

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>11</b>
1.1	Forderungen an den Brandschutz	11
1.2	Das Wesen eines Feuers	12
1.3	Entstehung eines Feuers	13
1.4	Einflüsse auf den Brandverlauf	14
1.5	Brandverhalten von Kabeln und Leitungen	16
1.5.1	Leicht brennbar	16
1.5.2	Flammwidrig	16
1.5.3	Flammbeständig	16
1.5.4	Feuerbeständig	17
1.5.5	Raucharm	17
1.5.6	Halogenfrei	18
1.5.7	Korrosive Brandgase	18
1.5.8	Toxische Brandgase	18
1.5.9	Brandlast	20
1.5.10	Kennzeichnung besonderer Eigenschaften im Brandfall	20
1.5.11	Sauerstoffindex (LOI)	20
<b>2</b>	<b>Gesetzliche Anforderungen</b>	<b>23</b>
2.1	Allgemeines Recht	23
2.1.1	Grundrecht	24
2.1.2	Bürgerliches Recht	24
2.1.3	Strafrecht	25
2.2	Baurecht	26
2.2.1	Musterbauordnungen	26
2.2.2	Landesbauordnungen	29
2.2.3	Muster-Beherbergungsstättenverordnung	33
2.2.4	Geschäftshäuser	34
2.2.5	Versammlungsstätten	34
2.2.6	Krankenhäuser	35
2.2.7	Betriebsräume für elektrische Anlagen	35
2.3	Bauproduktenrichtlinie der EU Kabel und Leitungen als Bauprodukt	36
<b>3</b>	<b>Technische Regeln und deren Anforderungen</b>	<b>37</b>
3.1	DIN 4102	37
3.1.1	Einheits-Temperatur-Zeit-Kurve	39
3.1.2	Baustoffklassifizierung	39

3.1.3	Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen .....	39
3.1.4	Kabelschottungen .....	40
3.1.5	Installationsschächte und -kanäle .....	41
3.1.6	Rohrabschottungen .....	43
3.1.7	Funktionserhalt elektrischer Leitungen.....	46
3.2	DIN VDE 0100-520.....	49
3.3	Kennzeichnung des Brandverhaltens nach DIN EN 13501 .....	51
3.3.1	Bewertung im Hinblick auf die Verwendung.....	53
3.3.2	Kennzeichnung anderer Bauprodukte.....	53
3.4	Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR 2015).....	55
3.4.1	Geltungsbereich und Ziel der Richtlinie.....	55
3.4.2	Leitungsanlagen in notwendigen Treppenträumen und Fluren .....	57
3.4.2.1	Begriffe, Definitionen, allgemeine Anforderungen.....	57
3.4.2.2	Leitungsanlagen in Sicherheitstrepenträumen.....	57
3.4.2.3	Messeinrichtungen und Verteiler .....	58
3.4.2.4	Elektrische Leitungen in Flucht- und Rettungswegen ..	58
3.4.3	Führung von Leitungen durch bestimmte Wände.....	59
3.4.3.1	Führung von Leitungsbündeln.....	59
3.4.4	Installationsschächte .....	60
3.4.5	Funktionserhalt elektrischer Leitungsanlagen .....	61
<b>4</b>	<b>Verhinderung der Übertragung von Feuer, Rauch und Temperatur</b>	<b>63</b>
4.1	Allgemeine Anforderungen .....	63
4.1.1	Brandabschnitt .....	64
4.1.2	Brandschott .....	64
4.1.3	Feuerwiderstandsfähige Kabel und Installationskanäle	65
4.2	Mauerwerk und Decken .....	66
4.2.1	Mörtelschott.....	68
4.2.2	Plattenschott .....	69
4.3	Verschluss von kleineren bis mittleren Öffnungen .....	71
4.4	Sonstige Verfahren .....	72
4.5	Brandschutzmaßnahmen an Schienensystemen .....	75
4.6	Veränderbare Maßnahmen.....	76
4.7	Einzel geführte Leitungen .....	77
<b>5</b>	<b>Leitungsanlagen in Flucht- und Rettungswegen .....</b>	<b>83</b>
5.1	Sonderfälle für das offene Verlegen von Leitungen.....	83
5.2	Einzel verlegte Leitungen .....	84

5.2.1	Verlegung unter Putz .....	84
5.2.2	Verlegung in Wänden .....	85
5.2.3	Verlegung von Leitungsbündeln .....	85
5.3	Verlegung über Unterdecken .....	87
5.4	Verkleidung von Kabel- und Leitungstrassen.....	88
5.5	Bauseits erstellte Verkleidungen .....	88
5.6	Halogenfreie Kabel und Leitungen .....	91
5.7	Halogenfreies Installationsmaterial und halogenfreie Verlegesysteme .....	95
5.8	Brandschutzbeschichtungen .....	97
5.9	Kabelbandagen.....	99
5.10	Stromkreisverteiler in Flucht- und Rettungswegen.....	100
<b>6</b>	<b>Funktionserhalt von Kabel- und Leitungsanlagen .....</b>	<b>103</b>
6.1	Allgemeine Anforderungen .....	103
6.2	Funktionserhalt durch besondere Verlegung.....	104
6.3	Funktionserhalt durch Verkleidung .....	105
6.3.1	Fertige Kabelkanäle .....	105
6.3.2	Nachträgliche Verkleidung von Trassen .....	107
6.3.3	Ableitung der thermischen Leitungsverluste.....	109
6.3.4	Einführen von Leitungen in die Verkleidungen.....	109
6.4	Funktionserhalt durch Kabel besonderer Bauart .....	110
6.4.1	Mineralisierte Leitungen .....	111
6.4.2	Leitungen des Typs NHXH E90 oder NHXCH E90 ....	113
6.5	Verlegesysteme für Leitungen mit Funktionserhalt.....	116
6.5.1	Verlegung unter Putz .....	116
6.5.2	Einzelverlegesysteme auf Putz.....	117
6.5.3	Sammelverlegesysteme .....	118
6.5.4	Befestigungsmittel .....	121
6.5.5	Gemeinsames Verlegen von Leitungen mit Funktionserhalt mit übrigen Stromkreisen.....	122
6.6	Querschnittsermittlung für den Brandfall .....	122
6.7	Anforderungen an die Stromversorgung von Sprinklerpumpen	129
6.8	Leitungsinstallationen in Decken und Wänden.....	130
6.8.1	Brandschutztechnische Bezeichnungen .....	131
6.8.2	Montage in Decken .....	132
6.8.3	Leitungsführung durch Decken und Wände.....	134
6.8.4	Montage von Schaltern und Steckdosen in System- brandwänden .....	134

<b>7 Verteiler mit Funktionserhalt .....</b>	<b>137</b>
7.1 Rangierverteiler mit Funktionserhalt.....	137
7.2 Klemmenkästen .....	137
7.3 Stromkreisverteiler mit Funktionserhalt .....	138
7.3.1 Eigener Raum für den Stromkreisverteiler .....	139
7.3.2 Einhausen von Verteilern.....	139
7.3.3 Fabrikfertige Verteiler mit Funktionserhalt .....	141
7.3.4 Prüfung und Kennzeichnung von Verteilern .....	143
7.3.4.1 Gesetzliche Grundlagen .....	144
7.3.4.2 Grundsätzliche Pflicht zur Kennzeichnung .....	145
7.3.4.3 EMV-Richtlinie .....	145
7.3.4.4 Normenvorgaben.....	147
7.3.4.5 Herstellervorgaben .....	148
7.3.4.6 CE-Kennzeichnung.....	149
7.3.4.7 Typenschild .....	150
7.3.4.8 Dokumentation.....	151
7.3.4.9 Folgen der Nichtbeachtung.....	152
<b>8 Beurteilung von Bestandsanlagen .....</b>	<b>153</b>
8.1 Begriff „Bestandsschutz“ .....	153
8.2 DIN VDE 0108, DIN VDE 0100-718 und DIN VDE 0100-560 .....	154
8.2.1 Entwicklung der Normen zum Thema „Menschenansammlungen“ .....	154
8.2.2 Funktionserhalt der Stromversorgung besonderer Anlagen .....	156
8.2.3 Verbrennungswärme von Kabeln und Leitungen .....	156
8.2.4 Brandlastberechnung in Flucht- und Rettungswegen .....	159
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>161</b>
Gesetze und Verordnungen .....	161
Normen .....	161
Verbandsempfehlungen.....	161
Literaturverzeichnis .....	162
Firmendokumentationen .....	163
<b>Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>164</b>