsch-Wunden .....                                                | 169        |
| 9.3.2.5    | Bisswunden .....                                                         | 170        |
| 9.3.2.6    | Amputationsverletzungen .....                                            | 170        |
| 9.3.3      | Wundversorgung .....                                                     | 171        |
| 9.3.3.1    | Trockene Wundbehandlung .....                                            | 171        |
| 9.3.3.2    | Stufenschema zur Versorgung stark blutender Wunden an Extremitäten ..... | 172        |

|                                     |                                                       |            |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------|
| 9.4                                 | Frakturen und Gelenkverletzungen .....                | 175        |
| 9.4.1                               | Allgemeines .....                                     | 175        |
| 9.4.2                               | Frakturen .....                                       | 175        |
| 9.4.2.1                             | Geschlossene Frakturen .....                          | 175        |
| 9.4.2.2                             | Offene Frakturen .....                                | 176        |
| 9.4.2.3                             | Frakturzeichen .....                                  | 177        |
| 9.4.3                               | Frakturen ausgewählter Extremitäten .....             | 178        |
| 9.4.3.1                             | Unterarmbruch (Unterarmfraktur) .....                 | 178        |
| 9.4.3.2                             | Oberschenkelhalsbruch (Oberschenkelhalsfraktur) ..... | 178        |
| 9.4.4                               | Luxationen .....                                      | 179        |
| 9.4.5                               | Distorsionen .....                                    | 180        |
| 9.5                                 | Thermische Verletzungen .....                         | 181        |
| 9.5.1                               | Allgemeines .....                                     | 181        |
| 9.5.2                               | Hitzeschäden (hypertherme Schädigungen) .....         | 182        |
| 9.5.2.1                             | Sonnenstich (Insolation, Heliosis) .....              | 182        |
| 9.5.2.2                             | Hitzschlag .....                                      | 183        |
| 9.5.2.3                             | Verbrennungen und Verbrühungen .....                  | 184        |
| 9.5.3                               | Kälteschäden (hypotherme Schädigungen) .....          | 187        |
| 9.5.3.1                             | Unterkühlung (Hypothermie) .....                      | 187        |
| 9.5.3.2                             | Erfrierungen .....                                    | 188        |
| <b>Bauch und Stoffwechsel .....</b> |                                                       | <b>192</b> |
| 10.1                                | Anatomie und Physiologie der Bauchorgane .....        | 193        |
| 10.1.1                              | Allgemeines .....                                     | 193        |
| 10.1.2                              | Mundhöhle .....                                       | 194        |
| 10.1.3                              | Speiseröhre (Ösophagus) .....                         | 195        |
| 10.1.4                              | Magen .....                                           | 195        |
| 10.1.5                              | Dünndarm .....                                        | 196        |
| 10.1.6                              | Bauchspeicheldrüse (Pankreas) .....                   | 197        |
| 10.1.7                              | Dickdarm .....                                        | 198        |
| 10.1.8                              | Leber (Hepar) .....                                   | 199        |
| 10.2                                | Akutes Abdomen .....                                  | 200        |
| 10.2.1                              | Akutes und unklares Abdomen .....                     | 200        |

|        |                              |     |
|--------|------------------------------|-----|
| 10.3   | Diabetes mellitus .....      | 200 |
| 10.3.1 | Einleitung.....              | 200 |
| 10.3.2 | Diabetes mellitus Typ 1..... | 201 |
| 10.3.3 | Diabetes mellitus Typ 2..... | 201 |
| 10.3.4 | Hypoglykämie .....           | 202 |

Rückenschule und Transportmittel im Rettungsdienst .....204

|        |                                                       |     |
|--------|-------------------------------------------------------|-----|
| 11.1   | Erkrankungen des Rückens .....                        | 205 |
| 11.1.1 | Lumbago (Hexenschuss).....                            | 205 |
| 11.1.2 | Bandscheibenvorfall .....                             | 206 |
| 11.1.3 | Rückenschmerzen durch organische Schäden .....        | 206 |
| 11.2   | Schutzmaßnahmen .....                                 | 207 |
| 11.2.1 | TOP-Prinzip.....                                      | 207 |
| 11.2.2 | Rückenschonende Arbeitsweise .....                    | 207 |
| 11.2.3 | Allgemeine Prinzipien der Trainingslehre.....         | 210 |
| 11.2.4 | Tipps und Beispiele für ein sinnvolles Training ..... | 211 |
| 11.3   | Transportmittel im Rettungsdienst .....               | 213 |
| 11.3.1 | Fahrtrage .....                                       | 213 |
| 11.3.2 | Tragesessel .....                                     | 215 |
| 11.3.3 | Tragetuch .....                                       | 215 |
| 11.4   | Mobilitätshilfen .....                                | 215 |
| 11.4.1 | Gehstütze und Gehstöcke .....                         | 215 |
| 11.4.2 | Rollatoren.....                                       | 216 |

Allgemeine Pharmakologie.....218

|          |                                           |     |
|----------|-------------------------------------------|-----|
| 12.1     | Allgemeine Pharmakologie .....            | 219 |
| 12.1.1   | Applikationsformen von Medikamenten ..... | 219 |
| 12.1.1.1 | Orale Applikation .....                   | 220 |
| 12.1.1.2 | Rektale Applikation .....                 | 220 |
| 12.1.1.3 | Intravenöse Applikation.....              | 221 |
| 12.1.1.4 | Intramuskuläre Applikation.....           | 221 |
| 12.1.1.5 | Intraossäre Applikation .....             | 222 |
| 12.1.1.6 | Subkutane Applikation.....                | 222 |

|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12.1.1.7 Sublinguale Applikation .....                                    | 223 |
| 12.1.1.8 Bukkale Applikation .....                                        | 224 |
| 12.1.1.9 Nasale Applikation .....                                         | 224 |
| 12.1.1.10 Applikation durch Verneblung .....                              | 224 |
| 12.1.1.11 Kutane Applikation .....                                        | 224 |
| 12.1.2 Venenzugang .....                                                  | 224 |
| 12.1.2.1 Venenzugänge und Größen .....                                    | 224 |
| 12.1.2.2 Die Auswahl der richtigen Größe des venösen Zuganges .....       | 225 |
| 12.1.2.3 Aufbau eines venösen Zuganges .....                              | 226 |
| 12.1.2.4 Materialien für die Anlage eines peripher-venösen Zuganges ..... | 228 |
| 12.1.3 Infusionsvorbereitung .....                                        | 229 |

## **Kommunikation und Interaktion. ....232**

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13.1 Allgemeine Aspekte der Kommunikation und Interaktion mit Notfallpatienten . | 233 |
| 13.1.1 Grundlagen und Relevanz der Kommunikation .....                           | 233 |
| 13.1.2 Verbale und nonverbale Kommunikation .....                                | 233 |
| 13.1.3 Interaktion mit Notfallpatienten .....                                    | 235 |
| 13.1.4 Interaktion mit Angehörigen .....                                         | 235 |
| 13.2 Kommunikation und Interaktion mit besonderen Patientengruppen .....         | 236 |
| 13.2.1 Interaktion mit Angehörigen anderer Kulturen .....                        | 236 |
| 13.2.2 Interaktion mit Kindern .....                                             | 237 |
| 13.2.3 Interaktion mit Senioren .....                                            | 238 |
| 13.2.4 Interaktion mit Menschen mit Behinderungen .....                          | 239 |
| 13.2.5 Interaktion mit sozialnötigen Personen .....                              | 239 |
| 13.2.6 Interaktion mit Ersthelfern .....                                         | 241 |
| 13.2.7 Interaktion mit Schaulustigen („Gaffern“) .....                           | 241 |
| 13.2.8 Interaktion mit psychisch erkrankten Personen .....                       | 242 |
| 13.2.9 Interaktion mit Opfern von Gewalt .....                                   | 243 |
| 13.2.10 Interaktion mit suchterkrankten und suchgefährdeten Personen .....       | 244 |

## **Literaturverzeichnis. ....246**