

# Inhalt

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>BASIS FÜR BRANDSCHUTZKONZEPTE</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1      | GRUNDLAGEN DES BRENNENS  | 1         |
| 1.1.1    | <i>Die Brandgefahr</i>   | 1         |
| 1.1.2    | <i>Ausbreitung von Feuer und Rauch</i>   | 4         |
| 1.1.3    | <i>Brandauswirkungen auf Menschen und Sachen</i>   | 7         |
| 1.2      | INHALTE BRANDSCHUTZTECHNISCHER BEGRIFFE DES BAUWESENS  | 9         |
| 1.2.1    | <i>Brandverhalten von Baustoffen</i>   | 9         |
| 1.2.2    | <i>Brandverhalten von Bauteilen</i>  | 11        |
| 1.2.3    | <i>Feuerwiderstandsklassen von Sonderbauteilen</i>   | 14        |
| 1.2.4    | <i>Klassifizierte Bauteile</i>   | 15        |
| 1.2.5    | <i>Bauregelliste</i>   | 15        |
| 1.2.6    | <i>Neue EU-Klassifizierung des Brandverhaltens von Bauprodukten</i>  | 17        |
| 1.3      | SCHUTZZIELE UND KONZEPTE FÜR DIE BRANDSICHERHEIT NACH<br>BAUORDNUNGSRECHTLICHEN KRITERIEN                                | 19        |
| 1.3.1    | <i>Landesbauordnungen</i>  | 21        |
| 1.3.2    | <i>Genehmigungs- und Nachweisverfahren</i>   | 35        |
| 1.3.3    | <i>Kreativität und Technik zwischen Planer, Entwurfsverfasser<br/>und Ingenieur</i>                                      | 38        |
| 1.3.4    | <i>Haftung im Brandfall</i>  | 49        |
| 1.4      | BEWERTUNG VON BRANDSCHUTZMAßNAHMEN UNTER<br>BESONDERER BEACHTUNG VERSICHERUNGSTECHNISCHER<br>ASPEKTE                     | 47        |
| 1.5      | BEGRIFFE AUS DEM BRANDSCHUTZ   | 55        |
| <b>2</b> | <b>GEFAHRENSCHWERPUNKTE UND BRANDSCHUTZ-<br/>KONZEPTE FÜR GEBÄUDETECHNISCHE ANLAGEN</b>                                  | <b>59</b> |
| 2.1      | BAUSCHÄDEN UND BAUMÄNGEL NACH BRÄNDEN IM ZUSAMMEN-<br>HANG MIT GEBÄUDETECHNISCHEN ANLAGEN<br>EINE SCHWACHSTELLEN-ANALYSE | 59        |
| 2.1.1    | <i>Allgemeines</i>   | 59        |
| 2.1.2    | <i>Häufigste Schadensursachen</i>  | 62        |
| 2.1.3    | <i>Schadenshöhen nach Brandstättenuntersuchungen</i>   | 67        |
| 2.1.4    | <i>Maßnahmen</i>   | 67        |
| 2.1.5    | <i>Folgerungen</i>   | 68        |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 2.2     | INSTALLATIONSSCHÄCHTE, INSTALLATIONSKANÄLE, ROHR-<br>LEITUNGEN UND ABSCHOTTUNGEN, DACHDURCHFÜHRUNGEN,<br>DOPPELBÖDEN, ABGEHÄNGTE UNTERDECKEN | 70  |
| 2.2.1   | <i>Gefahren</i>  | 70  |
| 2.2.2   | <i>Installationsschächte, Installationskanäle</i>  | 71  |
| 2.2.2.1 | Rechtliche Anforderungen   | 71  |
| 2.2.2.2 | Maßnahmen  | 84  |
| 2.2.3   | <i>Rohrleitungen und Abschottungen</i>   | 91  |
| 2.2.3.1 | Rechtliche Anforderungen   | 94  |
| 2.2.3.2 | Maßnahmen  | 113 |
| 2.2.4   | <i>Doppelböden, Hohlraumestriche</i>   | 131 |
| 2.2.4.1 | Rechtliche Anforderungen   | 131 |
| 2.2.4.2 | Maßnahmen  | 131 |
| 2.2.5   | <i>Abgehängte Unterdecken</i>  | 134 |
| 2.2.5.1 | Rechtliche Anforderungen   | 134 |
| 2.2.5.2 | Maßnahmen  | 135 |
| 2.2.6   | <i>Dachdurchführungen</i>  | 141 |
| 2.2.6.1 | Rechtliche Anforderungen   | 141 |
| 2.2.6.2 | Maßnahmen  | 142 |
| 2.2.7   | <i>Hohlraumböden</i>   | 145 |
| 2.2.7.1 | Richtlinien  | 145 |
| 2.2.7.2 | Maßnahmen  | 150 |
| 2.3     | BAULICHER BRANDSCHUTZ BEI HEIZ- UND RAUMLUFT-<br>TECHNISCHEN AUFSTELLUNGSRÄUMEN SOWIE ZENTRALEN  | 152 |
| 2.3.1   | <i>Heizzentralen</i>   | 152 |
| 2.3.1.1 | Forderung in den Bauordnungen  | 152 |
| 2.3.1.2 | Forderungen in Richtlinien   | 164 |
| 2.3.1.3 | Weitere Forderungen  | 168 |
| 2.3.2   | <i>Raumluftechnische Zentralen</i>   | 168 |
| 2.4     | BAULICHER BRANDSCHUTZ BEI HEIZUNGSANLAGEN  | 171 |
| 2.4.1   | <i>Wärmeerzeuger</i>   | 171 |
| 2.4.1.1 | Einzelheizung  | 171 |
| 2.4.1.2 | Zentralheizung   | 175 |
| 2.4.1.3 | Schornstein, Abgasleitung  | 176 |
| 2.4.2   | <i>Installationsleitungen</i>  | 179 |
| 2.5     | BAULICHER BRANDSCHUTZ BEI RAUMLUFTTECHNISCHEN<br>ANLAGEN   | 185 |
| 2.5.1   | <i>Gefahren</i>  | 185 |
| 2.5.2   | <i>Rechtliche Anforderungen</i>  | 188 |
| 2.5.3   | <i>Maßnahmen</i>   | 212 |
| 2.6     | BAULICHER BRANDSCHUTZ BEI LEITUNGEN FÜR GASE   | 243 |
| 2.6.1   | <i>Allgemeines</i>   | 243 |
| 2.6.2   | <i>Rechtliche Anforderungen</i>  | 244 |
| 2.6.3   | <i>Technische Regeln für Gas-Installationen</i>  | 244 |
| 2.6.4   | <i>Maßnahmen</i>   | 247 |
| 2.7     | BAULICHER BRANDSCHUTZ BEI SANITÄRTECHNISCHEN<br>ANLAGEN  | 256 |
| 2.7.1   | <i>Allgemeines</i>   | 256 |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 2.7.2    | <i>Rechtliche Anforderungen</i>  | 257 |
| 2.7.3    | <i>Weitere Anforderungen</i>   | 257 |
| 2.7.4    | <i>Maßnahmen</i>   | 261 |
| 2.8.     | <b>BAULICHER BRANDSCHUTZ BEI ELEKTROTECHNISCHEN ANLAGEN</b>                                | 272 |
| 2.8.1    | <i>Allgemeines</i>   | 272 |
| 2.8.2    | <i>Rechtliche Anforderungen</i>  | 275 |
| 2.8.3    | <i>Weitere Anforderungen in Normen und Vorschriften</i>                                    | 286 |
| 2.8.3.1  | DIN 4102-9   | 286 |
| 2.8.3.2  | DIN 4102-12  | 287 |
| 2.8.3.3  | MLAR-Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen         | 288 |
| 2.8.3.4  | Brandrettungskonzept des ZVEI  | 292 |
| 2.8.4    | <i>Maßnahmen</i>   | 293 |
| 2.8.4.1  | Kabelanlagen   | 293 |
| 2.8.4.2  | Elektroinstallationen nach DIN VDE 0634  | 303 |
| 2.8.4.3  | Kabelabschottungen   | 303 |
| 2.8.4.4  | Installationsschächte, Installationskanäle   | 307 |
| 2.8.4.5  | Unterdecken  | 308 |
| 2.8.4.6  | Doppelböden, Hohlraumestriche.   | 308 |
| 2.8.4.7  | Schalt- und Verteilerkästen  | 309 |
| 2.8.4.8  | Hinweise für Gebäude im Bestand (Altbauten)  | 309 |
| 2.8.4.9  | Ersatzstromversorgung  | 310 |
| 2.8.4.10 | Transformatoren- (Umspanner-) Räume  | 310 |
| 2.8.4.11 | Beleuchtung mit künstlichem Licht  | 312 |
| 2.9      | <b>BAULICHER BRANDSCHUTZ BEI KÄLTETECHNISCHEN ANLAGEN</b>                                  | 314 |
| 2.9.1    | <i>Allgemeines</i>   | 314 |
| 2.9.2    | <i>Rechtliche Anforderungen</i>  | 314 |
| 2.10     | <b>BAULICHER BRANDSCHUTZ BEI FÖRDERANLAGEN</b>   | 317 |
| 2.10.1   | <i>Allgemeines</i>   | 317 |
| 2.10.2   | <i>Aufzüge</i>   | 320 |
| 2.10.3   | <i>Fahrtreppen</i>   | 322 |
| 2.10.4   | <i>Fahrsteige</i>  | 322 |
| 2.10.5   | <i>Förderanlagenabschlüsse</i>   | 322 |
| 2.10.6   | <i>Rohrpostanlagen</i>   | 331 |
| 2.10.7   | <i>Zentrale Staubsauganlagen</i>   | 331 |
| 2.10.8   | <i>Müllabwurf- und Müllverbrennungsanlagen</i>   | 332 |
| 2.11     | <b>SCHWEIß-, LÖT- UND TRENNSCHLEIFARBEITEN, ABBRENNEN UND AUFTAUEN</b>                     | 333 |
| 3        | <b>BRANDSCHUTZANLAGEN</b>  | 337 |
| 3.1      | <b>MAßNAHMEN FÜR DIE BRANDERKENNUNG, BRANDMELDUNG, AKTIVIERUNG VON BRANDSCHUTZANLAGEN.</b> | 337 |
| 3.1.1    | <i>Allgemeines</i>   | 337 |
| 3.1.2    | <i>Brandmeldeanlagen</i>   | 338 |
| 3.1.3    | <i>Rauchmelder</i>   | 340 |
| 3.1.3.1  | Ionisationsmelder  | 340 |
| 3.1.3.2  | Streulichrauchmelder   | 340 |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 3.1.3.3  | Extinktionsrauchmelder   | 341 |
| 3.1.4    | <i>Wärmemelder</i>   | 342 |
| 3.1.4.1  | Wärmemaximalmelder   | 342 |
| 3.1.4.2  | Wärmedifferentialmelder  | 342 |
| 3.1.4.3  | Flammenmelder  | 343 |
| 3.1.4.4  | Melder für Sonderfälle   | 343 |
| 3.1.4.5  | Hinweise   | 345 |
| 3.1.5    | <i>Brandmeldezentrale</i>  | 346 |
| 3.1.6    | <i>Leitungsnetz der Brandmeldeanlage</i>   | 347 |
| 3.1.7    | <i>Typische Mängel bei Brandmeldeanlagen</i>   | 350 |
| 3.1.8    | <i>Brandfallsteuerung</i>  | 351 |
| 3.1.9    | <i>Feuerweherschlüsselkästen</i>   | 353 |
| 3.1.10   | <i>Wohnungsrauchmelder</i>   | 354 |
| 3.2      | LÖSCHGERÄTE FÜR DEN SOFORTEINSATZ AM BRANDORT  | 355 |
| 3.2.1    | <i>Löschmittel Pulver</i>  | 355 |
| 3.2.2    | <i>Nasslöcher</i>  | 356 |
| 3.2.3    | <i>Löschmittelgruppe CO<sub>2</sub> und Halone</i>   | 357 |
| 3.3      | MAßNAHMEN FÜR DIE BRANDUNTERDRÜCKUNG   | 358 |
| 3.3.1    | <i>Löschwasserbedarf</i>   | 358 |
| 3.3.2    | <i>Löschwasserrückhaltung</i>  | 358 |
| 3.3.3    | <i>Feuerlösch- und Brandschutzanlagen in Verbindung mit<br/>Trinkwasser-Installationen</i> | 360 |
| 3.3.3.1  | Hygienische Anforderungen  | 361 |
| 3.3.3.2  | Wassermessung  | 363 |
| 3.3.3.3  | Grundschutz / Objektschutz   | 364 |
| 3.3.3.4  | Betriebliche Anforderungen   | 365 |
| 3.3.3.5  | Leitungen und Armaturen  | 367 |
| 3.3.3.6  | Frostschutz  | 367 |
| 3.3.3.7  | Rückflußverhinderer  | 367 |
| 3.3.3.8  | Druckerhöhungsanlagen  | 368 |
| 3.3.3.9  | Besondere Berechnungsgrundlagen  | 368 |
| 3.3.3.10 | Hydrantenanlagen   | 368 |
| 3.3.3.11 | Automatisch wirkende Feuerlöschanlagen   | 372 |
| 3.3.3.12 | Löschwasserleitungen in Gebäuden   | 374 |
| 3.3.4    | <i>Sprühwasser-Löschanlagen</i>  | 380 |
| 3.3.5    | <i>Berieselungsanlagen</i>   | 381 |
| 3.3.6    | <i>Wandhydranten</i>   | 381 |
| 3.3.7    | <i>Über- und Unterflurhydranten</i>  | 382 |
| 3.3.8    | <i>Sprinkleranlagen</i>  | 383 |
| 3.3.9    | <i>CO<sub>2</sub>-Feuerlöschanlagen</i>  | 389 |
| 3.3.10   | <i>Schaumlöschanlagen</i>  | 390 |
| 3.3.11   | <i>Pulver-Löschanlagen</i>   | 391 |
| 3.4      | RAUCHFREIHALTUNG VON GEBÄUDEN  | 392 |
| 3.4.1    | <i>Sinn und Zweck</i>  | 392 |
| 3.4.2    | <i>Rauch- und Wärmeabzugsanlagen</i>   | 396 |
| 3.4.2.1  | Natürliche Rauchabzugsanlagen (NRA)  | 403 |
| 3.4.2.2  | Maschinelle Rauchabzugsanlagen (MRA)   | 408 |
| 3.4.2.3  | Rauchschutz-Druckanlagen (RDA).  | 421 |

---

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 3.4.2.4  | Wärmeabzug (WA)   | 429        |
| 3.4.2.5  | Bedachungen mit Öffnungen   | 432        |
| 3.4.3    | Anwendung in Sonderfällen   | 436        |
| <b>4</b> | <b>INDIVIDUALKONZEPTE</b>   | <b>444</b> |
| 4.1      | BRANDSCHUTZPLÄNE  | 444        |
| 4.1.1    | Allgemeines   | 444        |
| 4.1.2    | Aufbau Brandschutzplan  | 447        |
| 4.1.3    | Allgemeine Gestaltung des Planinhaltes von<br>Brandschutzplänen   | 457        |
| 4.1.4    | Brandschutzplan nach DIN 1356   | 459        |
| 4.2      | PLANUNG UND AUSSCHREIBUNG   | 459        |
| 4.2.1    | Vorplanung  | 459        |
| 4.2.2    | Checklisten   | 461        |
| 4.2.3    | Entwurfsplanung   | 462        |
| 4.2.4    | Leistungsbeschreibung   | 462        |
| 4.2.5    | Baudurchführung   | 463        |
| 4.2.6    | Abnahme, Inbetriebnahme   | 464        |
| 4.3      | BRANDSCHUTZTECHNISCHE ANFORDERUNGEN AN GEBÄUDE-<br>TECHNISCHE ANLAGEN BEI DER INSTANDSETZUNG,<br>MODERNISIERUNG UND NACHBESSERUNG BAULICHER ANLAGEN | 465        |
| 4.4      | GÜTEÜBERWACHUNG AUF DER BAUSTELLE   | 468        |
| <b>5</b> | <b>LITERATURVERZEICHNIS</b>   | <b>489</b> |
| <b>6</b> | <b>STICHWORTVERZEICHNIS</b>   | <b>513</b> |

Brandschutz in der Gebäudetechnik

Grundlagen Gesetzgebung Bauteile Anwendungen

Usemann, K.W. (Hrsg.)

2003, XI, 516 S., Hardcover

ISBN: 978-3-540-67738-3