Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort ... **11**

2 Baukunde ... **13**

2.1 Baustoffe ... 13
2.2 Bauteile ... 15
2.2.1 Nagelplattenbinder ... 19
2.2.2 Dachkonstruktionen ... 19
2.2.3 Zuordnung nach nationaler und europäischer Norm (DIN 4102-1 und DIN EN 13501-1) ... 20
2.3 Dachformen/Dacharten ... 22
2.3.1 Dachkonstruktionen ... 25
2.3.2 Dachbezeichnungen oder »Orientierung am Dach« ... 27
2.3.3 Übersicht der Gaubenarten im Alt- und Neubau ... 28
2.4 Gebäudeklassen (GK) nach Musterbauordnung (MBO) ... 31
2.4.1 Gebäudeart (moderne Bauweise im 21. Jahrhundert) ... 32
2.4.2 Niedrigenergiehäuser ... 34
2.4.3 Geschossfertigbau ... 36
2.4.4 Konventionelle Gebäude ... 38
2.4.5 Hochhäuser ... 39
2.5 SAFE-Schema ... 41
2.5.1 Einteilung per Ampelsystem ... 41
2.5.2 SAFE-Schema für GK 1 a u. 1 b sowie GK 2 ... 43
2.5.3 SAFE-Schema für GK 3 ... 44
2.5.4 SAFE-Schema für GK 4 und 5 ... 45
2.5.5 SAFE-Schema Sonderbau ... 46
2.6 Lüftungsanlagen ... 50
2.6.1 Lüftungsanlagen in modernen Einfamilienhäusern (Niedrigenergiehäuser) ... 50
2.6.2 Lüftungsanlagen in sonstigen Gebäuden ... 52
2.6.3 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) ... 53
2.7 Wärmedämmverbundsysteme (WDVS) ... 54
2.7.1 Brandriegel speziell für EPS-Fassaden ... 55
2.7.2 Ausbreitungsgefahr über die Fassade (WDVS) ... 56
2.7.3 Weitere Ausbreitungsgefahren am Gebäude ... 57

2.7.4 Übersicht verschiedener Dämmmaterialien ... 59
2.7.5 Einsatzgrundsätze »Gebäudebrand WDVS« (brennbar/nicht brennbar) ... 61
2.8 Photovoltaikanlagen ... 62
2.8.1 Aufbau einer Solaranlage oder Photovoltaikanlage ... 62
2.8.2 Funktion Solarmodul (Solarzelle) ... 63
2.8.3 String ... 63
2.8.4 Wechselrichter ... 64
2.8.5 Einsatzgrundsätze für Solaranlagen ... 66
2.9 Photothermie/Solarthermie ... 67
2.9.1 Einsatzgrundsätze für Solarthermie-Anlagen ... 68
2.10 Lithiumionenspeicher ... 69
2.10.1 Aufbau der Lithiumzellen ... 69
2.10.2 Besondere Gefahren von Speichermedien ... 70
2.10.3 Einsatzgrundsätze für Lithiumionenbatterien ... 70
2.10.4 Übersicht aller Gefahren gemäß Gefahrenmatrix FwDV 100 für Solaranlagen und Lithium-Solarspeicheranlagen ... 72
2.11 Heizungssysteme ... 72
2.12 SmartHome ... 73
2.12.1 Gebäude der Zukunft ... 73
2.12.2 Grundlegendes zur Forschungsarbeit »IRIS« ... 74
2.12.3 Einsatzablauf der Zukunft ... 75
2.12.4 Use-Case ... 78
2.12.5 Schlusswort zur intelligenten Rettung ... 80

3 Grundlagen Raumbrand ... 81
3.1 Energie ... 82
3.2 Brennbarer Stoff ... 82
3.3 Sauerstoff ... 83
3.4 Raumbrand bei geschlossenen Öffnungen ... 85
3.5 Raumbrand bei einer Öffnung ... 87
3.6 Raumbrand bei zwei oder mehr Öffnungen ... 92

4 Strömungspfade ... 94
4.1 Gegenläufiger Strömungspfad ... 95
4.2 Gerichteter Strömungspfad ... 97
4.3 Strömung in einer Wohnung ... 98
4.4 Aufenthalt in einem Raum mit Strömungspfaden ... 99

4.4.1 Aufenthalt im Abluftpfad ... 101
4.5 Strömungen in einem mehrstöckigen Gebäude ... 103
4.6 Schaffen einer Abström-Öffnung oberhalb eines Brandes ... 107

5 Taktische Ventilation ... 110
5.1 Einleitung ... 110
5.2 Ventilationsverfahren ... 110
5.2.1 Natürliche Ventilation ... 112
5.2.2 Hydraulische Ventilation ... 117
5.2.3 Maschinelle Ventilation ... 119
5.2.4 Antiventilation ... 120
5.3 Unterschiedliche Lüfterarten ... 121
5.3.1 Normung ... 121
5.3.2 Unterschiedliche Technologien ... 121
5.3.3 Größe und Leistung ... 123
5.3.4 Antriebsarten ... 124
5.4 Einsatzgrundsätze ... 125
5.4.1 Entscheidungskriterien ... 125
5.4.2 Chancen ... 127
5.4.3 Gefahren ... 129
5.4.4 Sicherer Betrieb von Lüftern ... 131
5.4.5 Kommunikation ... 133
5.4.6 Aufstellpunkt ... 135
5.5 Tipps für die Praxis ... 138
5.5.1 Lüftereinsatzbereitschaft ... 138
5.5.2 Rettungsventilation ... 139
5.5.3 Einsatz von Lüftern im Gebäude ... 141
5.5.4 Reihen und Parallelschaltung ... 142
5.5.5 Überdruckbelüftung (defensive Ventilation) ... 143
5.5.6 Entrauchen mit Verbrennungsmotor-betriebenen Lüftern ... 144

6 Operative Taktik ... 147
6.1 Erkundung ... 147
6.1.1 Eigene Lage – Wer bin ich und wenn ja wie viele? ... 148
6.1.2 Kalte Lage – Gebäudebeurteilung (Size-Up) ... 149
6.1.3 Warme Lage – Gefahren und Wirkungen an der Einsatzstelle ... 152
6.2 Planung ... 167
6.2.1 Beurteilung ... 168

6.2.2 Entschluss ... 179
6.3 Befehlsausgabe ... 182
6.3.1 Unterschied zwischen Befehlstaktik und Auftragstaktik ... 184
6.3.2 Der klassische Befehl ... 185
6.3.3 Weitere Inhalte für Befehlsgebung bei Gebäudebränden ... 186
6.3.4 Allgemeine Lageeinweisung ... 186
6.3.5 Die Einheitliche Sprache ... 187
6.3.6 Befehlswiederholung ... 188
6.3.7 Kommunikationswege ... 188
6.3.8 Unterstützung der Kommunikation ... 189
6.4 Kontrolle ... 189
6.4.1 Aufgabe der Kontrolle ... 190
6.4.2 Delegieren von Kontrolle ... 193
6.4.3 Kommunikation/CRM als Kontrollmöglichkeit ... 196

7 Vorgehen im Gebäude ... 200
7.1 Suchtechnik im Brandraum bei unbekannter Brandstelle ... 200
7.1.1 Wahl der richtigen Tür ... 200
7.2 Grundlegendes zur Technik »Rechte-/Linke-Hand« ... 203
7.2.1 Lösungsansatz »linke oder rechte Hand«? ... 205
7.3 Erweiterung der Suchtechnik ... 207
7.4 Kennzeichnung von Räumen ... 208
7.5 Umgang mit Hindernissen (speziell Treppen) ... 210
7.6 Einsatz einer Wärmebildkamera (WBK) im Innenangriff ... 212
7.7 Türöffnungs-Prozedur im Innenangriff ... 213
7.7.1 Türöffnungs-Prozedur ... 214
7.8 Schlauchmanagement ... 216
7.9 Angriff vs. Verteidigung (Riegelstellung im Innenangriff) ... 221

8 Brandszenarien ... 224
8.1 Szenario 1 | Feuer Keller ... 230
8.1.1 Merkmale und Besonderheiten ... 230
8.1.2 Brandlasten im Keller ... 239
8.1.3 Taktische Abwägungen ... 244
8.2 Szenario 2 | Feuer Erdgeschoss ... 251
8.2.1 Merkmale und Besonderheiten ... 252
8.2.2 Taktische Abwägungen ... 255
8.3 Szenario 3 | Feuer Obergeschoss ... 263

8.3.1 Merkmale und Besonderheiten ... 263
8.3.2 Taktische Abwägungen ... 267
8.4 Szenario 4 | Feuer Dachstuhl ... 273
8.4.1 Merkmale und Besonderheiten ... 273
8.4.2 Taktische Abwägungen ... 277

9 Handwerkszeug ... 288
9.1 Wärmebildkamera ... 288
9.2 Hohlstrahlrohr ... 291
9.3 Schneidlöschsystem »Cold Cut Cobra« ... 294
9.4 Angriffstrupp-Tasche ... 297
9.5 Schlauchpaket (Loop) ... 298
9.6 Lüfter ... 299
9.7 Mobiler Rauchverschluss ... 300

10 Einsatzstellenhygiene ... 303
10.1 Einleitung ... 303
10.2 Warum Einsatzstellenhygiene? ... 304
10.2.1 Gefahren durch Brände ... 304
10.2.2 Brandrauchzusammensetzung ... 305
10.2.3 Schadstoffaufnahme ... 306
10.3 Voraussetzungen ... 307
10.3.1 Material und Ausstattung ... 308
10.3.2 Aus- und Fortbildung ... 313
10.3.3 Taktische Überlegungen ... 314
10.3.4 Dokumentation ... 319
10.4 An der Einsatzstelle ... 323
10.4.1 Die Schutzkleidung ... 324
10.4.2 Maßnahmen am Einsatzfahrzeug ... 326
10.4.3 Ablegen der persönlichen Schutzausrüstung und Grobreinigung 327
10.4.4 Nassdekontamination bei lungengängigen Faserstoffen ... 334
10.4.5 Grobreinigung und Verpacken von Material und Gerät ... 335
10.5 Nach dem Brand ... 336
10.5.1 Übergabe der Einsatzstelle ... 336

11 Schlusswort **338**

12 Die Autoren **340**

Literaturverzeichnis **341**