

DIN EN 13565-2

ICS 13.220.20

Ersatz für
DIN 14493-4:1977-07 und
DIN 14493-100:2002-09

**Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen –
Schaumlöschanlagen –
Teil 2: Planung, Einbau und Wartung;
Deutsche Fassung EN 13565-2:2009+AC:2009**

Fixed firefighting systems –
Foam systems –
Part 2: Design, construction and maintenance;
German version EN 13565-2:2009+AC:2009

Installations fixes de lutte contre l'incendie –
Systèmes à émulseurs –
Partie 2: Calcul, installation et maintenance;
Version allemande EN 13565-2:2009+AC:2009

Gesamtumfang 49 Seiten

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN
Normenausschuss Tankanlagen (NATank) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13565-2:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ (Sekretariat: BSI, Großbritannien) erarbeitet und wird auf nationaler Ebene vom Arbeitsausschuss NA 031-03-02 AA „Schaum- und Pulverlöschanlagen“ des FNFW betreut.

Grundlage für diese Europäische Norm war DIN 14493-100:2002-09 „Ortsfeste Schaumlöschanlagen — Teil 100: Anforderungen und Prüfung für Schaumlöscheinrichtungen für Schwer- und Mittelschaum“.

HINWEIS — Im Text der Europäischen Norm befinden sich 5 abweichende Formelzeichen: f_C entspricht f_K .

Änderungen

Gegenüber DIN 14493-4:1977-07 und DIN 14493-100:2002-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung des Anwendungsbereiches auf weitere typische Anwendungsfälle, z. B. Tankgruben, Flugzeughangars, Umschlaganlagen, Lagerhäuser, Landungsbrücken in Seehäfen, Schaltanlagen und Kabeltunneln sowie Recycling von Kunststoffen und Abdecken von brennbaren Flüssiggaslachen;
- b) Abschnitt 3 (Begriffe) erweitert;
- c) Anforderungen an Schaumlöschanlagen für Schwer-, Mittel- und Leichtschaum erweitert und in einer Norm zusammengefasst;
- d) Korrekturfaktoren für die Berechnung der Aufbringraten ergänzt und geändert;
- e) Anforderung an die Ausführung von Brandmelde- und Alarmierungseinrichtungen erweitert;
- f) Anforderungen an die Anwendung für Sprühflut- und Sprinkleranlagen mit Zumischung aufgenommen;
- g) Anforderungen an Inbetriebnahme, Prüfung und regelmäßige Überprüfungen ergänzt und geändert.

Frühere Ausgaben

DIN 14493: 1965-03
DIN 14493-1: 1965-03, 1977-07
DIN 14493-2: 1977-07
DIN 14493-3: 1977-07
DIN 14493-4: 1977-07
DIN 14493-100: 2002-09

Deutsche Fassung

**Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen —
Schaumlöschanlagen —
Teil 2: Planung, Einbau und Wartung**

Fixed firefighting systems —
Foam systems —
Part 2: Design, construction and maintenance

Installations fixes de lutte contre l'incendie —
Systèmes à émulseurs —
Partie 2: Calcul, installation et maintenance

Die Berichtigung tritt am 22. Juli 2009 in Kraft.

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Mai 2007 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe	7
4 Schaumlöschanlagen.....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.1.1 Allgemeine Anforderungen.....	11
4.1.2 Berücksichtigung von Umwelteinflüssen	12
4.1.3 Planung.....	12
4.1.4 Dokumentation.....	12
4.1.5 Zusätzliche manuelle Schlauchanschlüsse.....	13
4.1.6 Ausrüstung.....	13
4.2 Wasserversorgung	14
4.2.1 Wasserbedarf	14
4.2.2 Betriebszeit.....	14
4.2.3 Wasserqualität	14
4.2.4 Energieversorgung von Wasserpumpen	15
4.3 Schaummittel	15
4.3.1 Allgemeines.....	15
4.3.2 Schaummittelvorrat – Schwer- und Mittelschaum	15
4.3.3 Schaummittelpumpen	16
4.3.4 Zusätzliche äußere Anschlüsse	16
4.4 Schaummittelzumischer	17
4.5 Rohrnetz	17
4.5.1 Wasser- und Schaummittelrohrnetz	17
4.5.2 Schaummittelrohrleitungen	17
4.5.3 Nicht-newtonsche Schaummittel	18
4.5.4 Rohrleitungen für den erzeugten Schaum (einschließlich für Sub-Surface-Schaumauftrag)	18
4.5.5 Kennzeichnung	18
4.6 Schaumaufgabeeinrichtungen und Schaumerzeuger	18
4.7 Bedien- und Steuereinrichtungen	18
4.7.1 Brandmeldung.....	18
4.7.2 Auslösen stationärer Schaumlöschanlagen.....	19
4.7.3 Alarmierungseinrichtungen.....	19
5 Konstruktion.....	20
5.1 Aufbringraten	20
5.2 Vorrattanks für brennbare Flüssigkeiten, Auffangräume und Produktionsbereiche	21
5.2.1 Allgemeines.....	21
5.2.2 Anzahl von Schaumaufgabestellen	23
5.2.3 Festdachtanks.....	23
5.2.4 Schwimmdachtanks	26
5.2.5 Auffangbereiche, Tankwälle und Produktionsbereiche.....	27
6 Schaum-Sprinkler- und/Sprühflutanlagen	29
6.1 Sprühflutanlagen	29
6.1.1 Sprühflutanwendungen.....	29
6.1.2 Grenzen der Sprühflutanlage	29
6.1.3 Auslegung der Sprühflutanlage	29
6.2 Sprinkleranlagen mit Zumischung.....	29
6.2.1 Anwendungen für Sprinkleranlagen mit Zumischung	29
6.2.2 Grenzen von Sprinkleranlagen mit Zumischung.....	30
6.2.3 Ausführung von Sprinkleranlagen mit Zumischung.....	30
6.3 Schaummittel	30
6.3.1 Schaummittel für schaumerzeugende Bauteile.....	30
6.3.2 Schaummittel für schaumverteilende Bauteile.....	30
6.4 Schaumzumischung.....	30

6.5	Entwässerungs- und Spülanschlüsse.....	30
7	Leichtschaumlöschanlagen	33
7.1	Allgemeines	33
7.2	Schaummittel	34
7.3	Geräte	34
7.4	Anlagenkonstruktion.....	34
7.5	Faktoren für den Einbau der Vorrichtungen.....	35
7.6	Personenschutz.....	35
7.7	Aufbringrate (Raumschutzanlagen)	35
7.8	Aufgabezeit (Raumschutzanlagen).....	35
8	Be- und Entladedocks in Seehäfen	36
8.1	Wasserversorgung	36
8.2	Schaummittel	36
8.3	Schaum-Wasser-Monitore	36
8.4	Schaumlöschanlagen für die Unterseite von Docks	36
9	Flugzeughangars.....	36
9.1	Allgemeines	36
9.2	Hangaraufteilung	37
9.3	Brandmeldung	37
9.4	Grundsätze zur Anlagenauslegung	37
9.5	Betriebsdauer der Anlage.....	39
9.6	Schaummittel- und Wasserpumpen	39
9.7	Zulässige Schaumaufgabe-Einrichtungen.....	39
9.8	Schaumarten.....	39
9.9	Monitore	39
9.10	Schaum/Wasser-Sprühfluteinrichtungen.....	39
9.11	Mittelschaumlöschanlagen (nur Hangars vom Typ 3).....	40
9.12	Leichtschaumlöschanlagen	40
9.13	Schlauchleitungen.....	40
9.14	Abnahmeprüfungen	40
10	Brennbare Flüssiggase (LNG/LPG)	41
10.1	Allgemeines	41
10.1.1	Flüssigerdgas (LNG, en: liquefied natural gas)	41
10.1.2	Flüssiggas (LPG, en: liquefied petroleum gas).....	41
10.2	Kontrolliertes Abbrennen	41
10.3	Nicht entzündete Lachen	41
10.4	Brandmeldung	41
10.5	Schaumeigenschaften	42
10.6	Schaumzumischeinrichtung	42
10.7	Aufbringverfahren	42
11	Inbetriebnahme, Prüfung und regelmäßige Überprüfungen.....	43
11.1	Einweisung des Bedienpersonals	43
11.2	Inbetriebnahme.....	43
11.2.1	Allgemeines	43
11.2.2	Visuelle Kontrollen	43
11.2.3	Druckprüfungen.....	43
11.2.4	Prüfungen.....	43
11.2.5	Übergabeprotokoll.....	44
11.3	Regelmäßige Kontrollen und Prüfung von Schaumlöschanlagen	44
11.3.1	Allgemeines	44
11.3.2	Kontrollen.....	44
11.4	Außerbetriebsetzung.....	46
11.5	Wartung	46
11.6	Änderungen	46
	Literaturhinweise.....	47

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13565-2:2009+AC:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2009 zurückgezogen werden.

EN 13565 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Schaumlöschanlagen“ besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für Bauteile*
- *Teil 2: Planung, Einbau und Wartung*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Bei der Erarbeitung dieser Europäischen Norm wurde davon ausgegangen, dass die Anwendung der darin enthaltenen Festlegungen nur qualifizierten und erfahrenen Personen anvertraut wird. Die Anwendung bezieht sich nur auf neue Schaumlöschanlagen, bestehende Schaumlöschanlagen sind nicht betroffen.

Schaumlöschanlagen sind für die Bereitstellung einer homogenen Schicht aus luftgefüllten Blasen aus Schaummittel und Wasser auf der Oberfläche einer brennbaren Flüssigkeit (Klasse B) und/oder von brennbaren Werkstoffen (Klasse A) ausgelegt. Die Blasenschicht unterdrückt das Freisetzen brennbarer Dämpfe, schließt die Luft aus und kühlt den Brennstoff sowie heiße Oberflächen.

Zusätzlich dazu kann Leichtschaum verwendet werden, um geschlossene Räume auszufüllen, die dreidimensionalen Gefährdungen durch Brennstoffe der Klasse A und/oder der Klasse B ausgesetzt sind.

Vor der Auswahl und Planung einer Schaumlöschanlage sollte eine Risikobewertung erfolgen, dies liegt jedoch außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Europäischen Norm. Da die Anwendungen für Schaumlöschanlagen unterschiedlich sein können, kann keine spezielle Bauart einer Schaumlöschanlage festgelegt werden. Diese Europäische Norm gibt Personen mit Kenntnissen und Erfahrungen hinsichtlich der Auswahl von Schaumlöschanlagen eine Orientierungshilfe, um unterschiedliche Schaumlöschanlagen als wirksamen Schutz bei spezifischen Gefährdungsarten planen zu können. Die Anforderung an Schaumlöschanlagen beruht auf der durch fachkundige Personen durchgeführten Risikobewertungen — die außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Europäischen Norm liegen. Keinerlei Inhalte dieser Europäischen Norm sind dafür vorgesehen, neue Technologien oder andere Alternativen zu behindern, vorausgesetzt, das durch diese Europäische Norm vorgeschriebene Sicherheitsniveau wird nicht verringert.

Typische Anwendungen der verschiedenen Bauarten von Schaumlöschanlagen sind in der folgenden Tabelle 1 dargelegt:

Tabelle 1 — Typische Anwendungen verschiedener Arten von Schaumlöschanlagen

Brandgefahr	Schwerschaum	Mittelschaum	Leichtschaum (in Gebäuden)
Vorratstanks für brennbare Flüssigkeiten	Ja	Nein	Nein
Tankgruben/Auffangbereiche	Ja	Ja	Ja + LNG/LPG
Fertigungsbereiche	Ja	Ja	Ja
Flugzeughangars	Ja	nur < 1 400 m ²	Ja
Umschlaganlagen	Ja	Ja	Ja
Kunststoffverpackungen und Lagerung	Ja	Nein	Ja
Recycling von Kunststoff	Ja	Nein	Nein
Handhabung und Lagerung von Abfall	Ja	Nein	Nein
Flüssigerdgas (LNG, en: liquefied natural gas)	Nein	Nein	Ja (und außerhalb von Gebäuden)
Lagerung von Reifen	Ja	Nein	Ja
Papierrollen	Nein	Nein	Ja
Landungsbrücken in Seehäfen	Ja	Ja	Nein
Ölgefüllte Transformatoren und Schaltanlagen	Ja	Nein	Ja
Kabeltunnel	Nein	Nein	Ja
Flüssiggas (LPG, en: liquefied petroleum gas)	Nein	Ja	Ja (und außerhalb von Gebäuden)
Lagerhäuser – Brennstoffe der Klassen A und B	Ja	Nein	Ja

ANMERKUNG Diese typischen Anwendungen sind nicht vorgeschrieben und schließen andere Anwendungen nicht aus, vorausgesetzt, sie beruhen auf den Grundlagen der Brandschutztechnik.

Schaumlöschanlagen können verwendet werden, um die Freisetzung giftiger Dämpfe zu unterdrücken, diese Anwendung liegt jedoch außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Europäischen Norm.

Es wird angenommen, dass die Technologie von Schaumlöschanlagen die Verwendung von Zumisch- sowie Aufgabeeinrichtungen einschließt, die nach EN 13565-1 unter Verwendung von Schaummitteln nach EN 1568 bewertet und geprüft wurden.

Schwer- und Mittelschaumlöschanlagen eignen sich nicht für das Löschen von Bränden durch überlaufenden oder versprühten Brennstoff, sie werden/können jedoch bei der Kontrolle der sich daraus ergebenden Lachenbrände wertvoll sein.

Alle Schaumlöschanlagen sind generell ungeeignet für:

- Chemikalien wie Cellulosenitrat, die genügend Sauerstoff oder andere Oxidationsmittel freisetzen, die die Verbrennung unterstützen;
- stromführende freiliegende elektrische Einrichtungen;
- Metalle wie Natrium, Kalium und Natrium-Kalium-Legierungen, die mit Wasser reagieren;
- gefährliche, mit Wasser reagierende Stoffe wie Triethylaluminium und Phosphorpentoxid;
- brennbare Metalle wie Aluminium und Magnesium.

Schaumlöschanlagen verringern die Umweltauswirkungen eines Brandes durch Verringerung des Ausstoßes von Brandgasen und -rückständen in die Atmosphäre oder in den Boden. Dies wird durch ein wirksames Aufbringen von Feuerlöschmitteln auf den Brandherd erreicht. Derartige Anlagen erhöhen auch die Sicherheit für Feuerwehr-Einsatzkräfte und die benachbarte Umgebung.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an die Planung, den Einbau, die Inbetriebnahme und den Betrieb von Schwer-, Mittel- oder Leichtschaumlöschanlagen fest.

Mit dieser Europäischen Norm wird Personen mit dem entsprechenden Kenntnisstand und Erfahrungen bei der Auswahl von Schaumlöschanlagen ein Leitfaden für die Planung verschiedener Schaumlöschanlagen zur Verfügung gestellt, mit denen ein effektiver Schutz bei speziellen Brandgefahren erzielt werden soll.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Risikoanalysen, die von einer fachkundigen Person durchgeführt werden.

In dieser Europäischen Norm werden keinerlei Beschränkungen hinsichtlich neuer Technologien oder alternativer Lösungen vorgenommen, vorausgesetzt, das in dieser Norm beschriebene Sicherheitsniveau ist nicht niedriger und dies durch Prüfberichte nachgewiesen wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich Änderungen).

EN 54 (alle Teile), *Brandmeldeanlagen*

EN 1568 (alle Teile), *Feuerlöschmittel — Schaummittel*

EN 12094-1, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln — Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für automatische elektrische Steuer- und Verzögerungseinrichtungen*

EN 12259-1, *Ortsfeste Löschanlagen — Bauteile für Sprinkler und Sprühwasseranlagen — Teil 1: Sprinkler*

EN 12845:2003, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Automatische Sprinkleranlagen — Planung und Installation*

EN 13565-1:2003, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Schaumlöschanlagen — Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für Bauteile*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13565-1:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1

Aufbringart

Verfahren für die Schaumaufgabe auf die zu schützende Oberfläche, die in den folgenden Begriffen beschrieben werden

3.2

Semi-Subsurface

Anlage, die Schaum unterhalb der Brennstoffoberfläche einspeist und durch einen im Tankinneren aufschwimmenden Schlauch auf die zu schützende Flüssigkeitsoberfläche leitet

3.3

Subsurface

Anlage, bei der Schaum unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche eingespeist wird

3.4
konventionell

Aufgabe von oben

Anlage, bei der Schaum von oben auf die zu schützende Fläche aufgegeben wird

3.5
Aufbringrate

berechnete Schaummittellösung in Liter je Quadratmeter und Minute

3.6
Bauart von Schaumlöschanlagen

Unterscheidung in stationäre, halbstationäre oder mobile Anlagen

3.7
mobile Schaumlöschanlage

Anlage, bei der alle Bauteile der Schaumlöschanlage mobil (tragbar, fahrbar) sind und durch autorisiertes Personal bedient, positioniert und gesteuert werden

3.8
halbstationäre Schaumlöschanlage

Anlage, bei der aus fest verlegten Rohrleitungen und fest installierten Schaumerzeugern Schaummittel zugeführt wird und die Versorgung nur mit Schaummittel oder mit Schaummittel und Wasser mobil durch autorisiertes Personal erfolgt

3.9
stationäre Schaumlöschanlage

Anlage, bei der alle Bauteile der Schaumlöschanlage und die Versorgung mit Schaummittellösung fest installiert sind, um den Schutz eines Objektes sicherzustellen

3.10
Berechnungsfläche

für die Dimensionierung des Wasser- und Schaummittelbedarfs zugrunde gelegte Mindestfläche

3.11
Betriebszeit

Mindestzeit, in der die Löschanlage mit Wasser zu versorgen ist

3.12
Löschschaum

volumenbildendes Medium von luftgefüllten Blasen, das aus einer Schaummittellösung erzeugt wird

3.13
schaumerzeugendes Bauteil

Bauteil, in dem Luft und Schaummittellösung zur Erzeugung von Schaum zusammengeführt werden

3.14
Schaumrohr

Bauteil, das Schaum in Form eines Strahls oder Sprühstrahls auswirft

3.15
Bauteil

Ganzheit oder Teil einer Einrichtung nach EN 13565-1 und das zur Verwendung in ortsfesten Schaumlöschanlagen bestimmt ist

3.16
Gegendruckschaumerzeuger

Bauteil, das Luft in den Schaummittellösungsstrom für die Förderung gegen einen hohen Gegendruck einbringt, wie es z. B. beim Subsurface-Verfahren in Tanks vorkommt

3.17

Leichtschaum

Schaum mit einer Verschäumungszahl größer als 200:1

3.18

Schaumerzeuger

Bauteil, das Luft in den Schaummittellösungsstrom für die Förderung gegen einen niedrigen Gegendruck einbringt, d. h. bei Aufgabe gegen atmosphärischen Druck

3.19

Schwerschaum

Schaum mit einer Verschäumungszahl nicht größer als 20:1

3.20

Schaumtopf

Bauteil, das aus einer Dampfsperre, dem Schaumtopf und einem Zufluss für den Schaum in Tanks für feuergefährliche oder leicht entzündliche Flüssigkeiten besteht

ANMERKUNG Ein Schaumerzeuger kann am Eingang des Schaumtopfes angeschlossen werden.

3.21

Mittelschaum

Schaum mit einer Verschäumungszahl von mehr als 20:1 und nicht größer als 200:1

3.22

Monitor

Bauteil, bestehend aus Schaumrohr und Drehgestell

3.23

schaummittelverteilende Bauteile

Bauteile, aus denen ein Sprühstrahl einer Schaummittellösung ausströmt, so dass die Vermischung mit Luft und die Bildung von Schaum außerhalb des Bauteiles stattfindet

3.24

ortsfester Schaumkrümmer

Schaumausströmauslass

Bauteil, das Schaum sanft und mittelbar auf die Brennstoffoberfläche aufgibt

ANMERKUNG Einige Schaumkrümmer sind so konstruiert, dass der Schaum tangential aufgegeben wird, um eine kreisförmige Bewegung zur Unterstützung der Schaumverteilung zu erzeugen.

3.25

Zumischeinrichtung

Bauteil, das die Beimischung von Schaummittel in einen Wasserstrom in einem vorbestimmten Verhältnis zur Erzeugung einer Schaummittellösung regelt

ANMERKUNG Zumischeinrichtungen werden unterschiedlich betrieben als Inline, Bypass und Pumpenzumischer, Injektoren, Eduktoren, Zumischer, Venturirohre, Ventile mit konstantem oder variablem Durchfluss, Blenden, wassergetriebene Schaumpumpen und Verdrängungszumischer.

3.26

Semi-Subsurface-Schlaucheinheit

Bauteil, das Schaum unterhalb der Oberfläche einer brennbaren Flüssigkeit fördert, so dass er innerhalb eines flexiblen Schlauches zur Flüssigkeitsoberfläche aufsteigt und sich über die Oberfläche verteilt

3.27

Schaumdüse

offener Sprinkler, Strahlrohr oder Düse, ohne integrierte Luftansaugung

3.28

Sprinkler

geschlossene Düse

mit thermischem Auslöseelement verschlossene Düse, die sich unter Wärmeeinwirkung öffnet und Schaummittellösung oder Löschwasser verteilt (siehe EN 12259-1)

3.29

Schaum-Wasser-Sprinkler

Düse

schaumerzeugende Düse mit oder ohne thermischem Auslöseelement

3.30

Dampfsperre

an der Schaumaufgabestelle von Festdachtanks angebrachtes Bauteil zum Abschirmen von Dämpfen aus dem Tank, welches bei der Inbetriebnahme der Schaumlöschanlage birst

3.31

Betriebsdruck

Druck, bei dem das Bauteil in der Anlage betrieben wird

3.32

Rohrnetz

Rohre und Anschlussleitungen zur Förderung von Wasser, Schaummittel, Schaummittellösung und gegebenenfalls Schaum, einschließlich der Formstücke und Halterungen

3.33

Schaumlöschanlage

Anlage, die Bauteile, Geräte und Rohrleitungen umfasst, die geeignet sind, löschfähigen Schwer-, Mittel- oder Leichtschaum zu erzeugen und aufzubringen

ANMERKUNG Eine Schaumlöschanlage besteht aus Schaum-/Wasser-Zumischeinrichtungen, Schaummittelbehälter, Schaumerzeugern/-aufgabeeinrichtungen, Rohrleitungen und der dazugehörigen Löschwasserversorgung. Schaumlöschanlagen können stationär, halbstationär oder mobil sein.

3.34

Mittelschaumlöschanlage

Anlage, die als Löschmittel Mittelschaum erzeugt

3.35

Schwerschaumlöschanlage

Anlage, die als Löschmittel Schwerschaum erzeugt

3.36

Schaummittel

Flüssigkeit, die zum Herstellen einer Schaummittellösung mit Wasser verdünnt wird

[EN 1568]

3.37

Schaummittellösung

Lösung von Schaummittel in Wasser

[EN 1568]

3.38

Verschäumungszahl

Quotient aus Schaumvolumen und Volumen der Schaummittellösung

3.39

vorgemischte Lösung

Schaummittellösung, die in der Einsatzkonzentration bevorratet wird

3.40

Zumischzeit

Mindestzeit, in der die Schaumlöschanlage mit Schaummittel versorgt wird

3.41

Brandgefahr durch Lachen(bildung)

Tiefe der brennbaren Flüssigkeit bis einschließlich 25 mm

3.42

Brandgefahr durch große Brennstoffmengen

Tiefe der brennbaren Flüssigkeit von mehr als 25 mm

3.43

Leichtschaum-Löscheinrichtung

Einrichtung, die als Löschmittel Leichtschaum erzeugt

3.44

maximaler Durchflussbedarf

$Q_{\max}$

Durchfluss am Schnittpunkt der Rohrnetzkenlinie des Schaumlöschsystems und der Druck-Durchfluss-Kennlinie der Löschwasserpumpe bei Höchstfüllstand im Löschwasserbehälter

4 Schaumlöschanlagen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Allgemeine Anforderungen

Die Werkstoffe der Bauteile für die Schaumlöschanlage müssen so gewählt werden, dass sie beständig gegen die Stoffe sind, mit denen sie in Berührung kommen. Die Daten des verwendeten Schaummittels sind aufzubewahren — einschließlich Typ, Markenbezeichnung, Zumischrate, Herstellungsdatum, Chargennummern und Löschleistungsstufen nach EN 1568. Diese Aufzeichnungen sind je nach Verwendung und bei Ersetzen der Lagerbestände zu aktualisieren.

Schaumlöschanlagen müssen in der Lage sein, die/das zu schützende Fläche/Volumen löschwirksam abzudecken, unter Berücksichtigung:

- der Brennstoffart;
- des Fließverhaltens des Schaums;
- der Art der Aufbringung;
- von Hindernissen;
- der Zerstörung von Schaum durch Flammen- und Wärmestrahlung, Entwässern, mechanisches Niederschlagen und Undichtheit;
- der Schaumverluste durch Windeinwirkung und aufsteigender Wärme.

Das Aufbringen des Schaums auf die zu schützende Oberfläche kann mit stationären, halbstationären oder mobilen Schaumerzeugern erfolgen.

Bei Einsatz von Schaumlöschanlagen als vorbeugender Brandschutz durch Erzeugen einer Schaumschicht über der Oberfläche einer brennbaren Flüssigkeit muss die Schaumschicht aufrechterhalten bleiben, um das Freisetzen von gefährlichen Dämpfen in die Atmosphäre zu vermeiden bzw. zu unterdrücken. Abbau oder Zerstörung des Schaums sollte stets durch weiteren Schaumauftrag ausgeglichen werden.

4.1.2 Berücksichtigung von Umwelteinflüssen

Brände, bei denen Schaum aufgebracht wird, können erhebliche Mengen an ablaufendem Löschwasser und Luftverschmutzung produzieren, die umweltschädlich sein können. Das Abwasser enthält wahrscheinlich Brennstoffe, Verbrennungsprodukte, kontaminiertes Wasser und Schaummittellösung. Es sollte daher entsprechend den nationalen Vorschriften zu Analysezwecken und zur Entsorgung in Behältern aufgefangen werden.

ANMERKUNG Schaumlöschanlagen und die geschützten Objekte sollten nach dem Betrieb der Anlage mit Frischwasser gespült werden, um das potenzielle Korrosionsrisiko zu verringern.

4.1.3 Planung

Schaumlöschanlagen sollten nicht isoliert, sondern als Teil eines Risikomanagements, einschließlich Objektsteuerungen und mobilen Brandschutzes, betrachtet werden.

Planung, Einbau, Änderung und Erweiterung von Schaumlöschanlagen müssen ausschließlich unter der Verantwortung und Aufsicht einer fachkundigen Person erfolgen, die hinsichtlich der verwendeten Schaumlöschtechnik kompetent ist.

Die Zumischung von Schaummittel zu Wasser kann in einer Löschzentrale (zentrale Zumischung) oder in der Nähe des zu schützenden Objekts (dezentrale Zumischung) erfolgen. Bei der zentralen Zumischung wird die Schaummittellösung durch Rohrleitungen und Verteilerventile zu den Schaumerzeugern geleitet. Bei der dezentralen Zumischung wird das Schaummittel direkt vor Ort in die Löschbereichsleitungen zugemischt.

Sind an den Schaumlöschanlagen Einspeisungen für die Feuerwehr vorgesehen, ist der Löschwasserbedarf der Schaumlöschanlage zu bestimmen und am Anschluss zu kennzeichnen.

Bei halbstationären Anlagen muss sowohl die mobile Löschwasserversorgung als auch die Pumpen- und Zumischleistung dem höchsten Bedarf von Schaumlöschanlagen entsprechen.

Die Einspeisungen sind mit der Schaumart, der Schaummittelzumischung (in %) und dem Einspeise-Mindestdruck zu kennzeichnen. An der Auslassseite der Schaumlöschanlage ist ein Rückflussverhinderer einzubauen, um einen Rückfluss des Löschwassers zu verhindern.

4.1.4 Dokumentation

Der Errichter muss dem Betreiber der Schaumlöschanlage zumindest folgende Unterlagen zur Verfügung stellen:

- Betriebsanleitung;
- Schemazeichnungen;
- hydraulische Berechnungen;
- Auslegungsdaten (Zumischraten, Wasserbedarf, Schaummittelversorgung);
- Bauteileliste;
- Zeichnungen der Wasser-/Schaummittelbehälter;
- Schaummittel-Sicherheitsdatenblatt;
- Prüf- und Wartungsanweisung mit Angabe der Wartungszeiträume;
- Konformitätsbescheinigung durch den Errichter, dass die Anforderungen dieser Europäischen Norm eingehalten wurden.

4.1.5 Zusätzliche manuelle Schlauchanschlüsse

Zusätzlich zu den Anforderungen an stationäre Schaumlöschanlagen sollten Einrichtungen für manuelle Brandbekämpfung mit Schaum vorgesehen werden. Hierzu ist der Anschluss von Schlauchleitungen vorzusehen, durch die jeder Punkt des gesamten Gefährdungsbereiches zu erreichen ist. Diese Einrichtungen können der stationären Schaumlöschanlage hinzugefügt oder als separate Einrichtung vorgesehen werden. Das Anschließen von Schlauchleitungen an die Wasserversorgung von Schaumlöschanlagen ist zulässig, sofern für die Betriebsdauer die erforderliche Wasser- und Schaummittelmenge verfügbar ist. Die Durchflussrate der jeweiligen Schlauchleitung muss mindestens 200 l/m für 30 min betragen.

Wird die Schaummittellösung für die Schlauchleitungen aus der Schaumlöschanlage bezogen, ist die erforderliche zusätzliche Menge Schaummittel vorrätig zu halten.

Die Bauteile von Schaumlöschanlagen müssen den Anforderungen von EN 13565-1 entsprechen.

4.1.6 Ausrüstung

Pumpen, Schaummitteltank(s), Zumischer, Bedieneinrichtungen und die zugehörigen Steuerungen müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) sie sind gegen den Brand durch einen angemessenen Abstand zu Brandgefährdungen oder durch feuerfeste Gehäuse bzw. durch aktiven Brandschutz zu sichern — oder durch eine Kombination dieser Maßnahmen;
- b) die Zugänglichkeit im Brandfall muss sichergestellt sein;
- c) sie sind gegen unbefugten Zutritt zu schützen;
- d) sie sind mit einer geeigneten Belüftung auszustatten (sofern in Gebäuden);
- e) es sind Vorrichtungen für das Spülen der Anlage und der Bauteile vorzusehen;
- f) sie dürfen nicht in Bereichen zur Lagerung und/oder Produktion von entflammbaren und brennbaren Stoffen installiert werden;
- g) sie sind ausreichend zu kennzeichnen;
- h) sie sind gegen mechanische Beschädigungen zu schützen;
- i) sie müssen für die Höchst- und Mindesttemperaturen und die Umgebung geeignet sein, in der sie eingesetzt werden.

Wasser- und Schaumpumpen müssen auf Anforderung starten und kontinuierlich bis zum manuellen Stopp oder bis zum Abschluss der Versorgung laufen. Es ist eine akustische und optische Alarmierung für den Betrieb der Anlage in einer ständig besetzten Schaltzentrale vorzusehen.

Werden mehrere Pumpen verwendet, sollten diese mit einer automatischen, sequenziellen Starteinrichtung versehen sein.

Wenn in dem Verteiler ein erforderlicher Mindestdruck gehalten werden soll, sind zusätzliche Druckhaltepumpen vorzusehen, um einen zu häufigen Betrieb der Hauptpumpen zu vermeiden.

In der Löschzentrale sind Betriebsanleitungen und Pläne dauerhaft und deutlich sichtbar anzubringen.

Der Einbauort von dezentralen Teilen der Schaumlöschanlagen muss die gleichen Anforderungen erfüllen. Die Einbauorte sind in den Plänen zu verzeichnen.