

DIN EN 15004-1:2025-03 (D)

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln - Teil 1: Planung, Installation und Instandhaltung (ISO 14520-1:2023, modifiziert); Deutsche Fassung EN 15004-1:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	11
4 Anwendung und Anwendungsgrenzen.....	15
4.1 Allgemeines.....	15
4.2 Löschmittel.....	16
4.2.1 Allgemeines.....	16
4.2.2 Umweltbezogene Eigenschaften.....	17
4.3 Elektrostatische Entladung.....	17
4.4 Verträglichkeit mit anderen Löschmitteln	17
4.5 Temperaturgrenzen	17
5 Sicherheit.....	17
5.1 Gefährdung von Personen	17
5.2 Sicherheitsmaßnahmen	18
5.2.1 Allgemeines.....	18
5.2.2 Für üblicherweise mit Personen besetzte Bereiche	18
5.2.3 Für üblicherweise unbesetzte Bereiche.....	20
5.2.4 Für nicht begehbbare Bereiche	20
5.3 Begehbbare Bereiche.....	21
5.4 Gefährdungen durch Elektrizität	22
5.5 Elektrische Erdung.....	22
5.6 Elektrostatische Entladung.....	22
6 Auslegung der Anlage.....	23
6.1 Allgemeines.....	23
6.2 Löschmittelversorgung.....	23
6.2.1 Löschmittelmenge.....	23
6.2.2 Löschmittelqualität.....	23
6.2.3 Behälteranordnung	23
6.2.4 Vorratsbehälter	24
6.3 Löschmittelverteilung.....	25
6.3.1 Allgemeines	25
6.3.2 Rohrleitung	26
6.3.3 Formstücke.....	26
6.3.4 Rohr- und Ventilhalterungen	26
6.3.5 Ventile.....	27
6.3.6 Düsen.....	28
6.3.7 Bohrung der Druckreduziereinrichtung	28
6.4 Branderkennungs-, Auslöse- und Steuereinrichtungen	29
6.4.1 Allgemeines.....	29
6.4.2 Automatische Branderkennung	29
6.4.3 Betätigungseinrichtungen.....	29

6.4.4	Steuereinrichtungen	30
6.4.5	Alarmierungseinrichtungen und Anzeigegeräte bei Auslösung	30
6.4.6	Stopp-/Sperrtaster	31
7	Auslegung der Löschanlage.....	31
7.1	Allgemeines.....	31
7.2	Spezifikationen, Pläne und Zulassungen.....	31
7.2.1	Spezifikationen	31
7.2.2	Dokumentation	31
7.3	Strömungsberechnungen für die Anlage	32
7.3.1	Allgemeines.....	32
7.3.2	Symmetrische und unsymmetrische Anlage	32
7.3.3	Reibungsverluste	34
7.3.4	Druckabfall.....	35
7.3.5	Höhenänderung.....	35
7.3.6	Ventile und Formstücke	35
7.3.7	Rohrlänge	35
7.3.8	Zeichnungen.....	35
7.3.9	Verflüssigte Gase – Spezifische Anforderungen	35
7.4	Umfasste Räume	35
7.5	Auswirkungen von Geräuschen.....	36
7.6	Anforderungen an die Löschmittelkonzentration.....	36
7.6.1	Flammenlöschung.....	36
7.6.2	Inertisierung.....	38
7.7	Einsatzmenge für den Raumschutz	39
7.7.1	Allgemeines.....	39
7.7.2	Verflüssigte Gase	39
7.7.3	Nicht verflüssigtes Gas.....	39
7.8	Höhenanpassung.....	40
7.9	Schutzdauer	41
7.10	Leistungsdaten der Anlage.....	41
7.10.1	Flutungszeit.....	41
7.10.2	Halteflutung	41
8	Inbetriebnahme und Abnahme.....	42
8.1	Allgemeines.....	42
8.2	Prüfungen	42
8.2.1	Allgemeines.....	42
8.2.2	Überprüfung des umfassten Raums	42
8.2.3	Überprüfung der mechanischen Bauteile	42
8.2.4	Überprüfung der Raumdichtigkeit.....	43
8.2.5	Überprüfung der elektrischen Bauteile.....	43
8.2.6	Einleitende Funktionsprüfungen.....	45
8.2.7	Funktionsprüfung der Anlage	45
8.2.8	Fernüberwachung der Funktion (wenn vorhanden).....	46
8.2.9	Primäre Energieversorgung der Steuereinrichtung.....	46
8.2.10	Abschluss der Funktionsprüfungen	46
8.3	Übergabeprotokoll und Dokumentation.....	46
9	Inspektion, Instandhaltung, Prüfung und Schulung	46
9.1	Allgemeines.....	46
9.2	Inspektion.....	46
9.2.1	Allgemeines.....	46
9.2.2	Behälter	47
9.2.3	Schläuche	47
9.2.4	Umfasste Räume	47
9.3	Instandhaltung.....	48
9.3.1	Allgemeines.....	48
9.3.2	Inspektionsprogramm für den Anwender	48

9.3.3	Wartungsprogramm.....	48
9.4	Schulung.....	48
Anhang A (normativ) Dokumentation.....		49
A.1	Allgemeines.....	49
A.2	Dokumentation.....	49
A.3	Spezielle Einzelheiten.....	50
A.3.1	Vorgeplante Anlagen.....	50
A.3.2	Individuell geplante Anlagen.....	50
Anhang B (normativ) Bestimmung der zum Löschen von Flammen erforderlichen		
	Löschmittelkonzentration gasförmiger Löschmittel nach dem Cup-Burner-Verfahren.....	51
B.1	Allgemeines.....	51
B.2	Kurzbeschreibung.....	51
B.3	Anforderungen an die Prüfeinrichtung.....	51
B.3.1	Allgemeines.....	51
B.3.2	Tiegel.....	52
B.3.3	Abzug.....	52
B.3.4	Diffusor.....	52
B.3.5	Brennstoffzufuhr.....	53
B.3.6	Sammelrohr.....	53
B.3.7	Luftzufuhr.....	53
B.3.8	Löschmittelzufuhr.....	53
B.3.9	Probenezufuhreinrichtung.....	53
B.4	Anforderungen an Hilfsstoffe.....	53
B.4.1	Luft.....	53
B.4.2	Brennstoff.....	53
B.4.3	Löschmittel.....	53
B.5	Verfahren für brennbare Flüssigkeiten.....	53
B.6	Verfahren für brennbare Gase.....	54
B.7	Löschmittelkonzentration zum Löschen von Flammen.....	55
B.7.1	Bevorzugtes Verfahren.....	55
B.7.2	Alternatives Verfahren.....	56
B.8	Angabe der Ergebnisse.....	56
Anhang C (normativ) Verfahren für Brandprüfungen zur Ermittlung der Löschkonzentration		
	bzw. der größten Schutzfläche für individuell geplante und vorgeplante	
	Feuerlöschanlagen.....	58
C.1	Anforderungen.....	58
C.2	Art der Prüfung und Prüfbericht.....	58
C.2.1	Art der Prüfung.....	58
C.2.2	Angabe der Prüfergebnisse.....	59
C.3	Löschanlage.....	61
C.4	Löschkonzentration.....	62
C.4.1	Löschmittelkonzentration.....	62
C.4.2	Kaltversuch, Kaltausströmprüfung (en: cold discharge test).....	63
C.5	Verifizierungsprüfungen für die Düsenverteilung.....	64
C.5.1	Prüfung der Mindesthöhe der Düsen/größten Schutzfläche.....	64
C.5.2	Prüfung der größten Düsenhöhe.....	71
C.6	Prüfungen der Löschkonzentration.....	73
C.6.1	Holzstoß-Prüfung.....	73
C.6.2	Heptan-Wannen-Prüfung.....	80
C.6.3	Brandprüfung mit Kunststoffplatten (Polymerplatten).....	81
Anhang D (normativ) Verfahren zur Beurteilung der Inertisierungskonzentration eines		
	Löschmittels.....	88
D.1	Allgemeines.....	88
D.2	Kurzbeschreibung.....	88
D.3	Prüfeinrichtung.....	88
D.4	Durchführung.....	88

D.5	Inertisierungskonzentration.....	89
Anhang E (normativ) Door-Fan-Prüfung zur Bestimmung der Mindesthaltezeit.....		
E.1	Allgemeines.....	90
E.2	Prüfung zur Bestimmung der vorausberechneten Haltezeit.....	90
E.2.1	Kurzbeschreibung.....	90
E.2.2	Prüfeinrichtung.....	91
E.2.3	Kalibrierung und Messgenauigkeit der Geräte.....	91
E.2.4	Vorbereitung.....	91
E.2.5	Bewertung des Prüfraums.....	92
E.2.6	Messung des Prüfraums.....	93
E.2.7	Prüfverfahren.....	93
E.2.8	Berechnung.....	98
E.3	Behandlung von Prüfräumen mit vorausberechneten Haltezeiten unterhalb des empfohlenen Wertes.....	106
E.3.1	Allgemeines.....	106
E.3.2	Leckageflächen.....	106
E.3.3	Verbesserte Abdichtung des Prüfraums.....	107
E.3.4	Mengenmäßige Erfassung und Lage der Leckagen.....	107
E.4	Prüfbericht.....	108
Anhang F (informativ) Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Anlage.....		
Anhang G (informativ) Personenschutz-Leitlinien.....		
G.1	Allgemeines.....	111
G.2	Sicherheit.....	111
G.3	Gefährdungen von Personen – potenzielle Gefährdungen.....	111
G.3.1	Gefährdungen durch das Löschmittel selbst.....	111
G.3.2	Lärm.....	111
G.3.3	Turbulenz.....	111
G.3.4	Niedrige Temperatur.....	112
G.4	Halogenierte Kohlenwasserstoff-Löschmittel.....	112
G.4.1	Toxizität halogener Kohlenwasserstoffe (verflüssigter Gase).....	112
G.4.2	PBPK-Modell.....	113
G.4.3	Leitlinien zur sicheren Exponierung für halogenierte Kohlenwasserstoffe.....	114
G.4.4	Auswirkungen von Verunreinigungen auf den sicheren Gebrauch.....	116
G.5	Inertgas (nicht verflüssigtes Gas).....	117
G.5.1	Physiologische Effekte von Inertgas-Löschmitteln.....	117
G.5.2	Leitlinien für eine sichere Exponierung bei Anwendung von Inertgas-Löschmitteln.....	118
Anhang H (informativ) Anwendung des Verfahrens der Strömungsberechnung, Nachweis und Prüfung der Strömungsberechnung für Zulassungen.....		
H.1	Allgemeines.....	119
H.2	Anwendung des Berechnungsverfahrens.....	119
H.3	Empfehlungen für die Mindestgenauigkeit.....	120
H.4	Empfohlenes Prüfverfahren für die Validierung der Anlagenströmungsberechnung (Software).....	120
H.4.1	Allgemeines.....	120
H.4.2	Auslegung der Anlage für die Prüfungen.....	121
H.5	Kriterien für Bestehen/Versagen.....	122
Anhang I (informativ) Skalierungsfaktoren für Brennstoffe der Brandklasse B mit Ausnahme von Heptan.....		
I.1	Anwendungsbereich.....	123
I.2	Anforderungen in Übereinstimmung mit Anhang C.....	123
I.3	Vorgeschlagenes Skalierungsfaktor-Verfahren.....	123
I.4	Durchführung.....	123
Anhang J (normativ) Kriterien für die Bewertung neuer Löschmittel für die Aufnahme in die Normenreihe EN 15004.....		
J.1	Anwendungsbereich.....	124
J.2	Prüfliste.....	124
Literaturhinweise.....		127