

LEHRGANG Sprinkler- und EAL-Anlagen
gem. TRVB 117 O

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen.....	3
1.1	Richtlinien und Gesetze	4
1.2	Schutzziele	4
2	Aufgaben und Wirkungsweise von Sprinkler- bzw. EAL-Anlagen	6
2.1	Grundsätzlicher Aufbau von Sprinkler- bzw. EAL-Anlagen	6
2.2	Hauptbestandteile von Sprinkler- bzw EAL-Anlagen.....	7
2.3	Arten von Sprinkler- bzw. EAL-Anlagen.....	13
2.4	Schutzumfang.....	14
2.5	Leistungsfähigkeit, Wasserbeaufschlagung	15
2.6	Lagergüter, Lagerarten, Lagerhöhen	16
2.7	Baulicher Brandschutz, Brandabschnitte im Zusammenhang.....	16
3	Aufrechterhaltung des Schutzwertes der Sprinkler- bzw. EAL-Anlage	17
3.1	Umbauten an Gebäuden	17
3.2	Änderung der Einrichtung	17
3.3	Änderung der Lagerung und Nutzungsänderungen	17
3.4	Freiräume und Sprühbehinderungen.....	17
4	Pflichten des Betreibers.....	18
4.1	Wöchentliche Kontrollen	18
4.2	Monatliche Kontrollen	18
4.3	Kontrollen in anderen Zeitabschnitten	18
4.4	Jährliche Wartung der Fachfirma.....	19
4.5	Jährliche Revision durch einen akkreditierte Inspektionsstelle.....	19
4.6	Führung des Kontrollbuches.....	19
5	Verhalten im Brandfall	20
6	Institutionen und Links	21
6.1	Nationale Institutionen.....	21
6.2	Internationale Institutionen	25
6.3	Links.....	25
7	Anhang.....	26
	Abbildungsverzeichnis.....	27

Version: 09/2012

1 Grundlagen

Sprinkleranlagen (von Englisch to sprinkle *besprengen* - *nass machen*) verhindern als automatische Feuerlöschanlagen, dass ein ausgebrochenes Feuer sich zum Großbrand entwickeln kann. Sie werden in Sonderbauten wie Hochhäusern, Geschäftshäusern, Kaufhäusern, Industrieanlagen, Versammlungsstätten und Tiefgaragen eingesetzt. Sie sind Teil der Brandschutzeinrichtungen, die in der Regel von Behörden oder Versicherungen verlangt werden.

Zeitliche Entwicklung:

- 1806 Entwicklung der wärmeabhängige Wasserberieselung durch den Engländer John Carey. Funktion: Es wurden perforierte Rohre verwendet. Kam es nun zum Brand wurden diese Rohre mit Wasser händisch geflutet. Der Wasserschaden war jedoch enorm und wurde in der Textilindustrie verwendet. Diese Art von Löschesystem entspricht den heutigen Löschesystemen mit offenen Düsen.
- 1812 kamen schon Systeme zum Einsatz, bei denen die Ventile mit einer Mixtur aus Wachs und Sterin verschlossen wurden.
- 1864 Erfindung des ersten automatischen Spinklerkopfes durch den Engländer Major Stewart Harrison.
- Die Sprinklerköpfe wurden fast parallel wurde von dem US-Amerikaner Henry S. Parmalee 1874 und von Frederick Grinnell 1881 weiterentwickelt. Die Sprinklerköpfe waren zu Beginn mit einem Metallplättchen verschlossen und durch ein Schmelzlot an dieser Position gehalten. Bei entsprechender Temperatureinwirkung schmolz das Lot, die Haltevorrichtung gab das Metallplättchen frei, dieses wurde durch den Wasserdruck herausgedrückt und nachströmendes Wasser wurde versprüht.

Heutige Sprinklerköpfe sind mit Glasampullen verschlossen, welche mit einer gefärbten Spezialflüssigkeit gefüllt sind, die ihrerseits eine Luftblase enthält. Bei einem Feuer erwärmt sich die Flüssigkeit in der Glasampulle und zerplatzt. Dies hat einen Druckabfall im Rohrnetz zur Folge, welcher von den Druckschaltern erkannt wird. Der Druckschalter meldet diesen als Alarm an die Brandmeldezentrale und startet ab einem gewissen Druckabfall die Wasserversorgung. Der Wasseraustritt am Sprinkler erfolgt bei einer Nassanlage sofort und bei einer Trockenanlage zeitverzögert.

Die Auslösetemperatur sollte nicht niedriger als 30°C über der maximal zu erwartenden Raumtemperatur sein.

Heutige Sprinkler kann man mit verschiedener Auslösetemperatur und Auslösegeschwindigkeit wählen.

- **Auslösetemperatur** sichtbar durch unterschiedliche Farbe der Flüssigkeit im Glasfass bzw. durch farbliche Kennzeichnung des Schmelzlots
- **Auslösegeschwindigkeit** wird mit dem Begriff RTI- Wert (Response Time Index) umschrieben

1.1 Richtlinien und Gesetze

Sprinkleranlagen werden überwiegend nur dann gebaut, wenn die Behörde diese vorschreibt oder in seltenen Fällen von Versicherungen oder internen Richtlinien verlangt werden.

Der Einbau von Wasserlöschanlagen ist nicht explizit durch Gesetze vorgeschrieben.

Aus vielen Gesetzen geht jedoch hervor, dass die Behörden bei Vorliegen besonderer Gefährdungen zusätzliche Brandschutzmaßnahmen vorschreiben müssen. Welche Maßnahmen dies nun sind obliegt der Behörde. Jedoch bezieht man sich dabei auf die TRVB (Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz), da diese in Österreich als Stand der Technik gelten.

Wichtige TRVB sind:

TRVB 127 S 11 - Sprinkleranlagen

TRVB 128 S 12 - Ortsfeste Löschanlagen nass und trocken

TRVB N 106 - Brandschutz in Mittel- und Großgaragen

TRVB N 138 - Verkaufsstätten – Baulicher Brandschutz

TRVB N 142- Brandschutz in Lagern

TRVB N 143- Beherbergungsbetriebe – Bauliche Maßnahmen

TRVB 125 S - Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

TRVB S 151 – Brandfallsteuerungen

TRVB C 141- Fester brennbarer Stoffe im Freien

Weitere Richtlinien:

- Richtlinien: VdS, FM, LPCB, Apsad, NCP, NFPA, CEA, EN Etc.
- Zulassungsstellen
- Labors: VdS, BRE, UL, FM, CNBOP

1.2 Schutzziele

Automatische Sprinkleranlagen haben sich über viele Jahrzehnte als äußerst wirksame anlagentechnische Brandschutzeinrichtungen erwiesen. Sie sind dafür ausgelegt, einen Brand frühzeitig zu erkennen und melden, den Brandherd zu löschen oder eine Ausdehnung zu vermeiden.

Statistiken belegen, dass fast alle Entstehungsbrände, die ansonsten zu Großschäden geführt hätten, in Gebäuden mit Sprinkleranlagen bereits in der Entstehungsphase unter Kontrolle gebracht werden konnten. In 40% der Brandfälle in Objekten, die mit Sprinkleranlagen ausgestattet waren, wurden die Brände mit einem Sprinkler, in 70% der Fälle mit bis zu vier Sprinklern gelöscht oder unter Kontrolle gehalten. Die Sprinkleranlagen erfüllen ihre Aufgabe als Brandschutzanlage zu 98%. Der Grund für die nicht 100%ige Löschwirkung ist in der Fehlbeurteilung der Auslegung der Sprinkleranlage zu suchen. Deshalb ist es enorm wichtig, die Auslegungskriterien genau umzusetzen.

Sprinkleranlagen können in vielen Bereichen eingesetzt werden. Galten Sprinkleranlagen früher fast ausschließlich als Schutzmaßnahme für Sachwerte (Industrie, Lagergebäude,

usw.), so werden sie heute zunehmend auch dort eingesetzt, wo Personenschutz im Vordergrund steht (Kaufhäuser, Bürogebäude, Hochhäuser, Krankenhäuser usw.).

Vielfach ermöglicht der Einsatz von Sprinkleranlagen in Kombination mit anderen brand-schutztechnischen Maßnahmen eine freiere architektonische Gestaltung von Gebäuden oder eine wirtschaftlichere Nutzung durch größere Brandabschnittsflächen.

Das Grundprinzip einer Sprinkleranlage besteht darin, dass geschlossene Löschdüsen (Sprinkler) gleichmäßig an der Decke des zu schützenden Bereiches verteilt sind. Zusätzlich können Sprinkler in Regalen, unterhalb von Bühnen, unterhalb von Maschinenteilen, oder sonstigen Hindernissen angeordnet sein.

Wir unterscheiden heute zwei Arten von zu verwendendem Sprinkler. Zum einen Control Mode Sprinkler (den Brand kontrollierende Sprinkler) zum anderen Suppression Mode Sprinkler (den Brand löschende Sprinkler)

- **kontrollieren** – den Brand derart eindämmen, dass Brandgastemperaturen an der Decke keine Schäden an der Gebäudestruktur verursachen können, eine ausreichende Benetzung naheliegender Gegenstände gewährleisten, so dass sich der Brand nicht weiter ausbreiten kann
- **löschen** – die Hitzeentwicklung des Brandes in sehr kurzer Zeit einschränken und durch direkte und effektive Applikation des Löschmittels auf den Brandherd dessen Wiederentfachen verhindern.
Vertikale Ausdehnung des Brandes gestoppt

Siehe auch TRVB S127 11 Pkt. 0.8.1 und 0.8.2

2 Aufgaben und Wirkungsweise von Sprinkler- bzw. EAL-Anlagen

2.1 Grundsätzlicher Aufbau von Sprinkler- bzw. EAL-Anlagen

Eine oder mehrere Pumpen (4) saugen über die Saugleitung (2) Wasser vom Wassertank oder Vorratsbehälter an. Der Druck wird durch die Pumpe erhöht und das Löschmittel Wasser wird über die Druckleitung (6) zum Verteiler (7) befördert. Die Proberleitung (1) dient nur dazu, um die Pumpenleistung laut Kennlinie überprüfen zu können. In diesem Beispiel erfolgt eine weitere Einspeisung (9) auf den Verteiler (7) über einen Druckluftwasserbehälter (18). Vom Verteiler (7) werden nun die einzelnen Subzentralen (20) und, wie in diesem Fall, auch noch die Sprinkler (8) für die Pumpenzentrale mit Wasser versorgt. Um eine Auslösung der Sprinkler im Pumpenhaus zu erkennen und einen Alarm an die Brandmeldezentrale weiterleiten zu können wurde ein Strömungsmelder (10) verwendet. Die Jockey-Pumpe (11) und der Kompressor (17) dienen dazu das Gleichgewicht von Wasser und Luft im DWB (18) zu halten. Die Jockey-Pumpe (12) wird als Druckerhöhungsanlage benutzt und dient zum Ausgleich kleiner Druckschwankungen und zur Wiederbefüllung der Stationen. Die Stadtwasserleitung (13) dient zur Nachspeisung des Tanks und als Wasserversorgung für die Jockey-Pumpen. Der Tank wird mit Hilfe der Schwimmerschalter (14) automatisch nachgespeist. Die Pumpen werden über die Druckschalter (15) gestartet. Das Signal wird dabei vom Druckschalter an die Sprinklerkontrollbox (16) weitergeleitet. Vom Verteiler können jetzt Alarmventilstationen gespeist werden. Alle Absperrschieber (3) sind zu überwachen.

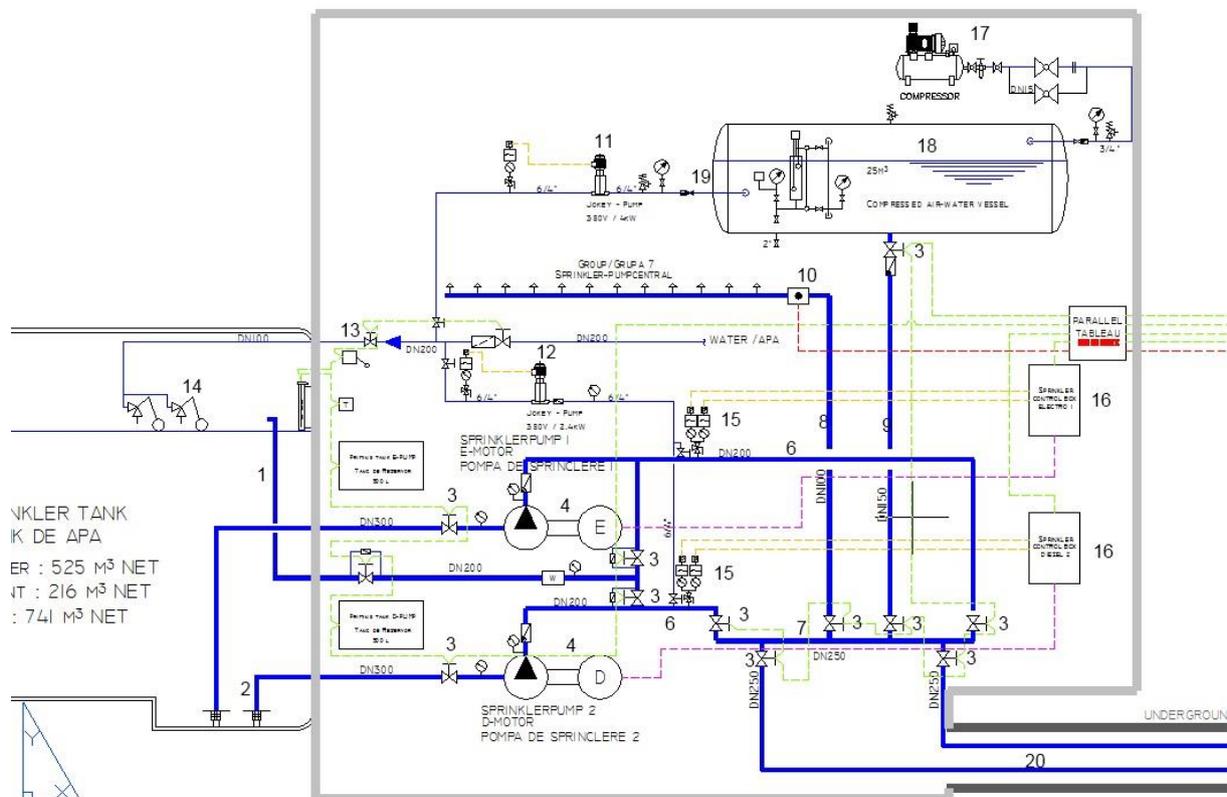


Abbildung 1: Schema einer Pumpenstation (Abb. Fa. Tyco)

2.2 Hauptbestandteile von Sprinkler- bzw. EAL-Anlagen

2.2.1 Wasserversorgung

Auszug aus der ÖNORM EN 12845, 2009, 8.1.2:

„Eine Wasserversorgung darf nicht durch Frost, Dürre, Überflutung oder sonstige Umstände, welche die Durchflussrate oder die effektive Kapazität verringern oder die Versorgung außer Betrieb setzen könnten, beeinträchtigt werden.

Es sind alle angemessenen Schritte zu unternehmen, um die Kontinuität und Zuverlässigkeit von Wasserversorgungen sicherzustellen.

ANMERKUNG Wasserversorgungen sollten vorzugsweise unter der Kontrolle des Betreibers sein, anderenfalls sollten die Zuverlässigkeit und das Nutzungsrecht durch die Stelle, die Verfügungsrecht hat, sichergestellt werden.

Das Wasser muss frei von faserigen oder sonstigen Schwebstoffen sein, die ein Verstopfen der Rohrleitungen zur Folge haben können. Salz- oder Brackwasser darf nicht ständig in Sprinklerleitungen sein.“

2.2.2 Arten der Wasserversorgung

Öffentliches Wasserleitungsnetz

Die Leistungsfähigkeit muss bereits zum Zeitpunkt der Planung bekannt sein. Eine Wassermessung ist mit der Inspektionsstelle durchzuführen. Diese ist bei 10 min bei allgemein hohem Wasserverbrauch durchzuführen. Des Weiteren ist die Leitung mit einem Druckschalter zu versehen, der bei einem zu hohen Druckabfall eine Alarmierung macht.

Wasserbehälter

Wenn Wasserbehälter verwendet werden, müssen es ein oder mehrere Vorrats- oder Zwischenbehälter und/oder Hochbehälter sein. Vorratsbehälter bevorraten die gesamt benötigte Wassermenge, Zwischenbehälter dagegen nur einen Teil. Eine Mindestvorratsmenge muss vorhanden sein, die restliche Wassermenge wird automatisch nachgespeist.

Unerschöpfliche Wasserquellen

Unerschöpfliche Wasserquellen sind natürliche oder künstliche Quellen wie Seen, Flüsse, Kanäle, die aufgrund ihres Volumens des Klimas usw. als praktisch unerschöpflich gelten.

Druckluftwasserbehälter (DWB)

Der DWB darf nur für die Sprinkler oder Sprühflutanlage verwendet werden. Es muss außen und innen prüfbar sein.

Siehe auch ÖNORM EN 12845/09 Pkt. 9

2.2.3 Pumpen

Abhängig von der Fördermenge und Druck sind die Pumpen zu wählen. Wir unterscheiden Diesel- und Elektropumpen. Ist mehr als eine Pumpe erforderlich, darf nur eine E-Pumpe verwendet werden. Dies gilt nur solange es keine dementsprechende Notstromversorgung über ein leistungsfähiges Notstromaggregat gibt. Die Versorgung der E-Pumpe erfolgt über einen Leistungsschalter am Beginn der NV-Verteilung, damit ein Kurzschluss in den anderen Verbrauchern die Versorgung der Sprinklerpumpe nicht beeinflussen kann. Sind nur zwei Pumpen für die Versorgung installiert, müssen beide Pumpen die Förder- und Druckleistung erbringen. Bei drei Pumpen muss jede Pumpe min. 50% der Förder und Druckleistung erbringen.

2.2.4 Alarmventilstationen

Für jedes nur erdenkliche Einsatzgebiet kommen die verschiedensten Alarmventilstationen zum Einsatz. Die wichtigsten sind Nass- und Trockenalarmventile. Weiter gibt es noch Pre-Action-Ventile, Sprühflutventile und Schaumstationen.

2.2.4.1 Nassalarmventilstation

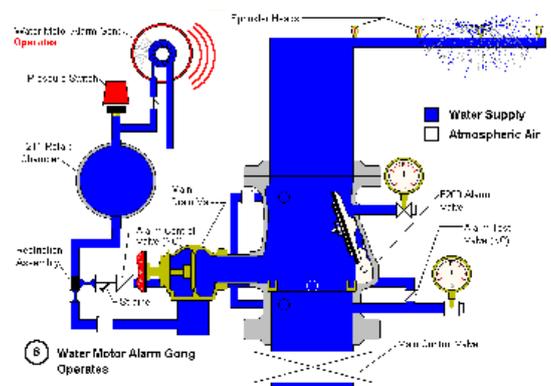
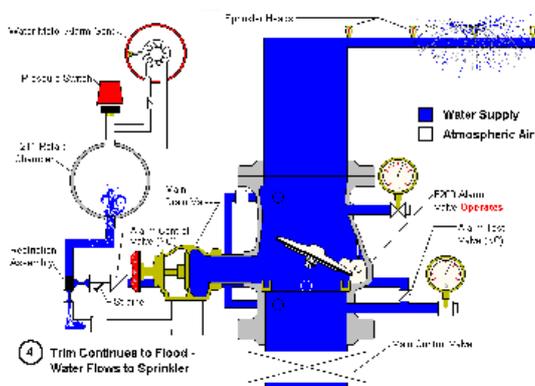
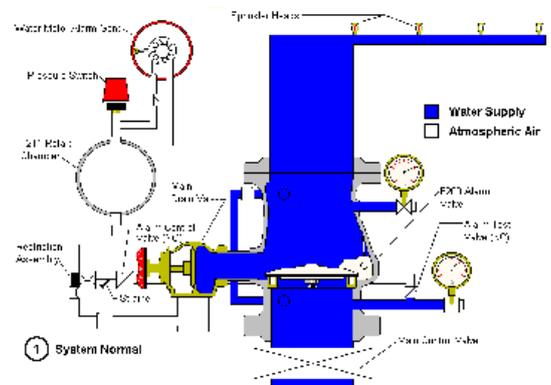
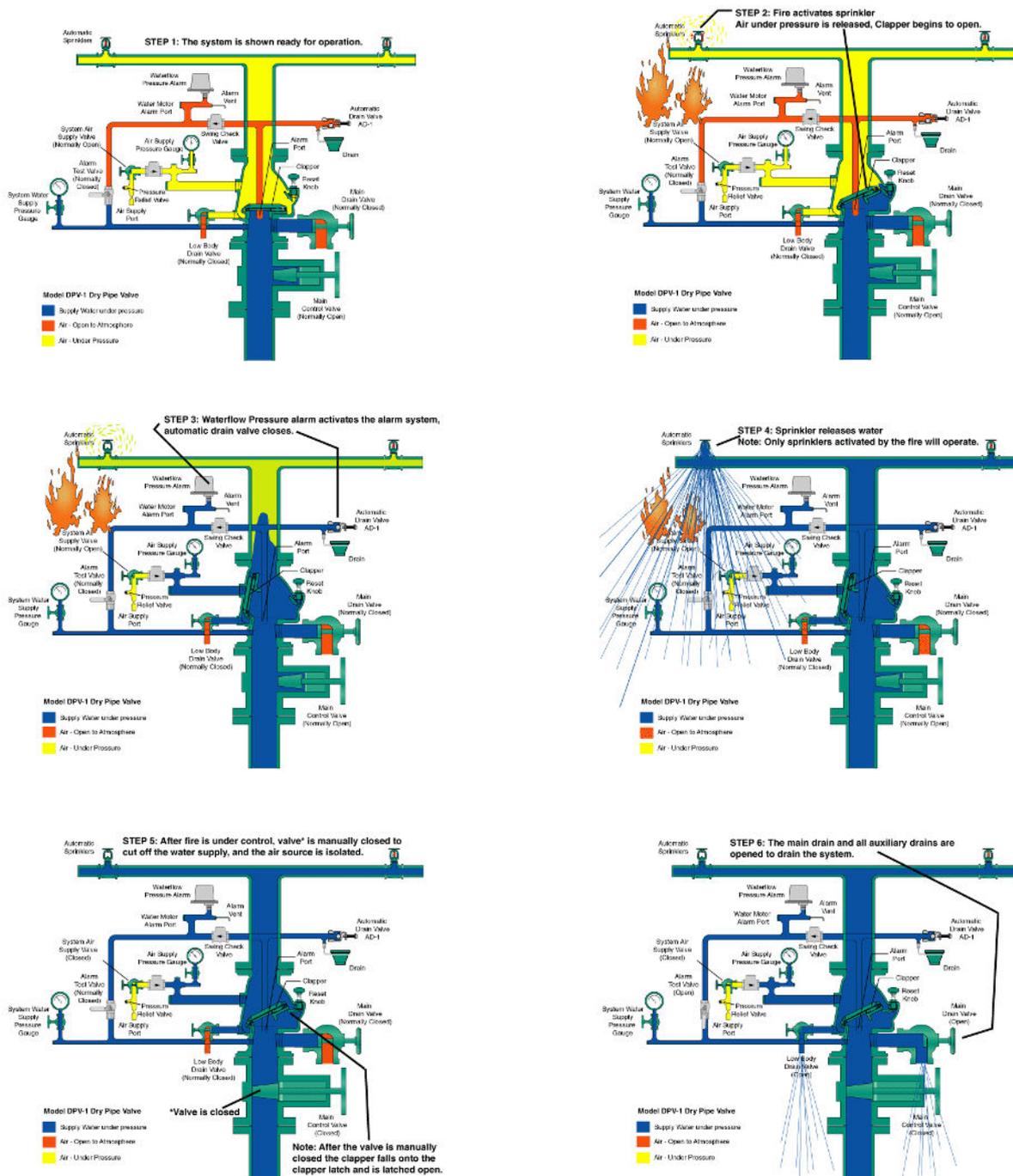


Abbildung 2: Funktion einer Nassalarmventilstation (Abb. Fa. Tyco)

Durch das Öffnen eines Sprinklers entsteht ein Wasserdurchfluss durch die Nassalarmventilstation. Dieser bewirkt über den Ventilteller und weitere Einrichtungen die Versorgung des Alarmanschlusses mit Wasser. Nach Beendigung des Wasserflusses muss der Alarm selbsttätig unterbrochen werden und die Alarmleitung selbsttätig leerlaufen. Vom Sprinklerrohrnetz darf kein Wasser in Richtung Wasserversorgung strömen. Der Arbeitsbereich beträgt 1,5 bis 10 bar.

2.2.4.2 Trockenalarmventilstation



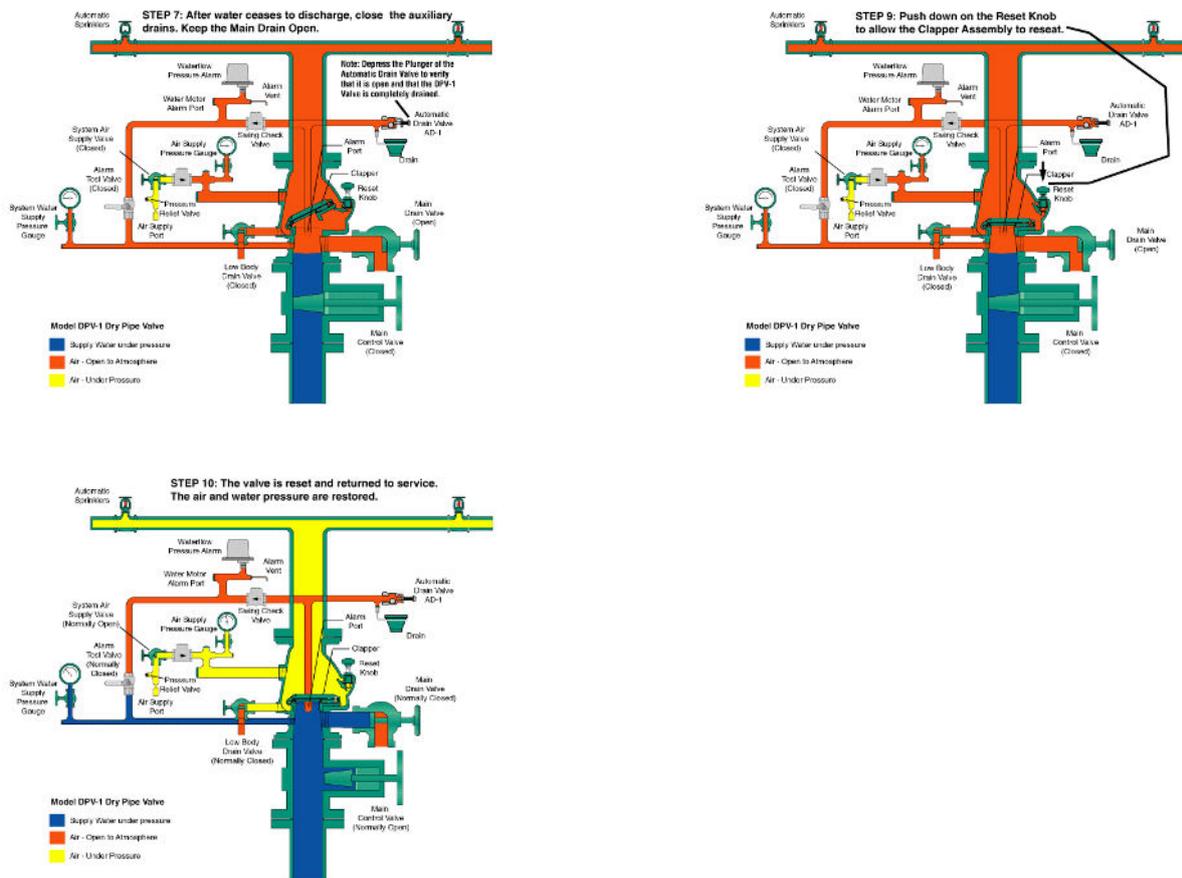


Abbildung 3: Funktion einer Trockenalarmventilstation (Abb. Fa. Tyco)

Die Trockenalarmventilstation (TAV) wird in die vertikale Wasserversorgungsleitung einer Trockensprinkleranlage eingebaut. Öffnen nun ein oder mehrere Sprinkler gibt die TAV den Wasserfluss ins Sprinklerrohrnetz frei. Durch einen Nebenstrom erfolgt die Alarmierung. Eine TAV besteht aus dem Trockenventil, einem Schieber, einem Entwässerungsventil, Manometer für Druckluft und Wasserversorgungsdruck, einer Alarmprobierereinrichtung, einem Druckschalter, einem Anschluss für die Drucklufteinspeisung und gegebenenfalls über einen Schnellöffner.

2.2.5 Rohrleitungen und deren Befestigung

Rohrleitungen sind generell gegen Korrosion (verzinkt, Rostschutzanstrich oder Pulverbeschichtet) und Beschädigungen zu schützen.

Rohrleitungen dürfen nur durch gesprinklerte Bereiche führen, außer sie werden F90 abgeschottet oder sind in der Erde verlegt. Rohrleitungen, die in frostgefährdeten Bereichen verlegt werden, müssen trocken, begleitbeheizt oder mit Glykol gefüllt sein.

Rohre und Formstücke <50mm dürfen auf der Baustelle nicht geschweißt werden.

Bei Trockenanlagen müssen die Rohre zur Zentrale hin entleerbar sein, mit einem Gefälle von min 4%. Ist dies nicht möglich sind Entwässerungseinheiten zu installieren.

Um die Sprinklerleitungen entleeren zu können müssen Entleerungen installiert werden.

Kein Teil einer Halterung darf aus brennbarem Material bestehen.

Die Halterungen sind direkt am Gebäude, Maschinen und Regalen zu befestigen. Voraussetzung ist die Tragfähigkeit der Teile.

Sie dürfen nicht mit den Rohrleitungen verschweißt werden.

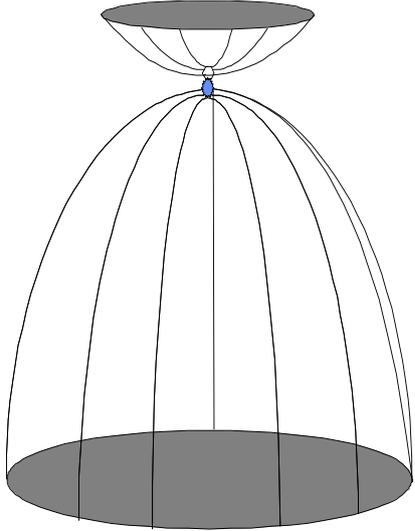
Alle Halterungen müssen eine Zulassung haben.

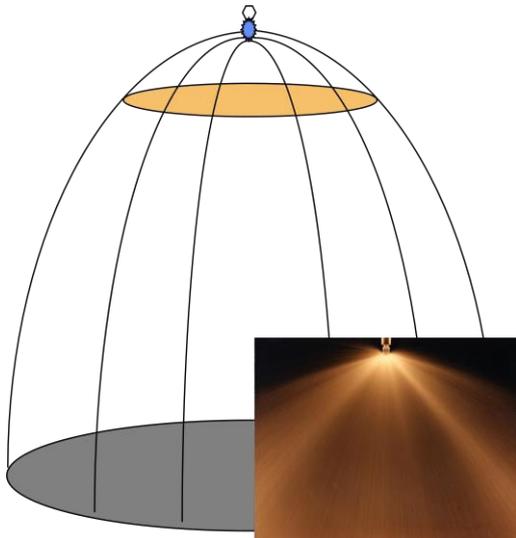
Verlängerungsmuffen sowie Gewindestangen für Trapezblechhänger sind mit einer Kontermutter zu sichern.

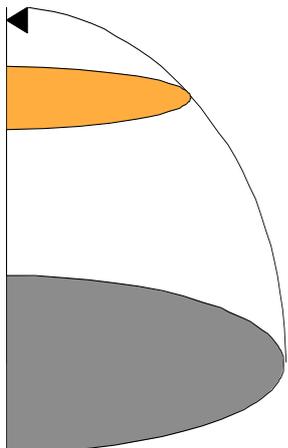
2.2.6 Sprinkler

Sprinklertypen

siehe auch Tab. 37 und 38 ÖNORM EN 12845/09

Konventional-Sprinkler	Sprühbild
<p>gibt 40 % des Wassers nach oben ab und 60 % nach unten; kann bei gleichem Sprüh-teller stehend und hängend installiert werden.</p> <p>Verwendung: Brennbare Decken notwendige Kühlung der Decke</p>	 <p>Abbildung 4: Sprühbild Konventional Sprinkler (Abb. Fa. Tyco)</p>

Standard-Schirmsprinkler	Sprühbild
<p>Am häufigsten verwendeter Sprinkler. Verwendung: Stehend und hängend max. 21m² Normale Risiken in der Industrie</p>	 <p>Abbildung 5: Sprühbild Standard-Schirmsprinkler (Abb. Fa. Tyco)</p>

Standard-Seitenwand-Sprinkler	Sprühbild
<p>Seitenwand Sprinkler. gibt das austretende Wasser in Form einer Viertelkugel ab; muss auch die hinter ihm liegende Wand benetzen Verwendung: Hotels, Altenheime, Krankenhäuser Durchfahrtshöhe muss gewährleistet sein</p>	 <p>Abbildung 6: Sprühbild Seitenwand-Sprinkler (Abb. Fa. Tyco)</p>

Andere Sprinklertypen:

Residential Sprinkler

Allein für den Personenschutz entwickelt; generell schnell ansprechend; Sprühcharakteristik auf die speziellen Gegebenheiten abgestimmt.

Verwendung: Hotels, Wohnraum

Trocken Sprinkler

Der Sprinkler wird in einer Nassanlage integriert. Je kälter der Raum desto größer der Abstand zwischen Sprinkler und Auslöseeinrichtung.

Verwendung: Kühlräume

Large Drop Sprinkler

Ein spezieller Sprinkler der bedingt durch die produzierte Tropfengröße die Penetration des Wassers bis zum Brandherd gewährleistet.

Verwendung: Produktionen mit hoher Wasserbeaufschlagung

ESFR

Speziell entwickelter schnell ansprechender Sprinkler zur raschen und effektiven Unterdrückung von Bränden bei Regallagerung.

Auslösekriterien

Temperatur:

Farbgebung des Sprinklerglasfasses

Orange:	57°C
Rot:	68°C
Gelb:	79°C
Grün:	93°C
Blau:	141°C
Violett:	182°C
Schwarz:	204-260°C

Auslösegeschwindigkeit - RTI

- Standard
- Speziell
- Schnell

Grundsätzlich gilt: Ansprechempfindlichkeit vom Deckensprinkler ist gleich schnell oder langsamer als der Regalsprinkler.

K-Faktor

Gibt die Wasserausflussrate eines Sprinklers bei 1 bar Druck an.

2.3 Arten von Sprinkler- bzw. EAL-Anlagen

Nass und Trockenanlagen

siehe Pkt. 2.2.4.1 und 2.2.4.2

Sprühflutwasseralarmventilstation

Einsatzgebiet:

eingesetzt bei speziellen Gefahrenklassen wie leicht entzündliche und hoch brennbare Substanzen, die eine rasche Brandausbreitung fördern können; als Schutz gegen das Übergreifen von Bränden und zur Kühlung von Generatoren etc. unter Verwendung von offenen Sprinklern/speziellen Löschdüsen.

Sie werden angesteuert und ausgelöst durch:

Hydraulische Anregung: Nur in Bereichen ohne Frostgefahr einsetzbar

Pneumatische Anregung: Wird in ex-geschützten Bereichen und frostgefährdeten Bereichen eingesetzt.

Elektrische Anregung: Wo Anregerleitungen aus ökonomischen Gesichtspunkten nicht eingesetzt werden können und immer im Zusammenhang mit Rauch- und Flammenmeldern eingesetzt.

Vorgesteuerte oder Pre-Action Alarmventilstation

Es handelt sich hierbei um Trockenanlagen, bei der das Alarmventil durch eine automatische Brandmeldeanlage und nicht durch das Öffnen des Sprinklers ausgelöst wird. Bei Ausfall der Brandmeldeanlage muss sie wie eine Trockenstation arbeiten. Der Luftdruck muss ständig überwacht sein. Eine händische Auslösung ist ebenso möglich. Verwendung finden die Stationen vor allem in Bereichen, in denen durch versehentliche Auslösungen erheblicher Schaden angerichtet würde und in Bereichen, wo Trockenanlagen benötigt werden, wo mit schnellen Brandausbreitungen zu rechnen ist.

EAL erweiterte automatische Löschhilfe

EAL-Anlagen sind grundsätzlich von Sprinkleranlagen zu trennen.

Es besteht zwar kein Unterschied bei Rohrleitungen und hydraulischen Berechnungen. Jedoch wird die Wirkfläche kleiner angenommen und die Wirkzeit ist auf 30 min beschränkt. Die Wasserversorgung ist wesentlich vereinfacht und wird einfach ausgeführt. Bei der Verwendung von E-Pumpen ist kein Notstromaggregat erforderlich. Die Weiterleitung der Alarme und der Störmeldungen entspricht der einer Sprinkleranlage. EAL-Anlagen müssen so wie Sprinkleranlagen einer Abschlussprüfung und regelmäßigen Revisionen unterzogen werden.

Anwendung:

In Garagen im Sinne der Verordnung MA 35-B139/99.

Sowie für Werkstätten, verschiedene Lagerarten und Produktionsbereichen

Ersatz für Brandmeldeanlagen, wenn der Einsatz von Meldern betriebsbedingt schwierig ist.

2.4 Schutzzumfang

Ist ein Gebäude mit Sprinklerschutz zu versehen, müssen alle Bereiche und angrenzende Gebäude mit Sprinklerschutz ausgestattet sein. Sprinkleranlagen sind generell im Vollschutz oder Brandabschnittsschutz auszuführen. In jedem Fall sind Brandabschnitte vollständig zu schützen. Die Festlegung des Schutzzumfanges erfolgt durch die Behörde oder durch die Versicherung.

Zulässige Ausnahmen sind Nassräume, Lifte, Räume die min F60 von den gesprinklerten Bereichen abgeschottet sind. Silos und Behälter, bei denen das gelagerte Material bei Kontakt mit Wasser quillt und Räume, bei denen das Löschmittel Wasser eine Erhöhung der Risiken nach sich zieht. Kühlräume mit einer Grundfläche kleiner als 25 m².

Zwischendecken mit einem Abstand kleiner 0,3 m zur Decke erfordern keinen zusätzlichen Sprinklerschutz. Ist der Abstand zwischen 0,3 und 0,8 m müssen nur dann Sprinkler installiert werden, wenn sich brennbare Materialien mit einer Brennlast von min. 25 MJ/m² befinden. Ab 0,8 m müssen diese Bereiche mit einem eigenen Sprinklerschutz versehen sein.

2.5 Leistungsfähigkeit, Wasserbeaufschlagung

Grundsätzlich werden Sprinkleranlagen nach der Brandgefahr der zu schützenden Anlagen oder Lagerungen ausgelegt. Man unterscheidet:

LH leichte Brandgefahr

OH mittlere Brandgefahr Gruppe 1 – Gruppe 4

HHP hohe Brandgefahr Produktion Produktionsrisiken Gruppe 1 – Gruppe 4

Aus den Tabellen A, ÖNORM EN 12845, wählt man nun die richtige Brandklasse des zu schützenden Objektes.

Hat man die die Brandklasse gewählt bestimmt man nun die Auslegungskriterien nach Tab 3 ÖNORM EN 12845

Jetzt kann die nötige Wassermenge festgelegt werden.

Bsp.: Auslegung einer Produktionshalle:

Bereich:	Produktion
Brandgefahrenklasse:	HHP3
Anlagenart:	Nassanlage
Wirkfläche:	260 m ²
(Mindest-) Wasserbeaufschlagung:	12,5 mm/min
Sprinkler K-Faktor:	115
Sprinkler Auslösetemperatur:	68°C
Sprinklerempfindlichkeit:	normal
Max. Schutzfläche je Sprinkler:	max. 9m ²
Wirkzeit:	90 min

Notwendiger Wasserinhalt des zukünftigen Sprinklerschutzes des Gebäudes:

Wasserrate der Sprinkleranlage: Produkt aus Wirkfläche und Wasserbeaufschlagung (l/min).

Wasserrate: $260\text{m}^2 \times 12,5 \text{ l/min} = 3.250,00 \text{ l/min}$

Wasserbedarf: Produkt aus Wasserrate und Betriebszeit.

Wasserbedarf: $3.250,00 \text{ l/min} \times 90 \text{ min} = 292500 \text{ l}$

Bsp.: Überschlägige Berechnung der Sprinkleranlage:

Deckenschutzwirkfläche: 12 Sprinkler

Wassermenge pro ESFR Sprinkler:

$$360 \times \sqrt{2,8} = 602,4 \text{ l/ min}$$

$$602,4 \text{ l/min} \times 12 \text{ Stk. Sprinkler (in Wirkfläche)} = 7.228,8 \text{ l/min}$$

$$7.228,8 \text{ l/min} \times 1,30(30\% \text{ hydr. Steigerungsrate}) = 9.397 \text{ l/min}$$

=====

Behältergröße: gemäß TRVB ist die Wassermenge für 60 Minuten zu bevorraten.

$$9.397 \text{ l/min.} \times 60 \text{ min.} = 563.820 \text{ ltr.} = 564 \text{ m}^3$$

=====

$$\text{Gewählte Behältergröße Sprinkleranlage} = 600 \text{ m}^3$$

=====

2.6 Lagergüter, Lagerarten, Lagerhöhen

HHS hohe Brandgefahr Lager Lagerrisiken Kategorie I – Kategorie IV

Aus den Tabellen B und C, ÖNORM EN 12845, wählt man nun die richtige Brandklasse des zu schützenden Objektes.

Hat man die die Brandklasse gewählt bestimmt man nun die Auslegungskriterien nach Tab 4 ÖNORM EN 12845 (Auslegungskriterien für HHS mit ausschließlichem Schutz durch Decken- oder Dachsprinkler)

Der Tabelle sind nun die zulässigen Lagerhöhen zu entnehmen. Auf die Einhaltung der Lagerhöhen ist äußerste Aufmerksamkeit zu schenken.

2.7 Baulicher Brandschutz, Brandabschnitte im Zusammenhang

Brandabschnitte sind Teile des Gebäudes, die dazu dienen einen Brandüberschlag in einen anderen Bereich zu verhindern. Gesprinklerte Bereich sind von nicht gesprinklerten Bereichen immer mit min. F60 abzutrennen. Dies gilt ebenso für Freilager. Lagerungen im Außenbereichen müssen die Mindestabstände nach TRVB 141 aufweisen.

Moderne Baustoffe ermöglichen es diese Bestimmungen auch bei komplexen Anlagen einzuhalten. Durchführungen von Rohren, Kabeln, Lüftungs- und Klimaleitungen, Öffnungen jeglicher Art sind mit Hilfe von Brandschutztüren, Abschottungen, Verkleidungen, Brandschutzklappen u.a. brandbeständig zu verschließen.

3 Aufrechterhaltung des Schutzwertes der Sprinkler- bzw. EAL-Anlage

3.1 Umbauten an Gebäuden

Werden Teile des Gebäudes umgebaut oder werden neue Bereiche errichtet, muss der Sprinklerschutz an die neuen Gegebenheiten angepasst werden. Die Erweiterung der Sprinkleranlage erfolgt nach den Richtlinien des Errichtungsjahres des ersten Gebäudes. Besondere Aufmerksamkeit ist der Wasserversorgung und der Leistungsfähigkeit der Anlage zu schenken. Jede Änderung und Erweiterung sind der Kontrollstelle sofort zu melden. Die Kontrollstelle hat zu entscheiden, ob eine sofortige Abnahme erforderlich ist oder ob diese im Zuge der nächsten fälligen Revision stattfinden kann.

Über jede Erweiterung oder Änderung ist eine Dokumentation zu erstellen. Sind Änderungen in der Löschwirksamkeit nicht auszuschließen sind Einreichunterlagen zu erstellen. In diesem Fall ist die Anlage sofort durch eine akkreditierte Inspektionsstelle einer Abnahme zu unterziehen.

3.2 Änderung der Einrichtung

Als Sprinklerwart hat man die Aufgabe solche Änderungen zu verfolgen. Kommt es aufgrund neuer Einrichtungen zu Sprühbehinderungen muss der Sprinklerschutz angepasst werden.

Sprühbehinderungen, die rechteckig und breiter als 1 m freiliegend oder 0,8 m bei einem Wandabstand von 0,15 m sind, müssen mit einem separaten Sprinklerschutz ausgerüstet werden.

Gleiches gilt für neu eingezogene Zwischendecken.

3.3 Änderung der Lagerung und Nutzungsänderungen

Besondere Aufmerksamkeit ist der Wasserversorgung und der Leistungsfähigkeit der Anlage zu schenken. Es ist auf alle Fälle ständig die Einhaltung der Lagerhöhen zu prüfen. Jede Änderung und Erweiterung der Lagerhöhen oder auch Nutzungsänderungen sind der Kontrollstelle sofort zu melden. Die Kontrollstelle hat zu entscheiden, ob eine sofortige Abnahme erforderlich ist oder ob diese im Zuge der nächsten fälligen Revision stattfinden kann.

Über jede Erweiterung oder Änderung ist eine Dokumentation zu erstellen. Sind Änderungen in der Löschwirksamkeit nicht auszuschließen sind Einreichunterlagen zu erstellen. In diesem Fall ist die Anlage sofort durch eine akkreditierte Inspektionsstelle einer Abnahme zu unterziehen.

3.4 Freiräume und Sprühbehinderungen

Freiräume sind gemäß Tabelle 2 ÖNORM EN 12845 in Lagerbereichen unbedingt einzuhalten.

Zwischen Regalsprinkler und Lagergut muss ein Mindestabstand von 0,15 m eingehalten werden.

Zwischen Decke und Lagergut Oberkante muss ein Abstand von 0,5 m eingehalten werden.

4 Pflichten des Betreibers

4.1 Wöchentliche Kontrollen

- Stellung der Absperrarmaturen ist auf Betriebsrichtigkeit zu prüfen.
- Füllstandhöhen sind zu prüfen. Tank, Kraftstoff, Druckluftwasserbehälter, Schaummittel
- Drücke vor und nach der Alarmventilstation; gilt für alle Varianten von Ventilen
- Drücke im Druckluftwasserbehälter
- Funktionsfähigkeit der Pumpen mittels händischen und automatischen Pumpenstarts.
- Ein Probealarm bei mindestens einem Alarmventil. Das Intervall ist so zu wählen, dass jede Station min. einmal im Monat überprüft wird
- Begleitheizungen sind während der Heizperiode zu überprüfen

4.2 Monatliche Kontrollen

- E-Pumpen sind min. 15 Minuten zu betreiben
Dabei erfolgt die Kontrolle der Stromaufnahme und wird im Kontrollbuch eingetragen. Messung erfolgt über die Proberleitung nach 10 min bei Q zul.
- D-Pumpen sind min. 30 Minuten zu betreiben
Dabei erfolgt die Kontrolle der Drehzahl, Öldruck und Kühlwassertemperatur und wird im Kontrollbuch eingetragen. Messung erfolgt über die Proberleitung nach 20 min bei Q zul. Danach ist der Proberleitungsschieber zu schließen und die Pumpe muss 10 im Abkühlbetrieb betrieben werden.
Dies gilt auch für Notstromaggregate!
- Überprüfung der Überwachungseinrichtungen
- Überprüfung der automatischen Nachspeisevorrichtungen
- Funktionsprüfung des Batterieladegeräts. Herstelleranleitung beachten
- Kraftstoffvorratsmenge für Dieselmotoren kontrollieren auch bei Notstromaggregat
- Ölstände kontrollieren
- Sichtprüfung des Rohrnetzes und Befestigungen
- Kontrolle der Lagehöhen und Lagerflächen, Abstände der Sprinkler zum Lagergut
- Schieber auf Gängigkeit prüfen
- In den Heizperioden ist auf die Frostsicherheit zu achten. Anlagen rechtzeitig entwässern und winterfest machen. Frostschutzmittel überprüfen.

4.3 Kontrollen in anderen Zeitabschnitten

- Halbjährliche Funktionskontrolle
Kontrolle der Strömungsmelder
Schaummittelzumischung und Funktion ist zu überprüfen
- Jährliche Funktionskontrolle
Die Alarmübertragung zur öffentlichen Alarmannahmestelle ist zu prüfen.

4.4 Jährliche Wartung der Fachfirma

- alle Armaturen (Dichtungen, Funktion, Alarmweiterleitungen)
- alle Alarmventilstationen (Dichtungen, Funktion, Alarmweiterleitung)
- Durchschlagsprobe bei TAV (nicht in den Frostperioden)
- Elektr. Alarm und Überwachungseinrichtungen
- Zusatzaggregate
- Sichtprüfung Rohrnetz und Befestigungen
- Pumpen Leistungstests und Wartung nach Herstellerangaben
- Schaummittel (alle Teile, die mit Schaummittel in Berührung kommen, sind ordentlich zu spülen)
- Batterien
- Wasserqualität

Altanlagen:

- Bei Nassanlagen ist alle 25 Jahre eine Kontrolle des gesamten Rohrnetzes erforderlich
- Bei Trockenanlagen alle 12,5 Jahre
- Sofern schwere Mängel an den Anlagen auftauchen, ist ein Prüfplan mit einer akkreditierten Inspektionsstelle zu erstellen
- Sprinklerüberprüfung muss von einem Labor einer akkreditierten Stelle erfolgen.

4.5 Jährliche Revision durch einen akkreditierte Inspektionsstelle

Es hat eine jährliche Überprüfung der Sprinkleranlage durch eine akkreditierte Inspektionsstelle zu erfolgen. Hierbei werden die betrieblichen Maßnahmen wie Führung des Kontrollbuches überprüft. Der zweite Punkt ist die Überprüfung der Anlagenbauteile. Die Pumpen werden auf ihre Leistungsfähigkeit geprüft. Die Stationen, Armaturen und elektronischen Melder werden auf Weiterleitung der Signale und Gängigkeit geprüft. Die Lagerungen werden kontrolliert. Sprinkleraufteilung Rohrleitungen und Zustand der Sprinkler wird überprüft.

4.6 Führung des Kontrollbuches

Hier sind alle Daten, Prüfungen, Abschaltungen usw. aufzuzeichnen, welche die Sprinkleranlage betreffen. Diese sind mit Namen, Datum und Unterschrift zu bestätigen.

5 Verhalten im Brandfall

Da bei einem Sprinkleralarm nicht von einem Falschalarm auszugehen ist, ist rasches Handeln gefragt. Begeben sie sich sofort zur Brandmeldezentrale und versuchen sie den Brandherd festzustellen.

Die Erkundung sollte im Team mit mind. 3 Personen erfolgen. Eine Person bleibt bei der BMZ und die beiden anderen versuchen den Brandherd zu finden. Die Person bei der BMZ ist zuständig für das Einweisen der Personen und der Feuerwehr. Somit ist der erste und wichtigste Schritt das richtige Ablesen der BMZ. Verwenden sie die Brandschutzpläne und Sprinklerpläne. Benutzen sie nur sichere Wege. Keine Aufzüge! Schließen sie auf keinen Fall die Wasserversorgung, bevor der Brand nicht gelöscht oder die Fehlauslösung gefunden wurde.

Türen sollten nicht mehr geöffnet werden, wenn diese heiß sind.

6 Institutionen und Links

6.1 Nationale Institutionen

6.1.1 Akkreditierte Inspektionsstellen

Die akkreditierten Inspektionsstellen führen Abnahmeüberprüfungen und Revisionen von Brandmeldeanlagen und automatischen Löschanlagen sowie von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen durch und erstellen brandschutztechnische Gutachten.

KFV – Prüf- und Kontrollstelle der KFV Sicherheit – Service GmbH

1100 Wien, Schleiergasse 18

Tel. 0577 077 - 8100, Fax 0577 077 – 8899

Homepage: www.kfv-brandschutz.at

E-Mail: service@kfv.at

Brandschutzseminare:

Tel. 0577 077 – 2821, Fax 0577 077 - 2829

Homepage: www.kfv.at

E-Mail: seminare@kfv.at

Prüfstelle des Österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes GmbH

1050 Wien, Siebenbrunnengasse 21A

Tel. 01/5441233

Homepage: www.pruefstelle.at

IBS – Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung GmbH

4017 Linz, Petzoldstraße 45, Postfach 27

Tel. 0732/7617, Fax 0732 / 76 17-89

E-Mail: office@ibs-austria.at

Homepage: <http://www.ibs-austria.at>

6.1.2 Forschungseinrichtungen

Kuratorium für Verkehrssicherheit

1100 Wien, Schleiergasse 18

Tel. 0577 077 - 0, Fax 0577 077 - 1186

E-Mail: service@kfv.at

Homepage: www.kfv.at

6.1.3 Brandverhütungsstellen

Brandverhütungsstelle im Landesfeuerwehrverband Burgenland

7001 Eisenstadt, Leithabergstraße 41

Tel. 02682/62105, Fax 02682/62105-36

Landesstelle für Brandverhütung des Bundeslandes Niederösterreich

3430 Tulln, Minoritenplatz 1

Landesamtsgebäude

Tel. 02272/61910, Fax 02272/61910-6680

Landeskommission für Brandverhütung in Kärnten

9020 Klagenfurt, Domgasse 21

Tel. 0463/5818, Fax 0463/5818-455

BVS – Brandverhütungsstelle für Oberösterreich reg. Gen.m.b.H.

4017 Linz, Petzoldstraße 45

Tel. 0732/7617/250, Fax 0732/7617-29

E-mail: office@bvs-linz.at

Salzburger Landesstelle für Brandverhütung

5020 Salzburg, Karoligerstraße 32

Tel. 0662/827591, Fax 0662/822323

E-mail: bvsalzburg@aon.at

Landesstelle für Brandverhütung Steiermark

8010 Graz, Roseggerkai 3/III

Tel. 0316/827471, 0316/827479

Fax 0316/827471-21

E-mail: brandverhuetung@bv-stmk.at

Homepage: www.bv-stmk.at

Tiroler Landesstelle für Brandverhütung

6020 Innsbruck, Sterzingerstraße 2

Stöcklgebäude

Tel. 0512/581373, Fax 0512/581453-20

Brandverhütungsstelle Vorarlberg
6900 Bregenz, Römerstraße 12
Tel. 05574/42136-0, Fax 05574/42136-25
E-mail: brandverhuetung.vorarlberg@vol.at

6.1.4 Feuerwehren

Österreichischer Bundesfeuerwehrverband
1050 Wien, Siebenbrunnengasse 21A
Tel. 01/ 54582 0-0, Fax 01/545 82 30-13
E-mail: geschaeftsstelle@oebfv.or.at
Homepage: <http://www.oebfv.or.at>

Landesfeuerwehrverband Burgenland
7000 Eisenstadt, Leithabergstraße 41
Tel. 02682/62105/06/07, Fax 02682/62105-36
Homepage: <http://www.lfv-bgld.at>

Landesfeuerwehrverband Niederösterreich
3430 Tulln, Minoritenplatz 1
Tel. 02272/9005/13170, Fax 02272/9005/13135
Homepage: <http://www.noelfv.at>

Landesfeuerwehrverband Kärnten
9024 Klagenfurt, Roseneggerstraße 20
Tel. 0463/36477, Fax 0463/36477-19
E-mail: lfkdo@feuerwehr-ktn.at
Homepage: <http://www.feuerwehr-ktn.at>

Landesfeuerwehrverband Oberösterreich
4017 Linz, Petzoldstraße 43
Tel. 0732/770122-0, Fax 0732/770122-90
E-mail: office@ooe.landesfeuerwehrverband.at
Homepage: <http://www.ooe.landesfeuerwehrverband.at>

Landesfeuerwehrverband Salzburg
5010 Salzburg, Karolingerstraße 30
Tel. 0662/828122-0, Fax 0662/828122-32
Homepage: <http://www.feuerwehrverband-salzburg.at>

Landesfeuerwehrverband Steiermark
8403 Lebring, Florianistraße 22
Tel. 03182/7000, Fax 03182/7000-19
Homepage: <http://www.lfv.stmk.at>

Landesfeuerwehrverband Tirol
6410 Telfs, Florianistrasse 1
Tel. 05262/6912-111, Fax 05262/6921-122
E-mail: kommando@feuerwehrverband-tirol.at
Homepage: <http://www.feuerwehrverband-tirol.at>

Landesfeuerwehrverband Vorarlberg
6800 Feldkirch, Florianistraße 1
Tel. 05522/3510, Fax 05522/3510-266
E-mail: office@lfv-vorarlberg.at
Homepage: <http://www.lfv-vorarlberg.at>

6.1.5 Österreichisches Normungsinstitut

Das Österreichische Normungsinstitut ist die Ausgabestelle für österreichische und europäische Normen.

Österreichisches Normungsinstitut
1020 Wien, Heinestraße 38
Tel. 01/21300-0
Homepage: www.on-norm.at

6.1.6 Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Beim Österreichischen Verband für Elektrotechnik erhalten Sie ÖVE-Richtlinien.

Österreichischer Verband für Elektrotechnik
1010 Wien, Eschenbachgasse 9
Tel. 01/5876373-0, Fax: 01/5867408
E-Mail: ove@ove.at
Homepage: www.ove.at

6.1.7 Behörden

Behördliche Auskünfte erteilen nur die Verwaltungsbehörden. Informelle Rückfragen in Feuerwehrpolizei- und Gewerbeangelegenheiten können an die jeweilige Fachabteilung der Magistratsabteilung 36 gerichtet werden. Auskunft zu Bauvorhaben gibt die MA 37.

Die **Feuerwehr der Stadt Wien** ist in erster Linie für Fragen der Zufahrbarkeit und Anleiterbarkeit von Objekten und der Löschwasserversorgung zuständig.

6.2 Internationale Institutionen

Besondere Bedeutung für den Brandschutz haben:

- CFPA, ein Zusammenschluss der offiziellen europäischen Brandschutzorganisationen: <http://www.cfpa-e.org>
- VdS, <http://www.vds.de>
- Schweizer Sicherheitsinstitut, <http://www.swissi.ch>
- CEA, eine Institution der Versicherungswirtschaft: <http://cea.assur.org>
- F.E.U., die Föderation der Feuerwehrverbände Europas, <http://www.f-e-u.org>
- CTIF, <http://www.ctif.org>

6.3 Links

Auf folgenden Internetseiten finden Sie weitere Informationen:

- Rechtsinformationssystem des Bundeskanzleramtes: <http://www.ris.bka.gv.at>
- Wiener Rechtsinformationssystem: <http://www.wien.gv.at/recht/landesrecht-wien>
- Bundesgesetzblätter (Wiener Zeitung): <http://www.bgbl.at>
- Wiener Zeitung – Amtsblatt der Republik Österreich:
<http://www.wienerzeitung.at/frameless/amtsblatt.htm>
- Recht der Europäischen Union (EUR-Lex): <http://europa.eu.int/eur-lex/de/index.html>
- Schweizer Gesetzestexte: <http://www.gesetze.ch/>

7 Anhang

**VERHALTEN
IM BRANDFALL:**

1. Alarmieren

über: _____
(gib an: Wo es brennt! Was brennt! Verletzte?)

2. Retten

3. Löschen

Feuerwehr einweisen,
besondere Gefahren bekanntgeben

Räumungsalarm:

(Alarmzeichen angeben)

Die österreichischen Brandverhütungsstellen
Der Österreichische Bundesfeuerwehrverband

Abbildung 7: Anschlagblatt „Verhalten im Brandfall“

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schema einer Pumpenstation (Abb. Fa. Tyco)	6
Abbildung 2: Funktion einer Nassalarmventilstation (Abb. Fa. Tyco).....	8
Abbildung 3: Funktion einer Trockenalarmventilstation (Abb. Fa. Tyco).....	10
Abbildung 4: Sprühbild Konventional Sprinkler (Abb. Fa. Tyco)	11
Abbildung 5: Sprühbild Standard-Schirmsprinkler (Abb. Fa. Tyco).....	12
Abbildung 6: Sprühbild Seitenwand-Sprinkler (Abb. Fa. Tyco)	12
Abbildung 7: Anschlagblatt „Verhalten im Brandfall“	26