

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Der Autor	8

1 Besonderheiten im industriellen Umfeld 9

1.1 Anlagentechnik	10
1.2 Energien	12
1.3 Radioaktivität	13
1.3.1 Werkstoffprüfung	14
1.4 Domino- und Kaskadeneffekte in Industrieparks	16
1.5 Einsatzaufkommen im industriellen Umfeld	17
1.5.1 Verbrennungstemperatur	18
1.5.2 Störfallbetriebe	19
1.5.3 Kraftwerke	19
1.5.4 Abfallentsorgungsanlagen	21
1.6 Orientierung an der Einsatzstelle	23
1.7 Führungsmittel – Informationsquellen	28
1.7.1 Alarm- und Gefahrenabwehrpläne (AGAP)	28
1.7.2 Feuerwehrpläne	29
1.7.3 Sicherheitsdatenblätter als Informationsquelle	30

2 Einsatzoptionen und -taktik 31

2.1 Einbringen von Wasser in Produktgefäß	31
2.2 Einblasen von Pulver in brennende Druckgase	31
2.3 Einsprühen von Wasser in Gasflamme	32
2.4 Abschiebern von Produktleitungen	34
2.5 Einsatz von Hydroschild und Düsenschläuchen	34
2.5.1 Einsatzmöglichkeiten von Düsenschläuchen	36
2.6 Wasserwerfer	37
2.6.1 Huckepackverfahren	40
2.7 Abbrennen lassen	41
2.8 Tropfbrände mit Sprühstrahl auffangen	42
2.9 Verdünnen von Gasgemischen mit Wasser	43

2.10	Einsatztaktik beim Schaumeinsatz	44
2.10.1	Applikationsmethoden	45
2.10.2	Schaum im Zusammenspiel mit Wasser und Pulver	47
2.10.3	Geisterflammen	48
2.10.4	Schaumbarriere errichten	49
2.11	Objektkühlung	51
2.11.1	Faustformel für die Kühlung	52
2.12	Wasserschleier	53
2.12.1	Leidenfrost-Effekt	54
2.12.2	Deckungsbreiten	54
2.13	Reihenfolge der Prioritäten	54
2.14	Warnung	56
2.14.1	Entscheidungsgründe	57
2.14.2	Ressourcenverteilung	58
2.14.3	Festlegen des Gefahrenbereiches	58
2.14.4	Rein oder raus? – Es kommt drauf an	61
2.14.5	Inhaltlicher Aufbau einer Warnung	62
2.14.6	Typische vorgeplante Szenarien	63
2.14.7	Warnstufen	63
2.14.8	Warnmöglichkeiten	64

3 Besondere Einsatzlagen 65

3.1	Bekämpfung von Flüssigkeitsbränden	65
3.1.1	Fahrzeugaufstellung	68
3.1.2	Durchführung des Löschangriffes	70
3.2	Einsätze mit Flüssiggas	70
3.2.1	Gefahren bei Flüssiggasen	71
3.2.2	Druckbehälter über die Diagonale angreifen	73
3.2.3	Freistrahlblände	74
3.3	Metallbrände	74
3.3.1	Einsatztaktik bei Metallbränden	75
3.3.2	Löschmittel für Metallbrände	78
3.4	Ethanolbrände	80
3.5	Silobrand	80
3.5.1	Erkundung	84
3.5.2	Berechnung der Stickstoffmenge	85
3.5.3	Vorgehen im Einsatz	86
3.5.4	Aufbau der Verdampferstrecke	87
3.6	Tankbrand	90

3.6.1	Boil-over – Slop-over – Froth-over	91
3.6.2	Bauarten von Tanks	94
3.6.3	Typische Szenarios	94
4	Löschmittel	97
4.1	Löschwasserversorgung	97
4.1.1	Löschwassermengen	98
4.1.2	Löschwasserabgabe	101
4.1.3	Armaturen zur Löschmittelabgabe	103
4.2	Schaum als Löschmittel	106
4.2.1	Schaumkennzahlen	108
4.2.2	Verfahren zur Schaumerzeugung	112
4.2.3	Schaumarten und deren Einteilung	116
4.2.4	Arbeitssicherheit	126
4.2.5	Löschwirkung von Luftschäumen	126
4.2.6	Applikationsraten	127
4.2.7	Mischen von Schaum	128
4.2.8	Schaummittellogistik	129
4.3	Löschwasserrückhaltung und -entsorgung	131
4.3.1	Möglichkeiten der Rückhaltung	132
4.3.2	Bewertung der Löschwasserbelastung	135
4.3.3	Löschwasserentsorgung	135
4.3.4	Entsorgung über Kläranlage	136
4.3.5	Filterung der Abwässer	137
4.3.6	Aufbereitung der Abwässer vor Ort	137
4.4	Löschgase	138
4.4.1	Stickstoff	139
4.4.2	Kohlenstoffdioxid	140
4.4.3	Chemisch wirkende Löschgase	142
4.4.4	Hochdruckwassernebel	144
4.5	Löschpulver	148
4.5.1	Pulverbedarf	149
4.5.2	Mindestapplikationsraten Pulver	150
4.5.3	Löschtaktik bei Pulver	151
4.6	Firesorb	153
4.7	Mizellen-Einkapselungs-Agenzien	155
4.8	Hohlgaskugeln	157
4.8.1	Einsatz bei Flüssigkeitsbränden	160
4.8.2	Metallbrände	161

5 Einsatzmittel	163
5.1 Aerosollöschtechnik	163
5.1.1 Aufbau eines Aerosollöschfahrzeuges	165
5.1.2 Wirkprinzip bei der Aerosolbildung	168
5.1.3 Einsatzszenarien	168
5.1.4 Brandbekämpfung mit A3F-Schäumen	169
5.1.5 Kühlung von Objekten und Anlagenteilen	170
5.1.6 Einsatztaktik	172
5.1.7 Arbeitssicherheit	173
5.2 Wassernebeltechnik	173
5.2.1 Einsatz des Düsenkranzes	175
5.2.2 Einsatz als Belüftungsgerät	175
5.2.3 Einsatz des Hohlstrahlrohres	176
5.3 Rettungsrobotik	176
5.4 Hytrans Fire System – HFS	178
5.4.1 Wasserentnahme mit HFS	181
5.4.2 Einsatzvarianten	181
5.5 Löschboote zur Wasserversorgung	182
6 Anhänge	183
6.1 Tabellen	183
6.2 Glossar	188
Bildnachweis	197
Literaturverzeichnis	199
Stichwortverzeichnis	205