Brandschutz Info 33 2015

VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ

Dr. Otto Widetschek

Automatische Wasserlöschanlagen

Sprinkleranlagen müssen periodisch gewartet werden (Quelle: VdS).

Die wichtigsten automatischen Wasserlöschanlagen sind Sprinkleranlagen (SPA). Eine Sonderform stellen Sprühflutanlagen dar, welche offene Düsen besitzen und in der Regel für Kühlzwecke verwendet werden. Wenn ein Schaummittel zugemischt wird, kann auch Löschschaum produziert und zum Löschen von speziellen Bränden (z. B. Flüssigkeitsbränden) eingesetzt werden.

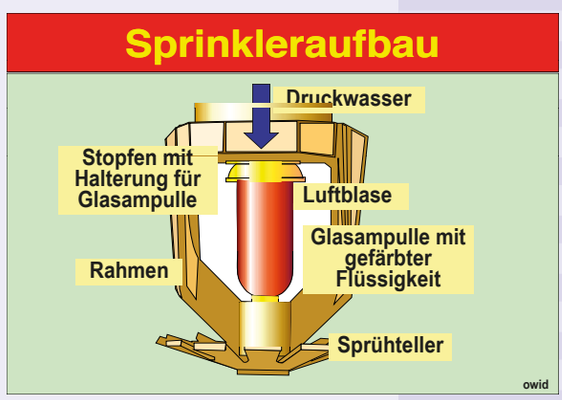
Heute gibt es neben herkömmlichen Wasserlöschanlagen auch technische Variationen in Form von Erweiterten Automatischen Löschanlagen (EAL) und Wassernebel-Löschanlagen (WNA) sowie Speziallöschanlagen zur Funkenlöschung (Explosionsschutz).

DER SPRINKLERKOPF

Das Wort Sprinkler leitet sich von *sprinkle,* engl. Versprengen, ab und stellt einen Überbegriff für Beregnungsanlagen dar. Man unterscheidet dabei Anlagen zum Feuchthalten der Vegetation und die Köpfe einer Sprinkleranlage für Brandschutzzwecke.

Stehender Sprinkler in der Praxis (Quelle: TYCO).

Neue Sprinklerköpfe besitzen vor der Austrittsdüse ein kleines mit Alkohol gefülltes Glasfässchen (Ampulle) mit einer kleinen Luftblase, welches im Brandfall durch Temperatureinwirkung zerstört wird. Dabei dehnt sich der Alkohol um ein Vielfaches schneller aus als der kleine Glasbehälter und bringt ihn zum Platzen. Jetzt wird die Wasseraustrittsdüse im Bereich des Brandortes geöffnet und das Löschwasser kann unter dem vorgegebenen Druck freigesetzt und über den Sprühteller auf den Brandherd verteilt werden. Achtung! Die Sprinklerköpfe reagieren also auf Wärme und nicht auf Rauch! Es werden außerdem nur jene Sprinkler aktiviert, bei denen der Temperaturanstieg die Ampulle zum Platzen gebracht hat.



Aufbau eines Sprinklerkopfes

Auslösen eines Sprinklers in vier Phasen (Quelle: Wikipedia).

FPM FIRE PROTECTION MANAGEMENT
INTERNATIONALES GEPRÜFTE QUALITÄT GÜTEZEICHEN CERTIFIED QUALITY BRANDSCHUTZ-GÜTEZEICHEN

Darauf können Sie vertrauen!

Die Austria Gütezeichen sind eine Orientierungshilfe für KundInnen und AuftraggeberInnen mit einem hohen Qualitätsanspruch – die Auswahl von Produkten und Dienstleistungen wird erleichtert. Die Austria Gütezeichen sind seit mehr als 67 Jahren ein Garant für ausgezeichnete Qualität.

Info: ÖQA Zertifizierungs-GmbH

oeqa@qualityaustria.com www.qualityaustria.com

Sprinklerkopf mit einer Auslösetemperatur von 68 °C (Quelle: Wikipedia).

AUF DIE FARBE KOMMT ES AN!

Die Empfindlichkeit bzw. die Ansprechzeit von Sprinklerköpfen stellt das wichtigste Kriterium einer Sprinkleranlage dar. Bei einem Feuer erwärmt sich die alkoholische Flüssigkeit in der betroffenen Glasampulle, welche bei der festgelegten Auslösetemperatur auslöst. Diese Temperatur hängt von der Größe der eingeschlossenen Luftblase ab und wird über die Farbe der Ampullenflüssigkeit gekennzeichnet. Im Durchschnitt liegt die Auslösetemperatur aus Sicherheitsgründen ca. 30° C über der zu erwartenden Raumtemperatur.

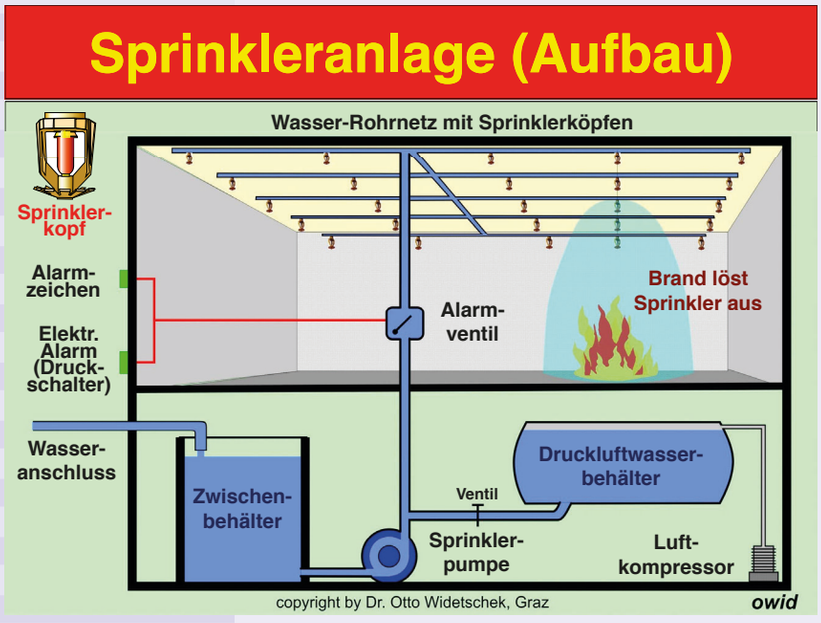
Es gelten dabei folgende Zuordnungen:

- Orange 57° C
- Rot 68° C
- Gelb 79° C
- Grün 93° C
- Blau 141° C
- Violett 182° C
- Schwarz 200° C

AUFBAU EINER SPRINKLERANLAGE

Sprinkleranlagen (SPA) stellen effektive Brandbekämpfungseinrichtungen dar, welche im Wesentlichen aus folgenden Komponenten bestehen:

- Sprinkler mit Farbampulle
- Rohrleitungsnetz mit Ventilen
- Pumpsystem
- Wasserbehälter
- Steuerungseinheit mit Alarmventil
- Wasseranschluss an Ortswasserleitung



Aufbau und Funktionsweise einer Sprinkleranlage (schematisch).

In der Praxis unterscheidet man grundsätzlich zwischen so genannten Nassanlagen und Trockenanlagen. Bei Nassanlagen steht das Rohrleitungsnetz ständig unter einem bestimmten Wasserdruck, bei Trockenanlagen wird es nur im Brandfall geflutet. Letztere werden vor allem in Räumlichkeiten eingesetzt, in denen Frostgefahr herrscht (z. B. Tiefkühlhäuser, bestimmte Lagerräume).

Sprinkleranlage in der Praxis (Foto: Owid).

IM VOLLBRAND WIRKUNGSLOS!

Da die Wassermenge bei Sprinkleranlagen begrenzt ist, sind sie kein Hilfsmittel zur Vollbrandbekämpfung, sondern dienen in erster Linie zur Bekämpfung von Entstehungsbränden. Ihr großer Vorteil: Sie bekämpfen das Feuer bereits in seinem Anfangsstadium, in welchem es noch nicht allzu groß ist und noch wenig Schaden angerichtet hat. Dadurch kann aber die Entwicklung eines Großbrandes verhindert werden.

WICHTIG: SACHGEMÄSSE BETREUUNG!

Sprinkleranlagen sind ein integraler Bestandteil der Gebäudesicherheit bei hohen Brandlasten, rascher Brandausbreitungsgefahr und in unzugänglichen Bereichen, wie Hochregallagern. Sie müssen jedoch

- richtig geplant,
- ordnungsgemäß installiert,
- periodisch gewartet und
- laufend betreut werden.

Gerade die sachgemäße Betreuung derartiger Anlagen ist dabei ein wichtiger Mosaikstein im Zuge des vorbeugenden technischen Brandschutzes.

So weit darf es nie kommen: Korrosion in einer Sprinklerleitung.

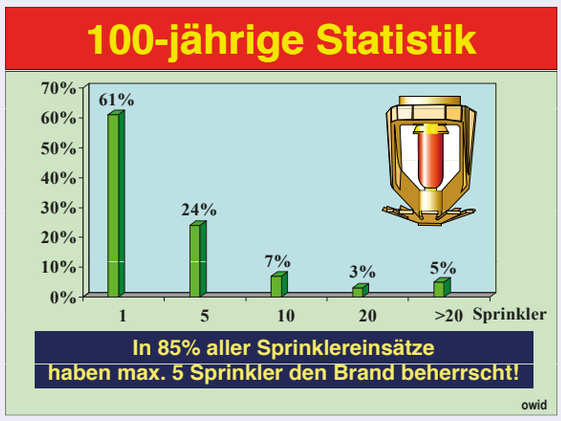
PRAKTISCHER EINSATZ

Über den Einsatz von Sprinklern gibt es eine über 100 Jahre reichende Statistik, welche sehr aussagekräftig ist. Sie gibt an, wie viele Sprinklerköpfe bei den unterschiedlichsten Brandereignissen ausgelöst werden:

- 1 Sprinklerkopf bei 61 %,
- 2-5 Sprinklerköpfe bei 24 %,
- 6-10 Sprinklerköpfe bei 7 %,
- 11-20 Sprinklerköpfe bei 3 % und
- mehr als 20 Sprinklerköpfe bei 5 %.

Demnach können 85 % der Brände mit maximal 5 Sprinklerköpfen bekämpft werden. Dabei ist die Grundphilosophie nicht das unbedingte Löschen eines Brandes, sondern die Vermeidung einer Brandausbreitung. Es soll also das Brandgeschehen auf einen relativ leicht zu bekämpfenden Entstehungsbrand reduziert werden.

Die Angst vor dem großen Wasserschaden ist also in der Regel unbegründet und meist nur ein Vorwand für ein unberechtigtes Argument gegen die relativ teuren Anlagen.



Zahl der bei Bränden ansprechenden Sprinklerköpfe.

WAS IST EINE EAL?

Neben Sprinkleranlagen (SPA), für welche höchste Sicherheitsanforderungen gelten, hat man in den letzten Jahren auch so genannte Erweiterte Automatische Löschanlagen (EAL) konzipiert. Diese in ihren technischen Anforderungen reduzierten technischen Anlagen sind daher auch kostengünstiger einzusetzen. EAL können z. B. für Werkstätten, bestimmte Produktionsbereiche, aber auch für verschiedene Lagerarten und entsprechende Parkgaragen angewendet werden.

SPRÜHFLUT- BZW. SPRÜHWASSER-LÖSCHANLAGEN

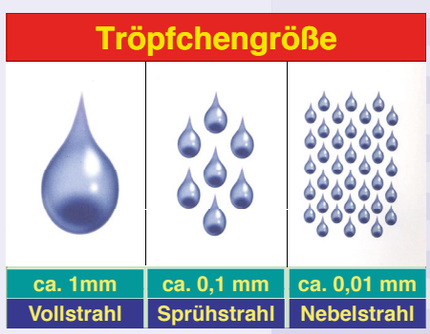
Mit Sprühflut- bzw. Sprühwasser-Löschanlagen können durch die offenen Löschdüsen ganze Zonen flächendeckend mit Wasser beaufschlagt werden. Die Auslösung erfolgt entweder manuell oder über ein spezielles Anregersystem (z. B. automatische Brandmeldeanlage). Einsatzbereiche sind vor allem Objekte, bei denen die Gefahr sich schnell ausbreitender Brände besteht. Dies können z. B. Theaterbühnen, Hangars, Transformatoren oder verfahrenstechnische Einrichtungen in der Chemie- und Mineralölindustrie sein.
Daneben werden sie auch zur Kühlung und zum Schutz besonders hitzeempfindlicher Objekte, wie Tankanlagen mit brennbaren Flüssigkeiten und Gasen (Objektschutz) eingesetzt.

Sprühwasserlöschanlage (Kunsthaus Graz).

„TEILCHEN"-GRÖSSEN BEIM LÖSCHEN

Wir wissen aus der Brandlöschtechnik, dass es bei Nutzung kleinster „Teilchen" (Löschpulver, Wassertröpfchen) zu sehr guten Löscheffekten kommt. Es kommt dabei zu einem zunehmend großen Eingriff in den kettenreaktionsförmigen Ablauf der Verbrennung durch antikatalytische Wirkung. Bei Wasser unterscheiden wir dabei im Wesentlichen:

- Vollstrahl (Tröpfchengröße ca. 1 mm)
- Sprühstrahl (Tröpfchengröße ca. 0,1 mm)
- Nebelstrahl (Tröpfchengröße ca. 0,01 mm)



Voll-, Sprüh- und Nebelstrahl (Schema).

FIRE FIGHTING
WITH HIGH PRESSURE WATER MIST

AQUASYS
firefighting is responsibility

BUILDINGS TUNNELS
INDUSTRY RAIL

www.aquasys.at

HI-FOG-Technologie

HI-FOG = Hochdruck-Wassernebel-Technologie

Wasser-löschsystem	Tröpfchen-Größe (µm)	Anzahl der Tropfen	Reaktions-oberfläche	Verdampf-ungsrate
Sprinkler	> 1.000	1	1	1
Niederdruck-Wassernebel	300	40	10	0,1
Hochdruck-Wassernebel	50	8.000	400	0,003

Quelle: Klinkhardt, 9. Aprilsymposion, Graz, 2008 owid

WASSERNEBELLÖSCHANLAGEN

Um den Wasserschaden zu reduzieren, hat man in letzter Zeit auch so genannte Wassernebellöschanlagen entwickelt. Dabei werden sehr kleine Wassertropfen als Löschmittel eingesetzt. Man unterscheidet Nieder- und Hochdruck-Wassernebellöschanlagen, bei welchen das Wasser mit unterschiedlich hohem Druck unter Bildung kleinster Wassertröpfchen verwendet wird. Eine spezielle Entwicklung sind die Hochdruck-Wassernebellöschanlagen (HI-FOG) mit Drücken von bis über 100 bar. Hier gibt es auch sehr flexible und kompakte Einheiten mit gasbetriebenen Pumpen unter Verwendung von Druckgas- und Wasserflaschenbatterien. Ursprünglich wurde HI-FOG für den Einsatz auf Passagierschiffen entwickelt, mittlerweile werden jedoch auch verschiedenste Gebäude „an Land" damit geschützt (z. B. Elektroanlagen, historische Bauten, Hotel- und Tunnelanlagen).

NORMEN UND TECHNISCHE RICHTLINIEN

Die Auslegung von Sprinkleranlagen erfolgt in Österreich nach der *ÖNORM EN 12845 – Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen; Automatische Brandschutzanlagen – Planung, Installation und Instandhaltung. Ergänzend dazu gibt es die TRVB 127 S 11 – Sprinkleranlagen (SPA) und Erweiterte Automatische Löschhilfeanlagen (EAL).* Für Schaumlöschanlagen, Wassernebellösch- und Wassersprühflutanlagen sind weitere Technische Richtlinien geplant.

BETREUUNG VON LÖSCHANLAGEN

Gerade die Betreuung von Sprinkleranlagen und anderer Wasser-Löschanlagen (EAL, Wassernebel-Löschanlagen) ist in Betrieben jedoch eine wichtige Aufgabe der Brandschutzbeauftragten und von diesen verantwortlich durchzuführen. Dabei sind laufende Wartungen durch Fachfirmen und Revisionen durch akkreditierte Prüfstellen erforderlich. Das Brandschutzforum Austria (BFA) führt jährlich Anfang Mai ein Techniksеminar über Wasserlöschanlagen gemäß TRVB 117 O durch. Dabei werden alle wesentlichen Punkte zur Durchführung dieser wichtigen Aufgabe von Fachleuten erörtert. Mit Absolvierung unserer Veranstaltung kann das theoretische Rüstzeug erworben werden, um die wichtige Funktion eines Betreuers bzw. einer Betreuerin derartiger Anlagen zu übernehmen.

LITERATURHINWEISE

Brandschutzforum Austria (BFA): Ausbildung von Brandschutzbeauftragten – Skriptum zum Techniksеminar für die Betreuer von automatischen Wasserlöschanlagen (T 2); aktuelle Ausgabe, 2015.

Brandschutzforum Austria (BFA): Brandschutz- und Sicherheitsfibel 2016; kostenlose Anforderung über www.brandschutzforum.at.

KLINKHARDT U.: Technische und wissenschaftliche Grundlage von Hochdruck-Wassernebellöschanlagen; 9. Aprilsymposion des Brandschutzforums Austria, 2008. Broschüre zu beziehen über www.brandschutzforum.at.

KUNKELMANN J.: Brand- und Rauchausbreitung in Gebäuden – Einsatz von Niederdruck-Wassernebellöschanlagen in Gebäuden; 5. Aprilsymposion des Brandschutzforums Austria, 2004. Broschüre zu beziehen über www.brandschutzforum.at.

PLIML M.: Sprinkleranlagen - Fehler beim Bau und Betrieb; 13. Aprilsymposion des Brandschutzforums Austria, 2012. Broschüre zu beziehen über www.brandschutzforum.at.

SCHNABEL P.: Brandschutz in kulturellen Einrichtungen – eine Auswahl realisierter Projekte; 9. Aprilsymposion des Brandschutzforums Austria, 2008. Broschüre zu beziehen über www.brandschutzforum.at.