

DIN EN 14972-1:2021-06 (D)

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Feinsprüh-Löschanlagen - Teil 1: Planung, Einbau, Inspektion und Wartung; Deutsche Fassung EN 14972-1:2020

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe und Abkürzungen	12
3.1 Begriffe	12
3.2 Abkürzungen	19
4 Auslegung.....	19
4.1 Auslegungsprinzip	19
4.1.1 Allgemeines.....	19
4.1.2 Allgemeine Anforderung.....	19
4.1.3 Brandprüfung im Realmaßstab	20
4.2 Handbuch für Planung, Errichtung, Betrieb und Instandhaltung.....	20
4.2.1 Allgemeines.....	20
4.2.2 Inhalt des DIOM-Handbuchs	21
4.3 Feinsprüh-Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln.....	22
4.4 Verwendung von Zusatzstoffen	22
4.5 Auslegungsparameter.....	22
4.6 Wasser- und Gasversorgung	23
4.6.1 Anforderungen an Pumpenanlagen	23
4.6.2 Anforderungen an eigenständige Feinsprüh-Löschanlagen	23
4.7 Schutz eines Brandabschnitts	23
4.7.1 Allgemeines.....	23
4.7.2 Brandabschnitt.....	23
4.7.3 Brandgefahr	23
4.7.4 Auslegungsanforderungen.....	23
4.8 Anforderungen an verschiedene Arten von Sprühwasser-Löschanlagen.....	24
4.8.1 Einrichtungsschutzanlagen.....	24
4.8.2 Einrichtungsschutzanlagen mit mehreren Gefährdungen.....	24
4.8.3 Volumenschutz-Anlagen	24
4.8.4 Zonenschutzanlagen.....	24
4.8.5 Aktivierung und Regelung.....	24
4.9 Auslegung von Feinsprüh-Löschanlagen mit automatischen Düsen	25
4.9.1 Schutzgrad	25
4.9.2 Erlaubte Ausnahmen innerhalb eines Gebäudes.....	25
4.9.3 Materialreaktionen.....	25
4.9.4 Anlagenauslegung.....	25
4.9.5 Auswahl und Anbringung der Düsen	29
4.9.6 Alarmierungseinrichtung.....	30
4.9.7 Testanschluss	30
4.9.8 Luftgeschwindigkeit und Öffnungen	30
4.10 Auslegung einer Sprühwasser-Löschanlage.....	30
4.10.1 Auswahl und Anbringung der Düsen	30
4.10.2 Luftgeschwindigkeit und Öffnungen.....	30
4.10.3 Automatische Abschaltung.....	31

4.11	Aktivierung der Feinsprüh-Löschanlage durch eine Brandmeldeanlage.....	31
4.11.1	Allgemeine Anforderungen.....	31
4.11.2	Kontinuität von Brandmeldeanlagen.....	31
4.11.3	Vermeiden von Fehlalarmen durch Austritt von Wassernebel.....	31
4.11.4	Manuelle Aktivierung.....	31
4.11.5	Elektrische Erkennung und Aktivierung.....	32
4.11.6	Nichtelektrische Auslösung.....	33
4.12	Hydraulische und pneumatische Berechnungen.....	33
4.13	Auslegung der Wasser-, Treibmittel- und Zerstäubungsgasversorgung.....	33
4.13.1	Allgemeines.....	33
4.13.2	Anschluss an das öffentliche oder städtische Netz.....	34
4.13.3	Durchflussanforderung.....	34
4.13.4	Maximaler und minimaler Wasserdruck.....	34
4.13.5	Sprühbetriebszeit.....	34
4.13.6	Art der Wasserversorgung.....	36
4.13.7	Kontinuität.....	36
4.13.8	Unterbringung von Einrichtungen für Wasserversorgungen.....	40
5	Installation.....	41
5.1	Allgemeines.....	41
5.1.1	DIOM-Handbuch.....	41
5.1.2	Elektrische Sicherheit.....	41
5.1.3	Hochspannungsführende elektrische Einrichtungen.....	41
5.1.4	Elektrische Abstände.....	41
5.2	Düse.....	42
5.2.1	Allgemeines.....	42
5.2.2	Automatische Düse.....	43
5.2.3	Offene Düse.....	43
5.3	Rohrleitung.....	44
5.3.1	Allgemeines.....	44
5.3.2	Schutz gegen mechanische Schäden.....	44
5.3.3	Schutz gegen Korrosion.....	44
5.3.4	Schutz in Erdbebengebieten.....	44
5.3.5	Schutz von Nassrohren vor Gefrieren.....	44
5.3.6	Zugang zu den Rohrleitungen.....	44
5.3.7	Rohrbiegung.....	44
5.3.8	Rohrleitungen.....	45
5.3.9	Rohrhalterung.....	45
5.3.10	Entwässerung.....	46
5.4	Gas- und Wasserbehälter (falls vorhanden).....	46
5.4.1	Allgemeines.....	46
5.4.2	Aufstellort.....	46
5.4.3	Zugänglichkeit.....	46
5.4.4	Befestigung.....	46
5.4.5	Sammelrohre.....	47
5.4.6	Temperatur.....	47
5.5	Siebe und Filter.....	47
5.5.1	(Fein-)Siebe.....	47
5.5.2	Düsenfilter.....	47
5.5.3	Anlagenfilter.....	47
5.6	Ventile.....	47
5.6.1	Allgemeines.....	47
5.6.2	Kennzeichnungen.....	47
5.6.3	Zugänglichkeit.....	47
5.6.4	Sicherungs- und Überwachungsventile.....	48
5.6.5	Absperrventile.....	48
5.6.6	Regelventile.....	48
5.6.7	Rückschlagventile.....	48

5.7	Druckanzeigen	48
5.8	Prüfanschluss	48
5.8.1	Prüfanschluss für automatische Feinsprüh-Löschanlagen.....	48
5.8.2	Prüfanschluss für Sprühwasser-Löschanlagen.....	48
5.9	Elektrische Installation	49
5.9.1	Elektrische Energieversorgung	49
5.9.2	Brandmeldeanlage.....	49
5.10	Anlagenüberwachung und Alarme	49
5.10.1	Allgemeines.....	49
5.10.2	Alarme.....	49
5.10.3	Signalweiterleitung	50
5.11	Wasserversorgung, einschließlich Additive.....	50
5.11.1	Allgemeines.....	50
5.11.2	Wasserqualität	50
5.11.3	Zusatzstoffe	50
5.11.4	Wasserversorgung.....	51
5.11.5	Prüfvorrichtungen	54
6	Bauteile von Feinsprüh-Löschanlagen	54
6.1	Allgemeines.....	54
6.1.1	Anforderungen an Bauteile.....	54
6.1.2	Druckstufe	54
6.2	Düse	54
6.3	Rohrleitungen und Armaturen	55
6.3.1	Rohrleitungen.....	55
6.3.2	Armaturen	55
6.4	Flexible Schläuche.....	56
6.4.1	Schlauchlänge.....	56
6.4.2	Schläuche, die in Bereichen verwendet werden, die Bränden der Klasse B ausgesetzt sind.....	56
6.4.3	Klassifizierung von Schläuchen	56
6.5	Rohrhalterungen	57
6.6	Ventile.....	57
6.6.1	Absperrventile	57
6.6.2	Druckregelventile	57
6.6.3	Rückschlagventile	57
6.6.4	Ablass-/Füllventile.....	57
6.6.5	Sicherheitsventile	57
6.7	Regelventile.....	58
6.7.1	Allgemeines.....	58
6.7.2	Siebe und Filter	58
6.8	Durchflussschalter und -messumformer.....	58
6.9	Druckschalter und -messumformer.....	58
6.10	Bauteile zur Versorgung eigenständiger Anlagen	58
6.10.1	Allgemeines.....	58
6.10.2	Überdruck.....	58
6.10.3	Kennzeichnung auf Druckbehältern	59
6.10.4	Auslegungstemperatur.....	59
6.10.5	Gaszylinder und Auslöseventil.....	59
6.10.6	Druck- und Lagerbehälter für Wasser	59
7	Hauptpumpen für Feinsprüh-Löschanlagen.....	59
7.1	Allgemeines.....	59
7.2	Pumpenanlage.....	59
7.2.1	Betrieb	59
7.2.2	Überdruck.....	59
7.2.3	Kreiselpumpen.....	60
7.2.4	Verdrängerpumpen.....	60
7.2.5	Pumpenantrieb	60

7.2.6	Pumpenkühlung	60
7.2.7	Befestigung der Pumpenmodule.....	60
7.2.8	Filter von Verdrängerpumpen.....	60
7.2.9	Verbindung von Pumpe und Antrieb	60
7.2.10	Ventile und Zubehör.....	61
7.2.11	Saugleitung.....	61
7.2.12	Drucksammelleitung.....	61
7.2.13	Klassifizierung der Pumpenanlage	62
7.2.14	Betrieb der Pumpenanlage	62
7.2.15	Elektrisch angetriebene Pumpenanlage.....	63
7.2.16	Mit Diesel-Motoren betriebene Pumpenanlagen.....	66
8	Prüfung, Annahme und Inbetriebnahme.....	70
8.1	Annahmeprüfung für Feinsprüh-Löschanlagen	70
8.2	Prüfkriterien.....	70
8.3	Standortinbetriebnahmeprüfung	71
8.4	Abnahmebescheinigung und -unterlagen	71
9	Inspektion und Instandhaltung.....	72
9.1	Inspektion.....	72
9.1.1	Inspektionsplan	72
9.1.2	Inspektionsprogramm des Anwenders.....	72
9.2	Routinemäßige Inspektion und Instandhaltung.....	72
9.2.1	Wöchentliche Routineprüfung.....	72
9.2.2	Monatliche Routineprüfung.....	73
9.2.3	Vierteljährliche Routineprüfung.....	73
9.2.4	Halbjährliche Routineprüfung.....	74
9.2.5	Jährliche Inspektion	74
9.2.6	3-Jahres-Routineprüfung.....	76
9.2.7	5-Jahres-Routineprüfung.....	76
9.2.8	10-Jahres-Routineprüfung	76
9.2.9	Wartungsplan	77
9.2.10	Überwachungsprogramm des Anwenders.....	77
9.2.11	Schulung.....	77
10	Dokumentation	77
10.1	Installationsdokumentation.....	77
10.2	Dokumentation zur Annahme von Auslegung, Installation und Inbetriebnahme	77
Anhang A (informativ) Leitfaden für die Entwicklung repräsentativer Brandprüfungsprotokolle für Feinsprüh-Löschanlagen.....		79
A.1	Allgemeines.....	79
A.2	Bewertung der Brandgefahr.....	79
A.3	Bewertung der Brandabschnittsbedingungen.....	80
A.4	Bestimmung der Leistungsziele	81
A.5	Einrichten der Brandprüfung.....	82
A.6	Durchführung der Prüfung	83
A.7	Dokumentation und Interpretation der Prüfergebnisse	83
A.8	Beispiel eines Berichts für Brandprüfungen.....	84
Anhang B (informativ) Wirkfläche für charakteristische Feinsprüh-Löschanlagen mit automatischen Düsen		85
B.1	Allgemeines.....	85
B.2	Charakteristische Anordnungen von Anlagenbauteilen	85
B.2.1	Gitteranordnung von Anlagenbauteilen.....	85
B.2.2	Reihenanzordnung von Anlagenbauteilen.....	86
B.2.3	Kreisanordnung von Anlagenbauteilen.....	87
B.3	Durch vollständige hydraulische Berechnung zu bestimmende AO.....	87
B.4	Bedarf der ungünstigsten und der günstigsten AO und Pumpenversorgungskennlinie	89
B.5	Berechnung der Düsenanzahl und der tatsächlichen Fläche der AO	90

B.6	Berechnungsverfahren für die Fläche je Düse.....	93
B.6.1	Regelmäßige Abstände.....	93
B.6.2	Unregelmäßige Abstände.....	93
B.7	Form der AO.....	96
B.7.1	Allgemeines.....	96
B.7.2	Form des hydraulisch ungünstigsten Bereichs.....	96
B.7.3	Form des hydraulisch günstigsten Bereichs.....	99
B.8	Länge der AO.....	101
B.9	Standortwechsel von Brandabschnittsventilen.....	102
B.10	Berechnung der in der ungünstigsten AO arbeitenden Düsen.....	103
	Literaturhinweise.....	104

Bilder

Bild 1	— Materialfaktor.....	29
Bild 2	— Nutzvolumen eines Behälters mit einem Wirbelhemmer (Beispiel).....	38
Bild 3	— Nutzvolumen eines Behälters ohne einen Wirbelhemmer (Beispiel).....	39
Bild A.1	— Ablauf der Erarbeitung einer Brandprüfung.....	80
Bild B.1	— Gitteranordnung von Anlagenbauteilen.....	85
Bild B.2	— Reihenanordnung von Anlagenbauteilen.....	86
Bild B.3	— Kreisanordnung von Anlagenbauteilen.....	87
Bild B.4	— Auswahl der hydraulisch ungünstigsten Wirkfläche.....	88
Bild B.5	— Auswahl der hydraulisch günstigsten Wirkfläche.....	89
Bild B.6	— Bedarf der ungünstigsten und der günstigsten AO und Pumpenversorgungskennlinie.....	90
Bild B.7	— Berechnung der Düsenanzahl.....	92
Bild B.8	— Anleitung zur Berechnung der Fläche je Düse (regelmäßige Abstände).....	93
Bild B.9	— Anleitung zur Berechnung der Fläche je Düse (unregelmäßige Abstände).....	94
Bild B.10	— Tatsächliche Fläche je Düse.....	94
Bild B.11	— Fläche je Düse — unregelmäßige Düsenabstände — weitere Beispiele.....	95
Bild B.12	— Hydraulisch ungünstigster Bereich bei Reihenanordnung.....	97
Bild B.13	— Hydraulisch ungünstigster Bereich bei Kreisanordnung.....	97
Bild B.14	— Hydraulisch ungünstigster Bereich bei üblicher Gitteranordnung.....	98
Bild B.15	— Hydraulisch ungünstigster Bereich, Bereiche der Gitteranordnung parallel zum Dach.....	98
Bild B.16	— Hydraulisch günstigster Bereich bei Reihenanordnung.....	99
Bild B.17	— Hydraulisch günstigster Bereich bei Kreisanordnung.....	100
Bild B.18	— Hydraulisch günstigster Bereich bei Gitteranordnung.....	100
Bild B.19	— Hinweise zum Anfangs- und Endpunkt der AO-Länge.....	101
Bild B.20	— Standortwechsel von Brandabschnittsventilen.....	102
Bild B.21	— Berechnung der in einer hydraulisch ungünstigsten AO von 72 m ² arbeitenden Düsen.....	103

Tabellen

Tabelle 1 — Auslegungskriterien	26
Tabelle 2 — Kategorien als Funktion der Lagerkonfiguration	29
Tabelle 3 — Mindest-Sprühbetriebszeit.....	34
Tabelle 4 — Mindestbetriebszeit.....	35
Tabelle 5 — Abstände von Feinsprüh-Löschanlagen zu nicht isolierten spannungsführenden Bauteilen	41
Tabelle 6 — Maximaler Abstand von Rohrhalterungen für Rohrleitungen mit einer Wandstärke unter 2,6 mm.....	45
Tabelle 7 — Maximaler Abstand von Rohrhalterungen für Rohrleitungen mit einer minimalen Wandstärke von 2,6 mm	46