

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
---------------	---

Teil I Grundlagen und Vorschriften des Brandschutzes

1 Struktur des Brandschutzes.....	1
1.1 Vorbeugender und abwehrender Brandschutz.....	1
1.2 Aufgaben des Fachplaners für Brandschutz	2
1.3 Brandschutznachweise und Brandschutzkonzepte.....	3
1.4 Elemente in Brandschutzsystemen.....	4
2 Schutzziele und Sicherheitsniveau des Brandschutzes	6
2.1 Schutzziele des Brandschutzes.....	6
2.2 Sicherheitsniveau im Brandschutz	9
3 Definition von Grundbegriffen des Brandschutzes	12
3.1 Nutzungseinheiten.....	12
3.2 Grundflächen von Nutzungseinheiten.....	12
3.3 Aufenthaltsräume	13
3.4 Gebäudeklassen	14
3.5 Räume mit erhöhter Brandgefahr	17
3.6 Höhe von Gebäuden zur Einstufung in Gebäudeklassen.....	18
3.7 Geschosse.....	18
3.8 Gebäude	18
3.9 Ausgang ins Freie	19
3.10 Brandschutzabschlüsse	20
3.11 Stichflure	21
3.12 Harte und weiche Bedachungen	23
3.13 Rohdecken	23
3.14 Brüstungen und Schürzen	24
3.15 Maisonettewohnungen.....	25
3.16 Bauliche Anlagen	25
3.17 Regel- und Sonderbauten	26
3.18 Gefangene Räume	27
3.19 Baustoffe	27

3.20	Bauprodukte	28
3.21	Bauarten	29
3.22	Bausätze	29
3.23	Grundanforderungen an Bauwerke.....	29
4	Gesetze, Vorschriften und technische Regelwerke zum Brandschutz	31
4.1	Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland	31
4.2	Privates und öffentliches Baurecht.....	31
4.3	Musterbauordnung und Landesbauordnungen.....	32
4.4	Mustervorschriften für Sonderbauten	33
4.5	Strafrecht.....	35
4.6	Brandschutzgesetze (Feuerwehrgesetze)	36
4.7	Höchstrichterliche Entscheidungen	37
4.8	Allgemein anerkannte Regeln der Bautechnik	38
4.9	Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB)	40
4.10	DIN-Normen allgemein	42
4.11	Ausgewählte DIN-Normen zum Brandschutz.....	43
4.12	Muster- und länderbezogene Bauvorlagenverordnung	47
4.13	Brandschutz in den „Technischen Regeln für Arbeitsstätten“	48
4.14	Baulisten/Baulistenverzeichnis.....	49
5	Rechtsbegriffe im Brandschutz	51
5.1	Begriff der Gefahr	51
5.2	Bestandsschutz im Bauwesen (Brandschutz)	53
5.3	Verantwortung von Personen im Brandschutz	57
5.4	Abweichungen (Ausnahmen und Befreiungen).....	61
6	Brandlehre	63
6.1	Wärme	63
6.2	Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik	63
6.3	Temperatur	64
6.4	Aggregatzustände	65
6.5	Haltepunkt.....	66
6.6	Wärmeübertragung.....	67
6.7	Temperaturpunkte	68

6.8	Einteilung von Bränden nach Brandklassen	69
6.9	Brandrauch	71
6.10	Durchzündung (Flashover)	74
6.11	Rauchgasexplosion (Backdraft)	75
7	Thermische Brandeinwirkungen	77
7.1	Thermische Einwirkungen allgemein.....	77
7.2	Natürliche Temperaturzeitkurven	78
7.3	Nominelle Temperaturzeitkurven	80
7.4	Parametrische Temperaturzeitkurven	84
8	Temperatur- und Brandverhalten von ausgewählten Baustoffen.....	86
8.1	Baustoff Holz	86
8.2	Holzwerkstoffe und Dämmsschichtbildner	90
8.3	Beton und Stahlbeton	92
8.4	Baustahl und Dämmsschichtbildner	95
8.5	Gipswerkstoffe.....	98
8.6	Dämmstoffe	100
8.7	Glaswerkstoffe.....	103
9	Nachweise zur Bestimmung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Bauteilen ...	104
9.1	Bestimmung der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN 4102-4	104
9.2	Rechnerischer Nachweis der Feuerwiderstandsfähigkeit.....	104
9.3	Durchführung von genormten Brandversuchen	106
10	Verwendbarkeit von Bauprodukten/Bausätzen und Bauarten.....	109
10.1	Nationale Entwicklung der Verwendbarkeit von Bauprodukten/Bausätzen und Bauarten.....	109
10.2	Harmonisierte europäische Normen (hEN).....	110
10.3	Leistungserklärung (DoP).....	110
10.4	Europäische Technische Bewertung (ETA)	111
10.5	CE-Kennzeichnung	112
10.6	Überwachungszeichen (Ü-Zeichen).....	114
10.7	Gleichzeitige CE- und Ü-Kennzeichnung von Bauprodukten	116
10.8	Nachweise für Bauprodukte und Bauarten	116
10.9	Technische Anwendbarkeitsnachweise für Bauarten.....	117

10.10	Technische Verwendbarkeitsnachweise für Bauprodukte/Bausätze.....	120
10.11	Auswahl von Bauarten und Bauprodukten durch den Brandschutzfachplaner	124
11	Ingenieurmethoden im Brandschutz	131
11.1	Allgemeines zu Ingenieurmethoden im Brandschutz	131
11.2	Handrechenmethoden der Eurocodes	131
11.3	Finite-Elemente-Methode (FE-Methode – FEM).....	134
11.4	Zonenmodelle.....	136
11.5	Entfluchtung im Brandfall.....	136
12	Auswirkungen von Bränden	138
12.1	Auswirkungen von Bränden auf Menschen	138
12.2	Materielle Auswirkungen von Bränden.....	139

Teil II Baulicher Brandschutz

13	Thermisches Verhalten von Baustoffen im Brandfall	141
14	Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen.....	142
14.1	Einteilung von Baustoffen nach der nationalen Norm DIN 4102-1	142
14.2	Einteilung von Baustoffen nach der europäischen Normreihe DIN EN 13501 ..	143
15	Anforderungen an das Brandverhalten von Bauteilen	147
15.1	Einteilung von Bauteilen nach der nationalen Normenreihe DIN 4102	147
15.2	Einteilung von Bauteilen nach der europäischen Normenreihe DIN EN 13501	149
16	Brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile	158
16.1	Wände (allgemein).....	159
16.1.1	Brandwände	163
16.1.2	Komplextrennwände	177
16.1.3	Trennwände	177
16.1.4	Außenwände.....	180
16.1.5	Flurwände	184
16.2	Stützen	186
16.3	Geschoss- und Dachdecken	189
16.4	Unterdecken	192
16.5	Dächer	195
16.6	Verkleidungen, Putze und Dämmstoffe in Rettungswegen	204

17 Öffnungen, Schächte und Abschlüsse	207
17.1 Fenster in Rettungswegen	207
17.2 Öffnungen in Kellergeschosse.....	209
17.3 Brandschutzverglasungen.....	209
17.4 Installationsschächte und -kanäle.....	210
17.5 Fahrschächte (baulicher Anteil).....	212
18 Rettungswegsysteme.....	215
18.1 Erster und zweiter Rettungsweg im Brandschutzsystem.....	215
18.2 Treppen.....	225
18.3 Leitern, Rutschen oder Schläuche im Zuge von Rettungswegen	233
18.4 Treppenräume.....	235
18.5 Sicherheitstreppenräume	243
18.6 Horizontale Rettungswege – notwendige Flure und offene Gänge.....	247
18.7 Stichflure	252
18.8 Rauchableitung.....	255
19 Brandabschnittstrennungen.....	263
19.1 Brandabschnitte.....	263
19.2 Brandbekämpfungsabschnitte	270
19.3 Zellenbauweise (Kompartimentbauweise)	272
19.4 Rauchabschnitte	274
20 Zugänge und Zufahrten auf Grundstücken	277
21 Brandschutz auf Baustellen.....	279
22 Anforderungen an Rauch- und Feuerschutzabschlüsse	283
22.1 Abschlüsse in Brandwänden.....	283
22.2 Abschlüsse in Brandwand-Ersatzwänden.....	284
22.3 Abschlüsse in Trennwänden	284
22.4 Abschlüsse in Geschossdecken	286
22.5 Abschlüsse in Decken über Kellergeschosse.....	287
22.6 Abschlüsse in Decken über oder unter Räumen mit erhöhter Brandgefahr.....	288
22.7 Abschlüsse im Zuge von notwendigen Fluren.....	288
22.8 Abschlüsse in Flurwänden	288
22.9 Abschlüsse in Treppenräumen.....	290

22.10 Abschlüsse als Wohnungseingangstüren	292
22.11 Abschlüsse im Ausgangsbereich von innenliegenden Treppenräumen	292
22.12 Abschlüsse in Lagerräumen für feste Abfallstoffe	292
22.13 Abschlüsse in Versorgungsschächten	293
22.14 Abschlüsse in Fahrschächten von Aufzügen	294
22.15 Abschlüsse zwischen Garagen und anderen baulichen Anlagen	295
22.16 Abschlüsse in Vorräumen	295

Teil III Technischer und anlagentechnischer Brandschutz

23 Erläuterungen zum technischen und anlagentechnischen Brandschutz	297
24 Leitungsanlagen	300
24.1 Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR).....	300
24.2 Elektrische Leitungen.....	301
24.3 Rohrleitungen	302
24.4 Versorgungsleitungen in Schächten und Kanälen	302
24.5 Leitungen durch raumabschließende Bauteile mit Feuerwiderstandsfähigkeit.	303
24.6 Mindestabstände zwischen Abschottungen, Installationsschächten und -kanälen.....	303
24.7 Erleichterungen von den grundsätzlichen Regeln der MLAR.....	306
24.8 Elektrische Anlagen	312
24.9 Dauer des Funktionserhalts von elektrischen Kabeln und Anlagen.....	312
25 Lüftungsanlagen	314
26 Brandmeldeanlagen	324
27 Brand- und Rauchwarnmelder	329
28 Alarmierungseinrichtungen.....	333
29 Blitzschutzanlagen.....	336
30 Rauch- und Wärmefreihaltung	338
30.1 Grundlagen der Rauchabführung aus baulichen Anlagen	338
30.2 Anlagen zur Rauchableitung (allgemein)	339
30.3 Forderungen zur Rauchableitung von speziell genutzten Räumen.....	341
30.3.1 Treppenräume (in Regel- und Sonderbauten) nach Muster-Bauordnung [3.1]	341

30.3.2	Innenliegende Sicherheitstreppenräume nach Musterhochhaus-Richtlinie [3.4]	342
30.3.3	Innenliegende Sicherheitstreppenräume (allgemein) nach Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen [3.10]	343
30.3.4	Feuerwehraufzüge nach Muster-Hochhaus-Richtlinie [3.4]	343
30.3.5	Feuerwehraufzüge (allgemein) nach Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen [3.10].....	344
30.3.6	Verkaufs-, Aufenthalts- und Lagerräume sowie Ladenstraßen nach Muster-Verkaufsstättenverordnung [3.7]	344
30.3.7	Versammlungs-, Aufenthalts-, Lager- und Treppenräume sowie Bühnen, Magazine und Szenenflächen nach Muster-Versammlungsstättenverordnung [3.8].....	352
30.3.8	Produktions- und Lagerräume (mit und ohne Ebenen sowie mit und ohne Löschanlagen) nach Muster-Industriebau-Richtlinie [3.5]	359
30.4	Natürliche Rauchabzugsöffnungen sowie natürliche Rauchabzugsanlagen....	364
30.4.1	Vereinfachtes Bewertungsverfahren zur Bestimmung der Größe von Rauchabzugsöffnungen in Wänden.....	366
30.4.2	Vereinfachtes Bewertungsverfahren zur Bestimmung der Größe von Rauchabzugsöffnungen in Decken	371
30.4.3	Rauchfreie bzw. raucharme Zone durch Rauchabführung in Decken...	373
30.4.4	Zuluftöffnungen (Nachströmöffnungen)	377
30.4.5	Besonderheiten bei der Anordnung von Öffnungen zur Rauchableitung und Zuluftführung	378
30.5	Maschinelle Rauchabzugsanlagen (MRA)	382
30.5.1	Raucharme Schicht	383
30.5.2	Ventilatoren zur Abführung von Rauch und Wärme	387
30.5.3	Aufstellort von Ventilatoren	389
30.5.4	Selbstständige Leitungen zum Rauchabzug	390
30.5.5	Öffnungen zum Abführen von Rauchgas und zur Zufuhr von Frischluft	394
30.6	Rauchschutz-Druckanlagen (RDA)	396
30.7	Rauchschürzen.....	400
30.8	Wärmeabzüge (WA).....	402
31	Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung	404
31.1	Tragbare Feuerlöscher	404

31.2	Wandhydranten	409
31.3	Stationäre (automatische) Löschanlagen	414
31.4	Halbstationäre Löschanlagen.....	424
32	Feuerschutzabschlüsse – Türen, Tore und Klappen.....	425
32.1	Brandschutzabschlüsse	425
32.2	Dichtschließende Türen	429
32.3	Rauchschutzabschlüsse – Rauchschutztüren	429
32.4	Feuerschutzabschlüsse/Feuerschutztüren.....	430
32.5	Fahrtschachttüren	431
32.6	Karusselltüren.....	433
32.7	Brandschutzklappen	435
32.8	Änderungen an Brandschutzabschlüssen.....	438
32.9	Feststellanlagen für Brand- und Rauchschutzabschlüsse	440
32.10	Schließenanlagen	444
33	Sicherheitsstromversorgung	448
34	Sicherheitsbeleuchtung	450
35	Abschottungssysteme	452
35.1	Rohrabschottungen	453
35.2	Kabelabschottungen	455

Teil IV Organisatorischer Brandschutz

36	Organisatorischer Brandschutz im Gesamtsystem	457
37	Brandschutzordnung	458
38	Pläne im Brandschutzsystem.....	462
38.1	Flucht- und Rettungspläne.....	462
38.2	Feuerwehrpläne	464
39	Brandschutzbeauftragter	468

Teil V Abwehrender Brandschutz

40	Feuerwehr und Zugänglichkeit von Objekten.....	471
40.1	Zu- und Durchgang sowie Zu- und Durchfahrt für die Feuerwehr	471

40.2	Bewegungsflächen für Feuerwehrfahrzeuge	471
40.3	Aufstellflächen für die Feuerwehr	474
40.4	Planmäßige Feuerwehrzugänge	476
41	Löschwasserversorgung und -entsorgung	479
41.1	Erforderliche Löschwassermenge	479
41.2	Löschwasser-Rückhalteanlagen	481
Teil VI Brandschutznachweise und -konzepte		
42	Rechtsgrundlagen	483
43	Aufbau von Brandschutznachweisen	484
44	Erläuterungen zu den einzelnen Anteilen von Brandschutznachweisen bzw. -konzepten	487
Literatur- und Quellenverzeichnis		529
Stichwortverzeichnis		555