

E DIN EN 15004-1:2023-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-07-14

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

Fixed firefighting systems - Gas extinguishing systems - Part 1: Design, installation and maintenance (ISO 14520-1:2013, modified); German and English version prEN 15004-1:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Anwendung und Anwendungsgrenzen.....	16
4.1 Allgemeines.....	16
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	18
5.1 Gefährdung von Personen	18
5.2 Sicherheitsmaßnahmen	18
5.2.1 Allgemeines.....	18
5.2.2 Für üblicherweise mit Personen besetzte Bereiche	19
5.2.3 Für üblicherweise unbesetzte Bereiche.....	20
5.2.4 Für nicht begehbare Bereiche	21
5.3 Begehbare Bereiche.....	21
5.4 Gefährdungen durch Elektrizität	22
5.5 Elektrische Erdung.....	22
5.6 Elektrostatische Entladung.....	23
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	29
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 Anzeigergeräte bei Auslösung	31
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	32
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.....	34
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	40
7.10	Leistungsdaten der Anlage.....	41
7.10.1	Flutungszeit.....	41
7.10.2	Halteflutung	41
8	Inbetriebnahme und Annahme.....	41
8.1	Allgemeines.....	41
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.....	44
8.2.7	Funktionsprüfung der Anlage	45
8.2.8	Fernüberwachung der Funktion (wenn vorhanden).....	45
8.2.9	Primäre Energieversorgung der Steuereinrichtung.....	45
8.2.10	Abschluss der Funktionsprüfungen	45
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.....	47
9.3.1	Allgemeines.....	47
9.3.2	Inspektionsprogramm für den Anwender	47
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	52
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		
	und 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	65
C.5.1	Prüfung der Mindesthöhe der Düsen/größten Schutzfläche	65
C.5.2	Prüfung der größten Düsenhöhe.....	72
C.6	Prüfungen der Löschkonzentration	74
C.6.1	Holzstoß-Prüfung.....	74
C.6.2	Heptan-Wannen-Prüfung.....	81
C.6.3	Brandprüfung mit Kunststoffplatten (Polymerplatten)	82

Anhang D (normativ) Verfahren zur Beurteilung der Inertisierungskonzentration eines Löschmittels.....	89
D.1 Allgemeines.....	89
D.2 Kurzbeschreibung.....	89
D.3 Prüfeinrichtung	89
D.4 Durchführung.....	89
D.5 Inertisierungskonzentration.....	90
Anhang E (normativ) Door-Fan-Prüfung zur Bestimmung der Mindesthaltezeit.....	92
E.1 Allgemeines.....	92
E.2 Prüfung zur Bestimmung der vorausberechneten Haltezeit	92
E.2.1 Kurzbeschreibung.....	92
E.2.2 Prüfeinrichtung	93
E.2.3 Kalibrierung und Messgenauigkeit der Geräte	93
E.2.4 Vorbereitung.....	93
E.2.5 Bewertung des Prüfraums.....	94
E.2.6 Messung des Prüfraums.....	95
E.2.7 Prüfverfahren.....	95
E.2.8 Berechnung.....	99
E.3 Behandlung von Prüfräumen mit vorausberechneten Haltezeiten unterhalb des empfohlenen Wertes.....	108
E.3.1 Allgemeines.....	108
E.3.2 Leckageflächen.....	109
E.3.3 Verbesserte Abdichtung des geschützten Raums	109
E.3.4 Mengenmäßige Erfassung und Lage der Leckagen	109
E.4 Prüfbericht	111
Anhang F (informativ) Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Anlage	112
Anhang G (informativ) Personenschutz-Leitlinien.....	113
G.1 Allgemeines.....	113
G.2 Sicherheit.....	113
G.3 Gefährdungen von Personen — potenzielle Gefährdungen	113
G.3.1 Gefährdungen durch das Löschmittel selbst	113
G.3.2 Lärm	113
G.3.3 Turbulenz	113
G.3.4 Niedrige Temperatur	114
G.4 Halogenierte Kohlenwasserstoff-Löschmittel	114
G.4.1 Toxizität halogener Kohlenwasserstoffe (druckverflüssigter Gase)	114
G.4.2 PBPK-Modell	115
G.4.3 Leitlinien zur sicheren Exponierung für halogenierte Kohlenwasserstoffe.....	116
G.4.4 Auswirkungen von Verunreinigungen auf den sicheren Gebrauch.....	118
G.5 Inertgas (nicht verflüssigtes Gas)	119
G.5.1 Physiologische Effekte von Inertgas-Löschmitteln	119
G.5.2 Leitlinien für eine sichere Exponierung bei Anwendung von Inertgas-Löschmitteln	120
Anhang H (informativ) Anwendung des Verfahrens der Strömungsberechnung, Nachweis und Prüfung der Strömungsberechnung für Zulassungen	121
H.1 Allgemeines.....	121
H.2 Anwendung des Berechnungsverfahrens.....	121
H.3 Empfehlungen für die Mindestgenauigkeit	122
H.3.1 Empfohlene Auslegungsgrenzen, die in das Verfahren der Strömungsberechnung aufzunehmen sind (Software).....	122
H.4 Empfohlenes Prüfverfahren für die Validierung der Anlagenströmungsberechnung (Software).....	122
H.4.1 Allgemeines.....	122
H.4.2 Auslegung der Anlage für die Prüfungen.....	123
H.5 Kriterien für Bestehen/Versagen	124

Anhang I (informativ) Skalierungsfaktoren für Brennstoffe der Brandklasse B mit Ausnahme von Heptan.....	125
I.1 Anwendungsbereich.....	125
I.2 Anforderungen in Übereinstimmung mit Anhang C.....	125
I.3 Vorgeschlagenes Skalierungsfaktor-Verfahren	125
I.4 Durchführung	125
Anhang J (normativ) Kriterien für die Bewertung neuer Löschmittel für die Aufnahme in die Normenreihe ISO 14520.....	127
J.1 Anwendungsbereich.....	127
J.2 Prüfliste	127
Literaturhinweise	130