Quelle: https://www.arbeitssicherheit.de//document/4d0a8f6f-a9f3-3392-bb7f-92410efe3d2c

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln für Gefahrstoffe Lagern von flüssigen und festen Gefahr-stoffen in ortsfesten Behältern sowie Füll- und Entleerstellen für ortsbewegliche Behälter TRGS 509
Amtliche Abkürzung	TRGS 509
Normtyp	Verwaltungsvorschrift
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Abschnitt 9 TRGS 509 - Zusätzliche Anforderungen bei dem Lagern und Abfüllen entzündbarer Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C

9.1 Anwendungsbereich

Die folgenden Regelungen gelten für

1. extrem und leicht entzündbare Flüssigkeiten (eingestuft mit H224 oder H225) ab 500 l und

2. entzündbare Flüssigkeiten (eingestuft mit H226) mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C ab 2.500 l.

9.2 Abstände und Schutzstreifen

(1) Zum Schutz vor gegenseitiger Brandeinwirkung ist zwischen oberirdischen Behältern im Freien und Gebäuden ein ausreichender Abstand einzuhalten, der im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen ist. Wurden aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und der Eigenschaften der gelagerten Flüssigkeiten keine abweichenden Abstände festgelegt, sind sie ausreichend, wenn die Anforderungen der Absätze 2 bis 23 eingehalten sind.

(2) Oberirdische Tanks im Freien müssen mindestens 10 m von Gebäuden entfernt sein.

(3) Füllstellen im Freien müssen mindestens 5 m von Gebäuden entfernt sein.

(4) Die Abstände nach Absatz 2 und 3 können entfallen, wenn

1. die den Tanks zugekehrten Außenwände der Gebäude bis 10 m oberhalb des Tankscheitels der Tanks oder der Füllstelle im Freien und bis 5 m beiderseits der Kante des Auffangraums feuerbeständig (z.B. Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min),

2. Öffnungen innerhalb der vorgenannten Außenwand feuerbeständig (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) geschützt,

3. der Bereich der Außenwände der Gebäude, der mehr als 10 m oberhalb des Tankscheitels der Tanks liegt, aus schwerentflammbaren Baustoffen (mindestens Baustoffklasse C nach DIN EN 13501-1) hergestellt und

4. Dacheindeckungen widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme oder

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

5. anstelle der feuerbeständigen (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) Außenwand der Gebäude zwischen dem Gebäude und den Tanks feuerbeständige Bauteile in ausreichender Höhe und Breite vorhanden sind.

Eine ausreichende Höhe und Breite ist gemäß Ziffer 5 gegeben, wenn die Wand aus feuerbeständigen Bauteilen den Abmessungen der feuerbeständigen Gebäudewand entspricht.

(5) Beispiele für geeignete Gebäudewände sind in den Abb. 4 und 5 dargestellt. Beispiele für eine feuerbeständige Schutzwand gemäß Absatz 4 Nr. 5 ist in den Abb. 6 und 7 dargestellt.

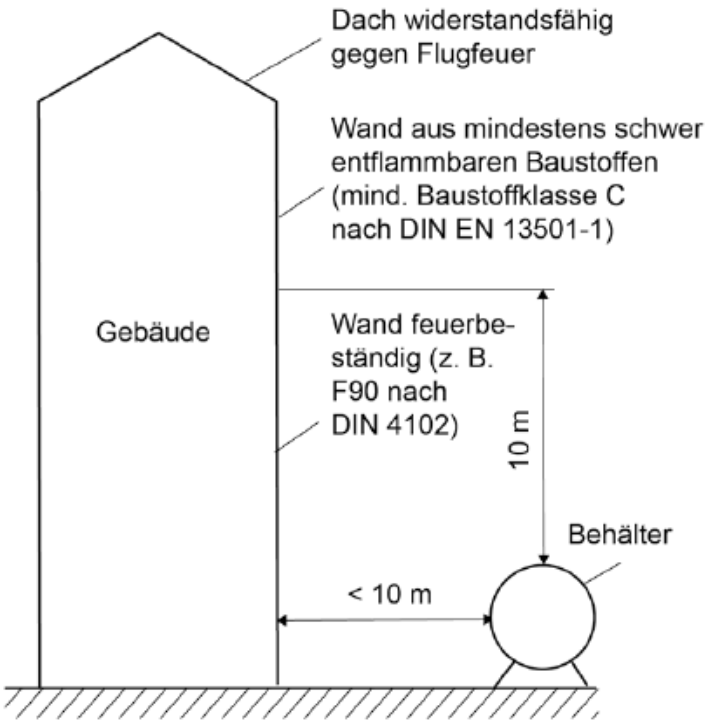


Abb. 4:
Geeignete Gebäudewand nach Abschnitt 9.2 (Seitenansicht)

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

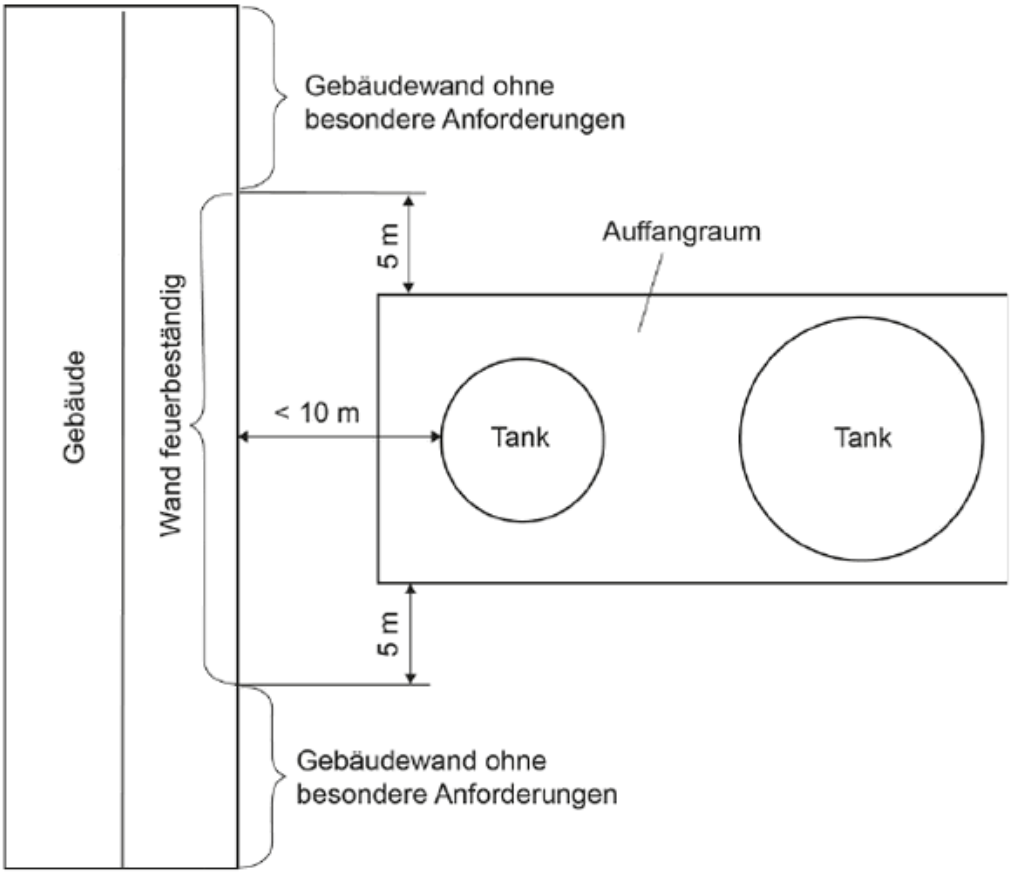


Abb. 5:
Geeignete Gebäudewand nach Abschnitt 9.2 (Draufsicht)

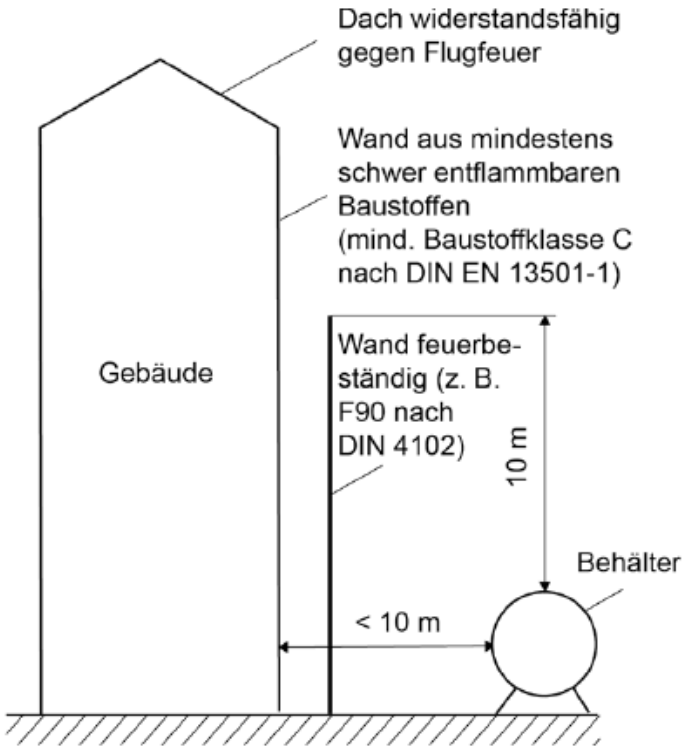


Abb. 6:
Gebäude mit zusätzlicher feuerbeständiger Schutzwand (Seitenansicht)

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

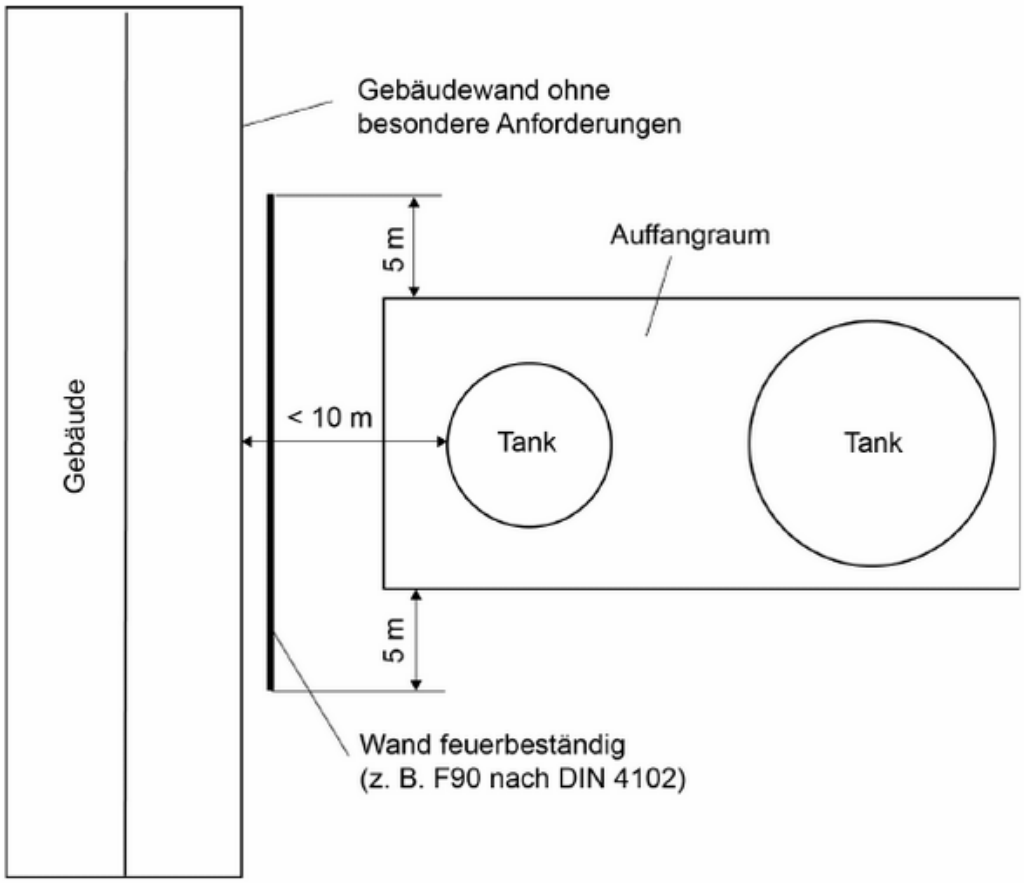


Abb. 7:
Gebäude mit zusätzlicher feuerbeständiger Schutzwand (Draufsicht)

(6) Lageranlagen müssen von einem Schutzstreifen umgeben sein, wenn das Lagervolumen mehr als 30.000 l beträgt und das Lagern oberirdisch in Tanks erfolgt.

(7) Werden brennbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C zusammen mit Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt zwischen 55 °C und 100 °C gelagert, gilt Absatz 6 entsprechend, wobei für die Berechnung der relevanten Lagervolumen 50 l Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt zwischen 55 °C und 100 °C (V_1) gleich 3 Liter Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C (V_2) gesetzt werden (Väquivalent = 3/50 x V_1 + V_2).

(8) Werden in einem gemeinsamen Auffangraum brennbare Flüssigkeiten in ortsbeweglichen Behältern und in Tanks gelagert, so sind für die Notwendigkeit eines Schutzstreifens die zulässigen Lagervolumen in ortsbeweglichen Behältern zu denen der Lagervolumen in Tanks hinzuzuziehen. Dabei gilt:

1. Flüssigkeit mit einem Flammpunkt zwischen 55 °C und 100 °C: 1 Liter in ortsbeweglichen Behältern gleich 10 Liter in Tanks

2. Flüssigkeit mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C: 1 Liter in ortsbeweglichen Behältern gleich 3 Liter in Tanks.

(9) Benachbarte Auffangräume, die auch mehreren Betreibern gehören können, müssen von einem gemeinsamen Schutzstreifen umgeben sein, wenn

1. der Schutzstreifen eines Auffangraumes in einen benachbarten Auffangraum für Tanks hineinreicht, der einzeln betrachtet keinen Schutzstreifen benötigt, jedoch der Schutzstreifen mindestens einen Tank berührt, oder

2. der Schutzstreifen eines Auffangraumes in einen benachbarten Auffangraum für ortsbewegliche Behälter hineinreicht, der einzeln betrachtet gemäß TRGS 510 "Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern" keinen Schutzstreifen benötigt.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

(10) Beispiele für die Ermittlung der Notwendigkeit von Schutzstreifen nach Absatz 9 Nr. 1) sind in Abb. 8 dargestellt.

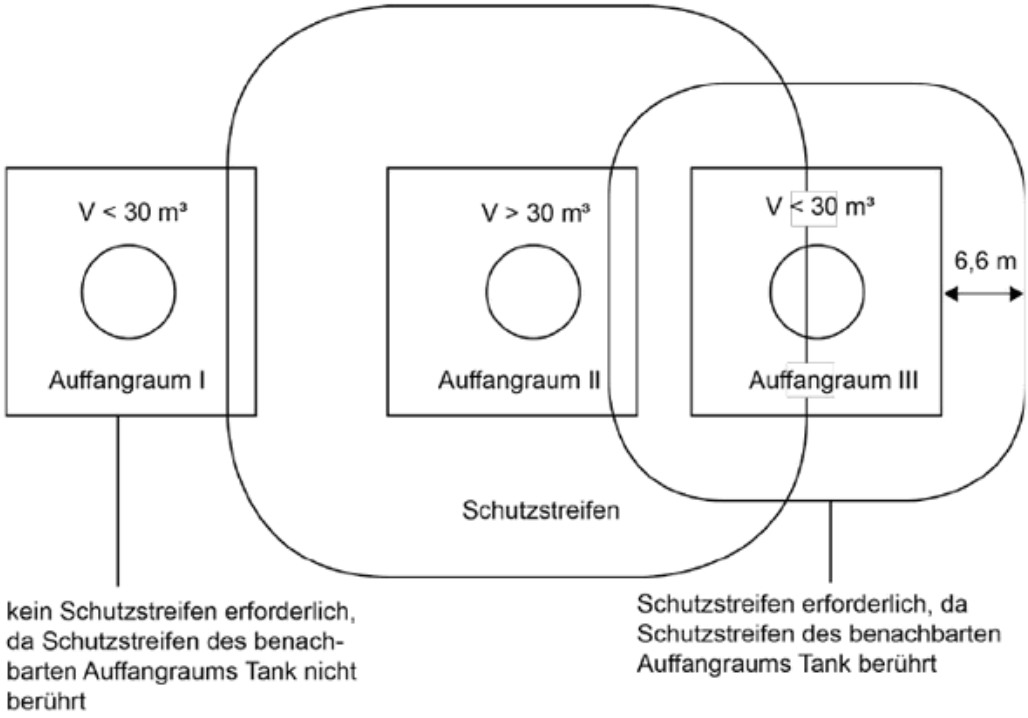


Abb. 8:
Notwendigkeit von Schutzstreifen nach Absatz 9 Nr. 1 für entzündbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 55 °C

(11) Abweichend von Absatz 9 kann auf einen gemeinsamen Schutzstreifen verzichtet werden, wenn die benachbarten Auffangräume durch eine feuerbeständige Wand (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) ausreichender Breite und Höhe getrennt sind.

(12) Seen, Flüsse, Kanäle sowie nichtöffentliche Gleisanlagen und Straßen dürfen in die Schutzstreifen einbezogen werden.

(13) Die für die Schutzstreifen vorgeschriebenen Anforderungen finden auch dann Anwendung, wenn sich in den Tanks nur noch Reste brennbarer Flüssigkeiten oder deren Dämpfe befinden.

(14) Für die Bemessung der Breite des Schutzstreifens ist das Volumen der Tanks zugrunde zu legen, die in einem Auffangraum vorhanden sein dürfen. Für doppelwandige Tanks und Tanks mit Leckschutzauskleidung gilt die Außenhülle der Tanks als Auffangraum im Sinne von Satz 1.

(15) Die Breite R [m] des Schutzstreifens muss betragen bei

1.	Lagervolumen ≤ 30 m_3:	R = 0
2.	30 m_3 < Lagervolumen ≤ 200 m_3:	R = 10
3.	200 m_3 < Lagervolumen ≤ 2.000 m_3:	R = (1/90) x (Lagervolumen -200) + 10
4.	Lagervolumen > 2.000 m_3:	R = 30

Abb. 9 zeigt grafisch den Zusammenhang zwischen Breite des Schutzstreifens und dem Lagervolumen.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

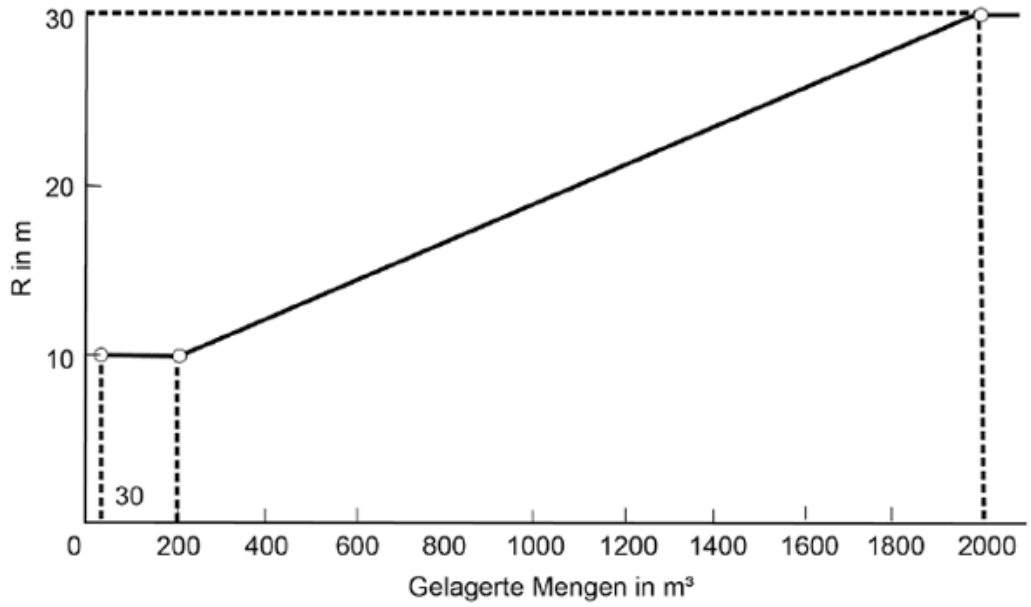


Abb. 9:
Breite des Schutzstreifens in Abhängigkeit vom Lagervolumen für entzündbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 55 °C

Ergibt sich nach Absatz 9 die Notwendigkeit eines Schutzstreifens für einen Auffangraum, der einzeln betrachtet keinen Schutzstreifen benötigt, beträgt die Breite des Schutzstreifens für diesen Auffangraum R = 10 m.

(16) Die Breite der Schutzstreifen ist bei dem Lagern in Tanks von der Wandung der einzelnen Tanks an zu messen. Zusätzlich muss mindestens $^2/_3$ der Breite der Schutzstreifen nach Absatz 15 außerhalb des Auffangraumes liegen.

(17) Überlappen sich die Schutzstreifen benachbarter Auffangräume, ergibt sich der Schutzstreifen durch die äußere einhüllende Linie der äußeren Begrenzenden der einzelnen Schutzstreifen.

(18) Abweichend von Absatz 15 bis 17 kann der Schutzstreifen, soweit er außerhalb des Auffangraumes liegt, an feuerbeständigen Wänden (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) oder Wällen ausreichender Höhe und Breite enden. Die Wände oder Wälle dürfen dann ganz oder teilweise gleichzeitig auch die Wände oder Wälle des Auffangraumes sein. Die Breite der Wände und Wälle nach Satz 1 gilt als ausreichend, wenn durch sie mindestens die äußere Begrenzende der Schutzstreifen geschnitten werden. Die Höhe der Wände und Wälle nach Satz 1 gilt als ausreichend, wenn durch sie mindestens die Fläche abgedeckt wird, die durch die lineare Verbindung zwischen den durch die Wände bzw. Wälle abgedeckten Objekten und dem zu schützenden Lager entsteht. Beispiel für eine Wand ausreichender Breite und Höhe zur Einschränkung eines Schutzstreifens sind in Abb. 10 dargestellt.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

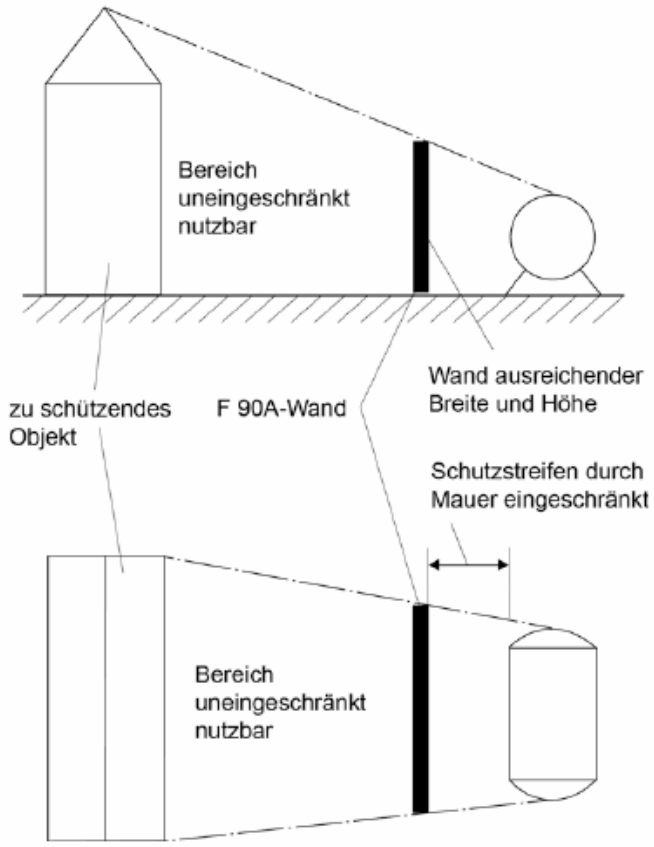


Abb. 10:
Beispiel für eine Wand ausreichender Breite und Höhe zur Einschränkung eines Schutzstreifens nach Absatz 18

(19) Abweichend von Absatz 15 bis 17 kann der Schutzstreifen auf die Hälfte der sonst erforderlichen Abmessungen verringert werden, wenn die Tanks von einem im Gefahrenfall mit Wasser berieselten Ringmantel aus Stahl umgeben sind, dessen Höhe mindestens $^4/5$ der Höhe des Tankmantels beträgt.

(20) Die Schutzstreifen sind von Stoffen freizuhalten, die ihrer Art oder Masse oder Volumen nach geeignet sind, zur Entstehung oder Ausbreitung von Bränden zu führen. Nicht zu den Stoffen nach Satz 1 gehören brennbare Flüssigkeiten in Tanks sowie in ortsbeweglichen Behältern einschließlich ihrer Verpackungen und/oder Lager-/Transporthilfsmittel (z.B. Paletten, Schrumpffolie, Umverpackungen).

(21) Auf dem innerhalb eines Auffangraumes gelegenen Teil eines Schutzstreifens sind nur zum Betrieb des Lagers erforderliche Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen zulässig.

(22) Auf dem außerhalb eines Auffangraumes gelegenen Teil eines Schutzstreifens sind zum Betrieb des Lagers erforderliche Einrichtungen und bauliche Anlagen (z.B. Abfüllschuppen, Wiegehäuser, Wetterschutzeinrichtungen) zulässig. Die baulichen Anlagen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Sie dürfen in Wände oder Wälle des Auffangraumes einbezogen sein.

(23) Druckgasbehälter und oberirdische Druckbehälter für Gase dürfen in Schutzstreifen nicht gelagert werden. Schutzstreifen und Schutz- oder Sicherheitsabstände für Druckbehälter nach TRBS 1201 Teil 2 "Prüfungen und Kontrollen bei Gefährdungen durch Dampf und Druck" dürfen sich überschneiden, sofern diese nicht Zone 1 sind.

9.3 Tank- und Tankgruppenabstände

(1) Innerhalb eines Lagers für brennbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55°C sind zwischen den Tanks und Tankgruppen ausreichend bemessene Abstände in der Gefährdungsbeurteilung festzulegen, die die Zugänglichkeit und ausreichende Angriffswege für die Brandbekämpfung sicherstellen und eine Wechselwirkung im Brandfall ausschließen. Die Abstände gelten als ausreichend, wenn die in den Absätzen 2 bis 11 festgelegten Kriterien eingehalten sind.

(2) Zwischen Tank- und Tankgruppenabstände sind die in Tabelle 1 und 2 festgelegten Abstände einzuhalten. Zwischen einem Auffangraum für ortsbewegliche Behälter und den ortsfesten Tanks muss ein Abstand von 1 D eingehalten werden, wobei D der Durchmesser des größten benachbarten ortsfesten Tanks ist. Satz 1 gilt auch für benachbarte Tanks für brennbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt zwischen 55 °C und 100 °C, wenn sie im räumlichen Zusammenhang mit den in Satz 1 genannten Tanks stehen.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

(3) Bei Überschreitung der in Tabelle 1 und 2 genannten Anzahl der Tanks in einer Tankgruppe sind die ergänzenden Schutzmaßnahmen über diese TRGS hinaus im Einzelfall festzulegen und zu ergreifen.

(4) Tanks einer Tankgruppe dürfen auch in getrennten Auffangräumen stehen.

Tabelle 1
Tankabstände bei dem Lagern von brennbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55°C, ausgenommen Rohöl und Schwefelkohlenstoff

Anzahl der Tanks in einer Tankgruppe		Gesamtrauminhalt	Tankabstand
bis 10 Tanks beliebiger Bauart		≤ 2 000 m^3	≥ 0,3 D, mindestens jedoch 1 m
bis 10 Tanks beliebiger Bauart		> 2 000 m^3 ≤ 50 000 m^3	≥ 0,3 D, mindestens jedoch 3 m
bis 4 Tanks beliebig aufgestellt oder beliebig viele Tanks in einer Reihe aufgestellt			
-	Festdachtanks	> 50 000 m^3	≥ 0,5 D, mindestens jedoch 3 m
-	Schwimmdachtanks und inertisierte Festdachtanks	> 50 000 m^3	≥ 0,3 D, mindestens jedoch 3 m
-	Tanks mit Ringmantel, deren Höhe mindestens 4/5 der Höhe des Tankmantels beträgt, sowie Tanks in gleich hohen Auffangräumen anderer Form	> 50 000 m^3	≥ 0,3 D, mindestens jedoch 3 m

Tabelle 2
Tankabstände bei dem Lagern von Rohöl und Schwefelkohlenstoff

Anzahl der Tanks in einer Tankgruppe		Rauminhalt des Einzeltanks	Tankabstand
bis 10 Tanks beliebiger Bauart		≤ 10 000 m^3	≥ 0,6 D, mindestens jedoch 6 m
bis 4 Tanks beliebig aufgestellt oder beliebig viele Tanks in einer Reihe aufgestellt			
-	Festdachtanks	> 10 000 m^3	≥ 1 D, mindestens jedoch 30 m
-	Schwimmdachtanks	> 10 000 m^3	≥ 0,6 D, mindestens jedoch 20 m, höchstens jedoch 60 m
-	Tanks mit Ringmantel, dessen Höhe mindestens 4/5 der Höhe des Tankmantels beträgt	> 10 000 m^3	≥ 0,6 D, mindestens jedoch 20 m

(5) Die Abstände (A) der Tankgruppen müssen mindestens betragen:

1. Durchmesser des größten Tanks ≤ 20 m: A = D

2. Durchmesser des größten Tanks > 20 m: A = 0,5 D + 10 m

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

3. bei Rohöl und Schwefelkohlenstoff: A = D, mindestens jedoch 30 m

(6) Für die Bemessung der Abstände, sowohl zwischen den einzelnen Tanks als auch zwischen den Tankgruppen, ist vom Durchmesser (D) des größten der jeweils benachbarten Tanks auszugehen.

(7) Die Abstände sind auch zu benachbarten Tanks für brennbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt zwischen 55 °C und 100 °C einzuhalten. Sofern die Tanks nicht in einem gemeinsamen Auffangraum stehen, ist für die Bemessung der Abstände jedoch der Durchmesser des größten benachbarten Tanks für brennbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 55 °C maßgebend.

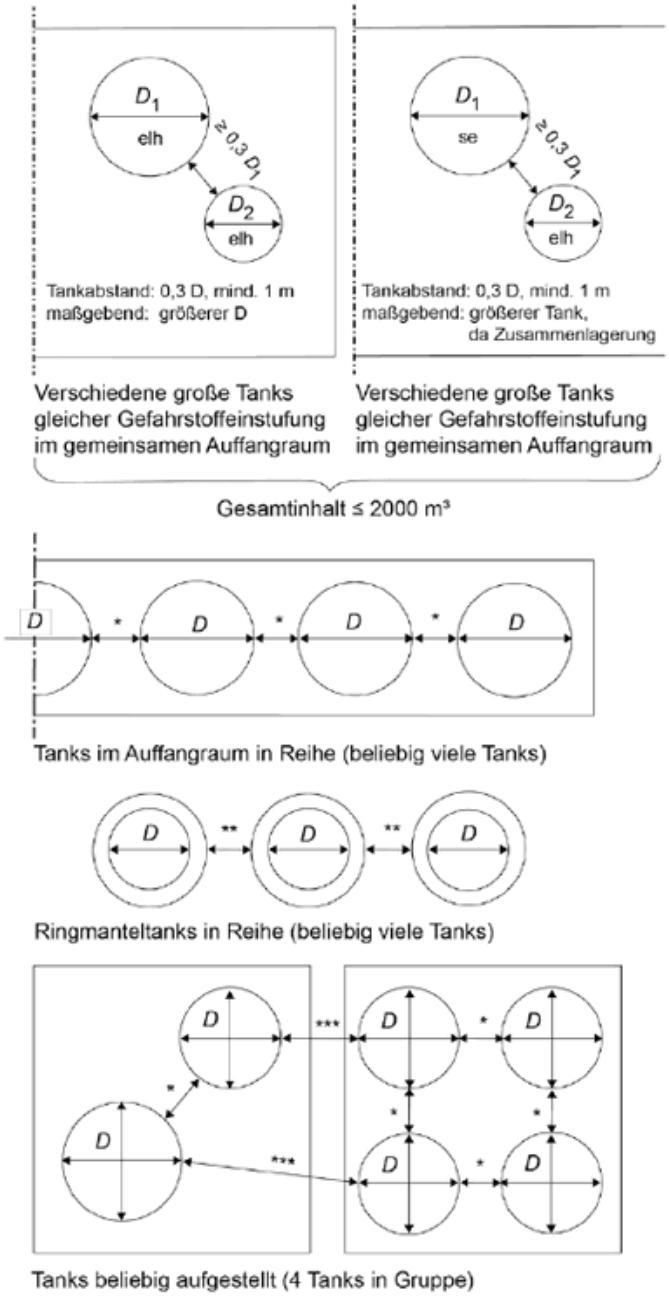
(8) Die Abstände sind auch zwischen Tanks benachbarter Lageranlagen einzuhalten.

(9) Die Abstände sind von Tankwand zu Tankwand zu messen.

(10) Bei Tanks mit Ringmänteln ist der lichte Abstand zwischen den Ringmänteln maßgebend.

(11) Beispiele für Tank und Tankgruppenabstände können Abb. 11 entnommen werden.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH



Tanks im Auffangraum in Reihe (beliebig viele Tanks)

Ringmanteltanks in Reihe (beliebig viele Tanks)

Tanks beliebig aufgestellt (4 Tanks in Gruppe)

* Tankabstände bei – Festdachtanks ≥ 0,5 D, mind. 3 m, - Schwimmdachtanks ≥ 0,3 D, mind. 3 m
** Tankabstände bei Ringmanteltanks ≥ 0,3 D, mind. 3 m, vom Ringmantel zu Ringmantel gemessen
*** Tankgruppenabstände, zu ermitteln nach Absatz 5, maßgebend: größter D eines benachbarten Tanks für entzündbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt ≤ 55 °C

Abb. 11:
Beispiele für Tank und Tankgruppenabstände

9.4 Brandschutz

9.4.1 Allgemeines

(1) Für die Brandbekämpfung um Tankgruppen gemäß Abschnitt 9.3 müssen Angriffswege angelegt werden. Betragen die Tankgruppenabstände 20 m oder mehr, müssen diese Wege befahrbar sein.

(2) Angriffswege für die Brandbekämpfung dürfen innerhalb der sich nach Abschnitt 9.2 ergebenden Schutzstreifen angelegt sein.

(3) Die Standsicherheit oberirdischer Tanks muss bei einer Brandeinwirkung von mindestens 30 min Dauer gewährleistet sein. Dies gilt als erfüllt, wenn die Stützkonstruktion z. B.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

1. konstruktionsbedingt,

2. ummantelt oder

3. beschichtet

eine Feuerwiderstandsfähigkeit von mindestens 30 Minuten hat oder die Sicherung der Stützkonstruktion im Brandfall durch eine Werkfeuerwehr sichergestellt ist. Stützkonstruktionen von Lagerbehältern müssen, falls in der Umgebung eine Brandlast besteht, vor dieser geschützt sein. Dabei ist abhängig von der aus der Brandlast resultierenden Wärmeeinwirkung auf die Stützkonstruktionen zu ermitteln, welche Brandschutzmaßnahmen erforderlich sind. Die Standsicherheit der Wände von Auffangräumen ist für die vorgesehene Beaufschlagungsdauer und für die zu Grunde zu legende Brandeinwirkungsdauer auszulegen.

(4) Sofern in der Gefährdungsbeurteilung keine abweichende Regelung begründet dargelegt wurde, muss bei Lagern mit mehr als 2.500 l Fassungsvermögen und bei Füllstellen, bei denen mehr als 200 l pro Stunde abgefüllt werden können, ein aktueller Plan für die Feuerwehr mit allen für die Brandbekämpfung erforderlichen Informationen vorhanden sein.

9.4.2 Brandschutzeinrichtungen

(1) Anlagen zur Lagerung brennbarer Flüssigkeiten müssen mit ausreichenden Brandschutzeinrichtungen ausgerüstet sein. Das Erfordernis von Brandschutzeinrichtungen gilt für die Lagerung in Behältern jeder Art im Freien und in Räumen. Art und Ausführung der Brandschutzeinrichtungen sind in Abstimmung mit den für den Brandschutz zuständigen Stellen festzulegen.

(2) Zu den Brandschutzeinrichtungen gehören insbesondere Feuerlösch- und Berieselungseinrichtungen.

(3) Brandschutzeinrichtungen müssen stets funktionsbereit sein. Die für die Brandbekämpfungs- und Kühlungsmaßnahmen erforderliche Wasserversorgung muss gewährleistet sein. Die Brandschutzeinrichtungen sind nach Art und Umfang in Abhängigkeit der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse, insbesondere der zulässigen Lagervolumen bzw. Füllrate und der Art der brennbaren Flüssigkeiten, festzulegen. Sie sind durch geeignete Einrichtungen zur Brandmeldung an die zuständige Feuerwehr, z. B. durch Feuermelder, zu ergänzen. Im Übrigen muss der Brandschutz so organisiert sein, dass allen Gefahren wirksam begegnet werden kann.

(4) Die zu verwendenden Löschmittel sind in der Gefährdungsbeurteilung festzulegen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht: Schaum, Kohlendioxid, Löschpulver und Wasser. Soll Kohlendioxid oder Löschpulver unter Druck in explosionsfähige Atmosphäre (z. B. zum Inertisieren oder zum Erproben der Löschanlage) eingeleitet werden, sind besondere Schutzmaßnahmen zu treffen; auf TRGS 727 "Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen" wird hingewiesen.

(5) Bei Verwendung von Berieselungseinrichtungen ist zu beachten:

1. Unabhängig von Windrichtung und Rauchentwicklung müssen dem Brandobjekt benachbarte Anlagen mit dem nach z. B. DIN 14 495 erforderlichen Wasservolumen gekühlt werden können.

2. Anschlüsse an das für Feuerlöschzwecke bestimmte Wassernetz (Hydranten) müssen in genügender Anzahl vorhanden und so angeordnet sein, dass sie im Falle eines Brandes an beliebiger Stelle auch für die Kühlung der Nachbaranlagen ausreichend zugänglich bleiben.

Die zur Kühlung erforderlichen Einrichtungen und das unterwiesene Bedienungspersonal müssen während der Betriebszeit so einsatzbereit sein, dass eine wirksame Kühlung in kürzester Frist nach dem Ausbruch des Brandes sichergestellt ist.

9.4.3 Brandschutztechnische Ausstattung von Lagerräumen

(1) Lagerräume mit einem Lagervolumen

1. von mehr als 20.000 l müssen mit automatischen Brandmeldeeinrichtungen ausgerüstet sein,

2. von mehr als 10.000 l, aber höchstens 20.000 l sind dann mit automatischen Brandmeldeeinrichtungen

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

auszurüsten, wenn auf Grund besonderer örtlicher oder betrieblicher Gegebenheiten (z. B. nahe Wohnbebauung) die sicherheitstechnische Bewertung dies erfordert.

(2) Werden in Lagerräumen Flüssigkeiten mit Flammpunkten über 55 °C zusammen mit Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C gelagert, so gilt Absatz 1 entsprechend, wobei für die Berechnung der relevanten Lagervolumen 5 l Flüssigkeiten mit Flammpunkten über 55 °C gleich 1 l Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C gesetzt werden.

(3) In Lagerräumen müssen folgende Brandschutzeinrichtungen vorhanden sein:

1. automatische Feuerlöschanlagen bei dem Lagern von

   a) nicht-wasserlöslichen entzündbaren Flüssigkeiten in Tanks mit einem Gesamtrauminhalt von mehr als 30.000 l oder

   b) wasserlöslichen entzündbaren Flüssigkeiten in Tanks mit einem Gesamtrauminhalt von mehr als 50.000 l,

2. ortsfeste Berieselungsanlagen bei dem Lagern in mehreren ortsfesten Tanks mit einem Gesamtrauminhalt von mehr als 10.000 l, es sei denn, dass durch andere Maßnahmen,

   z.B. ortsfeste Feuerlöscheinrichtungen, eine vergleichbare Kühlwirkung gewährleistet oder eine geeignete selbsttätig auslösende ortsfeste Feuerlöscheinrichtung vorhanden ist.

(4) Die Anforderungen an die Brandschutzeinrichtungen nach Absatz 1 und 3 gelten unabhängig von den Festlegungen für die Löschwasserrückhaltung nach Abschnitt 5.3.

9.5 Anforderungen an Auffangräume

9.5.1 Notwendigkeit von Auffangräumen

(1) Für die Notwendigkeit von Auffangräumen ist Abschnitt 8.4.2 anzuwenden. Abweichend von Abschnitt 8.4.2 Absatz 4 gilt eine Mengengrenze von 40.000 l.

(2) Werden mehrere Tanks mit einem Gesamtrauminhalt

1. bei Schwefelkohlenstoff oder Rohöl von mehr als 15.000 m^3,

2. im Übrigen mehr als 30.000 m^3

aufgestellt, sind die ergänzenden Schutzmaßnahmen über diese TRGS hinaus im Einzelfall festzulegen und zu ergreifen.

9.5.2 Bauliche Anforderungen an Auffangräume in Räumen und im Freien

(1) Auffangräume und Ableitflächen für oder als Teil von solchen Lagereinrichtungen, die nicht aus feuerhemmenden oder feuerbeständigen Bauteilen hergestellt sind, müssen unterhalb der untersten Lagerebene angeordnet sein.

(2) Auffangräume und Ableitflächen müssen für die Dauer der zu erwartenden Beaufschlagung mit entzündbaren Flüssigkeiten auch im Brandfall flüssigkeitsundurchlässig und gegen die gelagerten Flüssigkeiten ausreichend beständig sein. Dies gilt als erfüllt, wenn die Vorgaben des jeweiligen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises der verwendeten Baustoffe und Bauteile für die Verwendung im Brandfall eingehalten sind. Die folgenden Mindestanforderungen sind immer einzuhalten:

1. die statisch tragenden Teile von Auffangräumen müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen (Baustoffklasse A1 oder A2s1d0 nach DIN EN 13501-1) bestehen,

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

2. die für die Beständigkeit des Auffangraums verwendeten Beschichtungen und Folien müssen mindestens normal entflammbar sein (mindestens Baustoffklasse E nach DIN EN 13501-1),

3. den Auffangraum in Lagerräumen begrenzende Gebäudewände müssen in gesamter Höhe feuerbeständig (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) sein,

4. einen Auffangraum im Freien begrenzende Gebäudewände müssen feuerbeständig (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) sein.

Auf Abschnitt 9.2 wird hingewiesen.

(3) Die Standsicherheit der Wände von Auffangräumen ist für die vorgesehene Beaufschlagungsdauer auch im Brandfall auszulegen. Die Eignung der Fugendichtkonstruktion im Brandfall ist zu berücksichtigen.

(4) Wände, Wälle und Ringmäntel dürfen mit Durchlässen für Rohrleitungen versehen sein, wenn hierdurch die Dichtheit des Auffangraumes auch im Brandfall nicht beeinträchtigt wird.

(5) Gebäudewände, die den Auffangraum begrenzen, dürfen bis zur Höhe des Auffangraumes keine Öffnungen und Durchlässe für Rohrleitungen haben.

(6) Innerhalb von Auffangräumen dürfen außer den Tanks nur dem Betrieb des Lagers dienende Rohrleitungen, Armaturen und Pumpen, nicht aber z.B. Abfüllschuppen, Wiegehäuser, Druckgasbehälter und oberirdische Druckbehälter für Gase vorhanden sein.

(7) Auffangräume im Freien müssen grundsätzlich nach oben hin offen sein. Wird ein Auffangraum nach oben abgedichtet, sind die evtl. nicht mehr ausreichende Belüftung zur Entfernung explosionsgefährlicher Atmosphäre bei der Zoneneinteilung im Auffangraum sowie eine mögliche Verdämmung zu berücksichtigen.

(8) Bei einem Abstand der Wand eines Ringmantels vom Tankmantel von weniger als 2,5 m oder starker Einhausung kann zwangsweise Belüftung oder Leckerkennung mit Folgemaßnahmen erforderlich sein.

(9) Überschreitet die Grundfläche des Auffangraumes einschließlich der Grundfläche des Tanks

1. bei Aufstellung eines Tanks 10.000 m^2,

2. bei Aufstellung mehrerer Tanks 7.000 m^2,

sind ergänzende Schutzmaßnahmen über diese TRGS hinaus im Einzelfall festzulegen und zu ergreifen.

(10) Aus Gründen der Brandbekämpfung ist es zweckmäßig, Auffangräume so weit wie möglich zu unterteilen. Um Mauerdurchbrüche für Rohrleitungen zu vermeiden, genügt für die Zwischenwälle oder -wände eine Höhe, die es gestattet, frei verlegte Rohrleitungen darüber hinweg zu führen. Übergänge müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen (Baustoffklasse A1 oder A2s1d0 nach DIN EN 13501-1) bestehen.

(11) Ist ein Auffangraum durch Zwischenwälle oder -wände unterteilt, so müssen diese um mindestens 1/4 niedriger sein als die Außenwälle oder -wände. Übergänge müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen (Baustoffklasse A1 oder A2s1d0 nach DIN EN 13501-1) bestehen.

(12) Aus Gründen des Brand- und Explosionsschutzes müssen Füll- und Entleerstellen so montiert und installiert sein sowie betrieben werden, dass auslaufende brennbare Flüssigkeiten erkannt und beseitigt werden können und nicht in ein oberirdisches Gewässer, eine hierfür nicht geeignete Abwasseranlage oder in das Erdreich gelangen können. Die Boden- und Auffangflächen müssen ausreichend dicht und widerstandsfähig gegen die umzufüllenden brennbaren Flüssigkeiten sowie gegen die zu erwartenden mechanischen Beanspruchungen sein.

(13) Mit den Rückhalteeinrichtungen muss ein Volumen zurückgehalten werden können, das dem maximalen Förderstrom in fünf Minuten entspricht. Abweichend kann das Volumen der Rückhalteeinrichtung reduziert werden, wenn besondere Maßnahmen zur Begrenzung der freigesetzten Massen oder Volumen getroffen sind. Dieses ist z.B. erfüllt, wenn

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

1. Schnellschlusseinrichtungen, die nur nach dem Totmann-Prinzip zu bedienen sind,

2. Überfüllsicherungen oder

3. Überlaufsicherungen

vorhanden sind.

9.6 Wirkbereiche an Füll- und Entleerstellen

(1) Bodenflächen im Wirkbereich von Füll- und Entleerstellen müssen Teil der Auffangräume oder Ableitflächen sein. Der Wirkbereich umfasst einen Bereich von 2,5 m:

1. um den bestimmungsgemäß von der Fülleinrichtung an der Füllstelle bestrichenen Bereich,

2. um die möglichen Positionen der Anschlussstelle am ortsbeweglichen Behälter bzw.

3. um die betrieblich zu lösende Anschlussstelle der beweglichen Leitung a) zur festverlegten Rohrleitung bzw. b) zum Behälteranschlussstutzen.

Der Wirkbereich reicht herab bis zur Erdgleiche. Abweichend davon kann bei der Verwendung baulicher oder technischer Einrichtungen wie z.B. Trockenkupplungen, Ableitblechen oder -wänden der Wirkbereich reduziert werden.

(2) An Füll- und Entleerstellen gilt Absatz 1 bei ortsbeweglichen Behältern mit waagerecht angeordneten Ausläufen, wie z.B. Eisenbahnkesselwagen, als erfüllt, wenn der Wirkbereich als Halbkreis um die Öffnung des Entleerungsventils dargestellt wird, wobei das Gleisprofil und ein Ableitblech zur Auffangwanne die Begrenzung des Wirkbereichs bilden

(3) An Füll- und Entleerstellen gilt Absatz 1 bei Straßentankfahrzeugen als erfüllt, wenn der Wirkbereich in Abhängigkeit von der Ausbildung der Fahrbahn/Fahrspur 0,5 m hinter der Öffnung des Auslaufventils endet.

(4) Beispiele für den Wirkbereich an Füll- und Entleerstellen sind in Abb. 12 bis 14 dargestellt.

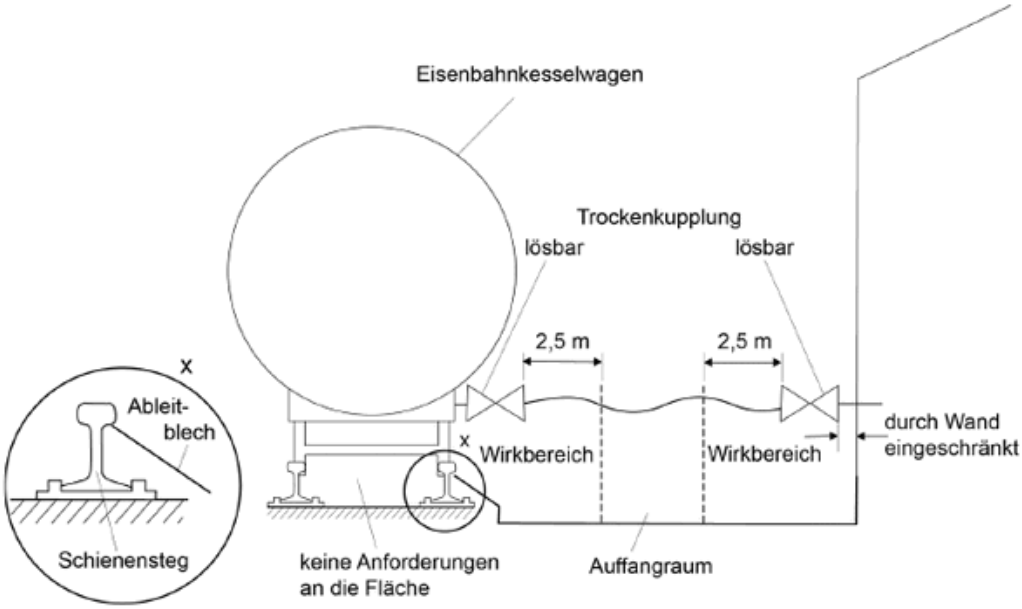


Abb. 12:
Wirkbereich in Füll- und Entleerstellen für Eisenbahnkesselwagen

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

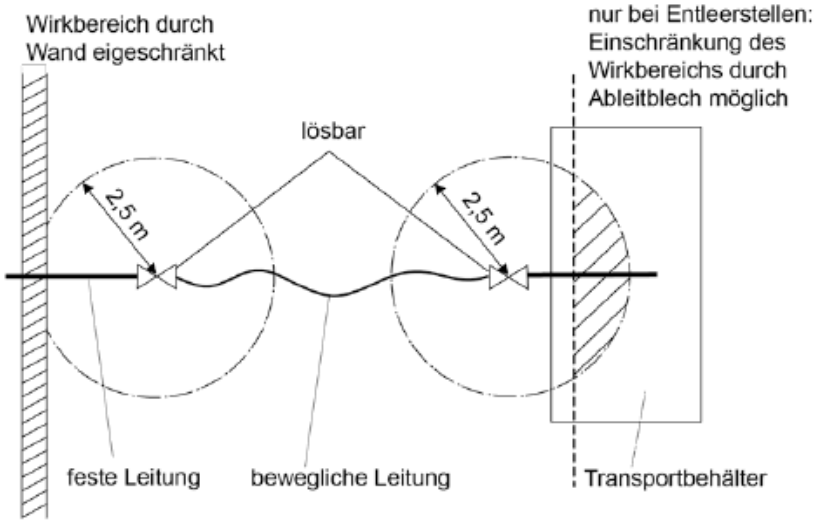


Abb. 13:
Einschränkung des Wirkbereichs durch Wand und Ableitblech

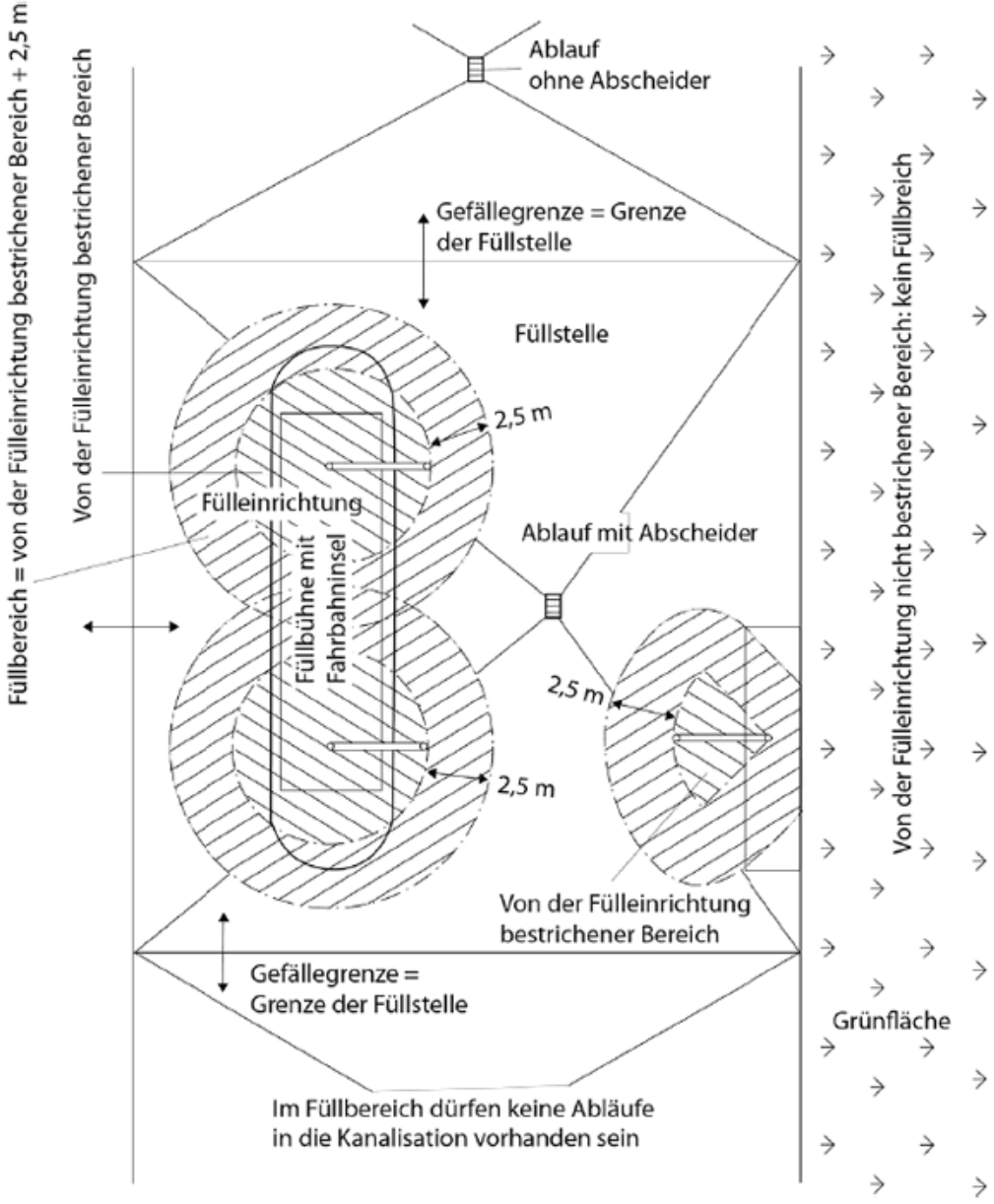


Abb. 14:
Wirkbereich an Füllstellen

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

9.7 Bauausführung von Lagerräumen mit Tanks und Räumen mit Füllstellen

9.7.1 Anforderungen an Lagerräume mit einem Lagervolumen bis 3.000 l oder Räume mit Füllstellen mit Volumenströmen bis 200 l/h

(1) Wände, Decken und Türen müssen so ausgeführt werden, dass eine Gefährdung von Beschäftigten oder anderen Personen durch Brandübertragung auf angrenzenden Räume oder Gebäudeteile verhindert wird. Satz 1 gilt für Lagerräume als erfüllt, wenn die Wände, Decken und Türen mindestens feuerhemmend (z.B. Feuerwiderstandsdauer mindestens 30min) hergestellt sind und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Satz 1 gilt für Räume mit Füllstellen als erfüllt, wenn die Wände, Decken und Türen aus schwerentflammbaren Baustoffen (mindestens Baustoffklasse C nach DIN EN 13501-1) bestehen.

(2) Lagerräume und Räume mit Füllstellen müssen von anderen Räumen gegen Brandübertragung gesichert abgetrennt sein. Satz 1 gilt für Lagerräume und Räume mit Füllstellen als erfüllt, wenn diese feuerhemmend (z.B. Feuerwiderstandsdauer mindestens 30 min) abgetrennt sind und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen (mindestens Baustoffklasse A1 oder A2s1d0 nach DIN EN 13501-1).

(3) Die Lagerräume und Räume mit Füllstellen dürfen grundsätzlich keine Bodenabläufe haben.

(4) Schornsteine dürfen innerhalb der Lagerräume keine Öffnungen haben, auch wenn sie durch Schieber, Klappen oder in anderer Weise verschließbar sind.

(5) Abläufe, Öffnungen und Durchführungen zu tiefer gelegenen Räumen, Kellern, Gruben, Schächten sowie Kanäle z.B. für Kabel oder Rohrleitungen müssen gegen das Eindringen der Flüssigkeiten und deren Dämpfe geschützt sein.

9.7.2 Zusätzliche Anforderungen an Lagerräume mit einem Lagervolumen bis 10.000 l oder Räume mit Füllstellen mit Volumenströmen bis 1.000 l/h

(1) In Lagerräumen mit einem Lagervolumen bis 10.000 l sowie Räume mit Füllstellen mit Volumenströmen bis 1.000 l/h ist zu prüfen, ob über den Abschnitt 9.7.1 hinausgehende Anforderungen notwendig sind. Falls in der Gefährdungsbeurteilung keine abweichenden Regelungen getroffen wurden, sind die Anforderungen der Absätze 2 bis 6 einzuhalten.

(2) Bedachungen von Lagerräumen und Räumen mit Füllstellen müssen widerstandsfähig gegen Flugfeuer und strahlende Wärme (z.B. gemäß DIN 4102) sein, es sei denn, die Dächer sind durch ausreichend tragfähige feuerbeständige (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min, Baustoffklasse A1 oder A2s1d0 nach DIN EN 13501-1) Decken von dem Lagerraum oder Raum mit Füllstelle abgetrennt.

(3) Fußböden müssen für die gelagerten Flüssigkeiten undurchlässig sein und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Schwerentflammbare Bodenbeläge (mindestens Baustoffklasse C nach DIN EN 13501-1) sind zulässig.

(4) Durchbrüche durch Wände und Decken, die in angrenzende Räume führen, müssen durch Schottungen in der Feuerwiderstandsdauer der durchbrochenen Wand oder Decke gegen Brandübertragung und gegen den Durchtritt von Dämpfen brennbarer Flüssigkeiten gesichert sein.

(5) Wände und Fußboden eines Lagerraumes oder Raums mit Füllstelle dürfen auch Teile eines Auffangraumes sein.

(6) Lagerräume dürfen nur anderweitig genutzt werden, wenn hierdurch keine zusätzliche Gefährdung entstehen kann. Dies ist üblicherweise bei Füll- und Entleerstellen mit einem Volumenstrom unter 200 l/h der Fall, falls in der Gefährdungsbeurteilung keine abweichende Festlegung getroffen wurde.

9.7.3 Zusätzliche Anforderungen an Lagerräume mit einem Lagervolumen über 10.000 l oder Räume mit Füllstellen mit Volumenströmen über 1.000 l/h

(1) In der Gefährdungsbeurteilung ist zu prüfen, ob über die Anforderungen von Nummer 9.7.1 und 9.7.2 hinausgehende Maßnahmen notwendig sind. Falls keine abweichenden Regelungen getroffen wurden, sind die Anforderungen der Absätze 2 bis 8 zu ergreifen.

(2) Lagerräume und Räume mit Füllstellen müssen von anderen Räumen gegen Brandübertragung gesichert abgetrennt sein. Satz 1 gilt für Lagerräume und Räume mit Füllstellen als erfüllt, wenn diese feuerbeständig abgetrennt sind und aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min, Baustoffklasse A1 oder A2s1d0 nach DIN EN 13501-1).

(3) Durchbrüche durch Wände und Decken, die in angrenzende Räume führen, müssen durch Schottungen in der Feuerwiderstandsdauer der durchbrochenen Wand oder Decke gegen Brandübertragung und gegen den Durchtritt von Dämpfen brennbarer Flüssigkeiten gesichert sein. Abweichend hiervon brauchen Türen in den feuerbeständigen Wänden nicht

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

feuerbeständig zu sein (Feuerwiderstandsdauer mindestens 30 min).

(4) Lagerräume und Räume mit Füllstellen dürfen nicht an Wohnräume und Räume grenzen, in denen Personen bestimmungsgemäß schlafen können.

(5) Lagerräume und Räume mit Füllstellen dürfen auch nicht an Räume grenzen, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen, ausgenommen Lagerpersonal, dienen. Als Lagerpersonal gelten alle im Zusammenhang mit dem Lagern und Abfüllen brennbarer Flüssigkeiten beschäftigten Personen.

(6) Abweichend von Absatz 4 dürfen Lagerräume und Räume mit Füllstellen nur dann an Aufenthalts- oder Arbeitsräume grenzen, die nicht nur von Lager- oder Füllstellenpersonal benutzt werden, wenn sie von diesen Räumen

1. mit einer öffnungslosen Brandwand (Feuerwiderstandsklasse REI-M90 nach DIN EN 13501) und

2. ggf. mit feuerbeständigen Decken (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) abgetrennt sind und

3. die Außenwand des Lagerraums einschließlich Fenster, Türen und sonstigen Öffnungen mindestens feuerbeständig (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) ausgeführt ist, wenn sich oberhalb des Lagerraums Aufenthalts- und Arbeitsräume mit Fensteröffnungen befinden.

(7) Ausnahmen von den Absätzen 4 bis 6 sind zulässig, wenn die Alarmierung der Personen in diesen Räumen bei Produktleckagen oder Brand durch automatische Überwachungseinrichtungen sichergestellt sind.

(8) Schornsteine müssen in den Lagerräumen und Räumen mit Füllstellen den an feuerbeständige Wände zu stellenden Anforderungen (Feuerwiderstandsdauer mindestens 90 min) entsprechen und von außen verputzt sein. Die Schornsteine dürfen in den Lagerräumen und Räumen mit Füllstellen keine Öffnungen haben, auch wenn sie durch Schieber, Klappen oder in anderer Weise verschließbar sind.

9.8 Ausrüstung von Füll- und Entleerstellen

(1) Bei Füllvorgängen verdrängte Dampf-Luft-Gemische dürfen nicht zu Gefährdungen für Beschäftigte und Dritte führen.

(2) In Abhängigkeit des verdrängten Volumens und der abgefüllten Stoffe sowie des vorhandenen Abfüllsystems müssen die verdrängten Dampf-Luft-Gemische aufgenommen, fort-geleitet und ggf. behandelt werden.

(3) Für die Aufnahme oder Ableitung der Dampf-Luft-Gemische kommen

1. Raumlüftung,

2. Objektabsaugung,

3. formschlüssige Lüftungseinrichtungen (z.B. Einsteckkonus, Absaughaube),

4. Füllkabinen oder

5. festangeschlossene Lüftungseinrichtungen (z.B. Dämpfependelleitungen)

in Frage.

(4) Bei einer technischen Lüftungseinrichtung (technische Raumlüftung, Objektabsaugung, Füllkabine) muss der Ausfall des geförderten Luftstroms erkannt werden und es ist mindestens Alarm auszulösen. Die Funktionsfähigkeit der Lüftungseinrichtungen nach Absatz 3 ist zu kontrollieren.

(5) Eine Objektabsaugung im Sinne von Absatz 3 ist dann gegeben, wenn das aus dem zu befüllenden ortsbeweglichen Behälter verdrängte Dampf-Luft-Gemisch unmittelbar am ortsbeweglichen Behälter abgesogen wird. Hierzu muss der von der

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Objektabsaugung geförderte Volumenstrom hinreichend größer sein als die Füllrate, mit der der ortsbewegliche Behälter befüllt wird, um ein betriebliches Entweichen von Dampf-Luft-Gemischen in die angrenzende Umgebung auszuschließen. Objektabsaugungen werden unterschieden in Objektabsaugungen,

1. die während des gesamten Füllvorgangs (einschließlich Öffnen und Verschließen der ortsbeweglichen Behälter und Abdampfen benetzter Füllrohre), oder

2. die nur beim Befüllen der ortsbeweglichen Behälter ein betriebliches Entweichen von Dampf-Luft-Gemischen in die angrenzende Umgebung ausschließen.

Die Wirksamkeit der Objektabsaugung ist nachzuweisen (z.B. durch Rauchröhrchen).

(6) Eine formschlüssige Lüftungseinrichtung im Sinne von Absatz 3 ist dann gegeben, wenn das aus dem zu befüllenden ortsbeweglichen Behälter verdrängte Dampf-Luft-Gemischunmittelbar am ortsbeweglichen Behälter von einer Lüftungseinrichtung abgeleitet wird, welche die Lüftungsöffnung des ortsbeweglichen Behälters formschlüssig gegenüber der Umgebung abdichtet, um während des Befüllen der ortsbeweglichen Behälter ein betriebliches Entweichen von Dampf-Luft-Gemischen in die angrenzende Umgebung auszuschließen. Während des Öffnens und des Verschließens der ortsbeweglichen Behälter ist eine Freisetzung von Dampf-Luft-Gemisch in die angrenzende Umgebung möglich.

(7) Eine Füllkabine im Sinne von Absatz 3 ist dann gegeben, wenn der ortsbewegliche Behälter in eine spezielle, nur für den Füllvorgang vorgesehene Einrichtung gestellt wird, die an einer wirksamen Absaugung angeschlossen ist. Der von der Absaugung geförderte Volumenstrom muss hinreichend größer sein als die Füllrate, mit der der ortsbewegliche Behälter befüllt wird. Im Normalbetrieb ist ein betriebliches Entweichen von Dampf-Luft-Gemischen in den angrenzenden Raum auszuschließen. Die Wirksamkeit der Absaugung ist nachzuweisen (z.B. durch Rauchröhrchen).

(8) Verdrängte Dampf-Luft-Gemische können z.B.

1. gefahrlos über Lüftungsleitungen ins Freie abgeleitet,

2. in einen anderen Tank (z.B. Transporttank, Lagertank), aus dem abgefüllt wird, zurückgeführt (Gaspendelverfahren),

3. in eine Abluftreinigungs- oder Rückgewinnungsanlage geleitet oder

4. durch Verbrennen, z.B. Abfackeln, gefahrlos vernichtet werden.

(9) Bei der Auswahl der Verfahren nach Absatz 3 bis 8 sind die Erfordernisse sowohl des Brand- und Explosionsschutzes, des Umgangs mit Gefahrstoffen als auch des Immissionsschutzes zu berücksichtigen.

9.9 Überfüllschutz an Füllstellen

(1) An jeder Füllstelle müssen Einrichtungen vorhanden oder Vorkehrungen getroffen sein, durch die Überfüllungen der ortsbeweglichen Behälter zuverlässig vermieden werden. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn der Befüllvorgang durch volumen- oder gewichtsabhängige Steuerung selbsttätig beendet wird. Diese Anforderung ist ebenfalls erfüllt, wenn die Befüllung der Behälter (z.B. Fässer) über ein selbsttätig schließendes Zapfventil erfolgt.

(2) An Füllstellen, an denen Tanks auf Fahrzeugen, Tankcontainer oder Tanks von Eisenbahnkesselwagen im geschlossenen System befüllt werden, ist die Anforderung nach Absatz 1 z.B. dann erfüllt, wenn der Befüllvorgang spätestens durch einen am ortsbeweglichen Behälter fest installierten Standaufnehmer als Teil einer Überfüllsicherung oder durch eine in das Füllsystem der ortsfesten Anlage integrierte Überlaufsicherung selbsttätig beendet wird.

(3) Füllstellen für Tanks auf Fahrzeugen, Tankcontainer oder Tanks von Eisenbahnkesselwagen, die über den offenen Dom befüllt werden, müssen entweder mit einer Überlaufsicherung oder mit einer Schnellschlusseinrichtung, die nur nach dem Totmannprinzip zu bedienen ist, ausgerüstet sein.

(4) Vor dem Befüllen muss der Flüssigkeitsstand im Behälter festgestellt werden. Es muss ermittelt werden, wie viel brennbare

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH

Flüssigkeiten der Behälter noch aufnehmen kann.

(5) Der Befüllvorgang muss angemessen beobachtet werden.

© 2024 Wolters Kluwer Deutschland GmbH