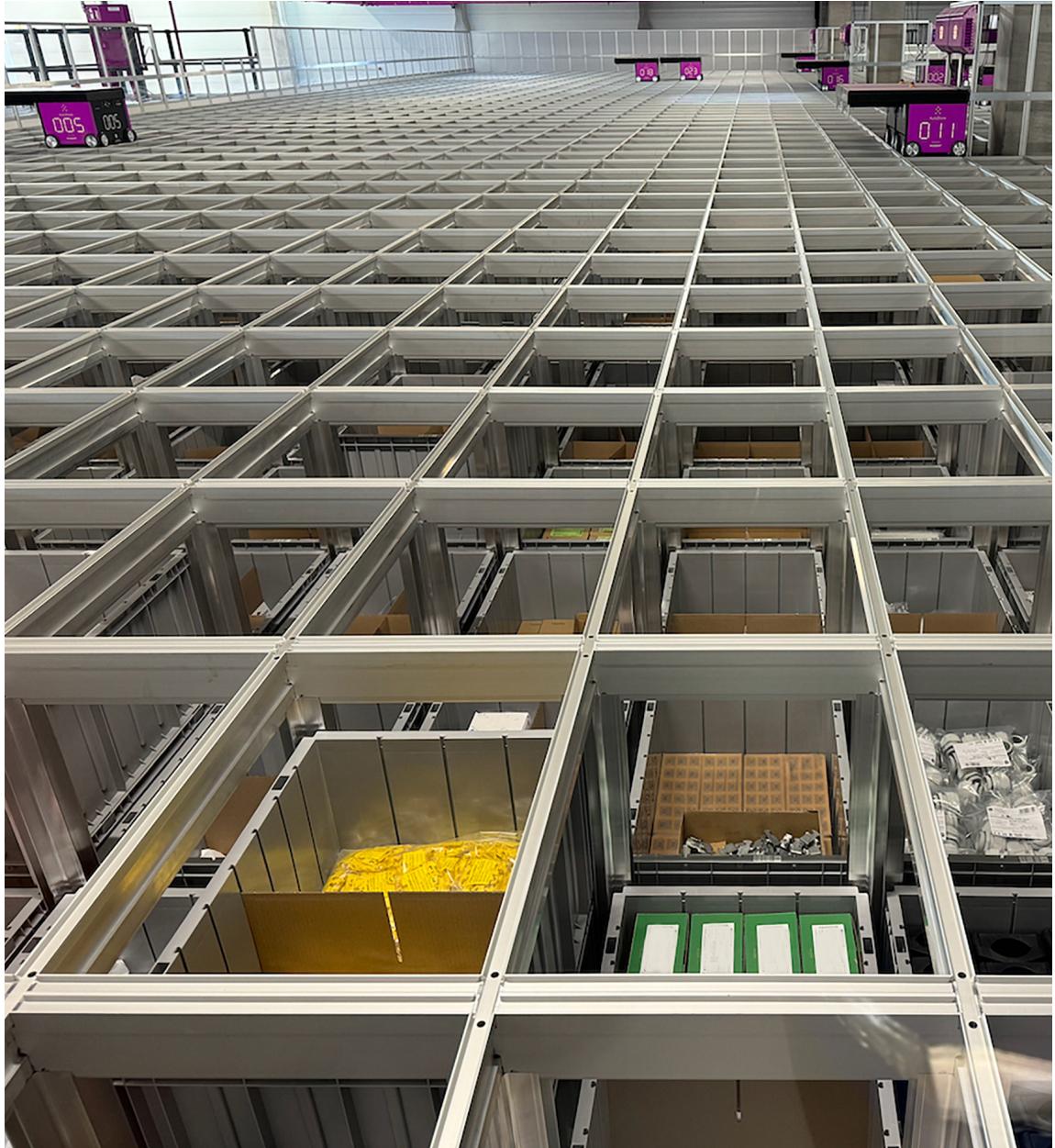


Merkblatt

Brandschutz für Behälterkompaktlager

Das vorliegende Merkblatt soll Betreibern, Versicherern, Behörden, Planern und Errichtern Hinweise zum Schutz von Behälterkompaktlagern und deren Umgebung vor Bränden geben. Ziel muss es insgesamt sein, dass neben dem Schutz von Personen, Umwelt und Wertekonzentration die Verfügbarkeit gewährleistet ist, und die wirtschaftliche Existenz des Unternehmens gesichert bleibt.



1. Vorwort

Die Automatisierung in der Intralogistik ist weiter auf dem Vormarsch. Der Markt für entsprechende Systeme wächst rasant und es werden immer wieder neue Technologien von unterschiedlichen Anbietern entwickelt. Die Vorteile liegen dabei klar auf der Hand:

- Platz sparen
- Lagerkapazität erhöhen
- Umschlagsgeschwindigkeit steigern
- Arbeitskräftemangel und steigenden Personalkosten entgegenwirken
- 24/7 Betrieb ermöglichen

Der Einsatz von Behälterkompaktlagern erlebt deswegen derzeit einen regelrechten Boom (mehr als 1.700 Behälterkompaktlager sind allein von einem führenden Anbieter weltweit gebaut worden – Stand 2025).

Die permanente Lieferfähigkeit und damit die schnelle Verfügbarkeit von eingelagerten Waren sind heute eine Grundvoraussetzung in der Logistik. Die Antwort zahlreicher Technologieanbieter sind ultrakompakte, vollautomatisierte Lagersysteme. Diese Behälterkompaktlager befinden sich in der Regel innerhalb von Gebäuden. Die Größe ist stark variabel und hängt von den spezifischen Anforderungen und der jeweiligen Anwendung ab. Je nach Art des Beschickungssystems liegen die Höhen derzeit zwischen 5,0 m und 12,0 m.

Die Ware wird in Behältern aus Kunststoff (Polyethylen/Polypropylen) dicht an dicht neben- und übereinander gelagert. Diese platzeffiziente Behälterlagerung mit einer Raumausnutzung von bis zu 95 % ist aus der heutigen Intralogistik nicht mehr wegzudenken. Die Behälter werden automatisch von Robotern zwischen dem Lager und den Arbeitsplätzen transportiert. Die Beschickung kann entweder von oben oder von unten stattfinden (siehe folgende schematische Abbildungen: Abb. 1 und 2).



Abb. 1: Schematische Darstellung eines Behälterkompaktlagers mit Bestückung von oben

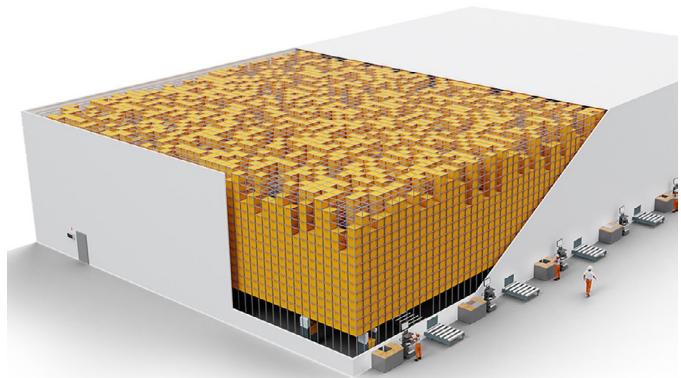


Abb. 2: Schematische Darstellung eines Behälterkompaktlagers mit Bestückung von unten

Mit Blick auf den Brandschutz stellen automatisierte Behälterkompaktlager eine besondere Herausforderung dar. Hierzu haben der Gesamtverband der Versicherungswirtschaft und der Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) Stellung bezogen¹. Im Gegensatz zu anderen Lagersystemen ist ein Behälterkompaktlager nicht in Gassen unterteilt, sondern sehr kompakt aufgebaut. Aufgrund dieser extrem dichten Lagerung sind Entstehungsbrände nicht einfach zu erkennen und können sich sehr schnell ausbreiten. Zudem erschwert der aufwendige Zugang zum Brandherd die Brandbekämpfung. Eine direkte Brandbekämpfung durch die Feuerwehr ist in der Regel nicht möglich.



Brände in solchen Lagern können ohne wirksame Brandschutzmaßnahmen zu einem Großbrand führen, wie beispielsweise in einem Behälterkompaktlager im Jahr 2019 in Andover (UK)²
www.bbc.com/news/uk-england-hampshire-49071456



Selbst bei Einsatz einer richtlinienkonformen, automatischen stationären Löschanlage, kann ein Brand in einem Behälterkompaktlager, neben einem Sachschaden auch zu einer Betriebsunterbrechung mit der Folge des Verlustes der Lieferfähigkeit, Ertragsausfällen, Gefährdung der Kundenbeziehung bis hin zur Betriebseinstellung führen. Diese Faktoren können nur durch eine sorgfältige Risikoanalyse und der Auswahl geeigneter Maßnahmen berücksichtigt werden.



In London konnte im Juli 2021 ein durch eine Roboterkollision ausgelöstes Feuer durch Sprinkleranlage und Feuerwehr gelöscht werden³. Obwohl nur 1 % der Lagerfläche betroffen waren, erlitt der Betreiber Ocado jedoch Umsatzverluste in Höhe von rund 41 Millionen Euro, u.a. durch 300.000 stornierte Bestellungen. Der Aktienkurs gab nach dem Feuer um knapp 3 % nach.

<https://www.reuters.com/world/uk/oks-ocado-retail-lost-35-mln-stg-orders-warehouse-fire-2021-09-14/>



Aufgrund der bereits gesammelten Schadenerfahrungen und nach Analyse der möglichen Auswirkungen eines nicht begrenzbaren Brandes in solchen Behälterkompaktlagern sind die Brandschutzsachverständigen der Sach- und Betriebsunterbrechungsversicherer zu dem Schluss gekommen, dass solche Lagerformen besondere Brandschutzmaßnahmen benötigen.

Ergänzend sind als Ergebnis der durch den Betreiber durchzuführenden Gefährdungsbeurteilung insbesondere wirksame Personenschutzmaßnahmen festzulegen – siehe Abschn. 4 (Risikobewertung).

2. Anwendungsbereich

Das vorliegende Merkblatt soll Betreibern, Versicherern, Behörden, Planern und Errichtern Hinweise zum Schutz von Behälterkompaktlagern und deren Umgebung vor Bränden geben. Das Merkblatt kann nur Anhaltspunkte liefern, weil die Brandschutzplanung von zahlreichen anlagen- und betreiberspezifischen Parametern abhängt. Die behördlichen Anforderungen sind grundsätzlich im Brandschutzkonzept bzw. -nachweis zur Erlangung einer Baugenehmigung enthalten. Damit werden die Schutzziele aus der Bauordnung erfüllt. Weiterführende Schutzziele wie die Begrenzung von Sachschäden und Vermeidung größerer Betriebsunterbrechungen sind damit in der Regel nicht sichergestellt.

Ziel muss es insgesamt sein, dass neben der Vermeidung der Gefährdung von Personen und Umwelt die hohe Wertekonzentration geschützt wird, die Verfügbarkeit gewährleistet ist und die wirtschaftliche Existenz des Unternehmens gesichert bleibt.

Behälterkompaktlager im Sinne dieses Merkblatts bestehen aus einem Grundgerüst aus Metallprofilen, in denen das Lagergut in standardisierten offen- oder geschlossenen-wandigen Kunststoffbehältern in geringem Abstand über- und nebeneinander gelagert wird.

Dieses Merkblatt gilt vorrangig für von oben beladene Behälterkompaktlager (Top-Load ASRS). Für Bottom-Load-Systeme ist

eine weiterführende Betrachtung erforderlich. Nicht betrachtet werden Bereitstellungssysteme wie z.B. Kleinteilelager, Paternosterlager oder Shuttlelager und ähnliche Systeme, da dort die Herausforderungen für den Brandschutz anders sind.

Die Kommissionierung bzw. die Entnahme erfolgt bei Behälterkompaktlagern vertikal durch selbstfahrende Service-Roboter je nach Anbieter auf der obersten oder untersten Ebene (Siehe Abb. 1 und 2).

Die bekannten Brandschutzrichtlinien erfassen die Behälterkompaktlager in der Regel nicht. Dieses Merkblatt soll dazu beitragen, diese Lücken zu schließen.

3. Begriffsdefinitionen

▪ Wertbelastung:

beinhaltet Kosten für Lagergut sowie das Lagersystem selbst in Gänze

▪ Verfügbarkeit:

Aufrechterhaltung der Lieferfähigkeit für interne und externe Prozesse

▪ Brandlast:

Art und Menge an brennbaren Materialien innerhalb des Behälterkompaktlagers

4. Risikobewertung

Grundvoraussetzung für eine geeignete Brandschutzlösung ist nachfolgende Risikobewertung. In Verbindung mit der vom Betreiber durchzuführenden Gefährdungsbeurteilung gemäß § 2 Betriebssicherheitsverordnung ist ein Schutzkonzept zu erarbeiten (siehe auch bvfa Positionspapier „Errichten und Betreiben von Feuerlöschanlagen“, Download unter bvfa.de).

Folgende drei maßgeblichen Schutzkategorien müssen in dieser Risikobewertung betrachtet werden:

▪ Schutzkategorie 1

Schutz des Behälterkompaktlagers bei einem Brand von innen nach den Kriterien:

- Wertbelastung (siehe Abschnitt 4.1.1)
- Verfügbarkeit (siehe Abschnitt 4.1.2)
- Brandlast (siehe Abschnitt 4.1.3)

▪ Schutzkategorie 2

Schutz des Behälterkompaktlagers bei einem Brand von außen

▪ Schutzkategorie 3

Schutz der Umgebung vor einem Brand im Behälterkompaktlager

Die Besonderheiten von Behälterkompaktlagern müssen bei der Risikobewertung berücksichtigt werden. Diese sind insbesondere

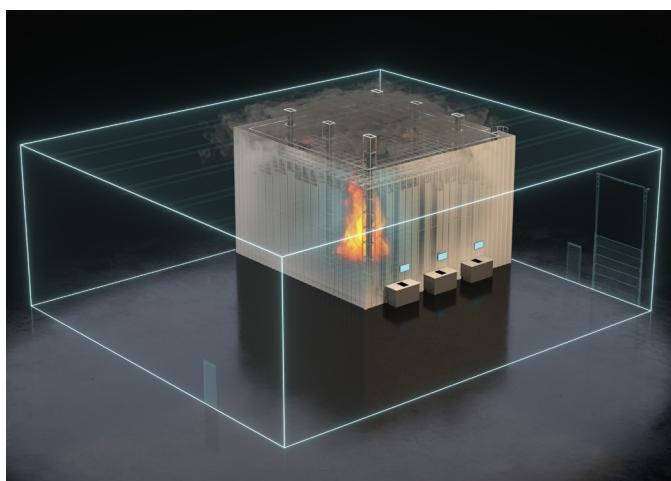
- eingeschränkte Zugänglichkeit
- erschwerete Branderkennung und erschwerte Lokalisierung eines Brandherdes
- eingeschränkte Erreichbarkeit eines Brandherdes mit dem Löschmittel

- erhöhtes Brandrisiko durch elektrische Komponenten (Ladestationen, Batterien, Motoren etc.)
- erwartete Brandausbreitungsgeschwindigkeit (offen- oder geschlossen-wandige Behälter)
- erwartete Rauchgasentwicklung (Schutz der Umgebung)
- Brandgefährdungen von außen (z.B. Heißarbeiten, Brandstiftung, Müllpressen)
- ...

Die Risikobewertung kann anhand folgender Risikobäume in Analogie zu DIN EN ISO 13849-1 (Performance-Level) erfolgen.

4.1 Schutzkategorie 1

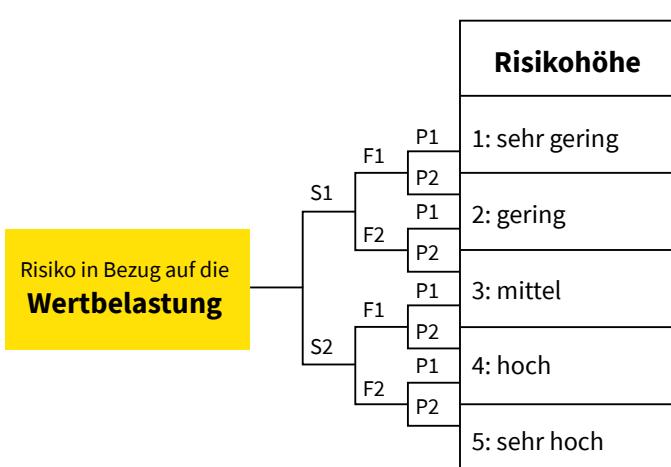
Risikobewertung für das Behälterkompaktlager bei einem Brand im Behälterkompaktlager



Für die Abschätzung der Risiken bzw. Auswirkungen bei einem Brand im Behälterkompaktlager werden in diesem Merkblatt die Aspekte Wertbelastung, Verfügbarkeit und Brandlast berücksichtigt. Das höchste sich aus der Betrachtung der drei Schutzkategorien ergebende Risiko ist maßgeblich.

4.1.1 Risikohöhe der Wertbelastung von Behälterkompaktlager und Lagergut

Für die Bestimmung der Risikohöhe in Bezug auf die Wertbelastung nach einem Brand kann nach folgendem Entscheidungsbaum vorgegangen werden:



- eine Risikohöhe von 1 oder 2 entspricht dem geringsten Risiko
- eine Risikohöhe von 3 entspricht einem mittleren Risiko
- eine Risikohöhe von 4 oder 5 entspricht dem höchsten Risiko

S = severity: Höhe des Schadens

- S1** geringer Schaden, akzeptabler Wertverlust
S2 hoher Schaden, inakzeptabler Wertverlust bzw. Verlust unersetzlicher Güter

F = frequency: Eintrittswahrscheinlichkeit eines Brandes

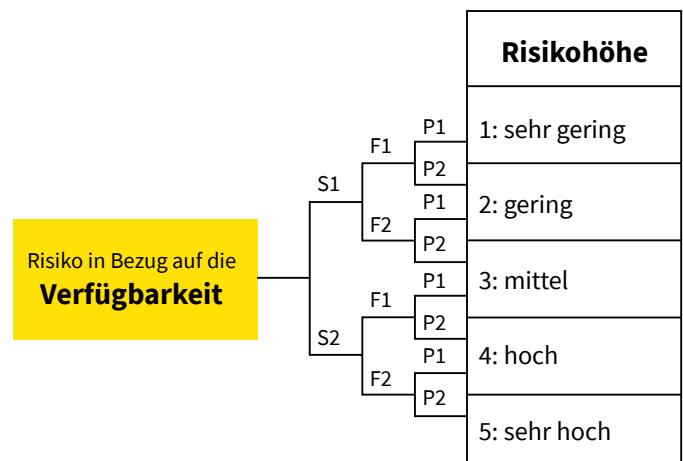
- F1** geringe Eintrittswahrscheinlichkeit z.B. durch Vermeidung von Zündquellen
F2 hohe Eintrittswahrscheinlichkeit z.B. durch Anwesenheit von Zündquellen

P = possibility of avoiding: Vermeidung oder Begrenzung eines Schadens durch Kompensationsmaßnahmen (technische, bauliche, organisatorische)

- P1** Maßnahme kann den Schaden begrenzen oder vermeiden
P2 Maßnahme kann den Schaden nicht oder kaum begrenzen oder vermeiden

4.1.2 Risikohöhe in Bezug auf die Verfügbarkeit

Für die Bestimmung der Risikohöhe in Bezug auf die Verfügbarkeit kann nach folgendem Entscheidungsbaum vorgegangen werden:



- eine Risikohöhe von 1 oder 2 entspricht dem geringsten Risiko
- eine Risikohöhe von 3 entspricht einem mittleren Risiko
- eine Risikohöhe von 4 oder 5 entspricht dem höchsten Risiko

S = severity: Auswirkung auf die Aufrechterhaltung des Geschäftsbetriebes bei Nichtverfügbarkeit des Behälterkompaktlagers

- S1** keine oder geringe Auswirkung auf vor- oder nachgelagerte Prozesse
S2 negative Auswirkung auf mehrere Prozesse bei Nichtverfügbarkeit

F = frequency: Wahrscheinlichkeit der Nichtverfügbarkeit des Behälterkompaktlagers

- F1** selten bis weniger häufig und/oder kurze Dauer
F2 häufig bis ständig und/oder lange Dauer

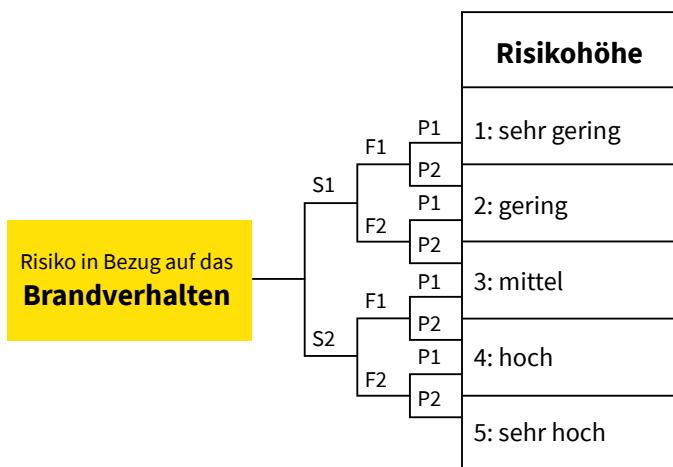
P = possibility of avoiding: Vermeidung der Nichtverfügbarkeit des Behälterkompaktlagers durch mögliche Kompensationsmaßnahmen (technische, bauliche, organisatorische)

P1 eine Betriebsunterbrechung wird durch Kompensationsmaßnahmen vermieden (z.B. Redundanz des Behälterkompaktlagers)

P2 eine Betriebsunterbrechung ist nicht oder schwer vermeidbar

4.1.3 Risikohöhe in Bezug auf das Brandverhalten

Für die Bestimmung der Risikohöhe in Bezug auf das Brandverhalten im Behälterkompaktlager kann nach folgendem Entscheidungsbaum vorgegangen werden:



- eine Risikohöhe von 1 oder 2 entspricht dem geringsten Risiko
- eine Risikohöhe von 3 entspricht einem mittleren Risiko
- eine Risikohöhe von 4 oder 5 entspricht dem höchsten Risiko

S = severity: Geschwindigkeit der Brandentwicklung im Behälterkompaktlager

S1 langsam entwickelnder Brand mit geringer Brandgasentwicklung

S2 schnell entwickelnder Brand mit hoher Brandgasentwicklung

F = frequency: Gefahrenpotenzial im Behälterkompaktlager

F1 Lagergut bzw. Lagersystem nicht leicht entflammbar bzw. nicht selbstentzündlich

F2 Lagergut bzw. Lagersystem leicht entflammbar oder selbstentzündlich

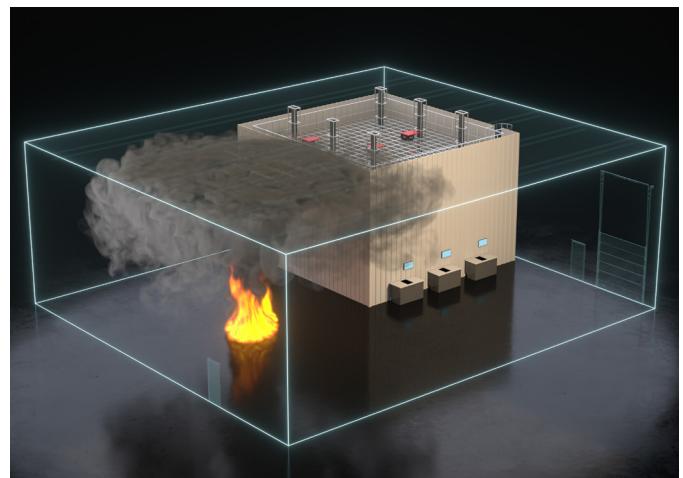
P = possibility of avoiding: mögliche Maßnahmen zur Vermeidung des Brandrisikos im Behälterkompaktlager (technische, bauliche, organisatorische)

P1 Möglichkeit zur Vermeidung der Einlagerung kritischer Brandstoffe (Separation)

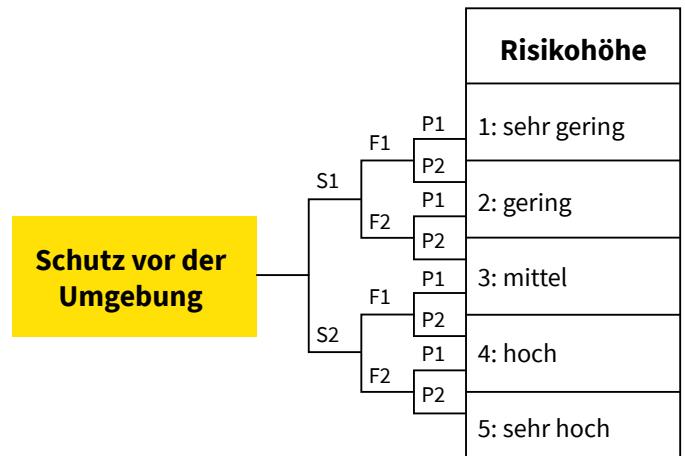
P2 Separation kaum oder nicht möglich

4.2 Schutzkategorie 2

Risikobewertung zum Schutz des Behälterkompaktlagers vor einem Brand in der Umgebung



Für diese Risikobewertung werden in diesem Merkblatt insbesondere die Kriterien Rauchempfindlichkeit, Brandquellen in der Umgebung sowie gegebenenfalls vorhandene organisatorische Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt.



- eine Risikohöhe von 1 oder 2 entspricht dem geringsten Risiko
- eine Risikohöhe von 3 entspricht einem mittleren Risiko
- eine Risikohöhe von 4 oder 5 entspricht dem höchsten Risiko

S = severity: Auswirkung auf das Behälterkompaktlager durch Brand in der Umgebung

S1 Lagergüter und Behälterkompaktlager kaum temperatur-/rauchempfindlich

S2 Lagergüter und Behälterkompaktlager besonders temperatur-/rauchempfindlich

F = frequency: Eintrittswahrscheinlichkeit eines Brandes in der Umgebung des Behälterkompaktlagers

F1 gering, da keine Brandquelle in der direkten Umgebung vorhanden ist

F2 hoch, da es mögliche Brandquelle in der direkten Umgebung gibt

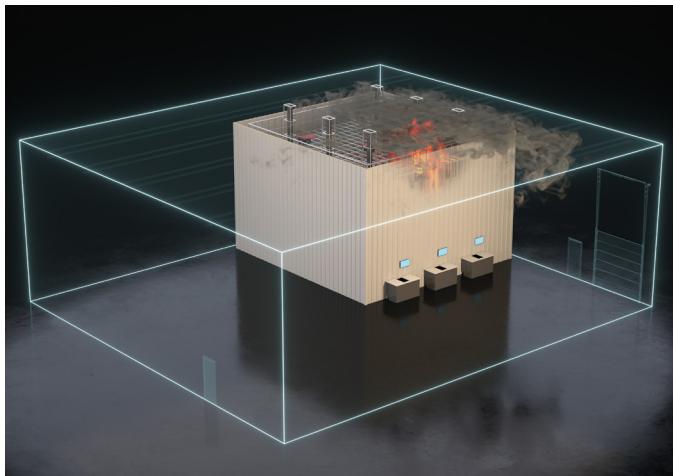
P = possibility of avoiding: mögliche Kompensationsmaßnahmen zur Vermeidung der Brandauswirkungen auf ein Behälterkompaktlager (technische, bauliche, organisatorische)

P1 Brandauswirkungen können durch Kompensationsmaßnahmen vermieden werden

P2 Brandauswirkungen können durch Kompensationsmaßnahmen kaum oder schwer vermieden werden

4.3 Schutzkategorie 3

Risikobewertung für den Schutz der Umgebung vor einem Brand im Behälterkompaktlager



Bei der Risikobewertung zum Schutz der Umgebung werden in diesem Merkblatt die Personengefährdung und die Störung der Betriebsabläufe in der Umgebung des Behälterkompaktlagers sowie Kompensationsmaßnahmen dazu berücksichtigt. Maßnahmen können sowohl im Innern des Behälterkompaktlagers als auch außerhalb zur Vermeidung der Brandausbreitung sein.

F = frequency: Wahrscheinlichkeit einer Brandausbreitung/ Verrauchung aus dem Behälterkompaktlager

F1 gering, durch vorgesehene/vorhandene Brandschutzmaßnahmen

F2 hoch, durch fehlende Brandschutzmaßnahmen

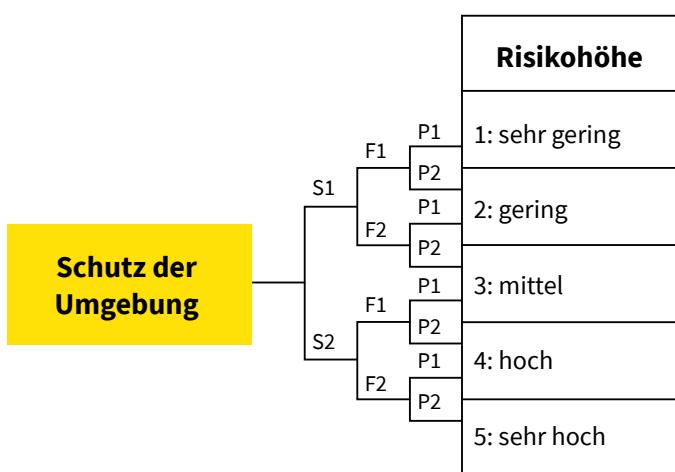
P = possibility of avoiding: mögliche Kompensationsmaßnahmen zur Vermeidung der Brandauswirkungen auf die Umgebung des Behälterkompaktlagers (technische, bauliche, organisatorische)

P1 die Auswirkungen auf die Umgebung werden vermieden

P2 die Auswirkungen sind kaum oder schwer vermeidbar

5. Schutzmaßnahmen in Abhängigkeit von der ermittelten Risikohöhe

Die empfohlenen Schutzmaßnahmen aus der Risikoanalyse sind als Ergebnis in der Gefährdungsbeurteilung nach Betriebssicherheitsverordnung zu berücksichtigen. Darüber hinaus können andere oder weitere objektspezifische Risiken relevant sein, die ebenfalls beurteilt werden müssen. Die daraus folgenden, möglicherweise zusätzlichen Schutzmaßnahmen sind individuell abzustimmen. Für offen-wandige Behälter sind im Gegensatz zu geschlossen-wandigen Behältern erhöhte Anforderungen anzuwenden, da eine verstärkte vertikale Brand- und Rauchdurchdringung zu erwarten ist. Offen-wandige Behälter bieten jedoch zugleich Vorteile für die Branddetektion und sind die Voraussetzung für den Einsatz einer Inertgaslöschanlage.



→ eine Risikohöhe von 1 oder 2 entspricht dem geringsten Risiko

→ eine Risikohöhe von 3 entspricht einem mittleren Risiko

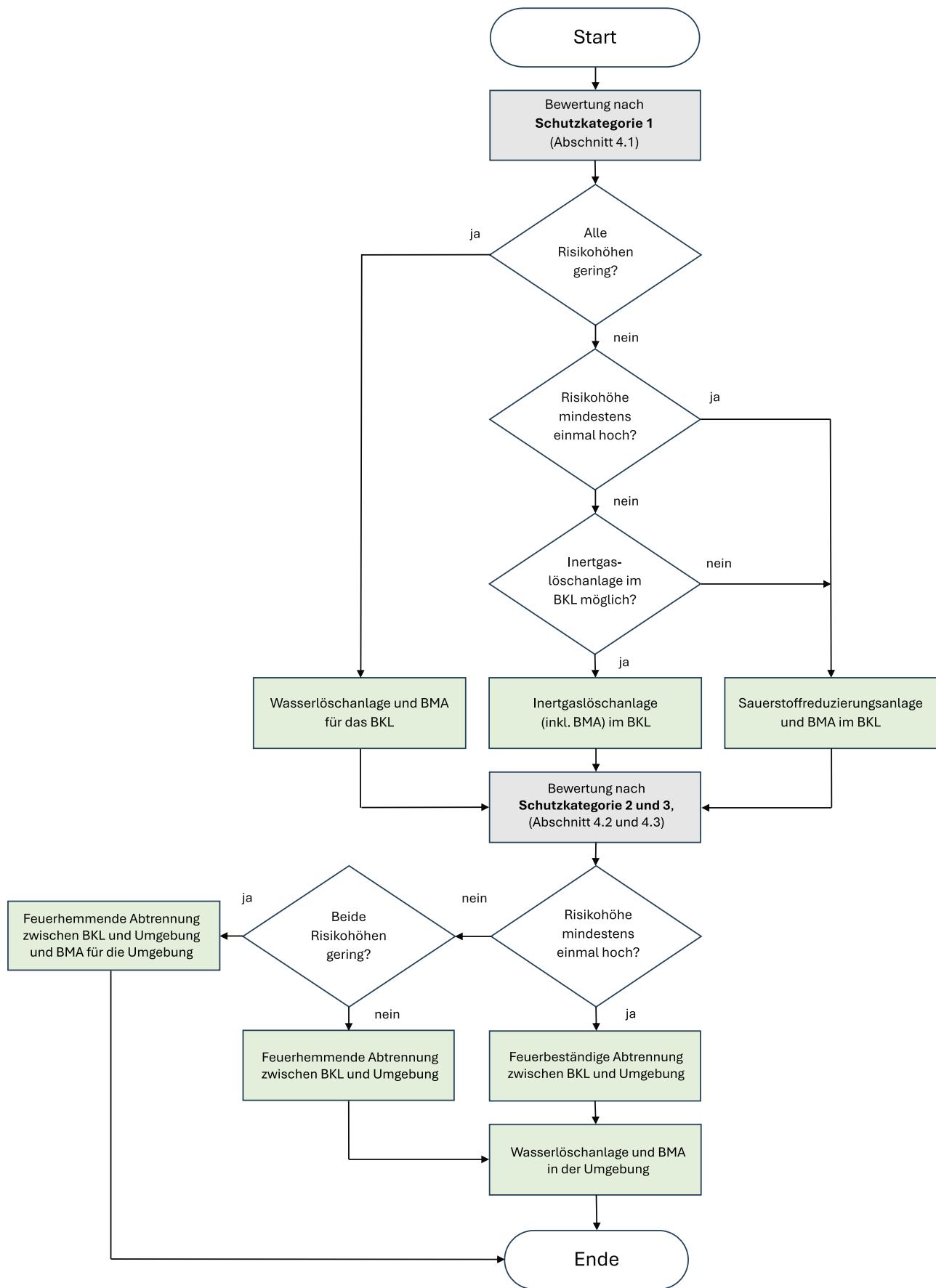
→ eine Risikohöhe von 4 oder 5 entspricht dem höchsten Risiko

S = severity: Auswirkung auf die Umgebung durch Brand im Behälterkompaktlager

S1 geringe Gefährdung von Personen bzw. der Umgebung

S2 hohe Gefährdung von Personen bzw. der Umgebung

Risikobewertung und empfohlene Maßnahmen zum Schutz von Behälterkompaktlager und deren Umgebung





Beispielhafte Erläuterung der aufgeführten Schutzmaßnahmen

Durch eine **automatische Brandmeldeanlage (BMA)** werden Brände frühzeitig detektiert. Dadurch können zum einen anwesende Personen rechtzeitig gewarnt und zum anderen Interventionskräfte alarmiert werden. Aus diesem Grunde ist eine Brandmeldeanlage unabhängig von einer Brandbekämpfungsmaßnahme immer vorzusehen.

Brandschutztechnische Abtrennungen wie feuerhemmende bzw. feuerbeständige Einhausungen schützen das Behälterkompaktlager bei einem Brand in der Umgebung bzw. die Umgebung bei einem Brand im Behälterkompaktlager. Eine bauliche Trennung innerhalb des Lagers hilft dazu, das Risiko zu minimieren und Betriebsunterbrechungen zu reduzieren.

Inertgaslöschanlagen verdrängen bei Auslösung den Sauerstoff im Behälterkompaktlager und ersticken so den Brand. Die Voraussetzung dazu ist, dass die Lagerbehälter vom Löschmittel durchdrungen und die erforderliche Löschgaskonzentration an jeder Stelle des Lagers ausreichend schnell aufgebaut werden kann. Behälterkompaktlager mit Inertgaslöschanlagen müssen ausreichend dicht eingehaust sein. Die Anwendbarkeit von Inertgaslöschanlagen ist abhängig von der Größe und Form des Behälterkompaktlagers. Die Auslegung der Inertgaslöschanlage ist im Vorfeld zu prüfen und die Wirksamkeit ist nachzuweisen.

Die Hauptaufgabe einer **Wasserlöschanlage** in einem Behälterkompaktlager liegt in der Kontrolle des Brandes bis zum Eintreffen der Feuerwehr. Die Wirkung beruht darauf, dass Löschwasser seitlich an den geschlossen-wandigen Behältern abfließen und damit die unteren Ebenen erreichen kann. Bei einer bestehenden Sprinkleranlage muss darauf geachtet werden, dass diese für das geplante Behälterkompaktlager wirksam ist. Gegebenenfalls muss die Sprinkleranlage angepasst werden.

Sauerstoffreduktionsanlagen verringern durch Einbringen von Stickstoff den Sauerstoffgehalt und reduziert die Entzündbarkeit und die Flammenausbreitung im Schutzbereich. Behälterkompaktlager mit einer Sauerstoffreduzierungsanlage müssen ausreichend dicht eingehaust sein.

Zusätzliche organisatorische, bauliche und anlagentechnische-Brandschutzmaßnahmen können erforderlich oder sinnvoll sein, z.B.:

- bauliche Unterteilung des Behälterkompaktlagers in mehrere Brandabschnitte
- Löscharbeitsanlagen zum gezielten Kühlen oder Nachlöschen
- Podeste für manuelle Löscharbeiten

5.1 Schutzkategorie 1

Maßnahmen gegen Brand im Behälterkompaktlager

Maßgeblich für die Risikohöhe der Schutzkategorie 1 ist das jeweils höchste Risiko aus Wertbelastung, Verfügbarkeit und Brandverhalten. Folgende Schutzmaßnahmen werden empfohlen:

Risikohöhe 1 oder 2 (gering)

Überwachung des Behälterkompaktlagers mit einer automatischen Brandmeldeanlage zur Erkennung, Meldung und Alarmierung eines Brandereignisses in Kombination mit einer automatischen Wasserlöschanlage

Risikohöhe 3 (mittel)

Überwachung des Behälterkompaktlagers mit einer automatischen Brandmeldeanlage zur Erkennung, Meldung und Alarmierung eines Brandereignisses in Kombination mit und zur Ansteuerung einer automatischen Inertgaslöschanlage oder alternativ in Kombination mit einer präventiven Sauerstoffreduzierungsanlage

Risikohöhe 4 oder 5 (hoch)

Überwachung des Behälterkompaktlagers mit einer automatischen Brandmeldeanlage zur Erkennung, Meldung und Alarmierung eines Brandereignisses in Kombination mit einer präventiven Sauerstoffreduzierungsanlage

5.2 Schutzkategorie 2

Maßnahmen zum Schutz des Behälterkompaktlagers vor einem Brand in der Umgebung

Je nach Risikohöhe werden folgende Schutzmaßnahmen empfohlen:

Risikohöhe 1 oder 2 (gering)

Überwachung der Umgebung mit einer automatischen Brandmeldeanlage zur Erkennung, Meldung und Alarmierung eines Brandereignisses sowie Abtrennung mit feuerhemmenden Bauteilen zwischen Behälterkompaktlager und Umgebung

Risikohöhe 3 (mittel)

Überwachung der Umgebung mit einer automatischen Brandmeldeanlage zur Erkennung, Meldung und Alarmierung eines Brandereignisses sowie Abtrennung mit feuerhemmenden Bauteilen zwischen Behälterkompaktlager und Umgebung und/oder Schutz der Umgebung durch eine automatische Wasserlöschanlage

Risikohöhe 4 oder 5 (hoch)

Überwachung der Umgebung mit einer automatischen Brandmeldeanlage zur Erkennung, Meldung und Alarmierung eines Brandereignisses sowie Abtrennung mit feuerbeständigen Bauteilen zwischen Behälterkompaktlager und Umgebung und/oder Schutz der Umgebung durch eine automatische Wasserlöschanlage

5.3 Schutzkategorie 3

Maßnahmen für den Schutz der Umgebung vor einem Brand im Behälterkompaktlager

Je nach Risikohöhe werden folgende Schutzmaßnahmen empfohlen:

Risikohöhe 1 oder 2 (gering)

Überwachung des Behälterkompaktlagers mit einer automatischen Brandmeldeanlage zur Erkennung, Meldung und Alarmierung eines Brandereignisses sowie Abtrennung mit feuerhemmenden Bauteilen zwischen Behälterkompaktlager und Umgebung

Risikohöhe 3 (mittel)

Überwachung des Behälterkompaktlagers mit einer automatischen Brandmeldeanlage zur Erkennung, Meldung und Alarmierung eines Brandereignisses sowie Abtrennung mit feuerhemmenden Bauteilen zwischen Behälterkompaktlager und Umgebung und/oder Schutz des Behälterkompaktlagers durch eine automatische Wasserlöschanlage und/oder Schutz des Behälterkompaktlagers durch eine automatische Inertgaslöschanlage oder präventive Sauerstoffreduzierungsanlage

Risikohöhe 4 oder 5 (hoch)

Überwachung des Behälterkompaktlagers mit einer automatischen Brandmeldeanlage zur Erkennung, Meldung und Alarmierung eines Brandereignisses und Abtrennung mit feuerbeständigen Bauteilen zwischen Behälterkompaktlager und Umgebung und/oder Schutz des Behälterkompaktlagers durch eine automatische Wasserlöschanlage und/oder Schutz des Behälterkompaktlagers durch eine automatische Inertgaslöschanlage oder präventive Sauerstoffreduzierungsanlage

6. Fazit und Ausblick

Behälterkompaktlager stellen wegen ihres kompakten Aufbaus und der extrem hohen Lagerdichte ein hohes Brandrisiko dar.

Das vorliegende Merkblatt gibt fundierte Hinweise zur Brandschutzplanung, kann aber eine individuelle Gefährdungsanalyse nicht ersetzen. Insbesondere muss jeder Betreiber sich die Frage stellen, ob er auf das Behälterkompaktlager aufgrund eines Brandes verzichten kann. Ein Brandschutzkonzept, das die Besonderheiten eines Behälterkompaktlagers nicht berücksichtigt, schützt im Schadenfall nicht immer vor größeren Sachschäden und längeren Betriebsunterbrechungen, die das wirtschaftliche Überleben eines Betriebes bedrohen können. Bau- und Betriebsgenehmigungen berücksichtigen nur die öffentlich-rechtlichen Schutzziele aus dem Baurecht: den Personen- und den Umweltschutz. Ein wirkungsvoller Brandschutz kann daher nur durch ein auf den Betrieb abgestimmtes, schutzzielorientiertes Konzept erreicht werden. Insbesondere automatische, auf das Risiko angepasste Brandschutzanlagen stellen einen geeigneten Schutz dar.

Unabhängig von der gewählten Schutzmaßnahme ist der Nachweis der Wirksamkeit von einer unabhängigen Prüfstelle zu bestätigen.

Bei der Projektierung eines Behälterkompaktlager ist es notwendig, alle beteiligten Interessengruppen möglichst frühzeitig einzubeziehen:

- Den Risikoingenieur der Sach- und Betriebsunterbrechungsversicherung, um die aus Sicht der Versicherung geeigneten Schutzmaßnahmen und die vertragliche Deckung des Risikos abzustimmen.
- Die örtliche Feuerwehr für die Planung der Brandbekämpfung. Selbst ein korrekt ausgelegter Sprinklerschutz wird einen Brand im Lagerbereich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht vollständig löschen, und die Nachlöscharbeiten unterscheiden sich von der Vorgehensweise bei herkömmlichen Lagerlösungen. Bei der Entwicklung einer individuellen Strategie müssen die Kapazitäten, das Material und die Ausbildung der örtlichen Feuerwehr berücksichtigt werden. In der Regel kann man davon ausgehen, dass eine öffentliche Feuerwehr nicht in das brennende Gebäude vordringen wird, wenn sich keine Personen darin befinden.
- Einen erfahrenen Brandschutzanlagenplaner, der bei der Konzeption eines geeigneten anlagentechnischen Brandschutzes bereits bei der Entwicklung der Lagertechnik berät. Es ist davon auszugehen, dass die Anforderungen der Brandschutztechnik die Gestaltung und Konstruktion des Behälterkompaktlagers beeinflussen werden.

Der Brandschutz in Behälterkompaktlängern wird stetig weiterentwickelt. Diskutiert werden beispielsweise die Integration von Brandschutzmaßnahmen in das Behälterkompaktlager, wie die Unterbringung von Sensorik und Löschtechnik in den Profilen des Grundsystems. Auch die Verwendung von Lagerbehältern aus nicht brennbaren Materialien könnte eine geeignete Brandschutzmaßnahme sein.



Unabhängig vom zu erreichenen Schutzziel – dieses Merkblatt stellt klar, dass Behälterkompaktlager ohne Risikoanalyse und daraus resultierende Brandschutzmaßnahmen nicht sicher betrieben werden können.



**Der bvfa
+
Impressum**

Der bvfa – Bundesverband Technischer Brandschutz e. V. ist der in Deutschland maßgebliche Verband für vorbeugenden und abwehrenden technischen Brandschutz. Der Verband wurde 1972 gegründet und hat seinen Sitz in Würzburg. In dem Verband sind die führenden deutschen Anbieter von stationärer und mobiler Brandschutztechnik sowie von Systemen des baulichen Brandschutzes vertreten. Die im Verband engagierten Unternehmen haben sich das Ziel gesetzt, den technischen Brandschutz in Deutschland voranzubringen, denn er dient der Sicherheit von Menschen, Sachwerten und Umwelt. Der bvfa arbeitet eng mit Behörden, Gesetzgebern, Normungsinstituten, Sachversicherern, Berufsgenossenschaften und befreundeten Verbänden zusammen. Die aus dieser intensiven Zusammenarbeit resultierenden Ergebnisse und Erkenntnisse zu den wichtigen Themen der Branche werden in aktuelle Informationen umgesetzt.

bvfa-C: 2025-04 (01)

Dieses Merkblatt wurde von der Fachgruppe Spezial-Löschanlagen im bvfa erstellt.

Veröffentlicht: 11/2025

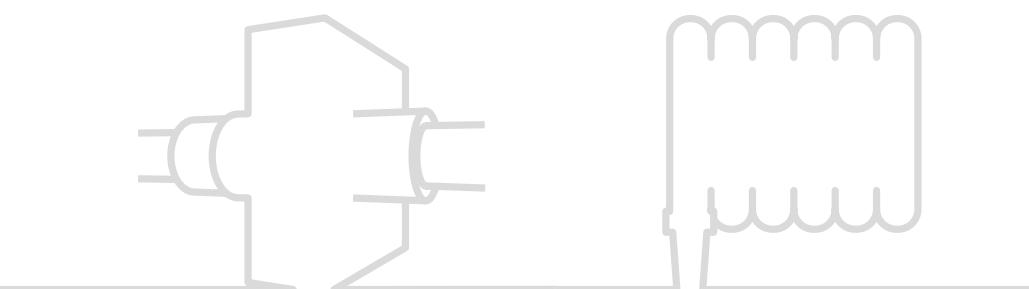
Impressum

Verantwortlich für den Inhalt:
bvfa, Geschäftsstelle Würzburg,
Geschäftsführer: Dr. Wolfram Krause
Koellikerstraße 13, D-97070 Würzburg
Telefon +49 931 35292-25, Fax +49 931 35292-29
info@bvfa.de | **www.bvfa.de**

¹ Automatische Lagersysteme – Herausforderungen für den Brandschutz. GDV Gesamtverband der Versicherer, 2024.

² Andover Ocado warehouse fire: 'Staff turned off sprinklers' [online]. In: BBC News, 2019 [Zugriff am: 17.10.2024], <https://www.bbc.com/news/uk-england-hampshire-49071456>.

³ Automatisierung: Brand in Lagerhaus nach Roboterkollision [online]. In: Golem.de, 2021 [Zugriff am: 17.10.2024], <https://www.golem.de/news/automatisierung-brand-in-lagerhaus-nach-roboterkollision-2107-158254.html>.



Wir
schützen
die
Zukunft

bvfa – Bundesverband Technischer Brandschutz e.V.
Koellikerstraße 13, 97070 Würzburg

T +49 931 35 29 2-25

F +49 931 35 29 2-29

info@bvfa.de

www.bvfa.de