

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Der Autor	12

1 Brandbekämpfung mit wässrigen Löschmitteln 13

1.1 Brennen und Löschen	13
1.2 Wasser und wässrige Löschmittel	16
1.3 Einsatz reinen Wassers bei unterschiedlich hohem Förderdruck mit unterschiedlichen wasserführenden Armaturen	32
1.3.1 Hochdrucklöschverfahren	34
1.3.2 Hochdruckpumpen und Schnellangriffseinrichtungen mit formstabilem Druckschlauch	36
1.3.3 Hochdrucklöschverfahren mit Zugabe von Abrasionsmittel (Schneidlöschverfahren)	41
1.4 Unterschiedliche Applikationsmethoden	55
1.5 Wirtschaftliche Aspekte des Löschmittels Wasser	65
1.6 Wässrige Löschmittel mit Gelbildner-Zumischung	68
1.7 Wässrige Löschmittel mit Retardant-Zumischung	72
1.8 Wässrige Löschmittel mit Schaummittel-Zumischung: Netzwasser und Feuerlöschschäume	72
1.8.1 Technische Entwicklung des Löschmittelsschaum	72
1.8.2 Schaum- und Schaummittelkennzahlen	79
1.8.3 Schaumtypen	81
1.8.3.1 Proteinschäume (PS)	83
1.8.3.2 Fluorierte Proteinschäume (FPS)	83
1.8.3.3 Filmbildende, fluorierte Proteinschäume (FFFP oder 3FP)	84
1.8.3.4 Wasserfilmbildende Schäume (AFFF oder A3F)	84
1.8.3.5 Mehrbereich-Schäume (MBS)	87
1.8.3.6 Class-A-Foam-Schaummittel (CAFMS)	91

2 Feuerlöschkreiselpumpen, Schaummittelzumischung und Druckluftschamanlagen 99

2.1 Auslegung der Feuerlöschkreiselpumpen	99
---	----

2.2	Grundlagen der Schaummittelzumischung	104
2.2.1	Systematik der Zumischsysteme	106
2.2.2	Das Wasserstrahlpumpen-Prinzip	108
2.3	Saugseitige Zumischung	109
2.3.1	Tankvormischung (batch mixing)	109
2.3.2	Saugzumischung (suction side proportioning)	111
2.4	Druckseitige Zumischung	118
2.4.1	Ungeregelte, zentrale und/oder dezentrale Zumischung mit Netzmittel-Kartuschen	118
2.4.2	Manuell geregelte Zumischung	121
2.4.2.1	Zumischer ohne Umlaufkanal (eductors)	121
2.4.2.2	Zumischer mit Umlaufkanal – Z-Zumischer (by-pass eductors)	130
2.4.2.3	Groupe Leader Mix 200-1000 V2	143

3 Einsatztaktische Aspekte der Schaummittelzumischung 145

3.1	Extensive und intensive Schaummittelversorgung/-abgabe	145
3.2	Befehlsgebung Schaumeinsatz	146
3.3	Zeitfaktoren	148
3.3.1	Transportzeit	148
3.3.2	Reaktionszeit der Zumischeinrichtung	149
3.4	Druckluftschaum	153
3.4.1	Druckluftschaumsysteme mit Kompressoren	158
3.4.2	Druckluftschaum und die Realität	164
3.4.2.1	Hohlstrahlrohre und DLS/CAFS	164
3.4.2.2	Die Hydraulik des Löschangriffs vs. die Mess- Regel-Technik einer Druckluftschaumanlage	168
3.4.2.3	Messung des Druckverlaufs an mit Wasser oder Druckluftschaum gefüllten Schlauchleitungen wäh- rend des Betriebs	169
3.4.2.4	Der „Tübinger Unfall“ und seine (vorüber- gehenden) Folgen	181

4 Löschmittelauswurfvorrichtungen (LAV) und tragbare Schaumgeräte . 185

4.1	Volumenstrom, Leitungslänge, Leitungsdurchmesser und Auswahl von (Hohl-)Strahlrohren	194
4.2	Applikationsraten für die Brandbekämpfung mit Schaum bei zwei- und dreidimensionalen Bränden	217
4.3	Einsatz von Wasserwerfern, Monitoren und Wenderohren	222
4.4	Werfer mit Automatikdüsen und oszillierende Werfer	228

4.5	Lösch- und Schutzdüsen an Fahrzeugen	229
4.6	Unfallverhütung und Ergonomie	230
5	Toxikologische Bewertung des Einsatzes von Schaum	235
5.1	Trinkwasserhygiene	235
5.2	Schaum(mittel) in abfließendem Löschwasser	235
5.3	Zur Problematik der Fluorcarbontenside: Richtlinie 2006/122/EG	239
6	Praktische Umsetzung	241
6.1	Ein neues Löschmittelkonzept	245
6.2	Ausbildung und Einsatzerfahrung von Feuerwehrangehörigen in Deutschland	251
6.3	Einsatztaktik bei Holz- und Holzmischbauweise	256
6.4	Einsatztaktik bei Flüssigkeitsbränden	259
6.5	Arbeitsschutz	264
6.6	Fahrzeugtechnische Umsetzung	267
7	Zusammenfassung und Ausblick	279
	Glossar	285
	Literatur, Quellen und Erläuterungen	287
	Stichwortverzeichnis	319