

---

Dipl. Ing. Karl-Heinz Quenzel

# **Vorbeugender Brandschutz**

**In gebäudetechnischen  
Einrichtungen**

**2.** neu  
bearbeitete  
Auflage

*HLuHB Darmstadt*



15838710

**Office 213 Verlag, Berlin**

---

# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>1.0</b>	<b>Einleitung</b>	<b>9</b>
1.1	Grundsätzliche Überlegungen	9
1.2	Definitionen	10
1.3	Ziel der Bestrebungen	10
1.4	Bezug zu den gebäudetechnischen Einrichtungen	11
1.5	Beurteilungsablauf im Rahmen des Genehmigungsverfahrens	12
<b>2.0</b>	<b>Brandschutztechnische Anforderungen im Sinne des Baurechts</b>	<b>15</b>
2.1	Das Baurecht	15
2.2	Ergänzungen zu den Landesbauordnungen	17
2.3	Bauliche Maßnahmen	18
2.4	Höhe der Gebäude	19
2.5	Anforderungen an Bauteile	20
2.6	Erforderliche Feuerwiderstandsdauer	23
2.7	Betriebliche Maßnahmen	23
2.8	Prüfungstechnische Maßnahmen	24
<b>3.0</b>	<b>Der Brand</b>	<b>25</b>
3.1	Das Brandverhalten	26
3.2	Brandbelastung	28
3.3	Branddauer	29
3.4	Ventilationsverhältnisse	30
3.5	Brandverlauf	30
3.6	Temperaturentwicklung	31
3.7	Brandrauch	33
3.8	Brandrisiko	36
<b>4.0</b>	<b>Überwachung und Branderkennung</b>	<b>39</b>
4.1	Automatische Brandmelder	39
4.1.1	Rauchmelder	40
4.1.2	Wärmemelder	41
4.1.3	Flammenmelder	42
4.2	Einsatz der Brandmelder	42
4.2.1	Rauchmelder	43
4.2.2	Wärmemelder	44
4.2.3	Flammenmelder	45
4.3	Einflußgrößen	45
4.4	Brandmeldesysteme in Spezialausführung	45
4.4.1	Luftproben-Rauchmeldesysteme	46

---

4.4.2	Lineare Rauchmelder	47
4.4.3	Lineares Wärmemeldesystem	48
4.4.4	Funkenmelder	48
4.5	Manuelle Auslösung	49
4.6	Brandmeldezentralen	49
4.7	Organisatorischer Brandschutz	52
4.8	Sicherheitsbrandschau	54
<b>5.0</b>	<b>Lufttechnische Anlagen</b>	<b>55</b>
5.1	Eigenbrandlasten	55
5.1.1	Nichtbrennbare Bauteile	56
5.1.2	Brennbare Bauteile	56
5.1.3	Elektrokabel	57
5.1.4	Luftfilter	57
5.1.5	Übergang zur kritischen Brandbelastung	58
5.1.6	Kritische Brandbelastung	58
5.1.7	Brennbare Ablagerungen	59
5.1.8	Verringerung der Eigenbrandlast	60
5.2	Brandschutz-Maßnahmen	60
5.3	Brandschutzabschlüsse	61
5.3.1	Funktioneller Aufbau von Brandschutzklappen	62
5.3.2	Funktioneller Aufbau Brandschutzventile	65
5.3.3	Aufbau weiterer Brandschutzabschlüsse	66
5.3.4	Prüfungen	71
5.3.4.1	Prüfung nach K90	71
5.3.4.2	Prüfungen nach K90-18017	73
5.3.4.3	Zulassungen	75
5.3.5	Einsatz und Funktion	75
5.3.5.1	Einsatz bei schadstoffhaltiger Luft	75
5.3.5.2	Gesichtspunkte für den Einbau	76
5.3.5.3	Betätigung der BSK mittels Hilfsenergie	78
5.3.5.4	Fachgerechter Einbau von BSK	79
5.3.5.5	Fachgerechter Einbau von BSE	88
5.3.5.6	Einwirkungen der Kräfte auf BSK	89
5.3.5.7	Überprüfung der Brandschutzabschlüsse <sup>92</sup>	
5.3.5.8	Wiederholungsprüfungen und Wartung	95
5.4.	Feuerwiderstandsfähige Lüftungsleitungen	97
5.4.1	Anforderungen an die Leitungen	98
5.4.2	Arten der Leitungsausführungen	98
5.4.2.1	Bauseitig erstellte Leitungen	98
5.4.2.2	Installationsseitig erstellte Leitungen	99

---

5.4.3	Nachweis der Feuerwiderstandsklasse	100
5.4.4	Ausführung feuerwiderstandsfähiger Leitungen	101
5.4.4.1	Stahlblechleitungen mit äußerer Dämmschicht	101
5.4.4.2	Leitungen in mehrschaliger Ausführung	106
5.4.4.3	Eigenständige Leitungen	110
5.4.4.4	Äußere Einflüsse	116
5.4.4.5	Befestigungstechnik	117
5.4.5	Abnahme-Kriterien	124
5.5	Einsatz automatischer Rauchmelder	126
5.6	Anforderungen an lufttechnische Zentralen	127
5.6.1	Bautechnische Aspekte	128
5.6.2	Sicherungen der Zentralen	130
5.6.3	Umfassungsflächen der Zentralen	132
5.7	BSK oder Lüftungsleitungen in Feuerwiderstandsausführung	135
5.8	Lüftungsleitungen mit belasteter Abluft	136
5.8.1	Abluftsysteme für fetthaltige Luft	136
5.8.2	Leitungen mit Schadstoffen oder Rückständen belasteter Abluft	140
<b>6.0</b>	<b>Kabelanlagen</b>	<b>144</b>
6.1	Schutzziele	144
6.1.1	Funktionserhalt	144
6.1.2	Kabelverlegung in Fluren	146
6.1.3	Vermeidung von Brandübertragungen	146
6.2	Ausführungen	147
6.2.1	Kabelbeschichtungen	147
6.2.2	Kabel mit Funktionserhalt	148
6.2.3	Kabelkanäle	150
6.2.4	Kabelschottungen	151
<b>7.0</b>	<b>Rohrleitungsanlagen</b>	<b>155</b>
7.1	Anforderungen	155
7.1.1	Rohrleitungsführungen durch Wände und Decken mittels Schottungen	155
7.1.2	Rohrleitungsführungen durch Wände und Decken ohne Schottungen	156
7.1.3	Rohrleitungen mit oder ohne Dämmung in Wandschlitzen oder mit Ummantelung	156
7.1.4	Rohrleitungsanlagen im Bereich von Flucht- und Rettungswegen	157

---

---

7.2	Rohrabschottungen	158
7.2.1	Schotts für Kunststoffrohre	158
7.2.2	Schotts für nichtbrennbare Rohre	159
7.2.3	Schotts für Rohre aller Arten	160
7.2.4	Rahmenbedingungen	160
<b>8.0</b>	<b>Förderanlagen</b>	<b>163</b>
8.1	Bahngebundene Fördersysteme	163
8.2	Pneumatische Fördereinrichtungen	165
8.3	Allgemeiner Hinweis	166
<b>9.0</b>	<b>Installationsschächte und –kanäle</b>	<b>168</b>
9.1	Installationsschächte	169
9.1.1	Schachtausführung für Lüftungsleitungen nach DIN 18017-3	171
9.1.2	Abluftleitungen für Wohnküchen	177
9.2	Installationskanäle	177
9.2.1	Unterdecken	178
9.2.2	Hohlraum-Estriche und Doppelböden	179
<b>10.0</b>	<b>Literaturnachweis</b>	<b>182</b>