

Kapitel 1 Brandschutz

Allgemein	19
Brandschutzzarten	25
Baulicher Brandschutz	27
Aufgaben	
• Die 5 Schutzziele	28
Basiswissen über thermische Grundlagen, Brandverhalten und Brandverlauf	30
• Ausbreitung von Wärme	
• Verbrennungsvorgang	
• Selbstentzündung	31
• Brandverlauf / Die 4 Phasen	
• Brandverlaufskurve	
• Häufige Schadenursachen	33
• Risiko-Formel	
Löschanlagen	34
• Arten von Löschanlagen	35
• Sprinkleranlage	36
• Sprühwasserlöschanlage	37
• Gaslöschanlage	39
Rauchgas	40
• Rauchgasdurchzündung	
• Rauch- / Wärmeabzugsgeräte (RWA)	41
• Natürliche Rauchabzüge (NRA)	42
• Maschinelle / Mechanische Rauchabzugsanlagen (MRA)	
• Rauchdruckanlagen (RDA)	
• Rauch- und Wärmeschürzen als Bestandteil der RWA-Anlage	
• Zu- und Abluft	43
• Zuluftflächen	
• Zusammenwirken mit Löschanlagen	44
Feuerwiderstandsklassen (FWK)	45
Brandklassen	46
Eignung einzelner Feuerlöscher	49
Europäische Vereinheitlichung der FWK	50
Bauartklassen	55
Komplex- und Brandabschnittstrennungen	57
• Brandwand	
• Exkurs: Shedspitze	58
• Brandabschnitt	59
• Exkurs: Feuerbeständige Abtrennung	
• Komplextrennung	60
• Feuer-PML	61
• Feuer BU-PML	62
• Feuer-EML	63
• Winkelbeeinflussung	64
• Brandabschnitt ./. Komplextrennung	66
• Brandwand ./. Komplextrennwand	67

Kapitel 1 Brandschutz / Baulicher Brandschutz

Gebäudehöhen	68
Garagenverordnung der Bundesländer	69
Baustoffe und ihr Verhalten im Brandfall	71
• Bauteil ./. Sonderbauteil	72
• Geregelte ./. nicht geregelte Bauprodukte	
• Stahl	73
• Beton	
• Mauerwerk	74
• Gips	
• Holz	75
• Kunststoffe	76
• Aluminium	
• Begrünte Dächer	
• Konventionelle Dächer	77
• Elektrische Leitungen	78
Verglasung	79
• F-Verglasung	
• G-Verglasung	
Rettungswege	80
Betrieblicher und organisatorischer Brandschutz	81
Brandschutzbeauftragter	
Brandschutzordnung und -pläne	82
Regelmäßige Unterweisung des Personals	
Neubau- und Umbaumaßnahmen	
Feuergefährliche Arbeiten und Rauchverbot	83
Schutz vor Brandstiftung	
Schutz betriebswichtiger Anlagen	84
Batterieladegeräte	
Revision elektrischer Anlagen	85
• Klausel 3602	86
• Klausel 3603	
Schweißerlaubnisschein	87
Exkurs: Orientierungswert zur Bestimmung durch Funkenflug gefährdeter Bereiche	90
Anlagentechnischer Brandschutz	93
Brandentdeckung und Brandmeldung	
Abwehrender Brandschutz	95
Öffentliche Feuerwehren	
Nichtöffentliche Feuerwehren	96
Löscheinrichtung durch radioaktive Isotope	

Kapitel 1 Brandschutz

Explosion

97

Unterschiede

- Explosion
- Behälterzerknall
- Fettexplosion / Dampfexplosion
- Detonation
- Deflagration
- Explosionsdruck
- Exkurs: Sonderfall Vapour Cloud Explosion (VCE) / Gaswolkenexplosionen

Explosionsfähige Atmosphäre

98

- Untere und Obere Explosionsgrenze (UEG / OEG)
- Unterer und Oberer Explosionspunkt (UEP / OEP)

Zündquelle

99

- Arten von Zündquellen
- Mindestzündenergie _____ 100
- Zündtemperatur (Gase + Dampf/Luft-Gemische)
- Mindestzündtemperatur (Stäube)
- Glimmttemperatur (Stäube)
- Selbstentzündung (Biologisch / Chemisch / Physikalisch) _____ 101
- Exkurs: Absorption ./. Adsorption

Siedepunkt (Flüssigkeiten)

102

Flammpunkt (brennbare Flüssigkeiten)

103

Brennpunkt (brennbare Flüssigkeiten)

Flammpunkt ./. Brennpunkt

Explosionsschutz

104

- Primärer EX / Sekundärer EX / Tertiärer EX
- Explosionsschutzzonen (0,1,2,20,21,22)

Die 5 Bestandteile

105

Staubexplosion

Exkurs: Versicherungsschutz bei Bombenfund ?

106

Kapitel 2 Underwriting

Handel und Läger

107

Lagertypen

Betriebstypische Gefahren / Kritische Bereiche 108

- Kunststofflager
- Kühl- oder Tiefkühlhäuser
- Tanklager
- Natürliche Lagerstätten
- Sonderlager
- Blocklager
- Empfindliche Güter
- Außenlagerung
- Lagerung von Abfällen
- Umweltgefährdende Stoffe
- Alte Maschinen und Verschrottungsgut
- Gemischte Lagerung von Gefahrstoffen (Kleingebinde)
- Brennbare Flüssigkeiten
- Druckverflüssigte Gase
- Staubförmige Produkte
- Offenes Feuer im Lagerbereich + Folienverpackung
- Verpackungsmaterialien
- Lagerhilfen
- Förderhilfsmittel
- Transportbänder
- Brandschutztüren
- Warentransportanlagen

Gießerei 113

Verfahrenstechnik

Exkurs: Einführung in die Metallurgie 114

Gießverfahren 115

- Verlorene Formen
- Dauerformen

Betriebstypische Gefahren / Kritische Bereiche 116

- Austritt glühendflüssiger Schmelzmasse
- Materialermüdung der Ofenausmauerung
- Leckage in der Wasserkühlung
- Absaugkanäle und Filteranlagen

Kapitel 2 Underwriting

Metallverarbeitung

117

Werkstoffeigenschaften

- Eisenmetalle
- Leichtmetalle
- Buntmetalle

Verfahrenstechnik / Gesamtübersicht

- Vorbehandlung
- Formgebung
- Bearbeitung
- Oberflächenveredelung
- Thermische Vergütung

118

Verfahrenstechnik / Im Einzelnen

119

- Vorbehandlung
- Formgebung
- Mechanische Bearbeitung
- Oberflächenveredelung
- Thermische Vergütung

120

121

Betriebstypische Gefahren / Kritische Bereiche

122

- Kunststoffe
- Kühlenschmierstoffe
- Hydraulikaggregate
- Absauganlagen
- Galvanisieren
- Funkenerosion
- Härteln
- Tempern
- Putzlappen in offenen Abfallbehältern

123

Kunststoffe

124

Grundlagen

- Verhalten im Brandfall
- Exkurs: Heizwerte von Kunststoffen im Vergleich

125

Schadstoffe

127

- Kohlendioxid (CO²)
- Kohlenmonoxid (CO)
- Chlorwasserstoff (HCl), Bromwasserstoff (HBr)
- Cyanwasserstoff / Blausäure (HCN)
- Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Polyhalogenierte p-Dibenzodioxine (PHDD) / Dibenzofurane (PHDF)
- Polychlorierte Biphenyle (PCB)

128

129

130

131

Zuschlagsstoffe (Additive)

132

- Flammeschutzmittel
- Weichmacher
- Füllstoffe
- Stabilisatoren
- Farbpigmente

134

135

136

137

Kapitel 2 Underwriting / Kunststoffe

Eingruppierung von Kunststoffen	138
Thermoplaste	
• Polyethylen	139
• Polypropylen	141
• Polystyrol	143
• Polyvinylchlorid	144
• Polyurethan	145
• Polyamid	147
• Polycarbonat	148
• Polytetrafluorethylen	150
• Polyoximethylen	152
• Acrylnitril-Butadien-Styrol	154
• Polyethylenterephthalat	156
• Polymethylmethacrylat	158
• Polyacrylnitril	159
Duroplaste	
• Phenol Formaldehyd	160
• Polyesterharze	161
• Silicon	163
Elastomere	
• Kautschuk	166
Verfahrenstechnik / Gesamtübersicht	168
Verfahrenstechnik / Im Einzelnen	
• Extruder	169
• Extrudieren	171
• Spritzgießen	
• Hohlkörperblasen	172
• Kalandrieren	
• Schäumen (Polyurethan (PU) / Polystyrol (PS))	173
• Spinnen	
• Beschichten	
• Gießen	174
• Tiefziehen und Vakuum-Verformung	175
• Schichtpresse und Laminieren	176
• Rotationsformen und Schleudergießen	178
• Verkleben / Verschweißen	181
• Beflammen / Abflammen	
• Schneiden / Sägen	
Betriebstypische Gefahren / Kritische Bereiche	182
• Allgemein	
• Verarbeitungsmaschinen	183
• Hydraulikaggregate	
• Geschäumte Kunststoffe	
• Werkzeuge	
• Bedrucken	184
• Kunststoffsspritzerei	
Löschkonzepte	
• AFFF / A3F	185
• Löschwasserrückhaltung	186

Kapitel 2 Underwriting

Chemieanlagen 188

Verfahrenstechnik

- Chemische Prozesse
- Chemiesparten
- Chemische Reaktionen 189
- Apparate-technik
- Physikalische Verfahren 190

Betriebstypische Gefahren

- Prozessbedingungen 191
- Chemische Stoffe (Rohstoffe, Zwischen-, Fertigprodukte)
- Chemische Reaktionen (mit Runaway Potenzial)
- Explosionsrisiken 192
- Ammoniak-Synthese (Haber-Bosch-Verfahren) 193
- Stickstoff-Chemie
- Chlor-Chemie
- Farben und Lacke
- Lagerung

Textil 194

Verfahrenstechnik / Allgemein

Verfahrenstechnik / Individuell

- Faserstoffproduktion
- Spinnen / Zwirnen
- Weben / Stricken 195
- Veredeln
- Endfertigung (Nähen)

Betriebstypische Gefahren 196

- Lager
- Ablagerung brennbarer Stäube
- Exkurs: Kunststoffe und Textilbrände 197

Kapitel 2 Underwriting

Holz 198

Grundlagen

- Nutzung _____ 199
- Warenarten _____
- Rohstoff-Kategorien

Betriebstypische Gefahren 201

- Allgemein
- Lage
- Bauweise
- Lagerung
- Explosionen _____ 202
- Eintrag von Fremdkörpern
- Trocknungsanlage
- Zerspanungsanlagen _____ 203
- Lackieranlagen
- Kunststoffe
- Wärmerückerozeugung durch Späneverbrennung
- Sondermaschinen

Papier 204

Grundlagen

- Ausgangsstoffe
- Mechanische Bearbeitung

Verfahrenstechnik 208

- Grundstoffproduktion
- Papierproduktion

Betriebstypische Gefahren 209

- Allgemein
- Schwarzlaugenkessel
- Yankee-Zylinder _____ 210
- Energieversorgung
- Papierrollenlager

Nahrungsmittel 211

Brauereien
Milchverarbeitung
Bäckereien
Fleischverarbeitung

Sonstiges 212

Transformatoren + Kompressoren
Elektroschalträume
Batterieladestation _____ 213
Exkurs: Batterien – Brandgefahr durch Selbstentzündung _____ 214
Thermoölranlagen _____ 215
Trocknungsanlagen

Kapitel 2 Underwriting

Schutzmaßnahmen / Brandgefahr 216

Allgemeiner Brandschutz

- Baulicher Brandschutz
- Technischer Brandschutz
- Organisatorischer Brandschutz
- Reinhaltung der Betriebsräume

Individueller Brandschutz 217

- Brennbare Flüssigkeiten
- Druckverflüssigte Gase
- Folienverpackung
- Tagesbedarf zwecks Brandlastreduzierung
- Werkfeuerwehr

VbF-Lager 218

Fertigungsmaschinen 219

- Galvanikbecken 220
- Öfen
- Hydraulikrisiken
- Kühlwasser
- Trocknungsanlagen
- Pneumatische Fördereinrichtungen 221
- Transformatoren
- Elektroschalträume
- Kompressoren

Absaugkanäle und Filteranlagen 222

Lagerrisiken 223

Sonstige Schutzmaßnahmen 224

- Prävention gegen Brandstiftung
- Raumheizung
- Thermoölranlagen
- Trocknungsanlagen 225

Checkliste „Auslegung der Ladestationen“ 226

Schutzmaßnahmen / Explosionsgefahr 227

Explosionsschutz

Reinhaltung der Betriebsräume

Pneumatische Fördereinrichtungen

Farben und Lacke

Brandstiftung

Trocknungsanlagen

Brauereien

Bäckereien 228

Kapitel 3 Technische Versicherungen

Allgemein	229
• Technische Versicherungen in Deutschland und International	
• Deckungsumfang CAR, EAR, AMoB, Builder's Risk	231
• Vertragsformen der Technischen Versicherung	232
Bauleistung	233
• ABN	236
• ABU	
• Klauseln	240
• Begrifflichkeiten	241
• Exkurs: Altbausanierung / An- oder Umbauten	242
• CAR / Maintenance	246
• CAR / EAR-Deckung	247
Montage	248
• Welche Objekte können versichert werden ?	
• Montageausrüstung	
• Fremde Sachen	249
• Welches Interesse kann versichert werden ?	
• Versicherungssumme	
• Beginn der Haftung	
• Was versteht man unter Erprobung ?	250
Maschinenversicherung	252
• Stationäre Risiken	
• Mobile Risiken	258
Elektronik	266
Deckungsumfang ABE, AMB, ABMG, ABN, ABU, AmoB	270
Baufertigstellungsversicherung	273

Kapitel 4 Betriebsunterbrechungsversicherungen

Allgemein	275
• Gegenstand der Ertragsausfallversicherung	
• Versicherte Gefahren der Feuer-BU	277
• Dauer des Unterbrechungsschadens	
• Haftzeit	278
• Bewertungszeitraum	
• Wechselwirkungsschäden	279
• Rückwirkungsschäden	
• Auswirkungsschäden	
• Ausfallziffern (PML / EML-Schätzung)	280
• Nachhaftung	281
• Betriebsertrag als versichertes Interesse	282
• Gewinn und Verlustrechnung	283
• Schadenminderungskosten	284
• Abrechnungsverfahren	285
• Was melde ich wann ?	286
Maschinenversicherung	288
Bauleistung	290
Montage	293
Elektronik	296
Wann wirkt sich welcher Versicherungsschutz bei Bau- / Montageprojekten aus ?	297

Wichtige Zahlen auf einen Blick

- Zündtemperaturen unterschiedlicher Stäube
 - Schicht
 - Wolke
 - Stoffe (alphabetisch) _____ 299
- Heizwert / Brennwert _____ 300
- Wichtige Angaben in °C, Meter, Prozenten _____ 302

Literaturverzeichnis