

E DIN EN 12845:2014-09 (D)

Erscheinungsdatum: 2014-08-15

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen - Automatische Sprinkleranlagen - Planung, Installation und Instandhaltung; Deutsche Fassung FprEN 12845:2014

Inhalt	Seite
Vorwort	10
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich	13
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	14
4 Vertragsplanung und Dokumentation	21
4.1 Allgemeines	21
4.2 Grundsätzliche Überlegungen	22
4.3 Vorbereitungs- oder Entwicklungsstadium	22
4.4 Planungsstadium	22
4.4.1 Allgemeines	22
4.4.2 Installationsanzeige	22
4.4.3 Übersichtszeichnungen für die Anlage	23
4.4.4 Wasserversorgungen	26
5 Umfang des Sprinklerschutzes	28
5.1 Zu schützende Gebäude und Bereiche	28
5.1.1 Allgemeines	28
5.1.2 Zulässige Ausnahmen innerhalb eines Gebäudes	28
5.1.3 Notwendige Ausnahmen vom Sprinklerschutz	28
5.2 Lagerung im Freien	29
5.3 Brandabschnitte	29
5.4 Schutz von Zwischendecken- und Zwischenbodenbereichen	29
5.5 Höhenunterschied zwischen höchstem und tiefstem Sprinkler	29
6 Einstufung in Nutzungen und Brandgefahren	29
6.1 Allgemeines	29
6.2 Brandgefahrenklassen	30
6.2.1 Allgemeines	30
6.2.2 Kleine Brandgefahr (LH)	30
6.2.3 Mittlere Brandgefahr (OH)	30
6.2.4 Hohe Brandgefahr (HH)	31
6.3 Lagerung	31
6.3.1 Allgemeines	31
6.3.2 Lagerart	32
7 Hydraulische Bemessung	34
7.1 Brandgefahrenklassen LH, OH und HHP	34
7.2 Hohe Brandgefahr, Lagerrisiko (HHS)	35
7.2.1 Allgemeines	35
7.2.2 Schutz mit ausschließlichem Deckenschutz	35
7.2.3 Regalsprinkler in Zwischenebenen	36
7.3 Anforderungen an Druck und Durchflussraten für vorberechnete Anlagen	39
7.3.1 LH- und OH-Anlagen	39
7.3.2 HHP- und HHS-Anlagen ohne Regalsprinkler	39
8 Wasserversorgungen	41
8.1 Allgemeines	41
8.1.1 Betriebsdauer	41
8.1.2 Kontinuität der Versorgung	42

8.1.3	Frostschutz.....	42
8.2	Maximaler Wasserdruck.....	42
8.3	Anschlüsse für andere Verbraucher.....	43
8.4	Einbauort von Einrichtungen für die Wasserversorgung	43
8.5	Prüf- und Messgeräte	44
8.5.1	Allgemeines.....	44
8.5.2	In der Pumpenstation	44
8.5.3	An den Alarmventilstationen	44
8.6	Druck- und Durchflussprüfungen an Wasserversorgungen	45
8.6.1	Allgemeines	45
8.6.2	Wasserversorgung mit Vorratsbehälter und Druckluftwasserbehälter	45
8.6.3	Wasserversorgung durch öffentliches Wasserleitungsnetz, Druckerhöhungspumpe, Hochzwischenbehälter und Hochbehälter	45
9	Art der Wasserversorgung	45
9.1	Allgemeines.....	45
9.2	Öffentliches Wasserleitungsnetz	46
9.3	Wasserbehälter	46
9.3.1	Allgemeines.....	46
9.3.2	Wassermengen	46
9.3.3	Zulaufströme für Vorratsbehälter.....	48
9.3.4	Zwischenbehälter.....	48
9.3.5	Nutzvolumen von Behältern und Dimensionierung von Saugkammern.....	49
9.3.6	Steinfänger	51
9.4	Unerschöpfliche Wasserquellen — Absetz- und Saugkammern.....	51
9.5	Druckluftwasserbehälter	54
9.5.1	Allgemeines.....	54
9.5.2	Einbauort	54
9.5.3	Mindestwassermenge	54
9.5.4	Luftdruck und Luftvolumen	55
9.5.5	Wasser- und Luftnachspeisung	55
9.5.6	Kontroll- und Sicherheitsausrüstung	55
9.6	Art der Wasserversorgung	56
9.6.1	Einfache Wasserversorgungen	56
9.6.2	Einfache Wasserversorgungen mit erhöhter Zuverlässigkeit	56
9.6.3	Doppelte Wasserversorgungen.....	57
9.6.4	Kombinierte Wasserversorgungen.....	57
9.7	Absperrungen der Wasserversorgung.....	57
10	Pumpen.....	58
10.1	Allgemeines.....	58
10.2	Anordnungen mit mehreren Pumpen	58
10.3	Bauliche Trennung von Pumpenanlagen	58
10.3.1	Allgemeines.....	58
10.3.2	Sprinklerschutz.....	58
10.3.3	Temperatur	59
10.3.4	Lüftung.....	59
10.4	Maximale Temperatur der Wasserversorgung	59
10.5	Ventile und Zubehör	59
10.6	Ansaugbedingungen	59
10.6.1	Allgemeines.....	59
10.6.2	Saugrohre	60
10.7	Leistungskennwerte	64
10.7.1	Vorberechnete LH- und OH-Anlagen	64
10.7.2	Vorberechnete HHP- und HHS-Anlagen ohne Regalsprinkler	64
10.7.3	Hydraulisch berechnete Anlagen.....	65
10.7.4	Druck und Wasserrate von öffentlichen Wasserleitungsnetzen mit Druckerhöhungspumpe	65
10.7.5	Druckschalter	66
10.8	Elektrisch angetriebene Pumpen	66
10.8.1	Allgemeines.....	66
10.8.2	Stromversorgung.....	66
10.8.3	Hauptschalttafel	67

10.8.4	Installation zwischen Hauptschalttafel und Pumpenschaltschrank	68
10.8.5	Pumpenschaltschrank	68
10.8.6	Überwachung des Pumpenbetriebs	68
10.9	Dieselmotorbetriebene Pumpenanlagen.....	68
10.9.1	Allgemeines	68
10.9.2	Motoren	69
10.9.3	Kühlsystem	69
10.9.4	Luftfilterung	69
10.9.5	Abgasanlage	69
10.9.6	Kraftstoff, Kraftstofftank und Kraftstoffleitungen.....	69
10.9.7	Starteinrichtung.....	70
10.9.8	Motorstarterbatterien	71
10.9.9	Batterieladegeräte	71
10.9.10	Einbauort für Batterien und Ladegeräte	72
10.9.11	Anzeige des Starteralarms	72
10.9.12	Werkzeuge und Ersatzteile	72
10.9.13	Motorenprüfung und Probelauf	72
11	Art und Größe von Sprinkleranlagen	73
11.1	Nassanlagen	73
11.1.1	Allgemeines	73
11.1.2	Frostschutz	73
11.1.3	Größe der Anlagen	74
11.2	Trockenanlagen	74
11.2.1	Allgemeines	74
11.2.2	Größe der Anlagen	74
11.3	Nass-Trocken-Anlagen	75
11.3.1	Allgemeines	75
11.3.2	Größe der Anlagen	75
11.4	Vorgesteuerte Anlagen	75
11.4.1	Allgemeines	75
11.4.2	Automatische Brandmeldeanlagen	76
11.4.3	Größe der Anlagen	76
11.5	Tandem- und Tandem-Nass-Trocken-Anlagen und Nass-Trockenanlagen	76
11.5.1	Allgemeines	76
11.5.2	Größe von Tandemanlagen	76
11.6	Tandem-Sprühwasserlöschanlagen.....	76
12	Abstände und Anordnung von Sprinklern.....	77
12.1	Allgemeines	77
12.2	Maximale Schutzfläche je Sprinkler	77
12.3	Mindestabstände zwischen Sprinklern	79
12.4	Anordnung von Sprinklern zu Wänden und Decken	79
12.5	Zwischenebenen-sprinkler in HH-Risiken.....	84
12.5.1	Allgemeines	84
12.5.2	Maximaler vertikaler Abstand zwischen Sprinklern in Zwischenebenen	84
12.5.3	Horizontale Anordnung von Sprinklern in Zwischenebenen.....	85
12.5.4	Anzahl der Sprinklerreihen je Ebene.....	86
12.5.5	HHS-Sprinkler in Zwischenebenen von Regalen ohne Zwischenböden	86
12.5.6	HHS-Zwischenebenen-sprinkler unter geschlossenen oder gelatteten Regalböden (ST5 und ST6)	87
13	Dimensionierung und Anordnung von Rohren	88
13.1	Allgemeines	88
13.1.1	Dimensionierung von Rohren	88
13.2	Berechnung des Druckverlustes im Rohrnetz	88
13.2.1	Rohrreibungsverluste	88
13.2.2	Statischer Druckunterschied	89
13.2.3	Strömungsgeschwindigkeit	89
13.2.4	Druckverluste in Formstücken und Ventilen.....	89
13.2.5	Genauigkeit der Berechnungen	90
13.3	Vorberechnete Anlagen	91
13.3.1	Allgemeines	91

13.3.2	Lage der Auslegungspunkte	91
13.3.3	LH-Anlagen.....	92
13.3.4	Mittlere Brandgefahr (OH).....	93
13.3.5	Hohe Brandgefahr, HHP und HHS (außer Sprinkler in Zwischenebenen)	95
13.4	Hydraulisch berechnete Anlagen.....	103
13.4.1	Wasserbeaufschlagung	103
13.4.2	Lage der Wirkflächen	103
13.4.3	Form der Wirkfläche	104
13.4.4	Mindestdruck am geöffneten Sprinkler	106
13.4.5	Mindestrohrdurchmesser	107
14	Auslegungskennwerte und Verwendungen von Sprinklern	107
14.1	Allgemeines.....	107
14.2	Sprinklerarten und ihre Anwendungen	107
14.2.1	Allgemeines.....	107
14.2.2	Bündige Deckensprinkler, versenkte und verdeckte Sprinkler	108
14.2.3	Seitenwandsprinkler.....	108
14.2.4	Flachschirm sprinkler	108
14.3	Ausflussrate von Sprinklern.....	109
14.4	Nennauslösetemperatur von Sprinklern	109
14.5	Ansprechempfindlichkeit von Sprinklern	110
14.5.1	Allgemeines	110
14.5.2	Wechselwirkung mit anderen Brandschutzmaßnahmen.....	110
14.6	Sprinklerschutzkorb.....	110
14.7	Abschirmhauben für Sprinkler	110
14.8	Sprinklerrosetten	111
14.9	Korrosionsschutz für Sprinkler.....	111
15	Ventile und Armaturen	111
15.1	Alarmventilstationen	111
15.2	Absperrarmaturen.....	111
15.3	Ringleitungsarmaturen	111
15.4	Entwässerungsventile.....	111
15.5	Prüfventile	112
15.5.1	Prüfventile für Alarm und Pumpenstart	112
15.5.2	Prüfventile	113
15.6	Spülanschlüsse.....	113
15.7	Druckmessgeräte.....	113
15.7.1	Allgemeines.....	113
15.7.2	Anschlüsse der Wasserversorgung	113
15.7.3	Alarmventilstationen	113
15.7.4	Ausbau.....	114
16	Alarmmeldungen und Alarmierungseinrichtungen.....	114
16.1	Alarmvorrichtungen mit Alarmglocken	114
16.1.1	Allgemeines.....	114
16.1.2	Wassermotor und Alarmglocke.....	114
16.1.3	Rohrleitungen zum Wassermotor	114
16.2	Elektrische Strömungsmelder und Druckschalter	114
16.2.1	Allgemeines.....	114
16.2.2	Strömungsmelder	114
16.2.3	Trocken- und vorgesteuerte Anlagen.....	115
16.3	Anschlüsse für die Feuerwehr und die Brandmeldezentrale	115
17	Rohrleitungen.....	115
17.1	Allgemeines.....	115
17.1.1	Erdverlegte Rohrleitungen.....	115
17.1.2	Freiverlegte Rohrleitungen	115
17.1.3	Schweißen von Stahlrohren	115
17.1.4	Flexible Schläuche und Verbindungen	116
17.1.5	Verdeckte Verlegung	116
17.1.6	Schutz vor Brandeinwirkung und mechanischer Beschädigung	116
17.1.7	Anstriche	116
17.1.8	Entwässerung	116

17.1.9	Kupferrohre.....	117
17.2	Rohrhalterungen.....	117
17.2.1	Allgemeines	117
17.2.2	Abstände und Anordnung	117
17.2.3	Bemessung	118
17.3	Rohrleitungen in Zwischendecken- und Zwischenbodenbereichen.....	119
17.3.1	Allgemeines	119
17.3.2	Zwischendecken über OH-Nutzungen.....	119
17.3.3	Alle anderen Fälle.....	119
18	Schilder, Hinweise und Informationen	119
18.1	Übersichtsplan.....	119
18.1.1	Allgemeines	119
18.2	Schilder und Hinweise	119
18.2.1	Hinweisschild.....	119
18.2.2	Schilder für Absperrarmaturen	120
18.2.3	Alarmventilstation	120
18.2.4	Wasserversorgungsanschlüsse für andere Verbraucher	120
18.2.5	Saug- und Druckerhöhungspumpen	120
18.2.6	Elektrische Schalter und Schalttafeln	121
18.2.7	Prüf- und Bedieneinrichtungen.....	121
19	Inbetriebnahme.....	122
19.1	Inbetriebnahmeprüfungen	122
19.1.1	Rohrleitungen	122
19.1.2	Anlageneinrichtungen.....	122
19.1.3	Wasserversorgungen.....	122
19.2	Installationsattest und Dokumente.....	122
20	Instandhaltung.....	123
20.1	Allgemeines	123
20.1.1	Einführung (Introduction).....	123
20.1.2	Instandhaltungsprogramme	123
20.1.3	Vorkehrungen bei der Durchführung von Arbeiten	123
20.1.4	Ersatzsprinkler.....	123
20.2	Inspektions- und Prüfprogramm für den Betreiber	124
20.2.1	Allgemeines	124
20.2.2	Wöchentliche Routineprüfung	124
20.2.3	Monatliche Kontrollen.....	125
20.3	Service- und Instandhaltungspläne.....	125
20.3.1	Allgemeines	125
20.3.2	Vierteljährliche Routineinspektionen	125
20.3.3	Halbjährliche Routineinspektionen	126
20.3.4	Jährliche Routineinspektionen	127
20.3.5	3-Jahres-Routineinspektionen	127
20.3.6	10-Jahres-Routineinspektion	128
21	Inspektionen durch eine dritte Partei	128
Anhang A (normativ) Klassifizierung typischer Risiken		129
Anhang B (normativ) Methode für die Zuordnung von Lagergut.....		132
B.1	Allgemeines	132
B.2	Materialfaktor (M).....	132
B.2.1	Allgemeines	132
B.2.2	Materialfaktor 1	132
B.2.3	Materialfaktor 2	133
B.2.4	Materialfaktor 3	133
B.2.5	Materialfaktor 4	134
B.3	Lagerkonfiguration.....	134
B.3.1	Auswirkungen der Lagerkonfiguration	134
B.3.2	Außenliegender Kunststoffbehälter mit nichtbrennbarem Inhalt	134
B.3.3	Außenliegende Kunststoffoberflächen — ungeschäumt	135
B.3.4	Außenliegende Kunststoffoberflächen — geschäumt	135
B.3.5	Offene Struktur	135

B.3.6	Materialien in massiven Blöcken	135
B.3.7	Materialien in Granulat- oder Pulverform	136
B.3.8	Keine besondere Konfiguration	136
Anhang C (normativ) Alphabetische Auflistung gelagerter Produkte und deren Kategorien		137
Anhang D (normativ) Zonenunterteilungen von Sprinkleranlagen		141
D.1	Allgemeines	141
D.2	Unterteilung von Anlagen in Zonen	141
D.3	Anforderungen für in Zonen unterteilte Sprinkleranlagen	141
D.3.1	Umfang von Zonen	141
D.3.2	Zusatz-Absperrarmaturen für Zonen	141
D.3.3	Spülventile	141
D.3.4	Überwachung	142
D.3.5	Prüf- und Entwässerungseinrichtungen für Zonen	142
D.3.6	Gruppen-Alarmventilstation	142
D.3.7	Überwachung und Alarmmeldungen von Sprinklergruppen	142
D.4	Übersichtsplan	143
Anhang E (normativ) Besondere Anforderungen an Hochhausanlagen		144
E.1	Allgemeines	144
E.2	Auslegungskriterien	144
E.2.1	Gefahrenklasse	144
E.2.2	Unterteilung von Hochhaus-Sprinkleranlagen	144
E.2.3	Statischer Wasserdruck an Rückschlag- und Alarmventilen	144
E.2.4	Berechnung des Verteilernetzes bei vorberechneten Anlagen	144
E.2.5	Wasserdruck	145
E.3	Wasserversorgungen	145
E.3.1	Arten der Wasserversorgung	145
E.3.2	Anforderungen an Druck und Durchflussrate bei vorberechneten Gruppen	145
E.3.3	Kenngrößen der Wasserversorgung bei vorberechneten Gruppen	145
E.3.4	Pumpenleistung bei vorberechneten Gruppen	145
Anhang F (normativ) Zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung der Zuverlässigkeit und Betriebsbereitschaft der Sprinkleranlage		148
F.1	Allgemeines	148
F.2	Unterteilung in Zonen	148
F.3	Nassanlagen	148
F.4	Art und Ansprechempfindlichkeit von Sprinklern	148
F.5	Alarmventilstation	148
F.6	Wasserversorgungen	148
F.7	Zusätzliche Maßnahmen für Theater	149
F.8	Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen für die Instandhaltung	149
Anhang G (normativ) Schutz von besonderen Risiken		150
G.1	Allgemeines	150
G.2	Aerosole	150
G.3	Kleidung in mehrreihigen Konfektionshängelagern	150
G.3.1	Allgemeines	150
G.3.2	Einordnung in Kategorien	151
G.3.3	Sprinklerschutz (außer Deckensprinkler)	151
G.3.4	Geöffnete Sprinkler	151
G.3.5	Deckensprinkler	151
G.3.6	Automatische Abschaltung	151
G.3.7	Alarmventilstation	152
G.4	Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten	153
G.5	Leere Paletten	154
G.6	Spirituosen in Holzfässern	155
G.7	Synthetische Vliesstoffe	155
G.7.1	Freistehende Lagerung	155
G.7.2	Regallagerung	155
G.8	Lager mit Lagerbehältern aus Polypropylen oder Polyethylen	156
G.8.1	Allgemeines	156
G.8.2	Einstufung in Brandgefahrenklassen	156

G.8.3	Palettenregallager (ST4)	156
G.8.4	Sämtliche anderen Lagerungen	156
G.8.5	Schaummittelzusatz	156
Anhang H (normativ) Überwachung von Sprinkleranlagen		157
H.1	Allgemeines	157
H.2	Zu überwachende Funktionen	157
H.2.1	Allgemeines	157
H.2.2	Absperrventile für die Regelung des Wasserflusses zu den Sprinklern	157
H.2.3	Weitere Absperrventile	157
H.2.4	Flüssigkeitsstände	157
H.2.5	Drücke	158
H.2.6	Stromversorgung	158
H.2.7	Temperatur	158
Anhang I (normativ) Alarmübertragung		159
I.1	Zu überwachende Funktionen	159
I.2	Alarmarten	160
Anhang J (informativ) Vorsichtsmaßnahmen und Verfahren bei einer nicht vollständig funktionsfähigen Anlage		161
J.1	Minimierung der Auswirkungen	161
J.2	Planmäßige Abschaltung	162
J.3	Außerplanmäßige Abschaltung	162
J.4	Maßnahmen nach einem Betrieb der Sprinkler	162
J.4.1	Allgemeines	162
J.4.2	Anlagen zum Schutz von Kühlhäusern (Luftumlaufkühlung)	162
Anhang K (informativ) 25-Jahres-Überprüfung		163
Anhang L (informativ) Besondere Technologien		164
Anhang M (informativ) Unabhängige Zertifizierungsstellen		165
Anhang N (normativ) CMSA-Sprinkler		166
N.1	Einleitung	166
N.1.1	Allgemeines	166
N.1.2	Definitionen	166
N.1.3	Allgemeines	166
N.1.4	Sprinklerart und Auslösetemperatur	167
N.1.5	Wasserbedarf	167
N.2	Anordnung von Sprinklern	167
N.2.1	Abstand von Sprinklern	167
N.2.2	Rohrdurchmesser für Strangrohre	167
N.2.3	Minimaler Freiraum unter Sprinklern	167
N.2.4	Zu großer Freiraum	168
N.2.5	Abstand von Sprinklern unterhalb von Decken	168
N.2.6	Anordnung von Sprinklern bei Skelett-, Stahlbeton- und Panelbauweise	168
N.2.7	Hindernisse für die Wasserverteilung von Sprinklern	168
N.3	Auslegung	172
Anhang O (informativ) Beispiel für Verrohrungs- und Armaturenschaltplan (PID)		177
Anhang P (normativ) ESFR-Sprinkleranlagen		178
P.1	Einleitung	178
P.2	Anwendungsbereich	178
P.3	Definitionen	178
P.3.1	ESFR-Sprinkler	178
P.3.2	Unterdrückungsmodus	178
P.3.3	Klassifizierung von Waren	179
P.3.4	Deckenhöhe	179
P.3.5	Lagerung von Reifen im Rick-Rack-Muster	179
P.3.6	Papierkategorien nach Gewicht	179
P.4	Vertragsvereinbarungen	180
P.5	Allgemeines	180
P.6	Nutzungen und Brandgefahren	180

P.7	Flachpaletten-, Gitterboxpaletten- und Regallagerung.....	181
P.7.1	Längs- und Querschächte	181
P.7.2	Regallagerung.....	181
P.7.3	Regalsprinkler für ESFR-Sprinkleranlagen.....	181
P.7.4	Auslegungsanforderungen.....	181
P.8	Gebäudeanforderungen	196
P.8.1	Dach- oder Deckenneigung	196
P.8.2	Erforderliche Maßnahmen zur Korrektur von zu großer Dach- oder Deckenneigung.....	196
P.8.3	Festigkeit der Decke.....	197
P.8.4	Oberlichter.....	197
P.8.5	Maschinelle Entlüftungen	197
P.8.6	Laufstege und Förderbänder.....	199
P.8.7	Sprinklerschutz unterhalb von Zwischenebenen.....	199
P.9	Auslegung von ESFR-Sprinklern	199
P.9.1	Art der Anlage	199
P.9.2	Nomineller K -Faktor von Sprinklern	199
P.9.3	Nennauslösetemperatur, Ansprechempfindlichkeit und Farbkennzeichnung	199
P.9.4	Anordnung von ESFR-Sprinklern zu Hindernissen an oder in der Nähe von Decken oder Dächern.....	200
P.10	Dimensionierung von Rohren	201
P.10.1	Allgemeines.....	201
P.10.2	Mindestrohrdurchmesser	201
P.10.3	Mindestfließdruck von ESFR-Sprinklern.....	201
P.10.4	Anzahl von als geöffnet angenommenen Sprinklern.....	202
P.10.5	Form der Auslegungsfläche von Sprinklern.....	202
P.10.6	Sprinkler unterhalb von Hindernissen	202
P.11	Abstände und Anordnung von Sprinklern	202
P.11.1	Wirkfläche von ESFR-Sprinklern.....	202
P.11.2	Hindernisse	202
P.11.3	Anordnung von Sprinklern zu Decken und Dächern	203
P.11.4	Sprinklerausrichtung zum Boden oder Rohrnetz.....	203
P.11.5	Freiraum unter Sprinklern.....	203
P.11.6	Anordnung von Sprinkler zu Rauch- oder Zugvorhängen	203
P.11.7	Anordnung von ESFR-Sprinklern zu Rauch- oder Zugvorhängen	203
P.11.8	ESFR-Sprinklerschutz neben Bereichen mit Standardsprinklerschutz.....	204
P.12	Wasserversorgungen	204
P.12.1	Pumpenantrieb und Stromversorgung.....	204
P.12.2	Auswahl der Pumpen	204
P.12.3	Betriebsdauer.....	204
	Literaturhinweise	205