

Oktober 2022

ICS 13.220.20

Vorgesehen als Ersatz für EN 12845:2015+A1:2019

Deutsche Fassung

## Ortsfeste Feuerlöschanlagen- Automatische Sprinkleranlagen- Teil2: Auslegung und Installation von Sprinklern zur frühzeitigen Unterdrückung und schnellen Reaktion

Fixed firefighting systems - Automatic sprinkler  
systems - Part 2: Design and installation of ESFR and  
CMSA sprinkler systems

Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes  
d'extinction automatique du type sprinkleur - Partie 2 :  
Conception et installation de système de sprinkleurs  
ESFR et CMSA

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN-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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CEN in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC-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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

**Warnvermerk** : Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäischen Norm in Bezug genommen werden.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

## Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort . . . . .	5
Einleitung . . . . .	6
1 Anwendungsbereich . . . . .	7
2 Normative Verweisungen . . . . .	7
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen . . . . .	7
3.1 Begriffe . . . . .	7
3.2 Symbole und Abkürzungen . . . . .	8
4 Allgemeines . . . . .	8
5 Installationsanforderungen . . . . .	9
5.1 Sprinklerbauart, Abstand, Freiraum und Nennauslösetemperatur . . . . .	9
5.1.1 Sprinklerbauart . . . . .	9
5.1.2 Arten der Sprinklerinstallation . . . . .	9
5.1.3 Abstand, Lage und Anordnung von Sprinklern im Verhältnis zum Dach und zu den Decken . . . . .	10
5.2 Konstruktive und bauliche Einschränkungen . . . . .	14
5.2.1 Dach- oder Deckenneigung . . . . .	14
5.2.2 Festigkeit von Decken, Unterdecken und abgehängten Decken . . . . .	14
5.2.3 Oberlichter . . . . .	14
5.2.4 Wärme- und Rauchabzüge oder andere Deckenlüftungen . . . . .	14
5.2.5 Natürliche Abluftöffnungen in der Decke . . . . .	15
5.2.6 Abluftöffnungen mit oder ohne Ventilatoren und Luftströmungsgeschwindigkeiten an Deckensprinklern . . . . .	17
5.2.7 Massive Zwischenebenen, Laufstege und Förderbänder . . . . .	18
5.3 Störung des Sprühbildes von Sprinklern . . . . .	19
5.3.1 Allgemeines . . . . .	19
5.3.2 Hindernisse, die sich auf oder nahe Deckenebene befinden . . . . .	19
5.3.3 Hindernisse, die sich vollständig unterhalb der Ebene des Sprühtellers des Sprinklers befinden . . . . .	21
6 Überlegungen zur Auslegung . . . . .	29
6.1 Allgemeines . . . . .	29
6.2 ESFR- und CMSA-Schutz von nicht zur Lagerung genutzten Räumen . . . . .	30
6.3 Sprinklerschutz für angrenzende Bereiche mithilfe eines anderen Schutzkonzeptes . . . . .	30
6.4 Überlegungen bezüglich Wasserbedarf und Wasserversorgung . . . . .	30
6.5 Schutz von nicht erwärmten Bereich durch ESFR . . . . .	31
6.6 Auslegung mit ESFR . . . . .	31
6.6.1 Schutz mit ausschließlichem Deckenschutz . . . . .	31
6.6.2 ESFR in Kombination mit Regalsprinklern . . . . .	37
6.7 Auslegung mit CMSA . . . . .	43
6.7.1 Allgemeine Auslegungstabelle . . . . .	43
Anhang A (informativ) Auszug aus EN 12845-1 zur Einstufung in Brandgefahrenklassen . . . . .	50

## Bilder

Bild 1 — Maximale Erweiterung des linearen Abstandes und des Flächenabstandes, um eine Behinderung der Wasserabgabe der Sprinkler zu vermeiden . . . . .	11
Bild 2 — Abstand der Sprinkler bei Installation in jeder Kanalrinne, die durch massive Bauteile gebildet wird . . . . .	13
Bild 3 — Sprinkler mit der Ansprechempfindlichkeit „schnell“, installiert unter automatischen Rauch- und Wärmeabzügen . . . . .	15

Bild 4 — Sprinkler mit der Ansprechempfindlichkeit „schnell“, installiert unter Deckenabluftereinrichtungen . . . . .	16
Bild 5 — Unterdecke mit Sprinklern unterhalb einer Deckenlüftung oder eines Deckenventilators . . . . .	18
Bild 6 — Objekte nahe der Deckenebene, die für ESFR- und CMSA-Sprinkler nicht als Hindernisse angesehen werden . . . . .	19
Bild 7 — Beispiel für Objekte auf Deckenebene, von denen angenommen wird, dass sie ESFR- und CMSA-Sprinkler behindern . . . . .	20
Bild 8 — Anordnung von Deckensprinklern in dem Fall, dass Bauteile das Sprühbild der ESFR- und CMSA-Sprinkler behindern . . . . .	20
Bild 9 — Hindernisgruppe . . . . .	22
Bild 10 — Zulässig Hindernisse innerhalb des Sprühbildes von ESFR-Deckensprinklern . . . . .	23
Bild 11 — Zusätzliche Sprinkler unterhalb von Hindernissen . . . . .	24
Bild 12 — Zusätzlich installierte Sprinkler unter flachen, durchgehenden massiven Hindernissen mit einer Breite zwischen 0,6 m und 3,0 m . . . . .	26
Bild 13 — Zusätzlich installierte Sprinkler unter nicht flachen, durchgehenden massiven Hindernissen mit einer Breite zwischen 0,6 m und 3,0 m . . . . .	26
Bild 14 — Darstellung der zusätzlichen Sprinkler, die unter nicht flachen, nicht durchgehenden oder nicht massiven Hindernissen mit einer Breite zwischen 0,6 m und 3,0 m ohne flache, durchgehende massive Barriere installiert werden . . . . .	28
Bild 15 — Zusätzliche Sprinkler, die unter nicht flachen, nicht durchgehenden oder nicht massiven Hindernissen mit einer Breite zwischen 0,6 m und 3,0 m ohne flache, durchgehende massive Barriere installiert werden . . . . .	29
Bild 16 — Draufsicht der alternativen Anordnung von Regalsprinklern für einreihige Regale bis 0,9 m Tiefe . . . . .	39
Bild 17 — Draufsicht der alternativen Anordnung von Regalsprinklern für einreihige Regale bis 1,8 m Tiefe . . . . .	40
Bild 18 — Draufsicht der alternativen Anordnung von Regalsprinklern für einreihige Regale bis 1,8 m Tiefe neben einer Wand . . . . .	40
Bild 19 — Draufsicht der alternativen Anordnung von Regalsprinklern für zweireihige Regale bis 2,7 m Tiefe . . . . .	40
Bild 20 — Draufsicht der alternativen Anordnung von Regalsprinklern für zweireihige Regale bis 3,7 m Tiefe . . . . .	41
Bild 21 — Draufsicht der alternativen Anordnung von Regalsprinklern für mehrreihige Regale . . . . .	41
Bild 22 — Bestimmung der Deckenhöhe . . . . .	43
Bild A.1 — Methodik und Prozess der Einstufung von Brandgefahren . . . . .	50
Bild A.2 — Prozess der Einstufung von Lagerartikeln, die Kunststoff enthalten, in Brandgefahrenklassen . . . . .	51

## Tabellen

Tabelle 1 — Übersicht über die Aufgaben und ihre entsprechenden Abschnitte . . . . .	8
Tabelle 2 — Maximal zulässiger Abstand des Sprühtellers eines Sprinklers . . . . .	11
Tabelle 3 — Horizontaler Mindestabstand von Objekten an der Decke, um eine Behinderung des schirmähnlichen Sprühbildes der Sprinkler zu verhindern . . . . .	21
Tabelle 4 — Installationsrichtlinien zum Vermeiden einer Behinderung des Sprühbildes im Zentrum eines Sprinklers . . . . .	22
Tabelle 5 — Zusätzliche Sprinkler unterhalb von Hindernissen . . . . .	24
Tabelle 6 — Dauer der Wasserversorgung und Gestaltung der Auslegungs-Wirkfläche . . . . .	30
Tabelle 7 — Mindestbetriebsdruck für ESFR-Sprinklerauslegung bei Lagerung mit hoher Brandgefahr (HHS) . . . . .	33
Tabelle 8 — Mindestbetriebsdruck für die Auslegung mit 12 ESFR-Sprinklern für Gummireifen . . . . .	36
Tabelle 9 — Mindestbetriebsdruck für die Auslegung mit 12 ESFR-Sprinklern für Papier . . . . .	36

<b>Tabelle 10 — Schutz der Auslegung einer Deckensprinkleranlage der Klasse HHS4 und niedrigeren HHS-Klassen für Lagerregale mit offenem Gestell unter Decken bis 13,7 m Höhe mit K200 und größeren, hängenden ESFR-Deckensprinklern . . . . .</b>	<b>38</b>
<b>Tabelle 11 — Anzahl der Sprinkler in der Regalauslegung . . . . .</b>	<b>42</b>
<b>Tabelle 12 — Mindestdurchfluss in der modularen Regalauslegung . . . . .</b>	<b>42</b>
<b>Tabelle 13 — Auslegungskriterien für die Lagerkonfiguration STC1 . . . . .</b>	<b>44</b>
<b>Tabelle 14 — Auslegungskriterien für die Lagerkonfigurationen STC4.1, STC4.2 und STC4.3 mit ausschließlichem Deckenschutz . . . . .</b>	<b>45</b>
<b>Tabelle 15 — Gummireifen in Laufflächen- oder Seitenlagerung . . . . .</b>	<b>48</b>
<b>Tabelle 16 — Lagerschutz für schweres Rollenpapier bei Lagerung an einem Ende in Standard- oder geschlossener Anordnung (Lagerung an einem Ende in offener Anordnung ausgeschlossen) . . . . .</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle 17 — Lagerschutz für mittelschweres Rollenpapier Medium bei Lagerung an einem Ende in Standard- oder geschlossener Anordnung (Lagerung an einem Ende in offener Anordnung ausgeschlossen) . . . . .</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle 18 — Lagerschutz für leichtes Rollenpapier bei Lagerung an einem Ende in Standard- oder geschlossener Anordnung (Lagerung an einem Ende in offener Anordnung ausgeschlossen) . . . . .</b>	<b>49</b>

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12845-2:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument ist Teil einer Reihe von Europäischen Normen:

CEN/TS 14816, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Sprühwasserlöschanlagen — Planung, Einbau und Wartung*

CEN/TS 17551, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Automatische Sprinkleranlagen — Leitfaden für Erdbbensicherungen*

EN 671 (alle Teile), *Ortsfeste Löschanlagen — Wandhydranten*

EN 12094 (alle Teile), *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln*

EN 12101 (alle Teile), *Rauch- und Wärmefreihaltung*

EN 12259 (alle Teile), *Ortsfeste Löschanlagen — Bauteile für Sprinkler- und Sprühwasseranlagen*

EN 12416 (alle Teile), *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Pulverlöschanlagen*

EN 12845-1, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Automatische Sprinkleranlagen — Teil 1: Planung, Installation und Instandhaltung*

EN 13565 (alle Teile), *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Schaumlöschanlagen*

EN 14972 (alle Teile), *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Feinsprüh-Löschanlagen*

EN 17451, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Automatische Sprinkleranlagen — Projektierung, Zusammenstellung, Montage und Inbetriebnahme von Pumpenaggregaten*

## Einleitung

Der ESFR-Sprinklerschutz (früh unterdrückende schnell ansprechende Sprinkler) nach dieser Norm nutzt im Unterdrückungsmodus arbeitende Sprinkler nach EN 12259-13, d. h. Sprinkler mit der Fähigkeit zur schnellen Brandunterdrückung (durch Verringerung der Wärmefreisetzungsrate des Brands), üblicherweise innerhalb von Lagerrisiken. Der ESFR-Sprinklerschutz wird in der Regel in Lagern mit hoher Brandgefahr eingesetzt, um einen wirksamen Sprinklerschutz mit ausschließlichem Deckenschutz sicherzustellen (obwohl es auch ESFR-Schutzpläne mit Regalsprinklerköpfen gibt). Die Bauarten werden üblicherweise in Bezug auf die Anzahl der eingesetzten Sprinklerköpfe und die erforderlichen Verdichtungsdrücke festgelegt.

Der CMSA-Sprinklerschutz (brandkontrollmodusspezifische Anwendung) nach dieser Norm nutzt im Kontrollmodus arbeitende Sprinkler, d. h. Sprinkler mit der Fähigkeit zur Brandkontrolle (durch Begrenzung der Wärmefreisetzungsrate des Brands) innerhalb von Lagerrisiken. Der CMSA-Sprinklerschutz wird in der Regel in einer Reihe von besonders schwierigen Lagersituationen mit hoher Brandgefahr eingesetzt, für die alternative Ansätze als nicht geeignet gelten. Die Bauarten werden üblicherweise in Bezug auf die Anzahl der eingesetzten Sprinklerköpfe und die erforderlichen Verdichtungsdrücke festgelegt.

Der CMDA-Sprinklerschutz (Sprinklerschutz einer Beaufschlagungsfläche im Brandkontrollmodus) nach EN 12845-1 nutzt üblicherweise im Kontrollmodus arbeitende Sprinkler nach EN 12259-1, d. h. Sprinkler mit der Fähigkeit zur Brandkontrolle (durch Begrenzung der Wärmefreisetzungsrate des Brands) in Wohn-, Geschäfts-, Industrie- oder Lagergebäuden. Der CMDA-Sprinklerschutz wird in der Regel wirkungsvoll in einer großen Vielzahl von Szenarien der bebauten Umwelt eingesetzt. Die Bauarten werden in der Regel hinsichtlich einer Mindestwasseraufbringungsrate („Dichte“), in mm/min, angegeben, die über einen bestimmten Arbeitsbereich („Wirkfläche“) zu verteilen ist.

Alle drei Bauarten sind so ausgelegt, dass ein Brand schnell und wirksam bekämpft wird. Die Entscheidung über die am besten geeignete Option wird idealerweise fachkundigen Personen überlassen. Es wird in allen Fällen davon ausgegangen, dass zum vollständigen Löschen der Einsatz der Feuerwehr- und Rettungsdienste notwendig ist.

Sowohl ESFR- als auch CMSA-Sprinklerbauarten wurden für Lagerbrände entwickelt. Das ESFR-Sprinklerkonzept ist eine technische Innovation, die auf Grundlage von CMSA-Sprinklern entwickelt wurde. ESFR- und CMSA-Sprinklerbauarten sind weniger in der Lage, mit ungünstigen Konstruktionsmerkmalen und Nichtkonformitäten umzugehen (z. B. solche, die durch eine falsche Auslegung oder eine Änderung der Praxis in den geschützten Räumlichkeiten im Laufe der Zeit verursacht werden). Es wird auf das Risiko eingegangen, dass Abweichungen von dieser Norm bei der Auslegung und Installation meist zu einem Totalausfall der Brandmeldeanlage führen, weshalb die Einhaltung aller Anforderungen dieser Norm, ohne Ausnahmen, von oberster Bedeutung ist.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Auslegung und Installation von früh unterdrückenden schnell ansprechenden (ESFR) und brandkontrollmodusspezifischen (CMSA) Sprinklern in automatischen Sprinkleranlagen (nach dieser Norm und auch nach EN 12845-1) fest.

Dieses Dokument deckt nicht alle gesetzlichen Anforderungen ab. In bestimmten Ländern können besondere nationale Vorschriften gelten, die gegenüber diesem Dokument Vorrang haben. Anwendern dieses Dokuments wird empfohlen, sich selbst über die Anwendbarkeit oder Nichtanwendbarkeit dieses Dokuments bei ihren zuständigen nationalen Behörden zu informieren.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

prEN 12845-1:2021, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Automatische Sprinkleranlagen — Teil 1: Planung, Installation und Instandhaltung*

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

EN 12259-13, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Bauteile für Sprinkler- und Sprühwasseranlagen — Teil 13: ESFR-Sprinkler*

## 3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

### 3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12845-1, EN 12259-1, EN 12259-13 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

#### 3.1.1

##### **oben offene Behälter**

Kisten mit einer Öffnung an der Oberseite, die Wasser aufnehmen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Behälter mit fünf Seitenflächen fangen das Wasser auf, das von den ausgelösten Deckensprinklern abgegeben wurde, und halten es zurück, wodurch die Wasserversorgung durch die Schächte zu dem Ort, wo es zur Brandunterdrückung oder -bekämpfung gebraucht wird, verzögert ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei Behältern mit weniger als fünf durchgehenden Seitenflächen wird das Wasser aus den ausgelösten Sprinklern umgelenkt, wodurch das Wasser nicht gleichmäßig durch die Schächte nach unten gelangt. Im Vergleich zu brennbaren oben geschlossenen Behältern begünstigen oben offene Behälter mit fünf Seitenflächen aus Holz, Pappe, Kunststoff oder anderen brennbaren Materialien eine schnellere horizontale Brandausbreitung.

Anmerkung 3 zum Begriff: Nicht brennbare oben offene Behälter begünstigen eine schnellere horizontale Brandausbreitung, wenn brennbare Behälter unter ihnen in einem Lagerregal stehen. Siehe Abschnitt 4 für den Fall, dass oben offene Behälter in einer Lagerregalanordnung vorhanden sind.