Lutz Battran

Einführung in den vorbeugenden Brandschutz

Das Lehrbuch für alle am Bau Beteiligten

RM Rudolf Müller

FeuerTrutz
Akademie

Erfolgreich im vorbeugenden Brandschutz

Die Lehrgänge:

- *Fachplaner für vorbeugenden Brandschutz*
- *Fachbauleiter Brandschutz*
- *Brandschutzbeauftragter*
- *Fachkoordinator Evakuierung*

Online-Tagesseminare zur Vertiefung wichtiger Themen ergänzen das Programm der FeuerTrutz Akademie.

Praxiswissen für eine Karriere mit Zukunft

Passgenaue und dauerhaft effiziente Brandschutzlösungen zu planen und umzusetzen ist eine komplexe Aufgabe. Die Bandbreite an zu beachtenden Regelwerken ist groß und jedes Bauwerk muss individuell betrachtet werden. Deshalb liegt der Fokus aller Angebote der **neuen FeuerTrutz Akademie** auf dem direkten Wissenstransfer zwischen **erfahrenen Praktikern** und den Teilnehmern.

Unsere Dozenten geben ihre **langjährige Erfahrung** aus umgesetzten Projekten weiter und machen Sie damit umfassend fit für eine erfolgreiche Karriere im vorbeugenden Brandschutz.

Durch den **hohen Praxisbezug** verbindet die FeuerTrutz Akademie die Vermittlung von fachspezifischem Wissen optimal mit Ihrem beruflichen Alltag im Brandschutz.

Mehr Infos unter:
www.feuertrutz.de/akademie

FeuerTrutz
Network für Brandschutz

RM Rudolf Müller

Umfangreich und konkret:
Die bewährte Arbeitshilfe zum vorbeugenden Brandschutz!

Jetzt sichern als Loseblatt-Ordner, DVD oder Kombi – mit ergänzender App!

Mit dem Brandschutzatlas sind Sie fachlich und rechtlich immer auf dem neuesten Stand und vermeiden unnötige Risiken und Kosten:

- Für jede Planungsphase stehen Ihnen die neuesten Vorschriften zur Verfügung!
- Anhand von Abbildungen und Zeichnungen erläutern Ihnen die Autoren Planungsgrundlagen und praxiserprobte Techniken.
- Checklisten und Symbolvorlagen helfen Ihnen, Brandschutznachweise und -gutachten korrekt aufzustellen und zu prüfen!

Jetzt hier bestellen:
www.baufachmedien.de/brandschutzatlas

FeuerTrutz
Network für Brandschutz

RM Rudolf Müller

Inhalt

1 Vorwort ... 15

2 Brandlehre ... 17

2.1 Löschen ... 18

2.2 Brandklassen ... 18

2.3 Wichtige Kriterien zum Brennen ... 20
2.3.1 Flammpunkt ... 20
2.3.2 Zündpunkt bzw. Zündtemperatur ... 20
2.3.3 Mindestverbrennungstemperatur und Brandtemperatur ... 20
2.3.4 Selbstentzündung ... 21

2.4 Die wichtigsten Phasen eines Brandes ... 21

2.5 Verbrennungsprodukte ... 21

2.6 Brandbelastung ... 22

2.7 Brandübertragung ... 23
2.7.1 Wärme ... 23
2.7.2 Flugfeuer ... 24
2.7.3 Pyrolysegase ... 24

2.8 Längenausdehnung durch Wärme ... 25

3 Einfluss von Bränden auf Lebewesen ... 27

3.1 Wärme ... 27

3.2 Rauch ... 27

4 Geschichte ... 29

5 Brandschutzanforderungen ... 33

5.1 Bauordnungsrecht ... 33
5.1.1 Muster-Vorschriften ... 34
5.1.2 Kleine Vorschriftenkunde: Hierarchie der Vorschriften ... 34
5.1.3 Bauaufsichtlich erlassene bzw. eingeführte Vorschriften ... 35
5.1.4 Gliederung der LBOs ... 35
5.1.5 Gebäudeklassen (GK) ... 35
5.1.6 Standardbauten und Sonderbauten ... 36
5.1.6.1 Standardbauten ... 36
5.1.6.2 Sonderbauten ... 36
5.1.7 Schutzzieldefinitionen ... 37

5.2 Das Brandschutzkonzept der LBOs ... 38
5.2.1 Anordnung und Ausdehnung von Gebäuden ... 38
5.2.2 Wände, Decken, Stützen, Dächer: Materielle Anforderungen ... 39
5.2.2.1 Systematik (Zuordnungsregeln) ... 39
5.2.2.2 Differenzierung Baustoffe – Bauteile im Bauordnungsrecht ... 39
5.2.2.3 Das System des Feuerwiderstandes ... 40
5.2.2.4 Allgemeine Anforderungen an Baustoffe und Bauteile ... 40
5.2.2.5 Tragende Wände, Stützen, Decken ... 41

5.2.2.6 Außenwände und Außenwandbekleidungen ... 43
5.2.2.7 Trennwände ... 46
5.2.2.8 Brandwände ... 47
5.2.2.9 Dächer ... 53
5.2.2.10 Schematische Zusammenstellung der bauordnungsrechtlichen Anforderungen an Bauteile ... 55
5.2.3 Rettungswege ... 56
5.2.3.1 Prinzip der Rettungswege ... 56
5.2.3.2 Einschränkungen des zweiten Rettungsweges über Leitern der Feuerwehr ... 57
5.2.3.3 Rettungsweglänge ... 60
5.2.3.4 Bauteilanforderung „notwendige Treppe" ... 60
5.2.3.5 Bauteilanforderung „notwendiger Treppenraum" ... 61
5.2.3.6 Bauteilanforderung „notwendiger Flur" ... 65
5.2.3.7 Ausgang ins Freie ... 68
5.2.3.8 Aufschlagrichtung von Türen in Rettungswegen ... 68
5.2.3.9 Beispielhafte Verlaufsschemata von Rettungswegen ... 69
5.2.3.10 Sonderfall Sicherheitstreppenraum ... 70
5.2.3.11 Rettungswege beim barrierefreien Bauen ... 71
5.2.3.12 Leitungen in Rettungswegen ... 73
5.2.3.13 Beschilderung der Rettungswege ... 73
5.2.3.14 Sicherheitsbeleuchtung ... 74
5.2.4 Anforderungen an technische Anlagen in den Bauordnungen ... 75
5.2.5 Abweichungen ... 75
5.2.5.1 Abweichungen von materiellen bauordnungsrechtlichen Anforderungen ... 76
5.2.5.2 Abweichungen von technischen Regeln ... 77
5.2.5.3 Abweichung bei Verwendbarkeits- bzw. Anwendbarkeitsvorgaben bei Bauprodukten und Bauarten ... 78
5.2.5.4 Abweichungen von planungsrechtlichen Vorgaben ... 78
5.2.6 Begriffe ... 79
5.2.6.1 Geregelte Rechtsbegriffe ... 79
5.2.6.2 Nicht geregelte Rechtsbegriffe ... 79
5.2.7 Vorschriften für ausgewählte Nutzungen ... 80
5.2.7.1 Garagen ... 80
5.2.7.2 Besonderheit Industriebau ... 83

5.3 Bestandsschutz ... 89
5.3.1 Beginn des Bestandsschutzes ... 89
5.3.2 Formen des Bestandsschutzes ... 90
5.3.3 Ende oder Aussetzen des Bestandsschutzes ... 90
5.3.4 Vorgehensweise des Planers bzw. Brandschutzplaners ... 91

5.4 Am Bau Beteiligte ... 91
5.4.1 Bauherr ... 91
5.4.2 Entwurfsverfasser ... 91
5.4.3 Fachplaner ... 92
5.4.4 Unternehmer ... 92
5.4.5 Bauleiter und Fachbauleiter ... 92
5.4.6 Prüfsachverständige und Prüfingenieure ... 93

5.5 Arbeitsstättenrecht ... 93

5.6 Sonstiges Sicherheitsrecht ... 94

6 Bauprodukte, Bausätze, Bauarten ... 97

6.1 Allgemeines ... 97

6.2 Bauproduktenrecht ... 97

6.3 Baustoffe und Bauteile ... 98
6.3.1 Allgemeines ... 98
6.3.2 Baustoffe ... 98
6.3.2.1 Nationale Baustoffklassifizierungen ... 98
6.3.2.2 Europäische Baustoffklassifizierungen ... 99
6.3.2.3 Brandverhalten bestimmter Baustoffe ... 100

6.3.3 Bauteile ... 101
6.3.3.1 Nationale Klassifizierung nach DIN 4102 ... 101
6.3.3.2 Europäische Klassifizierung nach DIN EN 13501 ... 106

6.4 Inverkehrbringen und Einbau von Bauprodukten, Bausätzen und Bauarten 110
6.4.1 Nationaler Einbau europäischer Produkte ... 110
6.4.2 Die Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmung (VV TB) ... 110
6.4.3 Verwendung und Anwendung von Bauprodukten bzw. Bauarten ... 111

6.5 Nachweis von Klassen und Leistungen ... 112
6.5.1 Geregelte Bauprodukte und Bauarten ... 112
6.5.1.1 Eurocodes (EC) ... 112
6.5.1.2 DIN 4102-4 ... 112
6.5.1.3 Entscheidungen der Kommission ... 114
6.5.1.4 Harmonisierte Europäische Normen (hEN) ... 114
6.5.2 Nicht geregelte Bauprodukte und Bauarten ... 114
6.5.2.1 Europäische Technische Bewertung (ETA) ... 114
6.5.2.2 Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) ... 115
6.5.2.3 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) ... 116
6.5.2.4 Zustimmung im Einzelfall (ZiE) ... 116
6.5.3 Sonderfall Bauarten ... 117
6.5.3.1 Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP) ... 117
6.5.3.2 Allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) ... 117
6.5.3.3 Vorhabenbezogene Bauartgenehmigung (vBG) ... 117
6.5.4 Dokumente und Kennzeichnung von Bauprodukten und Bauarten ... 117
6.5.4.1 Europäisch klassifizierte Bauprodukte ... 117
6.5.4.2 National klassifizierte Bauprodukte und Bauarten ... 118

6.6 Weitergehende Anforderungen aus dem Bauordnungsrecht ... 119
6.6.1 Materielle Anforderungen ... 119
6.6.2 Formelle Anforderungen ... 120

6.7 Zuordnungsregeln zwischen bauaufsichtlichen Anforderungen und DIN-Klassen ... 120
6.7.1 Baustoffklassen bzw. Brandverhaltensklassen ... 120
6.7.1.1 Baustoffklassen nach DIN 4102-1 ... 120
6.7.1.2 Brandverhaltensklassen nach DIN EN 13501-1 ... 121
6.7.2 Feuerwiderstandsklassen für Wände, Decken, Stützen ... 122
6.7.2.1 Feuerwiderstandsklassen nach DIN 4102-2 ... 122
6.7.2.2 Feuerwiderstandsklassen nach DIN EN 13501-2 für tragende Bauteile mit Zusatzanforderung nach DIN EN 13501-1 ... 123
6.7.2.3 Feuerwiderstandsklassen nach DIN EN 13501-2 für raumabschließende Bauteile mit Zusatzanforderung nach DIN EN 13501-1 ... 124
6.7.3 Sonstige ... 124

6.8 Beispielhafte Zuordnung: Von der bauordnungsrechtlichen Anforderung zur DIN-Klassifizierung ... 124
6.8.1 Beispiel Trennwand zwischen Nutzungseinheiten der GK 5 ... 124
6.8.2 Beispiel Brandschutzverglasung in der Trennwand GK 5 ... 125
6.8.3 Beispiel Feuerschutzabschluss in der Trennwand GK 5 ... 125

6.9 Begriffe ... 125

7 Konstruktiver Brandschutz ... 127

7.1 Schwachpunkte von Baukonstruktionen im Brandfall ... 127

7.2 Das Abschottungsprinzip ... 127

7.3 Standarddetails ... 128
7.3.1 Tragende Wände und Stützen ... 128
7.3.2 Trennwände ... 131
7.3.2.1 Wandkonstruktionen ... 131
7.3.2.2 Wand-Deckenanschlüsse ... 133
7.3.3 Brandwand ... 134
7.3.3.1 Wandkonstruktionen ... 134

7.3.3.2 Brandwandanschlüsse ... 135
7.3.3.3 Wände anstelle von Brandwänden ... 139
7.3.4 Außenwände ... 140
7.3.4.1 Wandkonstruktionen ... 140
7.3.4.2 Oberflächen und Außenwandbekleidungen ... 141
7.3.4.3 Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) aus EPS ... 141
7.3.4.4 Außenwandkonstruktionen aus Holz ... 141
7.3.4.5 Hinterlüftete Außenwandbekleidungen, Doppelfassaden ... 141
7.3.5 Decken ... 142
7.3.5.1 Deckenkonstruktionen ... 142
7.3.5.2 Decken-Anschlüsse ... 143
7.3.5.3 Unterdecken ... 143
7.3.6 Dächer ... 144
7.3.6.1 Dachkonstruktionen mit Feuerwiderstand ... 144
7.3.6.2 Dachanschlüsse an aufgehendes Mauerwerk ... 145
7.3.6.3 Dächer mit Feuerwiderstand von unten ... 145
7.3.6.4 Dachkonstruktionen mit Vermeidung einer Brandausbreitung innerhalb der Konstruktion ... 146
7.3.6.5 Nachweis „harte Bedachung" ... 146
7.3.6.6 Sonderfall Gründächer ... 147

8 Schottsysteme und Sonderbauteile ... 149

8.1 Feuerschutzabschlüsse ... 149
8.1.1 Anforderungen an Feuerschutzabschlüsse ... 149
8.1.2 Arten von Feuerschutzabschlüssen ... 150
8.1.3 Planung und Einbau von Feuerschutzabschlüssen ... 150

8.2 Rauchschutzabschlüsse und dichtschließende Abschlüsse ... 152
8.2.1 Dichtschließende Abschlüsse ... 152
8.2.2 Rauchdichte Abschlüsse ... 152
8.2.3 Vollwandige Türen ... 153
8.2.4 Schachttüren und Revisionsabschlüsse ... 153

8.3 Feststellanlagen ... 153
8.3.1 Bestandteile einer Feststellanlage ... 153
8.3.2 Bauarten von Feststellanlagen ... 154
8.3.3 Einbau von Feststellanlagen ... 154

8.4 Brandschutzverglasungen ... 155
8.4.1 Sonderkonstruktionen ... 155
8.4.2 Das System Brandschutzverglasung ... 155
8.4.3 Einbau und Planung von Brandschutzverglasungen ... 156

8.5 Kabelschotts ... 156
8.5.1 Arten von Kabelschotts ... 156
8.5.2 Einbau und Planung von Kabelschotts ... 157

8.6 Rohrschotts ... 157
8.6.1 Anwendungsbereiche ... 157
8.6.2 Einbau und Planung von Rohrschotts ... 158

8.7 Kombischotts ... 158

8.8 Installationskanäle und -schächte ... 158

8.9 Brandschutzklappen ... 159
8.9.1 Einbau und Planung von Brandschutzklappen ... 159
8.9.2 Sonderformen von Brandschutzklappen ... 160

8.10 Lüftungsleitungen mit Feuerwiderstand ... 160

8.11 Entrauchungsklappen ... 160

9 Anlagentechnik ... 163

9.1 Lüftungsanlagen ... 163
9.1.1 Baustoffe in Lüftungsanlagen ... 163

9.1.2 Raumabschluss von Lüftungsanlagen ... 163
9.1.3 Spezielle Regelungen ... 164

9.2 Leitungsanlagen ... 164
9.2.1 Leitungsanlagen in Rettungswegen ... 165
9.2.1.1 Allgemein ... 165
9.2.1.2 Elektrische Leitungen ... 165
9.2.1.3 Installationsschächte und -kanäle, Unterdecken, Unterflurkanäle ... 165
9.2.2 Führung von Leitungen durch raumabschließende Bauteile (Wände und Decken) ... 166
9.2.2.1 Ausgewählte Erleichterungen ... 166
9.2.3 Funktionserhalt ... 168
9.2.3.1 Grundsätzliches ... 168
9.2.3.2 Dauer des Funktionserhalts ... 168

9.3 Systemböden ... 168
9.3.1 Anforderungen an Baustoffe und Bauteile ... 169
9.3.2 Wände auf Systemböden ... 169
9.3.3 Systemböden deren Hohlräume der Raumlüftung dienen ... 169

9.4 Elektrische Betriebsräume ... 169
9.4.1 Allgemeine Anforderungen an Betriebsräume ... 170
9.4.2 Zusätzliche Anforderungen an Betriebsräume ... 170

9.5 Aufzüge ... 170
9.5.1 Fahrschacht (Aufzugschacht) ... 171
9.5.2 Triebwerksraum (Aufzugsmaschinenraum) ... 172
9.5.3 Fahrschachttüren ... 172
9.5.3.1 Bauordnungsrechtliche Anforderungen an Fahrschachttüren ... 172
9.5.3.2 Unterschied zwischen Fahrschachttüren und Feuerschutzabschlüssen ... 173
9.5.3.3 Kennzeichnung von Fahrschachttüren ... 173
9.5.4 Lüften und Entrauchen von Fahrschächten ... 173
9.5.5 Größe der Fahrkörbe ... 174
9.5.6 Brandfallsteuerung von Aufzügen ... 174
9.5.7 Zusätzliche Ausstattungsstufen von Aufzügen ... 175
9.5.7.1 Sicherheits- bzw. Rettungsaufzug ... 175
9.5.7.2 Evakuierungsaufzug ... 176
9.5.7.3 Feuerwehraufzug ... 177

9.6 Feuerungsanlagen und Brennstofflager ... 178
9.6.1 Einschränkung des Anwendungsbereiches der MFeuV ... 179
9.6.2 Verbrennungsluftversorgung von Feuerstätten ... 179
9.6.3 Aufstellen von Feuerstätten ... 180
9.6.4 Abgasanlagen ... 181
9.6.4.1 Schornsteine und Abgasleitungen ... 182
9.6.4.2 Rauchrohre ... 183
9.6.4.3 Mündungen von Abgasanlagen ... 184
9.6.5 Brennstofflagerung ... 185

9.7 Müllabwurfschacht ... 186

9.8 Blitzschutz ... 187
9.8.1 Bauordnungsrechtliche Regelungen ... 187
9.8.2 Äußerer Blitzschutz ... 187
9.8.3 Innerer Blitzschutz ... 188

10 Technischer Brandschutz ... 191

10.1 Entrauchung und Rauchfreihaltung ... 191
10.1.1 Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA) ... 191
10.1.1.1 Natürliche Rauchabzugsanlagen (NRA) ... 192
10.1.1.2 Natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte (NRWG) ... 194
10.1.1.3 Maschinelle Rauchabzugsanlage (MRA) ... 196
10.1.2 Öffnungen zur Rauchableitung ... 196
10.1.3 Druckbelüftungsanlagen ... 197
10.1.4 Rauch-Spülanlage (RSA) ... 198

10.2 Wärmeabzug (WA) ... 198

10.3 Brandmeldung ... 199
10.3.1 Brandmeldeanlage (BMA) ... 199
10.3.1.1 Auslegung ... 200
10.3.1.2 Aufbau und Bestandteile ... 201
10.3.1.3 Automatische Brandmelder – Kenngrößen ... 202
10.3.1.4 Rauchmelder ... 202
10.3.1.5 Wärmemelder ... 205
10.3.1.6 Brandgasmelder bzw. CO-Melder ... 205
10.3.1.7 Mehrkriterienmelder ... 206
10.3.1.8 Flammenmelder ... 206
10.3.1.9 Nichtautomatische Brandmelder – Handfeuermelder ... 206
10.3.1.10 Falschalarmsicherheit ... 206
10.3.1.11 Feuerwehrperipherie ... 207
10.3.1.12 Brandfallsteuerung ... 209
10.3.1.13 Alarmübertragung ... 209
10.3.2 Alarmierung ... 209
10.3.3 Rauchwarnmelder (RWM) ... 210
10.3.3.1 Funktion und Bauart ... 210
10.3.3.2 Installationsort ... 211
10.3.3.3 Einbau und Wartung ... 212
10.3.3.4 Vernetzung von Meldern ... 212

10.4 Löschanlagen ... 212
10.4.1 Wandhydranten ... 213
10.4.1.1 Typen von Wandhydranten ... 213
10.4.1.2 Schutz der Wandhydranten ... 214
10.4.1.3 Druckerhöhung ... 215
10.4.1.4 Aufstellung von Wandhydranten ... 215
10.4.2 Trockene Steigleitung und Löschwasserleitung „trocken“ ... 216
10.4.3 Sprinkleranlagen ... 218
10.4.3.1 Konzeption einer Sprinkleranlage ... 219
10.4.3.2 Aufbau einer Sprinkleranlage ... 219
10.4.3.3 Auslegung einer Sprinkleranlage ... 221
10.4.3.4 Besondere Formen von Sprinkleranlagen ... 222
10.4.4 Sprühwasser-Löschanlagen ... 222
10.4.4.1 Konzeption einer Sprühwasser-Löschanlage ... 222
10.4.4.2 Aufbau einer Sprühwasser-Löschanlage ... 223
10.4.4.3 Besondere Formen von Sprühwasser-Löschanlagen ... 224
10.4.5 Wassernebel- und Feinsprüh-Löschanlagen ... 224
10.4.6 Gaslöschanlagen ... 224
10.4.7 Schaumlöschanlagen ... 226
10.4.8 Sonderlöschanlagen ... 226

10.5 Sauerstoffreduktion ... 228
10.5.1 Funktionsprinzip von Sauerstoffreduktionsanlagen ... 228
10.5.2 Einsatzgebiete für Sauerstoffreduktionsanlagen ... 229
10.5.3 Auslegung von Sauerstoffreduktionsanlagen ... 229
10.5.4 Personensicherheit ... 229
10.5.5 Bauliche Voraussetzungen ... 229

10.6 Sicherheitsstromversorgungsanlagen ... 229

11 Abwehrender Brandschutz ... 231

11.1 Feuerwehrgesetze ... 231

11.2 Arten von Feuerwehren ... 231
11.2.1 Öffentliche Feuerwehren ... 231
11.2.2 Nichtöffentliche Feuerwehren ... 232

11.3 Organisation der Feuerwehr ... 232
11.3.1 Einbindung in die öffentliche Verwaltung ... 232
11.3.2 Die Feuerwehr im Einsatz ... 233

11.4 Feuerwehrgeräte ... 234
11.4.1 Fahrzeuge zur Brandbekämpfung ... 234
11.4.1.1 Anhänger ... 234
11.4.1.2 Kraftfahrzeuge ... 234
11.4.2 Feuerwehrleitern und Rettungsgeräte ... 237
11.4.2.1 Tragbare Leitern ... 237
11.4.2.2 Hubrettungsfahrzeuge ... 238
11.4.2.3 Zusammenfassender Vergleich der unterschiedlichen Leitertypen ... 240
11.4.3 Sonstige Fahrzeuge und Geräte ... 240
11.4.4 Feuerwehrpumpen ... 240
11.4.5 Feuerwehrschläuche, wasserführende Armaturen ... 241

11.5 Löschwasser ... 243
11.5.1 Löschwasserversorgung ... 243
11.5.1.1 Unabhängige Löschwasserversorgung ... 243
11.5.1.2 Abhängige Löschwasserversorgung ... 244
11.5.2 Ermittlung des notwendigen Löschwasserbedarfs ... 246
11.5.3 Löschwasserrückhaltung ... 247

11.6 Flächen für die Feuerwehr ... 248
11.6.1 Zugang oder Zufahrt ... 248
11.6.2 Weitere Regelungen für Zu- und Durchfahrten ... 248
11.6.3 Aufstellflächen ... 248
11.6.4 Bewegungsflächen ... 250
11.6.5 Befestigung und Tragfähigkeit ... 250
11.6.6 Kennzeichnung ... 251
11.6.7 Unterhalt und Erkennbarkeit ... 251
11.7 Feuerwehrpläne ... 252

11.8 Leistungsfähigkeit einer Feuerwehr ... 252

12 Organisatorischer Brandschutz ... 255

12.1 Vorgaben und Verantwortlichkeiten beim organisatorischen Brandschutz ... 255

12.2 Schriftliche Elemente des organisatorischen Brandschutzes ... 255
12.2.1 Brandschutzordnung ... 255
12.2.2 Flucht- und Rettungsplan ... 256
12.2.3 Notfallplanung bzw. Alarmplan ... 256

12.3 Personelle Maßnahmen des organisatorischen Brandschutzes ... 256
12.3.1 Brandschutzbeauftragte ... 256
12.3.2 Brandschutzhelfer ... 257

13 Einrichtungen zum Selbstschutz ... 259

13.1 Feuerlöscher ... 259
13.1.1 Bauarten von Feuerlöschern ... 259
13.1.2 Beschriftung ... 260
13.1.3 Brandklassen und Löschvermögen bzw. Löschleistungen von Feuerlöschern ... 260
13.1.4 Ausstattung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern ... 261
13.1.5 Aufstellung von Feuerlöschern ... 263
13.1.6 Montagehöhe von Feuerlöschern ... 263
13.1.7 Brandschutzzeichen zum besseren Auffinden von Feuerlöschern ... 263
13.1.8 Instandhaltung und Prüfung von Feuerlöschern ... 264

13.2 Sonstige Löscheinrichtungen ... 265

14 Ingenieurmethoden im Brandschutz ... 267

14.1 Rechenverfahren der Eurocodes zur Bemessung von Bauteilen und Tragwerken ... 268

14.2 Rechenverfahren nach DIN 18230 als Eingangsparameter für MIndBauRL 269

14.3 Simulationsnachweise ... 270
14.3.1 Brand- und Rauchausbreitungssimulationen ... 270

14.3.2 Evakuierungssimulationen ... 271
14.3.3 Überprüfung von Simulationen ... 272

15 Brandschutz auf Baustellen ... 273

15.1 Typische Gefahren auf Baustellen ... 273

15.2 Rechtliche Grundlagen ... 275
15.2.1 Verantwortlichkeiten ... 275
15.2.2 Vorbeugende Maßnahmen ... 276
15.2.3 Baustellenorganisation ... 276
15.2.4 Besonderheit baulicher und anlagentechnischer Brandschutz ... 276

16 Literaturverzeichnis ... 279

16.1 Normen ... 279

16.2 Rechtsvorschriften ... 283

16.3 Literatur ... 284

17 Lösungen der Kontrollfragen ... 287

18 Stichwortverzeichnis ... 307

1 Vorwort

Die Brandschutzplanung einschließlich der Konzeption notwendiger Rettungswege ist ein wesentlicher Bestandteil der Gebäudeplanung. Selbst bei kleinen Bauvorhaben gibt es solche Komponenten, die bei einer Planung Berücksichtigung finden müssen. Dies kann parallel zur Entwurfsplanung vom Entwurfsverfasser erfolgen oder eine eigene Fachplanung darstellen.

Dabei greift die Brandschutzplanung ausdrücklich nicht in andere Fachplanungen direkt ein. Vielmehr müssen die Fachplaner der technischen Gewerke die Vorgaben des jeweiligen Brandschutzkonzeptes in ihre Fachplanungen integrieren. Auch der Ersteller des Standsicherheitsnachweises muss auf Basis des Brandschutzkonzeptes den Nachweis des Feuerwiderstandes in seinen Standsicherheitsnachweis einarbeiten. Zudem muss auch die Werkplanung Details so ausbilden, dass die vorgegebenen Brandschutzanforderungen umgesetzt werden. Schließlich ist es Aufgabe der Fachfirmen, ein Bauwerk so zu errichten und Bauteile so einzubauen, dass die ursprünglichen Vorgaben wirkungsvoll und funktionsfähig sind.

Die allen nachfolgenden Planungen zugrundeliegende Brandschutzplanung muss begleitend zur Entwurfsplanung erfolgen. Oftmals wird fälschlicherweise versucht, die Brandschutzplanung über einer fertige Entwurfsplanung zu stülpen. Dies ist meist mit fragwürdigem Erfolg gekrönt, da unverrückbare Randbedingungen geschaffen werden, die einen vernünftigen und wirtschaftlichen Brandschutz nicht mehr möglich machen. Zudem ist es nicht zielführend, eine Planung zu erstellen – und darauf zu warten, ob eine Behörde im Laufe des Genehmigungsverfahrens Anforderungen stellt. Immer wieder sind in der Presse Schlagzeilen zu lesen wie „Schule kostet wegen überraschenden Brandschutzanforderungen X Euro mehr". Im Rahmen einer verantwortungsvollen Brandschutzplanung mit rechtzeitigen Abstimmungen im Vorfeld sind solche Schlagzeilen grundsätzlich nicht denkbar.

Brandschutzplanung bedeutet zunächst und in erster Linie Umsetzung bauordnungsrechtlicher und anderer öffentlichrechtlicher Vorschriften. Deswegen sind Kenntnisse dieser Vorschriften Grundlage jeder Brandschutzplanung. Ebenso ist der Umgang mit Ingenieurmethoden und wissenschaftlichen Ansätzen nur dann zielführend, wenn die agierenden Personen Basiswissen im Brandschutz beherrschen.

Die Umsetzung von Brandschutzkonzepten tangiert immer mehr das Bauproduktenrecht samt den Technischen Baubestimmungen, die als Bindeglied zwischen Anforderungen und dem Einsatz von Bauprodukten dienen. Auch Kenntnisse des anlagentechnischen Brandschutzes sind über das eigentliche Gewerk hinaus bereits bei der Wahl des Brandschutzkonzeptes wichtig. So lässt sich einschätzen, welche Maßnahmen in unterschiedlichen Fällen angebracht und praxistauglich sind.

Daneben sind für alle am Bau Beteiligten auch Kenntnisse über das Brandverhalten bestimmter Materialien, der Brandausbreitung, bestimmter physikalischer Grundlagen und die Einschätzung von Feuerwehrbelangen erforderlich, um dies in die Brandschutzplanung einfließen lassen zu können. Und schließlich bewegen sich immer mehr Bauvorhaben im Bestand. Deswegen tangieren auch damit zusammenhängende juristische Themen die Brandschutzplanung.

Insgesamt bedeutet all dies: Unabhängig davon, auf welcher Ebene der gesamten Brandschutzplanungen und Ausführungen man sich bewegt, ein gewisses Fachwissen ist unumgänglich, um die Arbeiten erfolgreich abschließen zu können.

Dieses Fachbuch vermittelt in so umfangreicher wie kompakter Form Grundlagenwissen verschiedenster Fachthemen, die in Verbindung mit Brandschutzplanungen stehen. Es kann als Lehrbuch für Bauberufe, zur Vermittlung von Brandschutzgrundlagen im Rahmen eines Studiums oder zu Fortbildungszwecken verwendet werden. Die im gesamten Buch wiederkehrenden Prüfungsfragen ermöglichen regelmäßige Erfolgskontrollen.

Die im vorliegenden Fachbuch aufgezeigten materiellen Anforderungen an Bauwerk und Rettungswege basieren vorwiegend auf den Muster-Vorschriften der Bauministerkonferenz.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass im Rahmen von Brandschutzplanungen die bauaufsichtlich eingeführten Vorschriften des jeweiligen Bundeslandes maßgeblich sind.

8. Schank- und Speisegaststätten mit mehr als 40 Gastplätzen in Gebäuden oder mehr als 1000 Gastplätzen im Freien, Beherbergungsstätten mit mehr als 12 Betten und Spielhallen mit mehr als 150 m² Grundfläche,
9. Gebäude mit Nutzungseinheiten zum Zwecke der Pflege oder Betreuung von Personen mit Pflegebedürftigkeit oder Behinderung, deren Selbstrettungsfähigkeit eingeschränkt ist, wenn die Nutzungseinheiten
a) einzeln für mehr als 6 Personen oder
b) für Personen mit Intensivpflegebedarf bestimmt sind, oder
c) einen gemeinsamen Rettungsweg haben und für insgesamt mehr als 12 Personen bestimmt sind,
10. Krankenhäuser,
11. sonstige Einrichtungen zur Unterbringung von Personen sowie Wohnheime,
12. Tageseinrichtungen für Kinder, Menschen mit Behinderung und alte Menschen, ausgenommen Tageseinrichtungen einschließlich Tagespflege für nicht mehr als zehn Kinder,
13. Schulen, Hochschulen und ähnliche Einrichtungen,
14. Justizvollzugsanstalten und bauliche Anlagen für den Maßregelvollzug,
15. Camping- und Wochenendplätze,
16. Freizeit- und Vergnügungsparks,
17. Fliegende Bauten, soweit sie einer Ausführungsgenehmigung bedürfen,
18. Regallager mit einer Oberkante Lagerguthöhe von mehr als 7,50 m,
19. bauliche Anlagen, deren Nutzung durch Umgang oder Lagerung von Stoffen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr verbunden ist,
20. Anlagen und Räume, die in den Nummern 1 bis 19 nicht aufgeführt und deren Art oder Nutzung mit vergleichbaren Gefahren verbunden sind."

5.1.7 Schutzzieldefinitionen

Schutzzieldefinitionen, d. h., welche Schutzziele durch die bauordnungsrechtlichen Anforderungen in (einzelnen Paragrafen) einer LBO verfolgt werden, finden sich an mehreren Stellen der LBOs. Die Basis allgemeiner Schutzzieldefinitionen bildet § 3 MBO.

§ 3 MBO

„Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden; dabei sind die Grundanforderungen an Bauwerke gemäß Anhang I der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu berücksichtigen."

Der Verweis auf **Anhang I der Europäischen Bauproduktenverordnung** (BauPVO, Fassung März 2011) bezieht sich auf in der ganzen EU geltende Grundsatzanforderungen, die Bauwerke bei normaler Instandhaltung über einen wirtschaftlich angemessenen Zeitraum erfüllen müssen. Unter Nummer 2 des Anhangs sind die Brandschutzanforderungen aufgeführt.

BauPVO Anhang I

„2. Brandschutz

Das Bauwerk muss derart entworfen und ausgeführt sein, dass bei einem Brand

a) die Tragfähigkeit des Bauwerks während eines bestimmten Zeitraums vorausgesetzt werden kann;
b) die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch innerhalb des Bauwerks begrenzt wird;
c) die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauwerke begrenzt wird;
d) die Bewohner das Bauwerk verlassen oder durch andere Maßnahmen gerettet werden können;
e) die Sicherheit der Rettungsmannschaften berücksichtigt ist."

In § 3 Satz 2 MBO wird abschließend darauf hingewiesen, dass alle genannten Schutzziele auch für die Beseitigung von Anlagen und bei der Änderung ihrer Nutzung gelten. § 14 MBO schließlich zeigt Schutzziele hinsichtlich des Brandschutzes auf.

§ 14 MBO

„Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind."

Schutzzieldefinitionen sind keine konkreten Vorschriften. Sie sind als Präambel der LBOs zu verstehen, quasi als Richtschnur zur Erstellung der einzelnen Anforderungen der MBO. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass bei Einhaltung der jeweiligen LBO – einschließlich der damit zusammenhängenden Vorschriften – auch die vorausgehenden Schutzziele eingehalten werden.

Diese Aussage gilt so abschließend allerdings nicht für **Sonderbauten ohne eigene Sonderbauverordnungen**. Dies wird z. B. an § 51 Abs. 1 MBO deutlich: *„An Sonderbauten können im Einzelfall zur Verwirklichung der allgemeinen Anforderungen nach § 3 Abs. 1 besondere Anforderungen gestellt werden."* Im Kehrschluss bedeutet dies, dass bei Nicht-Sonderbauten zusätzliche Anforderungen nicht möglich sind (bzw. nur in besonderen Ausnahmefällen, die der Gesetzgeber vorgegeben hat). Manche Bundesländer haben das in ihren LBOs noch deutlicher herausgearbeitet, z. B. Bayern in Art. 54 Abs. 3 BayBO: *„Soweit die Vorschriften des Zweiten und des Dritten Teils mit Ausnahme der Art. 8 und 9 und die auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Vorschriften nicht ausreichen, um die Anforderungen nach Art. 3 zu erfüllen, können die Bauaufsichtsbehörden im Einzelfall weitergehende Anforderungen stellen, um erhebliche Gefahren abzuwehren, bei Sonderbauten auch zur Abwehr von Nachteilen; dies gilt nicht für Sonderbauten, soweit für sie eine Verordnung nach Art. 80 Abs. 1 Nr. 4 erlassen worden ist."*

Auch ein Grundsatzpapier der Bauministerkonferenz nimmt sich dieser Thematik an (Famers, G. und Messerer, J., 2008): *„Löschmaßnahmen sind auch dann wirksam, wenn die Brandausbreitung erst an den klassischen „Barrieren" des bauordnungsrechtlichen Brandschutzes, wie z. B. der Brandwand, gestoppt werden kann."* Auch hier wird deutlich gemacht, dass die in der MBO beschriebenen Maßnahmen in der Regel zu wirksamen Löschmaßnahmen führen und somit das entsprechende, vorausgestellte Schutzziel erfüllt ist.

Zu konkreten Schutzzieldefinitionen für einzelne Bauteile siehe Kapitel 5.2.2.4.

5.2 Das Brandschutzkonzept der LBOs

Im Folgenden werden die Anforderungen des Bauordnungsrechts wiedergegeben. Für konstruktive Hinweise und Detailausbildungen siehe Kapitel 7.3.

Hinweis

Im Folgenden werden die wesentlichen Eckpfeiler des Bauordnungsrechts mit wichtigen formellen und materiellen Anforderungen auf Basis der MBO aufgezeigt. Bei konkreten Planungen sind die aktuellen bauordnungsrechtlichen Vorgaben des jeweiligen Bundeslandes einzuhalten.

5.2.1 Anordnung und Ausdehnung von Gebäuden

In der MBO (§ 4) wird die **Bebauung der Grundstücke mit Gebäuden** geregelt. Grundsatz ist hierbei, dass ein Grundstück für seine Nutzung geeignet sein muss. Außerdem muss das Grundstück an einer öffentlichen Verkehrsfläche liegen und Zufahrtswege, Wasserversorgungs- und Abwasserbeseitigungsanlagen müssen bis zum Beginn der Benutzung des Gebäudes im erforderlichen Umfang benutzbar sein. Zur ordnungsgemäßen Erschließung gehört auch die Zugänglichkeit für die Feuerwehr, die in § 5 MBO geregelt ist:

„Von öffentlichen Verkehrsflächen ist insbesondere für die Feuerwehr ein geradliniger Zu- oder Durchgang zu rückwärtigen Gebäuden zu schaffen; zu anderen Gebäuden ist er zu schaffen, wenn der zweite Rettungsweg dieser Gebäude über Rettungsgeräte der Feuerwehr führt."

Aus den weiteren Regelungen des § 5 MBO ergibt sich, dass die Feuerwehr in zwei definierten Fällen das Grundstück befahren können muss:

1. Wenn die Oberkante der Fensterbrüstung von zum Anleitern bestimmten Fenstern oder Stellen (zweiter Rettungsweg) mehr als 8 m über Gelände liegt.
2. Bei Gebäuden, die ganz oder mit Teilen mehr als 50 m von einer öffentlichen Verkehrsfläche entfernt sind.

In anderen Fällen genügt somit der o. g. Zugang zum Grundstück. Für detaillierte Informationen zu dieser Thematik siehe Kapitel 11.6.

Weitere Einschränkungen hinsichtlich der Bebauung von Grundstücken ergeben sich aus folgenden Regelungen:

Vor den Außenwänden von oberirdischen Gebäuden (und von nach jeweiligem Landesrecht unterschiedlich beschriebenen Anlagen) sind **Abstandsflächen** nach § 6 MBO freizuhalten (Abb. 5.1). Eine Abstandsfläche ist nach § 6 Abs. 1 Satz 3 MBO nicht erforderlich *„vor Außenwänden,*

1. *die an Grundstücksgrenzen errichtet werden, wenn nach planungsrechtlichen Vorschriften an die Grenze gebaut werden muss oder gebaut werden darf, oder*
2. *soweit nach der umgebenden Bebauung im Sinne des § 34 Abs. 1 Satz 1 BauGB abweichende Gebäudeabstände zulässig sind."*

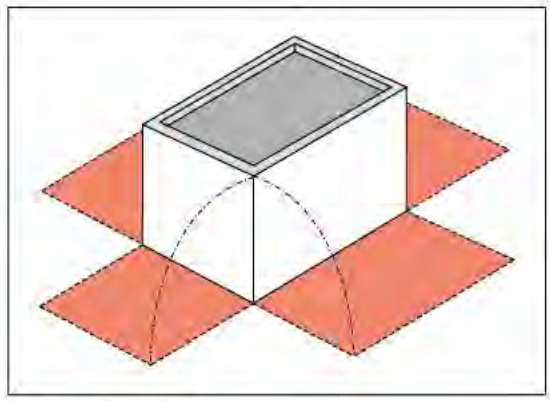

Abb. 5.1: Abstandsflächenmodell

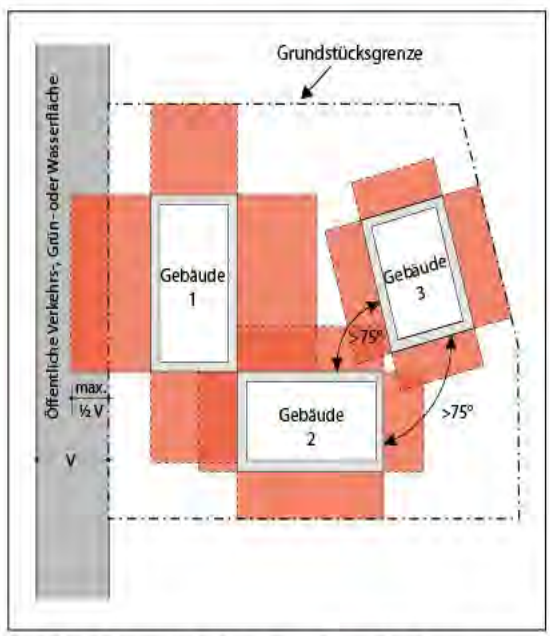

Abb. 5.2: Zulässige Überdeckung von Abstandsflächen

Abstandsflächen müssen auf dem Grundstück selbst oder bis zu deren Mitte auf öffentlichen Verkehrs-, Grün- und Wasserflächen liegen. Sie dürfen sich ganz oder teilweise auf andere Grundstücke erstrecken, wenn öffentlich-rechtlich gesichert ist, dass sie nicht bzw. nur mit in der Abstandsfläche zulässigen baulichen Anlagen überbaut werden. Abstandsflächen dürfen auf die auf diesen Grundstücken erforderlichen Abstandsflächen nicht angerechnet werden.

Abstandsflächen dürfen sich nicht überdecken. In vielen LBOs werden jedoch diesbezüglich zulässige Ausnahmen (z. B. die 75-Grad-Regel, siehe Abb. 5.2) beschrieben.

5.3.4 Vorgehensweise des Planers bzw. Brandschutzplaners

Bei jeder Baumaßnahme im Bestand ist zu prüfen, ob Bestandsschutz vorliegt oder nicht. Dies kann z. B. anhand alter Pläne, Baugenehmigungen und/oder alten Bauvorschriften erfolgen.

Für die Praxis Wird eine konkrete **Gefahr** für Leben oder Gesundheit festgestellt, reicht es in der Regel aus, diese abzustellen (z. B. durch Verbesserung bestehender Maßnahmen). Dies bedeutet ausdrücklich nicht ein Anpassen auf den heutigen Bauordnungsstandard. Unabhängig davon muss mit dem Bauherrn geklärt werden, ob für ihn dieser „Mindeststandard" ausreichend ist oder ob ein höherer Sicherheitsstandard angestrebt werden soll (z. B. aus Gründen des eigenen Sicherheitsempfindens, der Fürsorgepflicht oder der Vermeidung von Betriebsausfällen).

Ist ein Bestandsschutz nicht vorhanden, muss die aktuelle Bauordnung einer Beurteilung zugrunde gelegt werden. Dies zieht oft Abweichungen von materiellen Anforderungen oder von Vorgaben der Einbaubedingungen von Bauprodukten nach sich, weil die vorgefundenen Randbedingungen die entsprechenden Vorgaben nicht erfüllen.

Grundsätzlich muss bei der Erstellung von Brandschutzkonzepten im Bestandsbereich (anders als für einen Neubau) darauf geachtet werden, dass durch intelligente und sensible Maßnahmen das Erscheinungsbild des Gebäudes erhalten bleibt. Gerade beim Brandschutz führen viele Wege zum Ziel. Zudem ist zu berücksichtigen, dass der Brandschutz nicht erst in den letzten Jahren „erfunden" wurde. Oft sind – auch bei sehr alten Gebäuden – ursprüngliche Brandschutzmaßnahmen vorhanden, die ertüchtigt oder Basis eines modernen Brandschutzkonzeptes werden können.

Für die Praxis Die unprofessionellste Vorgehensweise im Bestand ist ein bloßer Abgleich des zu beurteilenden Bauwerks mit dem aktuellen Bauordnungsrecht – ohne Berücksichtigung des Bestandsschutzes. In der Praxis werden dadurch oft bestehende Gebäudestrukturen zerstört oder unnötig teure Maßnahmen veranlasst.

Kontrollfragen

1. Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit bei einem Gebäude Bestandsschutz besteht?
2. Definieren Sie die Begriffe „formeller Bestandsschutz" und „materieller Bestandsschutz".
3. Wer muss nachweisen, ob Bestandsschutz besteht?
4. Nennen Sie Tatbestände, die einen Bestandsschutz endgültig enden lassen.
5. Was zieht eine festgestellte Gefahr für Leben oder Gesundheit in Bezug auf den Bestandsschutz nach sich?

Abb. 5.80: Stirnseite einer mittelalterlichen Brandwand

5.4 Am Bau Beteiligte

„Bei der Errichtung, Änderung, Nutzungsänderung und der Beseitigung von Anlagen sind der Bauherr und im Rahmen ihres Wirkungskreises die anderen am Bau Beteiligten dafür verantwortlich, dass die öffentlich-rechtlichen Vorschriften eingehalten werden." (Grundpflichten gemäß § 52 MBO)

Beim Ausdruck **am Bau Beteiligte** handelt es sich um einen feststehenden Begriff aus dem Bauordnungsrecht. Diese Personen sind in MBO Abschnitt 4 aufgeführt und nachfolgend beschrieben.

5.4.1 Bauherr

Als Bauherr gilt derjenige, der sich für die

- Vorbereitung oder
- Ausführung

eines Bauvorhabens (Bebauung eines Grundstückes, Umbau oder Beseitigung eines Gebäudes) verantwortlich zeichnet bzw. diese in Auftrag gibt. Bauherren können sowohl natürliche als auch juristische Personen sein.

Gemäß § 53 MBO hat der Bauherr u. a. *„zur Vorbereitung, Überwachung und Ausführung eines nicht verfahrensfreien Bauvorhabens sowie der Beseitigung von Anlagen geeignete Beteiligte […] zu bestellen, soweit er nicht selbst zur Erfüllung der Verpflichtungen nach diesen Vorschriften geeignet ist. Dem Bauherrn obliegen außerdem die nach den öffentlich-rechtlichen Vorschriften erforderlichen Anträge, Anzeigen und Nachweise".*

5.4.2 Entwurfsverfasser

Als Entwurfsverfasser wird die Person bezeichnet, die einen Entwurf für ein Bauwerk erstellt und diesen als Bauantrag zur Baugenehmigung einreicht. Nach § 54 Abs. 1 Satz 1 MBO muss der Entwurfsverfasser *„nach Sachkunde und Erfahrung zur Vorbereitung des jeweiligen Bauvorhabens geeignet sein".*

Hierzu gehört auch die Berechtigung zur Erstellung von Bauvorlagen, die in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich geregelt ist. Die Basis zur Bauvorlagenberechtigung bildet eine Eintragung in entsprechende Listen bei den jeweils hierfür zuständigen Architekten-, Ingenieur- bzw. Baukammern der Bundesländer. Voraussetzung hierfür sind z. B. einschlägige Hochschulabschlüsse und nachgewiesene Erfahrungszeiten als angestellte Planer.

Die **allgemeine Bauvorlageberechtigung** eines Bundeslandes gilt in der Regel auch in anderen Bundesländern. Dasselbe gilt hinsichtlich gleichwertiger Eintragungen bzw. Berechtigungen aus anderen EU-Staaten.

Daneben gibt es **eingeschränkte Bauvorlageberechtigungen** für Hochschulabsolventen, die (noch) nicht in die genannten Listen eingetragen sind, in manchen Bundesländern auch für Hochbautechniker bzw. Meister in Hochbauberufen.

Der Entwurfsverfasser ist gemäß § 54 Abs. 1 MBO *„für die Vollständigkeit und Brauchbarkeit seines Entwurfs verantwortlich [… und] hat dafür zu sorgen, dass die für die Ausführung notwendigen Einzelzeichnungen, Einzelberechnungen und Anweisungen den öffentlich-rechtlichen Vorschriften entsprechen"*.

Hier macht der Gesetzgeber deutlich, dass zunächst der Entwurfsverfasser dafür verantwortlich ist, einen gesetzeskonformen Entwurf zu erstellen. Somit wird einer oft vorherrschenden Fehleinschätzung die Absage erteilt, nämlich zunächst einen Entwurf zu erstellen und darauf zu zählen, dass dieser im Rahmen darauffolgender Prüfungen an die öffentlich-rechtlichen Vorschriften angepasst wird. Dies gilt umso mehr bei Bauvorhaben oder ihre Teilbereiche, die nicht mehr in den Prüfprogrammen der Bauaufsichtsbehörden oder von Prüfsachverständigen enthalten sind.

Das Argument fehlender Sachkenntnis in bestimmten Fachgebieten schützt den Entwurfsverfasser nicht vor einer Haftung, denn gemäß § 54 Abs. 2 MBO müssen geeignete Fachplaner herangezogen werden (d. h. der Entwurfsverfasser hat den Bauherrn hierzu aufzufordern), falls *„der Entwurfsverfasser auf einzelnen Fachgebieten nicht die erforderliche Sachkunde und Erfahrung"* hat. Diese Vorgabe der Bauordnungen trifft insbesondere auch die Brandschutzplanung: *„Für das ordnungsgemäße Ineinandergreifen aller Fachplanungen ist der Entwurfsverfasser verantwortlich."* (§ 54 Abs. 2 MBO)

5.4.3 Fachplaner

Dem Fachplaner widmet die MBO keinen eigenen Paragrafen. Allerdings führt sie Fachplaner auf (Kapitel 5.4.2) und vermerkt, dass sie *„für die von ihnen gefertigten Unterlagen, die sie zu unterzeichnen haben, verantwortlich"* sind (§ 54 Abs. 2 Satz 2 MBO).

Fachplaner gibt es z. B. in folgenden Fachrichtungen: Brandschutz, Standsicherheit, Schallschutz, Wärmeschutz, Sicherheitstechnik (mit gewerkbezogenen Untergruppen, z. B. Löschanlagen), Elektro, Elektronik, Blitzschutz, Heizung, Sanitär, Vermessung.

Neben reinen Fachplanungen sind in bestimmten Fachrichtungen „Nachweise" (hinsichtlich der Übereinstimmung der Planung mit den bauaufsichtlichen Vorgaben) vorgeschrieben. Dies betrifft insbesondere Brandschutz, Standsicherheit, Schallschutz und Wärmeschutz. Die Nachweisberechtigungen sind fachrichtungsbezogen in den Bundesländern sehr unterschiedlich geregelt: Teils werden sie durch die formelle Bauvorlageberechtigung eingeschlossen, teils werden eigene Listen der jeweiligen Personen geführt, teils bestimmte Ausbildungsnachweise vorausgesetzt – oder die Bauaufsichtsbehörden entscheiden über die entsprechende Akzeptanz.

Unabhängig von der Berechtigung muss jedem Nachweisersteller klar sein, dass er für seine Nachweise bzw. eventuelle Folgen haftet. Die auch bei Brandschutznachweisen beobachtete Praxis, ohne Fachkenntnisse und nur durch Zusammentragen eingeholter Fachmeinungen oder Ausfüllen von allgemeinen Checklisten Fachplanungen zu erstellen, kann unter Umständen zu unkalkulierbaren Folgen führen.

5.4.4 Unternehmer

Die Anzahl der Unternehmer variiert je nach Umfang der Baustelle, zudem werden umfangreiche Gewerke teils an mehrere Unternehmer vergeben. Bei Unternehmen kann es sich um das Bauunternehmen handeln, den Trockenbauer, Elektriker oder Innenausstatter.

Die Aufgaben und die Verantwortung von Unternehmern regelt § 55 MBO: *„Jeder Unternehmer ist für die mit den öffentlich-rechtlichen Anforderungen übereinstimmende Ausführung der von ihm übernommenen Arbeiten und insoweit für die ordnungsgemäße Einrichtung und den sicheren Betrieb der Baustelle verantwortlich. Er hat die erforderlichen Nachweise über die Verwendbarkeit der verwendeten Bauprodukte und Bauarten zu erbringen und auf der Baustelle bereitzuhalten."*

Zu Bauprodukte und Bauarten siehe Kapitel 6.4 ff.

5.4.5 Bauleiter und Fachbauleiter

Bauleiter werden nicht in allen LBOs thematisiert. Gemäß § 56 MBO hat *„der Bauleiter […] darüber zu wachen, dass die Baumaßnahme entsprechend den öffentlich-rechtlichen Anforderungen durchgeführt wird und die dafür erforderlichen Weisungen zu erteilen. Er hat im Rahmen dieser Aufgabe auf den sicheren bautechnischen Betrieb der Baustelle, insbesondere auf das gefahrlose Ineinander-greifen der Arbeiten der Unternehmer zu achten. Die Verantwortlichkeit der Unternehmer bleibt unberührt.*

(2) Der Bauleiter muss über die für seine Aufgabe erforderliche Sachkunde und Erfahrung verfügen. Verfügt er auf einzelnen Teilgebieten nicht über die erforderliche Sachkunde, so sind geeignete Fachbauleiter heranzuziehen. Diese treten insoweit an die Stelle des Bauleiters. Der Bauleiter hat die Tätigkeit der Fachbauleiter und seine Tätigkeit aufeinander abzustimmen".

Wird ein spezieller Fachbauleiter Brandschutz eingesetzt, ist zu beachten, dass dessen Leistungsbild in keiner offiziell geltenden Regel definiert ist. Deshalb muss der Aufgabenumfang im Rahmen der jeweiligen Auftragsvergabe klar definiert werden.

Aufgrund der beschriebenen Zweigleisigkeit werden im Folgenden das nationale sowie das europäische Klassifizierungssystem, die Zuordnung bauordnungsrechtlicher Anforderungen zu den jeweiligen Klassifizierungen, die Regeln hinsichtlich des Einbaus von Bauprodukten und Bauarten sowie die erforderlichen Nachweise hinsichtlich des Einbaus von Bauprodukten und Bauarten beschrieben.

6.3 Baustoffe und Bauteile

6.3.1 Allgemeines

Eine weitere Differenzierung von Bauprodukten und Bauarten ist die Unterscheidung zwischen Baustoffen und Bauteilen. Diese zwei Betrachtungsperspektiven kennen die LBOs seit ihren Anfängen.

Während es beim **Brandverhalten von Baustoffen** darum geht, wie schnell sich ein Brand entzündet und ausbreitet, zeigt der **Feuerwiderstand von Bauteilen**, wie lange eine tragende Konstruktion bei Brandeinwirkung ihre Standsicherheit beibehält bzw. wie lange ein raumabschließendes Bauteil im Brandfall den Raumabschluss sicherstellt.

Die Basis für solche Betrachtungen wurde im Jahr 1934 mit den ersten Ausgaben der DIN 4102 geschaffen. Grundlage dieser Norm war die Definition von sogenannten Normbränden und darauf aufbauenden Prüfbedingungen. Bis heute entstanden mehr als 20 Teile dieser Norm.

Auch im europäischen System besteht im Rahmen der DIN EN 13501 die Unterscheidung zwischen

- Brandverhalten von Baustoffen (*reaction to fire*) und
- Feuerwiderstand von Bauteilen (*fire resistance*).

Seit einigen Jahren existieren auch europäische Prüfnormen mit teils ähnlichen Inhalten wie die nationalen Normen, aber auch durchaus anderen Ansätzen. Aus den jeweiligen Prüfergebnissen leiten sich nationale oder europäische Leistungsparameter bzw. Klassifizierungen ab.

6.3.2 Baustoffe

Bei Baustoffen handelt es sich um Materialien, die zum Errichten von Bauwerken genutzt werden. Baustoffe werden nach ihrem Brandverhalten (Grad der Brennbarkeit) in **Baustoffklassen** (national) bzw. **Brandverhaltensklassen** (europäisch) eingestuft.

6.3.2.1 Nationale Baustoffklassifizierungen

National werden folgende Klassen unterschieden:

- A1
- A2
- B1
- B2
- B3

Diesen Baustoffklassen liegen Prüfbedingungen der DIN 4102-1:1998-05 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Prüfungen und Anforderungen" zugrunde.

Eine einfache Zuordnung zu den bauordnungsrechtlichen Anforderungen (nichtbrennbar, schwer entflammbar, normal entflammbar), wie sie die DIN 4102-1 noch enthält, ist seit der bauaufsichtlichen Einführung der Zuordnungsregel der jeweiligen VV TB nicht mehr möglich. Vielmehr sind gemäß MVV TB Anhang 4 Tabelle 1.1 teilweise „zusätzliche Merkmale" zu erfüllen (Kapitel 6.7.1.1).

Die Prüfungen erfolgen ausschließlich durch dafür anerkannte Prüfstellen. Um einen Anhaltspunkt zu erhalten, was entsprechend klassifizierte Baustoffe leisten, werden im Folgenden die wesentlichen Punkte der den Klassen zugrundeliegenden Prüfungen aufgeführt:

- A1
  - Ofenversuch mit Ausgangstemperatur 750 °C. Es darf keine Entflammung des Baustoffes auftreten und die Temperaturerhöhung darf im Versuchsbrandofen durch Wärmeabgabe des Baustoffes 50 K nicht übersteigen.
  - In Frage kommen hier z. B. Mineralfaser ohne organische Zusätze, Steine, Metalle usw.
- A2
  - Gegenüber Klasse A1 darf hier eine Entflammung bis zu 20 Sekunden Gesamtdauer auftreten.
  - Dies bedeutet, dass nichtbrennbare Baustoffe Klasse A1 mit geringem Anteil brennbaren Materials immer noch in die Baustoffklasse A fallen können, z. B. pappkaschierte Gipskartonplatten mit Nachweis A2.
- B1
  - Baustoffe dieser Klasse lassen sich durch eine größere Zündquelle zum Entflammen oder zu einer thermischen Reaktion bringen. Bei Wegnahme des Stützfeuers sollte der Baustoff nach kurzer Zeit verlöschen.
  - Mit B1-Baustoffen kann der Brandentstehung oder Brandausbreitung vorgebeugt werden. Sie stellen jedoch bezogen auf die Brandlast brennbare Baustoffe dar.
- B2
  - B2-Baustoffe lassen sich durch kleine Zündquellen (z. B. ein Streichholz) entflammen, aber die Flammenausbreitung ist ohne weitere Wärmezufuhr gering, häufig sogar begrenzt.
  - Ohne besonderen Nachweis wird z. B. Holz mit einer Rohdichte ≥ 400 kg/m³ und einer Dicke $t > 2$ mm oder mit einer Rohdichte von ≥ 230 kg/m³ und einer Dicke $5 \text{ mm} < t < 22$ mm hier eingereiht.
- B3
  - Diese Baustoffe lassen sich mit kleinen Zündquellen entflammen und brennen ohne weitere Wärmezufuhr mit gleichbleibender oder sogar steigender Geschwindigkeit ab.
  - Baustoffe, die in keine andere Klasse einzuordnen sind, gelten als leichtentflammbar (B3). Ihre Verwendung ist gemäß den LBOs grundsätzlich verboten.

Neben der reinen Baustoffklassifizierung sind Prüfungen zur Rauchentwicklung (DIN 4102-15:1990-05 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 15: Brandschacht") und zum brennenden Abfallen bzw. Abtropfen (DIN 4102-1) vorgesehen. Werden festgelegte Grenzwerte überschritten, so ist dies auf dem Produkt neben dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) zu vermerken. Darüber hinaus können Baustoffe nach DIN 4102-17:2017-12 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 17: Schmelzpunkt von Mineralwolle-Dämmstoffen – Begriffe, Anforderungen und Prüfungen" auf ihren Schmelzpunkt geprüft werden (Anforderung z. B. Schmelzpunkt > 1.000 °C).

6.3.2.2 Europäische Baustoffklassifizierungen

Das europäische Klassifizierungssystem ist wesentlich detaillierter gegliedert als das nationale und beinhaltet im Vergleich zur nationalen Klassifizierung nach DIN 4102-1 eine Vielzahl von Klassen und Kombinationen nach DIN EN 13501-1.

Hier werden die Klassen **Brandverhaltensklassen** genannt (A bis E). Ergänzt werden sie durch Klassifizierungen zur Rauchentwicklung (s1 bis s3) und zum brennenden Abfallen bzw. Abtropfen (d0 bis d2). Dadurch ergeben sich folgende Kombinationsmöglichkeiten:

- A1
- A2-s1,d0
- A2-s1,d1
- A2-s1,d2
- A2-s2,d0
- A2-s2,d1
- A2-s2,d2
- A2-s3,d0
- A2-s3,d1
- A2-s3,d2
- B-s1,d0
- B-s1,d1
- B-s1,d2
- B-s2,d0
- B-s2,d1
- B-s2,d2
- B-s3,d0
- B-s3,d1
- B-s3,d2
- C-s1,d0
- C-s1,d1
- C-s1,d2
- C-s2,d0
- C-s2,d1
- C-s2,d2
- C-s3,d0
- C-s3,d1
- C-s3,d2
- D-s1,d0
- D-s1,d1
- D-s1,d2
- D-s2,d0
- D-s2,d1
- D-s2,d2
- D-s3,d0
- D-s3,d1
- D-s3,d2
- E
- E-d2
- F

Für die Zuordnung zu den bauaufsichtlichen Klassen siehe Kapitel 6.7.1.2. Die Prüfungen erfolgen – wie bei den nationalen Klassen – ausschließlich durch dafür anerkannte Prüfstellen. Um einen Anhaltspunkt zu erhalten, was entsprechend klassifizierte Baustoffe leisten, werden im Folgenden die wesentlichen Anforderungen sowie Punkte der den Klassen zugrundeliegenden Prüfungen aufgeführt.

- A1
  - Bauprodukte der Klasse A1 leisten in keiner Phase des Brandes einschließlich des vollentwickelten Brandes einen Beitrag. Dies wird durch Versuche nach sowohl DIN EN ISO 1182:2010-10 „Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten – Nichtbrennbarkeitsprüfung" (z. B. im Versuchsbrandofen Temperaturerhöhung max. 30 K und keine anhaltende Entflammung) als auch DIN EN ISO 1716:2018-10 „Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten – Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennwerts)" nachgewiesen.
- A2
  - Diese Bauprodukte liefern unter den Bedingungen eines voll entwickelten Brandes keinen wesentlichen Beitrag zur Brandlast und zum Brandanstieg. Dies wird durch Versuche nach DIN EN ISO 1182 (z. B. Temperaturerhöhung max. 50 K, Entflammung max. 20 Sekunden) oder DIN EN ISO 1716 nachgewiesen.
  - Zusätzlich ist ein SBI-Prüfverfahren (*Single Burning Item*) nach DIN EN 13823:2020-09 „Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten – Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen" durchzuführen. Hierzu wird der Prüfgegenstand in eine Prüfeinrichtung platziert und mit einem Brenner mit einer Flamme beaufschlagt. Ermittelt wird z. B die gesamte freigesetzte Energie in den ersten 600 Sekunden der Beanspruchung (max. 7,5 MJ) und die Wärmefreisetzungsrate (FIGRA max. 120 W/s).

Abb. 6.2: SBI-Prüfstand (Quelle: Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen (MPA NRW))

- B
  - Diese Bauprodukte sind unter der Maßgabe „sehr begrenzter Beitrag zum Brand" in der Lage, für eine längere Zeit dem Angriff durch eine kleine Flamme ohne wesentliche Flammenausbreitung standzuhalten.
  - Hierzu wird zunächst der SBI-Test durchgeführt. Zusätzlich muss das Prüfobjekt nach DIN EN ISO 11925-2:2020-07 „Prüfungen zum Brandverhalten – Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung – Teil 2: Einzelflammentest" mit einer Beflammungszeit von 30 Sekunden geprüft werden. Dabei wird die Flammenausbreitung geprüft, die innerhalb von 60 Sekunden nicht mehr als 150 mm betragen darf.
- C
  - Diese Bauprodukte sind unter der Maßgabe „begrenzter Beitrag zum Brand" in der Lage, für eine längere Zeit dem Angriff durch eine kleine Flamme ohne wesentliche Flammenausbreitung standzuhalten. Der SBI-Test wird wie bei Klasse B durchgeführt, jedoch mit abgeminderten Anforderungen, der Flammentest wie bei Klasse B.
- D
  - Die Bauprodukte sind unter der Maßgabe „hinnehmbarer Beitrag zum Brand" in der Lage, für eine längere Zeit dem Angriff durch eine kleine Flamme ohne wesentliche Flammenausbreitung standzuhalten.
  - Der SBI-Test gilt wie bei Klasse B, jedoch mit nochmals abgeminderten Anforderungen, der Flammentest erneut wie bei Klasse B (und C).
- E
  - Bauprodukte, die in der Lage sind, für eine kurze Zeit dem Angriff durch eine kleine Flamme ohne wesentliche Flammenausbreitung standzuhalten. Sie werden mit einem Flammentest mit einer Beflammungszeit von 15 Sekunden geprüft. Dabei wird die Flammenausbreitung geprüft, die innerhalb von 20 Sekunden nicht mehr als 150 mm betragen darf.

8 Schottsysteme und Sonderbauteile

Raumabschließende Bauteile mit erforderlichem Feuerwiderstand (z. B. Brand-/Trennwände, Decken) können nur so gut sein wie ihre schwächsten Punkte (z. B. Durchgänge, Durchführungen von Medien). Damit es hier im Brandfall zu keinem Brandüberschlag kommt, müssen entsprechende Öffnungen mit klassifizierten Schottsystemen ausgestattet werden. Wichtig ist – gerade beim mittlerweile großen Angebot am Markt –, das richtige Bauteil zu planen, auszuschreiben und ordnungsgemäß einzubauen.

Neben Schottsystemen (Abb. 8.1) gibt es auch Sonderbauteile, die Schächte verschiedenster Art begrenzen und allein oder zusammen mit Schottsystemen einen Brandüberschlag verhindern.

Das folgende Kapitel enthält eine Übersicht über entsprechende Sonderbauteile. Weitere Hinweise zu den Klassifizierungsbuchstaben und den dabei zugrundeliegenden Prüfkriterien siehe Kapitel 6.3.3.

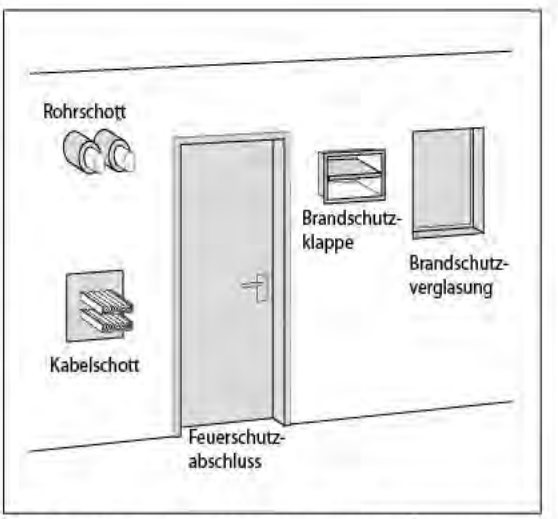

Abb. 8.1: Unterschiedliche Schottsysteme in einer Trennwand

8.1 Feuerschutzabschlüsse

Mitte der 1970er-Jahre etablierte sich der Begriff „Feuerschutzabschluss" für Brandschutztüren, -tore oder ähnliche Verschlüsse von Öffnungen in Trennwänden mit Anforderungen an den Feuerwiderstand.

8.1.1 Anforderungen an Feuerschutzabschlüsse

Die Anforderungen an Feuerschutzabschlüsse ergeben sich aus den Vorgaben der LBOs (Kapitel 5.2.2.5 ff.), aber auch aus weiteren Vorschriften oder Technischen Regeln (z. B. GefStoffV). Feuerschutzabschlüsse müssen grundsätzlich denselben Feuerwiderstand aufweisen wie die Wände, in denen sie eingebaut werden. Ausnahme sind die Einbaustellen, an denen die MBO explizit Erleichterungen formuliert. Beispiele hierfür sind:

- § 29 Abs. 5 MBO regelt Türen, die feuerhemmend, dicht und selbstschließend zu sein haben in Trennwänden, die hochfeuerhemmend oder feuerbeständig sein müssen.
- § 35 Abs. 6 MBO formuliert für Türen in Treppenräumen Anforderungen, unabhängig von den erforderlichen Feuerwiderstandsklassen der Treppenraumwand.
- § 36 Abs. 4 Satz 4 MBO regelt Türen in notwendigen Fluren, die (ausgenommen von Türen zu Aufenthaltsräumen im Keller) als dichtschließende Türen auszubilden sind.

Die bauordnungsrechtlichen Anforderungen können durch Klassifizierungen wie in Tabelle 8.1 erfüllt werden:

Tabelle 8.1: Vereinfachter Auszug aus der MVV TB Anhang 4 Tabellen 5.1.1 und 5.1.4

Feuerschutzabschlüsse		
Bauaufsichtliche Anforderung	**Bezeichnung nach DIN 4102**	**Bezeichnung nach DIN EN 13501**
feuerhemmend, dicht- und selbstschließend	T 30 + dichtschließend	$EI_2 30\ S_a$-C5* + E-d2
hochfeuerhemmend, dicht- und selbstschließend	T 60 + dichtschließend	$EI_2 60\ S_a$-C5* + E-d2
feuerbeständig, dicht- und selbstschließend	T 90 + dichtschließend	$EI_2 90\ S_a$-C5* + E-d2

* Für Feuerschutzabschlüsse, die keine Drehflügeltüren sind (z. B. Schiebetüren oder Klappen) genügt C2.

Die kompletten Tabellen und die Erläuterung der Klassifizierungsbuchstaben und Bezeichnungen siehe Kapitel 6.3.3.

Für Feuerschutzabschlüsse, die nach den LBOs als Kombinationsanforderung rauchdicht sein müssen, gilt die Zuordnung wie in Tabelle 8.2 (zu dichtschließend bzw. rauchdicht siehe auch Kapitel 8.2).

Tabelle 8.2: Vereinfachter Auszug aus der MVV TB Anhang 4 Tabellen 5.1.1 und 5.1.4

Feuerschutzabschlüsse mit Rauchschutzanforderung		
Bauaufsichtliche Anforderung	**Bezeichnung nach DIN 4102 und DIN 18095**	**Bezeichnung nach DIN EN 13501**
feuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend	T 30 RS	$EI_2 30\ S_{200}$-C5* + E-d2
hochfeuerhemmend, rauchdicht und selbstschließend	T 60 RS	$EI_2 60\ S_{200}$-C5* + E-d2
feuerbeständig, rauchdicht und selbstschließend	T 90 RS	$EI_2 90\ S_{200}$-C5* + E-d2

* Für Feuerschutzabschlüsse, die keine Drehflügeltüren sind (z. B. Schiebetüren oder Klappen) genügt C2.

Die kompletten Tabellen und die Erläuterung der Klassifizierungsbuchstaben und Bezeichnungen siehe Kapitel 6.3.3.

Hinweis zu Zuordnungstabellen

Feuerschutzabschlüsse waren früher in Produktnormen geregelt und konnten hiernach hergestellt werden. Diese Normen wurden jedoch ersatzlos zurückgezogen, sodass Feuerschutzabschlüsse in den letzten Jahren als „nicht geregelte Bauprodukte" galten. Entsprechend konnten sie nach einer Prüfung nach DIN 4102-5 nur über eine abZ klassifiziert werden.

Mittlerweile existieren für Feuerschutzabschlüsse hEN: Türen, Tore und Fenster mit Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften sind in DIN EN 16034 geregelt, die im Amtsblatt der EU bekannt gemacht und somit anzuwenden ist. Die Koexistenzperiode ist bereits abgelaufen, sodass grundsätzlich nur noch europäisch klassifizierte Feuerschutzabschlüsse angewendet werden (Kapitel 6.5.1.4). Allerdings gibt es gegenüber anderen Bauteilen eine Besonderheit: DIN EN 16034 kann allein nicht angewendet werden.

Die Norm baut jeweils auf die Basis-Produktnorm DIN EN 14351-1:2016-12 „Fenster und Türen – Produktnorm, Leistungseigenschaften – Teil 1: Fenster und Außentüren"), DIN EN 14351-2:2019-01 „[…] Teil 2: Innentüren" sowie DIN EN 13241:2016-12 „Tore – Produktnorm, Leistungseigenschaften" auf. DIN EN 14351-1 und DIN EN 13241 wurden bereits vor mehreren Jahren harmonisiert, DIN 14352-2 hingegen – aufgrund juristischer Fragen – noch nicht (Stand 07.2020).

Konkret bedeutet dies, dass **Innentüren** (einschließlich Innentore) auch als Feuer- oder Rauchschutzabschlüsse bis zur Harmonisierung noch nicht mit dem CE-Zeichen in Verkehr gebracht werden können. In Deutschland sind hier deshalb nach wie vor Feuerschutzabschlüsse mit T-Klassifizierung und Ü-Zeichen anzuwenden. **Außentüren** und Zugangstore hingegen dürfen (aufgrund der abgelaufenen Koexistenzperioden) nur noch mit CE-Zeichen in Verkehr gebracht werden.

Feuerschutzabschlüsse, die im Rahmen der LBOs zur Anwendung kommen, müssen immer selbstschließend sein. Im nationalen System ist diese Eigenschaft Bestandteil der T-Kennung. Im europäischen System muss die Selbstschließung (C-…) in der Kennzeichnung des Feuerschutzabschlusses vorhanden sein.

Sollen Feuerschutzabschlüsse offengehalten werden, ist dies nur mithilfe von Feststellanlagen möglich (Kapitel 8.3). Müssen sie betrieblich bedingt offengehalten werden, sind sie grundsätzlich mit Feststellanlagen auszustatten.

8.1.2 Arten von Feuerschutzabschlüssen

Klassifizierte Feuerschutzabschlüsse müssen immer selbstschließend sein.

Feuerschutzabschlüsse waren früher meist schwerfällige Blechtüren, die oft architektonisch störend wirkten. Mittlerweile sind optisch unterschiedliche Elemente aus verschiedensten Materialien erhältlich, z. B.:

- einflüglige Türen
- zweiflüglige Türen (korrekte Schließfolge der Flügel durch Schließfolgeregler gewährleistet)
- Türen mit integrierten Verglasungen
- Schiebetüren oder -tore (mit oder ohne Schlupftüre)
- Teleskop-Schiebetore
- Rolltore
- Sektionaltore
- Hubtore
- Stapeltore
- Feuerschutzabschlüsse im Zuge bahngebundener Förderanlagen
- Feuerschutzvorhänge (EI-, EW- oder E-Klassifizierung, z. Zt. über abZ, ggf. mit Anwendungseinschränkungen)
- Deckenklappen

Optisch sind Feuerschutzabschlüsse nicht verlässlich von anderen Türelementen zu unterscheiden, sodass sie durch ein Blechschild unten an der Bandseite oder im Falz gekennzeichnet sein müssen (Abb. 8.5). Im Kehrschluss sind Türen ohne Kennzeichnungsschild nicht als solche Feuerschutzabschlüsse identifizierbar.

8.1.3 Planung und Einbau von Feuerschutzabschlüssen

Hinsichtlich des Einbaus sind genau zu beachten

- bei Feuerschutzabschlüssen mit **Ü-Zeichen** die Angaben der abZ (und ggf. zusätzliche Angaben des Herstellers im Rahmen einer Einbauanleitung),
- bei einfachen T 30-Feuerschutzabschlüssen aus Blech sowie allen Feuerschutzabschlüssen mit **CE-Zeichen** die Einbauanleitung des Herstellers.

Diese enthalten z. B. Anforderungen

- an die umgebende Wand,
- zum Befestigungsmaterial,
- zum Füllmaterial für die Fuge zwischen Türe und Wand und ihren Einbau sowie
- zu zulässigen Spaltmaße (Minimum und Maximum) des Türblatts.

13 Einrichtungen zum Selbstschutz

Bei solchen Einrichtungen handelt es sich primär um Geräte, mit denen der Gebäudenutzer einen Entstehungsbrand schnell und vor Eintreffen der Feuerwehr bekämpfen oder löschen kann.

13.1 Feuerlöscher

Aktuell gibt es kaum noch Vorgaben zum Vorhalten von Feuerlöschern aus dem Bauordnungsrecht. Hier wird an die Verantwortung von Gebäudebesitzern appelliert, aus eigenem Interesse geeignete Geräte vorzuhalten. Im Gegensatz zum Arbeitsstättenrecht: Hier wird gefordert, eine ausreichende Zahl geeigneter Feuerlöscher vorzuhalten. In ASR A2.2 sind hierzu beispielhafte Ermittlungsregeln über die Anzahl und die Anbringungsorte für Feuerlöscheinrichtungen enthalten.

13.1.1 Bauarten von Feuerlöschern

Feuerlöscher gibt es als tragbare (DIN EN 3-7:2007-10 „Tragbare Feuerlöscher – Teil 7: Eigenschaften, Leistungsanforderungen und Prüfungen") und fahrbare Löscher (DIN EN 1866-1:2007-10 „Fahrbare Feuerlöscher – Teil 1: Eigenschaften, Löschleistungen und Prüfungen") (Abb. 13.1). Sie werden zudem in vier Gruppen aufgeteilt:

- Dauerdrucklöscher
- Aufladelöscher
- Gaslöscher
- Löscher mit chemischer Druckerzeugung

Während der Dauerdrucklöscher aus einem Druckbehälter besteht, in dem sich sowohl Löschmittel als auch Druckgas befinden, sind beim Aufladelöscher Löschmittel und Druckgas in zwei separaten Behältnissen untergebracht (Abb. 13.2). Bei Gaslöschern befindet sich das Löschgas mit Überdruck im Behälter, allerdings können sie neben dem Löschmittel ein zusätzliches Treibgas enthalten.

Außerdem werden nach den darin enthaltenen Löschmitteln folgende Feuerlöscher unterschieden:

- Wasserlöscher
- Schaumlöscher
- Pulverlöscher
- Kohlendioxidlöscher (CO_2-Löscher)
- Fettbrandlöscher

Unter Berücksichtigung möglicher Folgeschäden durch Löschpulver kann es empfehlenswert sein, (je nach Eignung) Wasserlöscher bzw. Wasser-Schaumlöscher zu bevorzugen.

Abb. 13.1: Tragbare und fahrbare Feuerlöscher

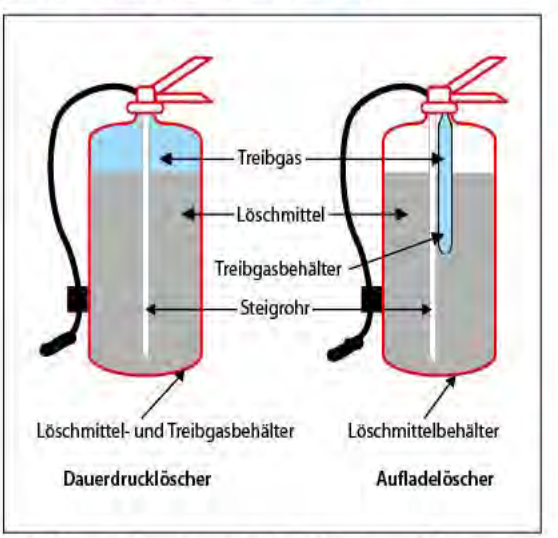

Abb. 13.2: Aufbauschemata für Aufladelöscher und Dauerdrucklöscher

Die Behälter von Feuerlöschern werden aus Stahl, Aluminium oder Legierungen davon hergestellt. Beim Auslösen eines Löschers wird das Löschmittel durch das Treibgas oder den Überdruck aus dem Behälter gedrückt. Feuerlöscher bestehen neben dem Behälter bzw. den Behältern aus einem Absperrventil und einem Druckschlauch. Je nach Art des Feuerlöschers sind weitere Bauteile erforderlich. Die Farbe des Behälters muss zwingend rot (RAL 3000) sein.

13.1.2 Beschriftung

Feuerlöscher müssen einheitlich beschriftet sein. Folgende Mindestangaben sind nach DIN EN 3-7 erforderlich (Abb. 13.3):

- Schriftfeld 1
  - Wort „Feuerlöscher"
  - Art des Löschmittels und Nennfüllmenge
  - Löschvermögen
- Schriftfeld 2
  - Bedienungsanleitung mit ausreichender textlicher und bildlicher Darstellung (Piktogramme); Text in Landessprache
  - Piktogramme zur Angabe der Brandklasse
- Schriftfeld 3
  - Beschränkungen und Gefahrenhinweise, insbesondere hinsichtlich Giftigkeit und Gefahren durch Elektrizität
- Schriftfeld 4
  - Anweisung, dass der Feuerlöscher nach jeder Betätigung neu gefüllt werden muss und in regelmäßigen Abständen zu prüfen ist
  - Bezeichnung des Löschmittels und der Zusätze (bei wässrigen Löschmitteln)
  - Bezeichnung des Treibgases (falls vorhanden)
  - Nummer bzw. Kennzeichnung der Zulassung
  - Hersteller-Typbezeichnung
  - Funktionstemperaturbereich
  - Warnung vor dem Risiko des Einfrierens (bei wässrigen Löschmitteln)
  - Hinweis auf DIN EN 3 (bei fahrbaren Löschern auf DIN EN 1866)
- Schriftfeld 5
  - Name und Anschrift des Herstellers
- Beliebige Stelle
  - Baujahr
  - CE-Zeichen

Abb. 13.3: Schriftfelder auf Feuerlöscher nach DIN EN 3-7

13.1.3 Brandklassen und Löschvermögen bzw. Löschleistungen von Feuerlöschern

Die Leistungsfähigkeit der Feuerlöscher wird durch das Löschvermögen (Löschleistung oder Rating) ausgedrückt, zusammengesetzt aus den Buchstaben der jeweiligen Brandklassen, für die der Feuerlöscher geeignet ist, und bei den Brandklassen A, B und F jeweils durch eine vorausgestellte Zahl, die sich bei den Löschprüfungen nach DIN EN 3-7 ergibt.

Die einzelnen Brandklassen nach DIN EN 2 (Kapitel 2.2):

- Brandklasse A
  - Brände fester glutbildender Stoffe
  - Feuerlöscher geeignet zum Ablöschen von Prüfobjekten unterschiedlicher Breite mit Holzstäben von 5 m Länge unter definierten Bedingungen
- Brandklasse B
  - Brände flüssiger oder flüssig werdender Stoffe
  - Feuerlöscher geeignet zum Ablöschen eines brennenden genormten Behälters mit entsprechender Füllmenge (21 bis 233 l, je 1/3 Wasser, 2/3 Heptan) unter Prüfbedingungen
- Brandklasse C
  - Brände von Gasen
  - je nach Eignung ohne Ziffer vermerkt

Abb. 13.4: Kennzeichnung des Löschvermögens von Feuerlöschern

- Brandklasse D
  - Brände von Metallen (z. B. Magnesium)
  - Feuerlöscher dürfen zusätzlich keiner anderen Brandklasse angehören
  - ohne Ziffer vermerkt
- Brandklasse F
  - Brände von Speiseölen und Speisefetten
  - Feuerlöscher geeignet, unter genormten Prüfbedingungen brennende Behälter mit jeweils 5 bis 75 l Speiseöl abzulöschen

Die Größe des Feuerlöschers bzw. die Löschmittelmenge spielt nur indirekt eine Rolle. Maßgeblich ist, inwieweit ein definierter Brand bei den Prüfungen sicher gelöscht werden konnte. Hierbei spiegelt sich das Potenzial eines Löschmittels wider. So ist es z. B. möglich, dass zwei verschiedene 12 kg-Pulverlöscher jeweils ein unterschiedliches Löschvermögen aufweisen. Die jeweilige Zahlen-Buchstaben-Kombination (Abb. 13.4) ist auf dem Feuerlöscher aufgedruckt.

13.1.4 Ausstattung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern

Die Grundausstattung mit Feuerlöschern wird gemäß ASR A2.2 Abschnitt 5.2 ermittelt und im Folgenden dargestellt.

1. Schritt: Ermittlung der Brandklassen

Abhängig von den im Betrieb vorhandenen Materialien oder Stoffen werden Feuerlöscher entsprechend den zugeordneten Brandklassen ausgewählt. Bei der Wahl der Löschmittel sollten auch ihre möglichen Folgeschäden berücksichtigt werden. Für die Ermittlung der Art und Anzahl der erforderlichen Feuerlöscher kann die Arbeitsstätte in Teilbereiche unterteilt werden, sofern dies wegen der baulichen Gegebenheiten oder der Nutzungsbedingungen sinnvoll oder erforderlich ist.

2. Schritt: Ermittlung der Brandgefährdung

Die ASR A2.2 unterscheidet zwischen normaler und erhöhter Brandgefährdung. Eine normale Brandgefährdung liegt vor, wenn die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung, die Geschwindigkeit der Brandausbreitung, die dabei freiwerdenden Stoffe und die damit verbundene Gefährdung für Personen, Umwelt und Sachwerte vergleichbar sind mit den Bedingungen bei einer Büronutzung. Zur erhöhten Brandgefährdung siehe Schritt 5 weiter unten.

3. Schritt: Ermittlung der Löschmitteleinheiten

Ausgehend von der Grundfläche der Arbeitsstätte (Summe der Grundflächen aller Ebenen) können nach Tabelle 13.1 die erforderlichen Löschmitteleinheiten (LE) für die Brandklassen A und B ermittelt werden. Das Löschvermögen kann nicht addiert werden. Deshalb stellen die LE eine Hilfsgröße dar, die es ermöglicht, die Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Feuerlöscher zu ermitteln. Diese Werte können dann je Brandklasse addiert werden.

Tabelle 13.1: Löschmitteleinheiten in Abhängigkeit von der Grundfläche der Arbeitsstätte nach ASR A2.2 Tabelle 3

Grundfläche bis ... m²	Löschmitteleinheit (LE)
50	6
100	9
200	12
300	15
400	18
500	21
600	24
700	27
800	30
900	33
1.000	36
je weitere 250	+6

Hinweis

Für die Brandklassen C und D wird nur die Eignung des Feuerlöschers ohne Bestimmung des Löschvermögens festgestellt. Für die Brandklasse F gibt die Zahl (mit anschließender Kennung F) auf dem Feuerlöscher an, welches Volumen an Speisefett oder -öl bei einem Brand unter Prüfbedingungen erfolgreich abgelöscht werden kann (25F entspricht z. B. 25 Liter). Eine Umrechnung in LE erfolgt bei Feuerlöschern der Brandklasse F nicht.

Für die Grundausstattung dürfen nur Feuerlöscher angerechnet werden, die jeweils über mind. 6 LE verfügen. Für die Grundausstattung können bei normaler Brandgefährdung auch Feuerlöscher angerechnet werden, die jeweils nur über mind. 2 LE verfügen, wenn

- sich hierdurch eine Vereinfachung in der Bedienung ergibt, z. B. durch mind. 25 % Gewichtsersparnis je Feuerlöscher,
- die Zugriffszeit reduziert wird – z. B. durch Halbierung der maximalen Entfernung zum nächstgelegenen Feuerlöscher – und die Anzahl der Brandschutzhelfer verdoppelt wird.

In mehrgeschossigen Gebäuden sind in jedem Geschoss mind. 6 LE bereitzustellen.

Bei der Wahl der Feuerlöscher ist gemäß ASR A2.2 zusätzlich Folgendes zu berücksichtigen: *„Um tragbare Feuerlöscher einfach handhaben zu können, soll*

- *auf ein geringes Gerätegewicht sowie*
- *innerhalb eines Bereiches auf gleiche Funktionsweise der Geräte bei Auslöse- und Unterbrechungseinrichtungen*

geachtet werden."

4. Schritt: Festlegung der für die Grundausstattung notwendigen Anzahl der Feuerlöscheinrichtungen entsprechend den LE

Tabelle 13.2: Zuordnung des Löschvermögens zu Löschmitteleinheiten nach ASR A2.2 Tabelle 2

LE	Löschvermögen	
	Brandklasse A	Brandklasse B
1	5A	21B
2	8A	34B
3		55B
4	13A	70B
5		89B
6	21A	113B
9	27A	114B
10	34A	
12	43A	183B
15	55A	233B

Dipl.-Ing. (FH) Lutz Battran ist seit 1986 bei der Versicherungskammer Bayern als Brandschutzsachverständiger beschäftigt und auf den Bereich Risikoanalyse/„vorbeugender Brandschutz" spezialisiert. Er ist Vorsitzender des bayerischen Prüfungsausschusses für den „Prüfsachverständigen für Brandschutz" und Mitbegründer der Vereinigung der Brandschutzplaner e.V. (VdBP). Zudem ist er Referent u.a. an der Akademie für Fort- und Weiterbildung der Bayerischen Architektenkammer. Seit 2006 ist er Herausgeber und einer der Hauptautoren des Brandschutzatlas.

„Einführung in den vorbeugenden Brandschutz" ist das Grundlagenwerk für den vorbeugenden Brandschutz. Übersichtlich und praxisorientiert aufgebaut, behandelt es alle relevanten Fachthemen für eine erfolgreiche Brandschutzplanung.

Für die Brandschutzplanung und die Ausführung von Brandschutzkonzepten ist ein breit gefächertes Fachwissen unumgänglich. Es erstreckt sich von der Umsetzung bauordnungsrechtlicher und anderer öffentlich-rechtlicher Vorschriften über das Bauproduktenrecht samt den Technischen Baubestimmungen, die als Bindeglied zwischen Anforderungen und dem Einsatz von Bauprodukten dienen, bis hin zum Umgang mit Ingenieurmethoden und wissenschaftlichen Ansätzen. Auch Kenntnisse des anlagentechnischen Brandschutzes sind über das eigentliche Gewerk hinaus bereits bei der Wahl des Brandschutzkonzeptes wichtig.

Dieses Einführungswerk vermittelt allen am Bau Beteiligten in sowohl umfangreicher als auch kompakter Form Grundlagenwissen verschiedenster Fachthemen, die in Verbindung mit einer Brandschutzplanung stehen. Zahlreiche Abbildungen, Praxistipps und Hinweise erleichtern das Verständnis und sorgen für einen unmittelbaren praktischen Nutzen.

Das Werk erläutert zunächst die Schutzziele und die gesetzlichen Anforderungen zum Brandschutz. Darauf aufbauend bietet es einen umfassenden Überblick über den baulichen, anlagentechnischen, abwehrenden und organisatorischen Brandschutz. Es kann als Lehrbuch für Bauberufe, zur Vermittlung von Brandschutzgrundlagen im Rahmen eines Studiums oder zu Fortbildungszwecken verwendet werden. Die wiederkehrenden Kontrollfragen in den Kapiteln ermöglichen die regelmäßige Überprüfung des eigenen Lernfortschritts.

Aus dem Inhalt:

- Brandlehre
- Einfluss von Bränden auf Lebewesen
- Geschichte des Brandschutzes
- Brandschutzanforderungen/ Bauordnungsrecht
- Bauprodukte, Bausätze, Bauarten
- Konstruktiver Brandschutz
- Schottsysteme und Sonderbauteile
- Anlagentechnik
- Technischer Brandschutz
- Abwehrender Brandschutz
- Organisatorischer Brandschutz
- Einrichtungen zum Selbstschutz
- Ingenieurmethoden im Brandschutz
- Brandschutz auf Baustellen
- Kontrollfragen inkl. Lösungen

www.feuertrutz.de
www.baufachmedien.de

RM Rudolf Müller