

Prof. Dr.-Ing. Erwin Knublauch

# Einführung in den baulichen Brandschutz

Werner-Verlag

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Systematik vorbeugender baulicher Brandschutzmaßnahmen</b>	<b>1</b>
1.1 Anforderungen an den baulichen Brandschutz	1
1.1.1 Sind Brände vermeidbar?	1
1.1.2 Brand als Lastfall, Brandschäden	2
1.1.3 Vorbeugender baulicher Brandschutz als gesetzliche Forderung	4
Übersicht über brandschutztechnische Einzel- anforderungen an Bauteile in der Bauordnung	6
1.1.4 Vorbeugender Brandschutz aus der Sicht der Versicherungswirtschaft	16
1.1.5 Grenzen des Brandschutzes durch Planung, Ausführung und Nutzung	20
Wie feuerbeständig sind Bauten in feuerbeständiger Bauart?	21
1.1.6 Historische Entwicklung	32
1.2 Begriffe und ihre Realdefinition durch Prüfverfahren	36
1.2.1 Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von nichtbrennbaren Baustoffen	37
Begriffe und Anforderungen	37
Prüfungen	40
1.2.2 Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von brennbaren Baustoffen	43
Schwerentflammbare Baustoffe, Begriffe und Anforderungen	44
Normalentflammbare Baustoffe, Begriffe und Anforderungen	44
Kennzeichnungspflicht	46
1.2.3 Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Bauteilen	48
Begriffe und Anforderungen	48
Raumabschließende Bauteile	48
Tragende Bauteile	50
Prüfungen	50
1.2.4 Begriffe, Anforderungen und Prüfungen von Bauteilen mit brandschutztechnischen Sonder- anforderungen	55
Brandwände	55

	Nichttragende Außenwände, Brüstungen und Schürzen . . . . .	56
	Feuerschutzabschlüsse . . . . .	57
	Verglasungen . . . . .	58
	Lüftungsleitungen . . . . .	59
	Absperrvorrichtungen . . . . .	61
1.3	Nachweise im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren . . . . .	63
1.3.1	Bauaufsichtliche Fragen . . . . .	63
	DIN 4102 Teil 4 . . . . .	63
	Prüfzeugnisse . . . . .	64
	Prüfzeichen, bauaufsichtliche Zulassungen . . . . .	65
	Zulassung im Einzelfall . . . . .	69
1.3.2	Wirtschaftliche Bedeutung der Nachweisverfahren . . . . .	69
<b>2</b>	<b>Brandverhalten von Baustoffen . . . . .</b>	<b>72</b>
2.1	Grundprobleme . . . . .	72
2.1.1	Über das Brennen . . . . .	72
	Entzündlichkeit . . . . .	72
	Brandweiterleitung . . . . .	72
	Wärmeentwicklung . . . . .	73
	Entwicklung von Rauch und toxischen Brandgasen . . . . .	74
2.1.2	Prüfungen als Modellversuche . . . . .	74
2.2	Klassifizierte Baustoffe . . . . .	76
2.2.1	Nichtbrennbare Baustoffe . . . . .	77
2.2.2	Schwerentflammbare Baustoffe . . . . .	79
2.2.3	Normalentflammbare Baustoffe . . . . .	81
2.2.4	Leichtentflammbare Baustoffe . . . . .	82
<b>3</b>	<b>Brandverhalten von Bauteilen . . . . .</b>	<b>83</b>
3.1	Grundprobleme . . . . .	83
	Prüfungen als Modellversuch . . . . .	83
3.2	Bauteile aus Stahl . . . . .	86
3.2.1	Raumabschließende Bauteile . . . . .	86
3.2.2	Tragende Bauteile aus Formstahl . . . . .	87
	Übersicht über Bekleidungsarten . . . . .	88
	Statisches System . . . . .	92
	Profilmfaktor $u/A$ . . . . .	93
3.2.3	Klassifizierte Bauteile . . . . .	95
3.3	Bauteile aus Mauerwerk und Ziegeln . . . . .	97
3.4	Bauteile aus Stahlbeton oder Spannbeton . . . . .	98
3.4.1	Tragende Bauteile, <del>allgemeines</del> . . . . .	98
	Statisches System . . . . .	100
	Betondeckung . . . . .	101
	Art der Zuschläge . . . . .	101
	Abplatzungen . . . . .	101

	Betonfestigkeit . . . . .	103
3.4.2	Klassifizierte Bauteile . . . . .	104
3.5	Bauteile aus Holz und Holzwerkstoffen . . . . .	108
3.5.1	Klassifizierte raumabschließende Bauteile . . . . .	110
	Wände, allgemeine Konstruktionsgrundsätze . . . . .	110
	Wände, Mindestabmessungen . . . . .	115
	Decken . . . . .	115
3.5.2	Tragende Bauteile aus Profilholz; Balken und Stützen . . . . .	127
	Klassifizierte Balken . . . . .	128
	Klassifizierte Stützen . . . . .	131
	Profilfaktor $u/A$ . . . . .	131
	Bekleidungen von Balken und Stützen . . . . .	133
	Feuerwiderstandsklasse von Verbindungen . . . . .	134
<b>4</b>	<b>Brandverhalten einiger Bauteile zum Schutz von Brandnebenwegen . . . . .</b>	<b>136</b>
4.1	Feuerschutzabschlüsse und Fahrstachttüren . . . . .	138
	Angaben zur Konstruktion von Feuerschutztüren . . . . .	140
	Fahrstachttüren . . . . .	142
4.2	Lüftungsleitungen, Schächte und Kanäle . . . . .	142
	Angaben zur Konstruktion von Lüftungsleitungen . . . . .	144
	Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung in Lüftungsleitungen (Brandschutzklappen) . . . . .	147
4.3	Vorkehrungen gegen Brandübertragung an Kabeln und Rohren . . . . .	149
	Prüfung und Klassifizierung, Vorüberlegungen . . . . .	153
	Konstruktionen für Schotts . . . . .	154
<b>5</b>	<b>Bauliche Brandschutzvorschriften auf neuen Wegen . . . . .</b>	<b>159</b>
5.1	Ausgangspunkte für die brandschutztechnische Bemessung . . . . .	163
5.1.1	Definition der äquivalenten Normbranddauer . . . . .	166
5.1.2	Vergleich von Bränden mit Hilfe der äquivalenten Normbranddauer . . . . .	168
5.1.3	Sicherheitsüberlegungen . . . . .	170
5.2	DIN 18 230 – Baulicher Brandschutz im Industriebau (1978) . . . . .	175
5.2.1	Geltungsbereich und Zweck . . . . .	177
5.2.2	Ermittlung der bewerteten Brandbelastung, der äquivalenten Normbranddauer und der erforder- lichen Feuerwiderstandsdauer . . . . .	178
	Literaturverzeichnis . . . . .	185
	Stichwortverzeichnis . . . . .	187