

Sprinkleranlagen

Grenzen der Einsatzmöglichkeit

Merkblatt für den Brandschutz

1 Allgemeines

Sprinkleranlagen stellen durch ihre anerkannt hohe Zuverlässigkeit weltweit die wirkungsvollste Brandschutzmaßnahme in Gebäuden für Industrie, Handel und Dienstleistungsbetriebe dar.

Die Zuverlässigkeit wird durch speziell an das Gefahrenpotential des zu schützenden Risikos angepasste Anlagen gewährleistet. Der Einsatz der Anlagen stößt dort an Grenzen, wo Löschmittel, Wirkungsweise und Ansprechverhalten einer Sprinkleranlage dem betrieblichen Risikopotential nicht oder nicht allein gewachsen sind. Ein im brandschutztechnischen Sinn als Vollschutz zu bewertendes Konzept erfordert häufig zusätzliche Schutzmaßnahmen für besonders exponierte Einrichtungen, Anlagen oder Systeme. Dazu zählen spezielle Einrichtungslöschanlagen sowie bauliche und betriebsorganisatorische Maßnahmen.

Die Grundlagen für die Installation der nachfolgend beschriebenen Brandschutzanlagen finden Sie in den auf Seite 4 genannten Planungs- und Einbaurichtlinien und für Feinsprüh-Löschanlagen in den jeweiligen Einbaurichtlinien der Systeminhaber. Weitere Informationen zu VdS anerkannten Systemen auch unter www.vds.de.

2 Schutzmaßnahmen für spezielle Risiken

2.1 Elektrische Betriebsräume

Die Leitfähigkeit von Wasser und das Folgeschadenrisiko lässt die Verwendung von Sprinkleranlagen in elektrischen Betriebsräumen im Allgemeinen nicht zu oder nicht sinnvoll erscheinen. Ein risikogerechter Schutz wird durch Raum- oder Einrichtungsschutzanlagen mit CO₂ und Inertgaslöschmitteln in Schaltschränken, Steuerungseinheiten und Sondermaschinen erreicht.

2.2 Elektronische Datenverarbeitung

Durch das Ansprechverhalten der Sprinkler und die Konzeption als Raumschutzanlage ist die Sprinkleranlage in diesen Bereichen alleine nicht in der Lage, den erforderlichen Brandschutz sicherzustellen. Starke Rauchentwicklung, verbunden mit einer geringen Brandwärmeentwicklung im Anfangsstadium eines Brandes und die geschlossene Bauart der Anlagen und Geräte können hohe Folgeschäden nach sich ziehen.

Zur effektiven Erkennung und Bekämpfung von Bränden in den Geräten werden zusätzlich CO₂-Einrichtungsschutzanlagen eingesetzt. Betriebsunterbrechungen in diesen, für viele Betriebe sensiblen Bereichen können damit reduziert werden.

Zum Schutz der Gebäude vor einem Totalverlust eignet sich die zusätzliche Installation einer vorgesteuerten Sprinkleranlage.

2.3 Kabelböden

Kabelböden sind mit Sprinkleranlagen nur schwer zu schützen. Kabel können Schmelzbrände entwickeln, bei denen viel Rauch, aber wenig Wärme entsteht. Der Rauch wird zudem durch Lüftungsanlagen schnell in andere Bereiche verteilt.

Sprühwasserlöschanlagen und Feinsprühlöschanlagen, angesteuert durch Brandmeldeanlagen, sind zum Schutz von Kabelböden ab ca. 1,5 m Höhe geeignet. Kabelböden, auch mit geringeren Raumhöhen können mit Gaslöschanlagen geschützt werden.

2.4 Räume zur Lagerung brennbarer Flüssigkeiten

Durch das unterschiedliche spezifische Gewicht und die Eigenschaft vieler brennbarer Flüssigkeiten, sich nicht ohne weiteres mit Wasser zu vermischen, besteht die Gefahr, dass ein Brand in

Verbindung mit dem aufgebrachtem Löschwasser nicht gelöscht, sondern in die Umgebung ausgebreitet wird.

Neben Wasserlöschanlagen mit Zumischung von filmbildenden Schaummitteln sind CO₂-Feuerlöschanlagen oder Schaumlöschanlagen zum Schutz von Lagern für brennbare Flüssigkeiten (TRbF oder VbF Gefahrklassen A1 und A11) geeignet.

2.5 Farbspritz- und -beschichtungsanlagen

Die Art des Beschichtungsprozesses (lösemittelhaltige Farben, Pulver) und die hohen Folgeschäden, die beim Löschen durch konventionelle Sprinkleranlagen auftreten können, erfordern in vielen Fällen die Verwendung von CO₂, Inertgas-Feuerlöschanlagen, Feinsprühlöschanlagen oder speziellen Einrichtungsschutzanlagen.

Der Schutzzumfang der Löscheinrichtung muss dabei auch auf Anlagenteile wie Abluftkanäle, Filter usw. ausgedehnt werden.

Trockenöfen, Abdunstungszonen und sonstige brandgefährdete Einrichtungen im Umfeld von Lackier- oder Beschichtungsanlagen erfordern die Installation von CO₂- oder Schaumlöschanlagen. Für umschlossene Einrichtungen können auch Inertgas-Feuerlöschanlagen zum Einsatz kommen.

2.6 Explosionsgefährdete Anlagen

Explosionen sind gekennzeichnet durch eine überdurchschnittlich hohe Flammenausbreitungsgeschwindigkeit mit der Folge eines spontanen Druckanstiegs und plötzlicher Zerstörungen. Sprinkleranlagen und auch nahezu alle anderen Brandschutzsysteme, abgesehen von Explosionsschutz-Sonderinstallationen, eignen sich wegen ihrer systembedingten Ansprechzeit nicht zur Beherrschung derartiger Vorgänge.

In Bereichen mit dem Risiko von Explosionen sind in erster Linie technische, bauliche, konstruktive und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Explosionen und zur Beherrschung oder Minderung der Folgeschäden erforderlich.

2.6.1 Pneumatische Fördersysteme

Hohe Fördergeschwindigkeit und geringe Wärmeentwicklung erfordern in pneumatischen Fördersystemen (Staubluftleitungen, Produktförderleitungen, Abfalleitungen) besonders angepasste

Branderkennungs- und Feuerlöschsysteme. Funkenlösch- und Funkenausscheidungsanlagen sind für diese Fördersysteme speziell entwickelt worden. Mit schnellem Branderkennungsteil und einer nachgeschalteten Lösch- oder Ausscheidungseinrichtung kann die Gefahr einer Brandübertragung oder das Eintragen von Funken in nachgeschaltete explosionsgefährdete Bereiche risikogerecht minimiert werden.

2.6.2 Silos, Bunker und Filteranlagen

Die zur Lagerung und Abscheidung der unterschiedlichen brennbaren Stäube, Fasern, Späne usw. eingerichteten Anlagen inner- und außerhalb von Gebäuden können wegen ihrer geschlossenen Bauweise im Brandfall durch konventionelle Raumschutz-Sprinkleranlagen nicht immer wirkungsvoll geschützt werden.

Zur Beherrschung von Schwelbränden oder zur wirkungsvollen Vorbeugung einer Staubexplosion werden Inertisierungsschutzeinrichtungen mit N₂ oder CO₂ eingesetzt. Als Feuerlöschanlagen werden Sprühwasser- oder Schaumlöschanlagen in Abhängigkeit des Produkts und der statischen Tragfähigkeit – insbesondere bei quellfähigen Stoffen – installiert.

Silos und Filteranlagen sollten grundsätzlich durch bauliche Maßnahmen oder räumlich von Gebäuden abgetrennt werden.

2.7 Friteusen

Erhitzte Öle und Fette in Friteusen und Küchenbereichen können nicht mit Wasser allein gelöscht werden, da durch das sofortige Verdampfen des Wassers sogenannte Fettexplosionen entstehen.

In diesen Bereichen sind Feuerlöschanlagen mit Sonderlöschmitteln einzusetzen.

2.8 Sonstige Bereiche

In Betrieben, in denen es bei der Produktion brennbarer Materialien zu erhöhter Ablagerung von Staub und Flusen kommen kann (z. B. Papier-, Textil-, Holzindustrie), muss mit einer Überforderung der Sprinkleranlage durch einen rasant verlaufenden Abbrand ohne nennenswerte Wärmeentwicklung im Entstehungsstadium gerechnet werden.

Neben technischen und organisatorischen Maßnahmen, die eine Ablagerung brennbarer Materialien in den entsprechenden Produktionsbereichen verhindern sollen, und baulichen

Maßnahmen zur Unterteilung in feuerbeständige Bereiche oder Brandabschnitte, ist die Installation von Einrichtungslöschanlagen im Zuge von Abluftkanälen, unterirdischen Abfalltransportsystemen, pneumatischen Fördersystemen, Filteranlagen, Silos usw. erforderlich. Geeignet sind CO₂-, Sprühwasser-, Feinsprüh- oder Schaumlöschanlagen. Ergänzend besitzt die Sprinkleranlage als Raum- oder Gebäudeschutz ihre Bedeutung, wenn spezielle technische, bauliche und organisatorische Einrichtungsschutzmaßnahmen gegeben sind.

3 Gebäudegeometrie und Nutzung

3.1 Abdeckung

Für ein erfolgreiches Löschen durch Sprinkler ist es notwendig, dass das Löschwasser das brennende Material direkt erreichen kann. Wird durch großflächige Abdeckungen, gekapselte Systeme oder sonstige Hindernisse der Brandherd für die an der Decke montierten Sprinkler abgedeckt, so führt dies zu einer größeren Brandausbreitung. Unter Umständen ist sogar mit einer Überforderung der Sprinkleranlage zu rechnen.

Zusätzliche Sprinkler unter den Sprühhindernissen oder ergänzende Einrichtungsschutzanlagen können dieses Problem lösen.

3.2 Hohe Räume

In extremen Fällen, wie in sehr hohen Räumen, bei geringer Brandlast oder langsam anlaufenden Bränden wird das Öffnen der Sprinkler verzögert. Dadurch wird zwar noch kein Versagen der Sprinkleranlage hervorgerufen, der Brandschaden wird aber unverhältnismäßig hoch.

Bei Raumhöhen ab ca. 10 m können z. B. Sprühwasserlöschanlagen mit Ansteuerung durch spezielle Brandmeldetechniken sinnvoll sein.

3.3 Fachlager

Bei Fachlagern, die bis auf die Frontseite aus wasserundurchlässigen Materialien bestehen und deren einzelne Fächer zu klein sind für die Installation von Sprinklern in jeder Ebene, muss mit einem bereichsbezogenen Abbrand gerechnet werden.

Sprinkler sind an der Decke und zusätzlich an der Vorderseite der Fachlager (Face-Sprinkler) zu installieren.

3.4 Wärmestau

In einem Brandfall sollen die Sprinkler durch die aufsteigende Brandwärme schnellstmöglich auslösen. Fehlauslösungen durch Überhitzung, Heizung oder Wärmestaus im Sommer müssen jedoch vermieden werden. Zur Erfüllung beider Forderungen muss das Ansprechverhalten der Sprinkler durch die Wahl der richtigen Nennauslösetemperatur den Umgebungsbedingungen angepasst werden.

3.5 Nutzungsänderung

Umstellungen in der Produktion auf andere Prozesse, Änderung der Verpackungsmaterialien, der Lagerart oder -organisation erhöhen in vielen Fällen das Brandrisiko. Die Zuverlässigkeit jedes Brandschutzsystems, so auch der Sprinkleranlage, ist abhängig von dem im Zuge der Erstinstallation zugrunde gelegten Gefahrenpotential und den speziell daraus abgeleiteten und angepassten Maßnahmen. Eine spätere Überschreitung der Lagerhöhen, der Teillagerfläche, eine Veränderung des Lagergutes mit anderen Abbrandfaktoren gegenüber den in der Planung zugrunde gelegten Kriterien schränkt die Zuverlässigkeit jeder Brandschutzinstallation ein.

4 Zusammenfassung

Ein wirkungsvoller Brandschutz erfordert in vielen durch Sprinkler geschützten Risiken zusätzliche Maßnahmen. Die Ursachen sind häufig in betrieblichen und verfahrenstechnischen Abläufen zu suchen. Die in diesem Merkblatt aufgeführten Maßnahmen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und stellen kein festgeschriebenes Schutzkonzept dar.

Die Auslegung eines wirkungsvollen Schutzkonzepts sollte auf Grundlage bestehender Richtlinien im Einzelfall mit VdS Schadenverhütung oder den Brandschutzabteilungen der Versicherer abgesprochen werden.

Weiterführende Schriften

VdS 2093

Richtlinien für CO₂-Feuerlöschanlagen
Planung und Einbau

VdS 2095

Richtlinien für Brandmeldeanlagen
Planung und Einbau

VdS 2106

Richtlinien für Funkenlöschanlagen
Planung und Einbau

VdS 2108

Richtlinien für Schaumlöschanlagen
Planung und Einbau

VdS 2109

Richtlinien für Sprühwasserlöschanlagen
Planung und Einbau

VdS 2304

Einrichtungsschutz für elektrische und elektro-
nische Systeme – Richtlinien für Planung und
Einbau

VdS 2380

Feuerlöschanlagen mit nicht
verflüssigten Inertgasen
Planung und Einbau

VdS 2381

Feuerlöschanlagen mit
halogenierten Kohlenwasserstoffen
Planung und Einbau

VdS CEA 4001

Richtlinien für Sprinkleranlagen
Planung und Einbau

