DIN EN 14972-1:2025-07 (D)

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Wassernebelsysteme - Teil 1: Planung, Einbau, Inspektion und Wartung; Deutsche Fassung EN 14972-1:2020+A1:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 13

Einleitung ... 15

1 Anwendungsbereich ... 16

2 Normative Verweisungen ... 16

3 Begriffe und Abkürzungen ... 17
3.1 Begriffe ... 17
3.2 Abkürzungen ... 24

4 Auslegung ... 24
4.1 Auslegungsprinzip ... 24
4.1.1 Allgemeines ... 24
4.1.2 Allgemeine Anforderung ... 24
4.1.3 Brandprüfung im Realmaßstab ... 25
4.2 Handbuch für Planung, Errichtung, Betrieb und Instandhaltung ... 26
4.2.1 Allgemeines ... 26
4.2.2 Inhalt des DIOM-Handbuchs ... 26
4.3 Wassernebelsysteme mit gasförmigen Löschmitteln ... 27
4.4 Verwendung von Zusatzstoffen ... 28
4.5 Auslegungsparameter ... 28
4.6 Wasser- und Gasversorgung ... 28
4.6.1 Anforderungen an Pumpenanlagen ... 28
4.6.2 Anforderungen an eigenständige Wassernebelsysteme ... 28
4.7 Schutz eines Brandabschnitts ... 28
4.7.1 Allgemeines ... 28
4.7.2 Brandabschnitt ... 28
4.7.3 Brandgefahr ... 28
4.7.4 Auslegungsanforderungen ... 29
4.8 Anforderungen an verschiedene Arten von Sprühwasser-Löschanlagen ... 29
4.8.1 Einrichtungsschutzanlagen ... 29
4.8.2 Einrichtungsschutzanlagen mit mehreren Gefährdungen ... 29
4.8.3 Volumenschutz-Anlagen ... 29
4.8.4 Zonenschutzanlagen ... 29
4.8.5 Aktivierung und Regelung ... 29
4.9 Auslegung von Wassernebelsystemen mit automatischen Düsen ... 30
4.9.1 Schutzgrad ... 30
4.9.2 Erlaubte Ausnahmen innerhalb eines Gebäudes ... 30
4.9.3 Materialreaktionen ... 30
4.9.4 Anlagenauslegung ... 31
4.9.5 Auswahl und Anbringung der Düsen ... 35
4.9.6 Alarmierungseinrichtung ... 35
4.9.7 Testanschluss ... 35
4.9.8 Luftgeschwindigkeit und Öffnungen ... 35
4.10 Auslegung einer Sprühwasser-Löschanlage ... 35
4.10.1 Auswahl und Anbringung der Düsen ... 35
4.10.2 Luftgeschwindigkeit und Öffnungen ... 36
4.10.3 Automatische Abschaltung ... 36

4.11 Aktivierung des Wassernebelsystems durch eine Brandmeldeanlage ... 36
4.11.1 Allgemeine Anforderungen ... 36
4.11.2 Kontinuität von Brandmeldeanlagen ... 36
4.11.3 Vermeiden von Fehlalarmen durch Austritt von Wassernebel ... 37
4.11.4 Manuelle Aktivierung ... 37
4.11.5 Elektrische Erkennung und Aktivierung ... 37
4.11.6 Nichtelektrische Auslösung ... 38
4.12 Hydraulische und pneumatische Berechnungen ... 38
4.13 Auslegung der Wasser-, Treibmittel- und Zerstäubungsgasversorgung ... 39
4.13.1 Allgemeines ... 39
4.13.2 Anschluss an das öffentliche oder städtische Netz ... 39
4.13.3 Durchflussanforderung ... 39
4.13.4 Maximaler und minimaler Wasserdruck ... 39
4.13.5 Sprühbetriebszeit ... 39
4.13.6 Art der Wasserversorgung ... 42
4.13.7 Kontinuität ... 42
4.13.8 Unterbringung von Einrichtungen für Wasserversorgungen ... 45

5 Installation ... 46
5.1 Allgemeines ... 46
5.1.1 DIOM-Handbuch ... 46
5.1.2 Elektrische Sicherheit ... 47
5.1.3 Hochspannungsführende elektrische Einrichtungen ... 47
5.1.4 Elektrische Abstände ... 47
5.2 Düse ... 48
5.2.1 Allgemeines ... 48
5.2.2 Automatische Düse ... 48
5.2.3 Offene Düse ... 49
5.3 Rohrleitung ... 49
5.3.1 Allgemeines ... 49
5.3.2 Schutz gegen mechanische Schäden ... 49
5.3.3 Schutz gegen Korrosion ... 50
5.3.4 Schutz in Erdbebengebieten ... 50
5.3.5 Schutz von Nassrohren vor Gefrieren ... 50
5.3.6 Zugang zu den Rohrleitungen ... 50
5.3.7 Rohrbiegung ... 50
5.3.8 Rohrleitungen ... 50
5.3.9 Rohrhalterung ... 50
5.3.10 Entwässerung ... 52
5.4 Gas- und Wasserbehälter (falls vorhanden) ... 52
5.4.1 Allgemeines ... 52
5.4.2 Aufstellort ... 52
5.4.3 Zugänglichkeit ... 52
5.4.4 Befestigung ... 52
5.4.5 Sammelrohre ... 52
5.4.6 Temperatur ... 52
5.5 Siebe und Filter ... 53
5.5.1 (Fein-)Siebe ... 53
5.5.2 Düsenfilter ... 53
5.5.3 Anlagenfilter ... 53
5.6 Ventile ... 53
5.6.1 Allgemeines ... 53
5.6.2 Kennzeichnungen ... 53
5.6.3 Zugänglichkeit ... 53
5.6.4 Sicherungs- und Überwachungsventile ... 53
5.6.5 Absperrventile ... 54
5.6.6 Regelventile ... 54
5.6.7 Rückschlagklappen und -ventile ... 54

5.7 Druckanzeigen ... 54
5.8 Prüfanschluss ... 54
5.8.1 Prüfanschluss für automatische Wassernebelsysteme ... 54
5.8.2 Prüfanschluss für Sprühwasser-Löschanlagen ... 54
5.9 Elektrische Installation ... 54
5.9.1 Elektrische Energieversorgung ... 54
5.9.2 Brandmeldeanlage ... 54
5.10 Anlagenüberwachung und Alarme ... 55
5.10.1 Allgemeines ... 55
5.10.2 Alarme ... 55
5.10.3 Signalweiterleitung ... 56
5.11 Wasserversorgung, einschließlich Additive ... 56
5.11.1 Allgemeines ... 56
5.11.2 Wasserqualität ... 56
5.11.3 Zusatzstoffe ... 56
5.11.4 Wasserversorgung ... 57
5.11.5 Prüfvorrichtungen ... 59

6 Bauteile von Wassernebelsystemen ... 60
6.1 Allgemeines ... 60
6.1.1 Anforderungen an Bauteile ... 60
6.1.2 Druckstufe ... 60
6.2 Düse ... 60
6.3 Rohrleitungen und Armaturen ... 60
6.3.1 Rohrleitungen ... 60
6.3.2 Armaturen ... 61
6.4 Flexible Schläuche ... 62
6.4.1 Schlauchlänge ... 62
6.4.2 Schläuche, die in Bereichen verwendet werden, die Bränden der Klasse B ausgesetzt sind ... 62
6.4.3 Klassifizierung von Schläuchen ... 62
6.5 Rohrhalterungen ... 62
6.6 Ventile ... 63
6.6.1 Absperrventile ... 63
6.6.2 Druckregelventile ... 63
6.6.3 Rückschlagklappen und -ventile ... 63
6.6.4 Ablass-/Füllventile ... 63
6.6.5 Sicherheitsventile ... 63
6.7 Regelventile ... 64
6.7.1 Allgemeines ... 64
6.7.2 Siebe und Filter ... 64
6.8 Durchflussschalter und -messumformer ... 64
6.9 Druckschalter und -messumformer ... 64
6.10 Bauteile zur Versorgung eigenständiger Anlagen ... 64
6.10.1 Allgemeines ... 64
6.10.2 Überdruck ... 65
6.10.3 Kennzeichnung auf Druckbehältern ... 65
6.10.4 Auslegungstemperatur ... 65
6.10.5 Gaszylinder und Auslöseventil ... 65
6.10.6 Druck- und Lagerbehälter für Wasser ... 65

7 Hauptpumpen für Wassernebelsysteme ... 65
7.1 Allgemeines ... 65
7.2 Pumpenanlage ... 65
7.2.1 Betrieb ... 65
7.2.2 Überdruck ... 65
7.2.3 Kreiselpumpen ... 66
7.2.4 Verdrängerpumpen ... 66
7.2.5 Pumpenantrieb ... 66

7.2.6 Pumpenkühlung ... 66
7.2.7 Befestigung der Pumpenmodule ... 66
7.2.8 Filter von Verdrängerpumpen ... 66
7.2.9 Verbindung von Pumpe und Antrieb ... 67
7.2.10 Ventile und Zubehör ... 67
7.2.11 Saugleitung ... 67
7.2.12 Drucksammelleitung ... 68
7.2.13 Klassifizierung der Pumpenanlage ... 68
7.2.14 Betrieb der Pumpenanlage ... 69
7.2.15 Elektrisch angetriebene Pumpenanlage ... 69
7.2.16 Mit Diesel-Motoren betriebene Pumpenanlagen ... 72

8 Prüfung, Annahme und Inbetriebnahme ... 77
8.1 Annahmeprüfung für Wassernebelsysteme ... 77
8.2 Prüfkriterien ... 77
8.3 Standortinbetriebnahmeprüfung ... 78
8.4 Abnahmebescheinigung und -unterlagen ... 78

9 Inspektion und Instandhaltung ... 78
9.1 Inspektion ... 78
9.1.1 Inspektionsplan ... 78
9.1.2 Inspektionsprogramm des Anwenders ... 78
9.2 Routinemäßige Inspektion und Instandhaltung ... 79
9.2.1 Wöchentliche Routineprüfung ... 79
9.2.2 Monatliche Routineprüfung ... 80
9.2.3 Vierteljährliche Routineprüfung ... 80
9.2.4 Halbjährliche Routineprüfung ... 81
9.2.5 Jährliche Inspektion ... 81
9.2.6 3-Jahres-Routineprüfung ... 82
9.2.7 5-Jahres-Routineprüfung ... 83
9.2.8 10-Jahres-Routineprüfung ... 83
9.2.9 Wartungsplan ... 83
9.2.10 Überwachungsprogramm des Anwenders ... 83
9.2.11 Schulung ... 84

10 Dokumentation ... 84
10.1 Installationsdokumentation ... 84
10.2 Dokumentation zur Annahme von Auslegung, Installation und Inbetriebnahme ... 84

Anhang A (informativ) Leitfaden für die Entwicklung repräsentativer Brandprüfungsprotokolle für Wassernebelsysteme ... 86
A.1 Allgemeines ... 86
A.2 Bewertung der Brandgefahr ... 86
A.3 Bewertung der Brandabschnittsbedingungen ... 87
A.4 Bestimmung der Leistungsziele ... 88
A.5 Einrichten der Brandprüfung ... 88
A.6 Durchführung der Prüfung ... 90
A.7 Dokumentation und Interpretation der Prüfergebnisse ... 90
A.8 Beispiel eines Berichts für Brandprüfungen ... 90

Anhang B (informativ) Wirkfläche für charakteristische Wassernebelsysteme mit automatischen Düsen ... 92
B.1 Allgemeines ... 92
B.2 Charakteristische Anordnungen von Anlagenbauteilen ... 92
B.2.1 Gitteranordnung von Anlagenbauteilen ... 92
B.2.2 Reihenanordnung von Anlagenbauteilen ... 93
B.2.3 Kreisanordnung von Anlagenbauteilen ... 94
B.3 Durch vollständige hydraulische Berechnung zu bestimmende AO ... 94
B.4 Bedarf der ungünstigsten und der günstigsten AO und Pumpenversorgungskennlinie ... 96
B.5 Berechnung der Düsenanzahl und der tatsächlichen Fläche der AO ... 97

B.6 Berechnungsverfahren für die Fläche je Düse 99
B.6.1 Regelmäßige Abstände 99
B.6.2 Unregelmäßige Abstände 100
B.7 Form der AO 102
B.7.1 Allgemeines 102
B.7.2 Form des hydraulisch ungünstigsten Bereichs 103
B.7.3 Form des hydraulisch günstigsten Bereichs 106
B.8 Länge der AO 108
B.9 Standortwechsel von Brandabschnittsventilen 109
B.10 Berechnung der in der ungünstigsten AO arbeitenden Düsen 110

Anhang C (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-2 geprüft wurden 111
C.1 Allgemeines 111
C.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 111
C.2.1 Allgemeines 111
C.2.2 Lagerbereiche 111
C.3 Anforderungen an die Lagerung 112

Anhang D (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-3 geprüft wurden 114
D.1 Allgemeines 114
D.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 114
D.3 Zusätzliche Auslegungs- und Einbauparameter 115

Anhang E (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-4 geprüft wurden 116
E.1 Allgemeines 116
E.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 116
E.3 Zusätzliche Angaben zur Prüfmethodik 117

Anhang F (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-5 geprüft wurden 118
F.1 Allgemeines 118
F.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 118

Anhang G (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-6 geprüft wurden 119
G.1 Allgemeines 119
G.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 119

Anhang H (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-7 geprüft wurden 120
H.1 Allgemeines 120
H.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 120

Anhang I (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-8 geprüft wurden 121
I.1 Allgemeines 121
I.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 121

Anhang J (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-9 geprüft wurden 123
J.1 Allgemeines 123
J.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 123
J.3 Zusätzliche Auslegungs- und Einbauparameter 125

Anhang K (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-10 geprüft wurden 126
K.1 Allgemeines 126
K.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 126
K.3 Zusätzliche Auslegungs- und Einbauparameter 126

Anhang L (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-11 geprüft wurden 127
L.1 Allgemeines 127
L.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 127
L.3 Zusätzliche Auslegungs- und Einbauparameter 127

Anhang M (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-12 geprüft wurden 128
M.1 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 128
M.2 Zusätzliche Auslegungs- und Einbauparameter 128

Anhang N (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-13 geprüft wurden 129
N.1 Zusätzliche Auslegungs- und Einbauparameter 129

Anhang O (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-14 geprüft wurden 130
O.1 Allgemeines 130
O.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 130
O.3 Zusätzliche Auslegungs- und Einbauparameter 130

Anhang P (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-15 geprüft wurden 131
P.1 Allgemeines 131
P.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 131
P.3 Zusätzliche Auslegungs- und Einbauparameter 131

Anhang Q (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-16 geprüft wurden 132
Q.1 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 132
Q.2 Zusätzliche Auslegungs- und Einbauparameter 132

Anhang R (normativ) Grenzen der Anwendbarkeit von Wassernebelsystemen, die nach EN 14972-17 geprüft wurden 133
R.1 Allgemeines 133
R.2 Den Anwendungsbereich des Wassernebelsystems betreffend 133
R.3 Zusätzliche Auslegungs- und Einbauparameter 133
R.3.1 Abstimmung 133
R.3.2 Systemverbesserungen 133

Anhang S (normativ) Grenzabweichungen für Messungen 134

Literaturhinweise 135

Bilder

Bild 1 — Materialfaktor 34

Bild 2 — Nutzvolumen eines Behälters mit einem Wirbelhemmer (Beispiel) 44

Bild 3 — Nutzvolumen eines Behälters ohne einen Wirbelhemmer (Beispiel) 45

Bild A.1 — Ablauf der Erarbeitung einer Brandprüfung 87

Bild B.1 — Gitteranordnung von Anlagenbauteilen 93

Bild B.2 — Reihenanordnung von Anlagenbauteilen 93

Bild B.3 — Kreisanordnung von Anlagenbauteilen 94

Bild B.4 — Auswahl der hydraulisch ungünstigsten Wirkfläche 95

Bild B.5 — Auswahl der hydraulisch günstigsten Wirkfläche 96

Bild B.6 — Bedarf der ungünstigsten und der günstigsten AO und Pumpenversorgungskennlinie 97

Bild B.7 — Berechnung der Düsenanzahl 99

Bild B.8 — Anleitung zur Berechnung der Fläche je Düse (regelmäßige Abstände) 100

Bild B.9 — Anleitung zur Berechnung der Fläche je Düse (unregelmäßige Abstände) 101

Bild B.10 — Tatsächliche Fläche je Düse 101

Bild B.11 — Fläche je Düse — unregelmäßige Düsenabstände — weitere Beispiele 102

Bild B.12 — Hydraulisch ungünstigster Bereich bei Reihenanordnung 104

Bild B.13 — Hydraulisch ungünstigster Bereich bei Kreisanordnung 104

Bild B.14 — Hydraulisch ungünstigster Bereich bei üblicher Gitteranordnung 105

Bild B.15 — Hydraulisch ungünstigster Bereich, Bereiche der Gitteranordnung parallel zum Dach 105

Bild B.16 — Hydraulisch günstigster Bereich bei Reihenanordnung 106

Bild B.17 — Hydraulisch günstigster Bereich bei Kreisanordnung 107

Bild B.18 — Hydraulisch günstigster Bereich bei Gitteranordnung 107

Bild B.19 — Hinweise zum Anfangs- und Endpunkt der AO-Länge 108

Bild B.20 — Standortwechsel von Brandabschnittsventilen 109

Bild B.21 — Berechnung der in einer hydraulisch ungünstigsten AO von 72 m² arbeitenden Düsen 110

Bild C.1 — Lagerarten 112

Tabellen

Tabelle 1 — Auslegungskriterien 31

Tabelle 2 — Kategorien als Funktion der Lagerkonfiguration 34

Tabelle 3 — Mindest-Sprühbetriebszeit 40

Tabelle 4 — Mindestbetriebszeit 40

Tabelle 5 — Abstände von Wassernebelsystemen zu nicht isolierten spannungsführenden Bauteilen 47

Tabelle 6 — Maximaler Abstand von Rohrhalterungen für Rohrleitungen mit einer Wandstärke unter 2,6 mm 51

Tabelle 7 — Maximaler Abstand von Rohrhalterungen für Rohrleitungen mit einer minimalen Wandstärke von 2,6 mm 51

Tabelle C.1 — Einschränkungen und zusätzliche Anforderungen an unterschiedliche Lagerarten .. 112

Tabelle C.2 — Höchste Lagerhöhe für gelagerte Waren 113

Tabelle D.1 — Beispiele für die Anwendbarkeit 114

Tabelle H.1 — Einschränkungen entsprechend der Gefährdungskategorie 120

Tabelle I.1 — Beispiele für die Anwendbarkeit 121

Tabelle J.1 — Beispiele für die Anwendbarkeit 124

Tabelle S.1 — Grenzabweichungen für Messungen 134