



Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen  
Association des établissements cantonaux d'assurance incendie  
Associazione degli istituti cantionali di assicurazione antincendio

## BRANDSCHUTZERLÄUTERUNG

# Spänefeuerungen

Hinweise:

Bestimmungen aus der Brandschutznorm und den Brandschutzrichtlinien sind in der Brandschutz-  
läuterung grau hinterlegt.

Die aktuellste Ausgabe dieses Dokumentes finden Sie im Internet unter [www.praever.ch/de/bs/vs](http://www.praever.ch/de/bs/vs)

Zu beziehen bei:  
Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen  
Bundesgasse 20  
Postfach  
CH - 3001 Bern  
Tel 031 320 22 22  
Fax 031 320 22 99  
E-mail [mail@vkf.ch](mailto:mail@vkf.ch)  
Internet [www.vkf.ch](http://www.vkf.ch)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Gefährdung	4
1.2	Brennstoffe	4
<b>2</b>	<b>Aufstellung der Feuerungsanlagen</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Automatische Beschickung der Feuerungsanlagen</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Rückbrandsicherungen</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Lagerung von Holzspänen</b>	<b>5</b>
5.1	Grundsätzliche bauliche Anforderungen an Silos	5
5.2	Freistehende Silos	6
5.3	An- oder eingebaute Silos	6
5.4	Offene Lagerbehälter im Freien	6
5.5	Konstruktive Gestaltung	6
<b>6</b>	<b>Beschickung der Lagerräume mit Holzspänen</b>	<b>7</b>
6.1	Automatische Beschickung	7
6.2	Rückluftkanäle	7
<b>7</b>	<b>Späneabscheideanlagen</b>	<b>7</b>
7.1	Entstauberanlagen	7
7.2	Filteranlagen	8
7.2.1	Filteranlagen im Freien	8
7.2.2	Filteranlagen im Gebäude	8
7.3	Späneabscheideanlagen kombiniert mit Brikettier- und Pelletiereinrichtungen	8
<b>8</b>	<b>Löscheinrichtungen für Silo und Filter</b>	<b>9</b>
8.1	Sprühflutanlagen	9
8.2	Funkenlöscheinrichtungen	9
<b>9</b>	<b>Elektrische Installationen</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Blitzschutz</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>Explosionsschutz</b>	<b>9</b>
<b>12</b>	<b>Weitere Bestimmungen</b>	<b>10</b>
<b>13</b>	<b>Gültigkeit</b>	<b>10</b>
<b>Anhang</b>		<b>11</b>

Die Ausführungen dieser Brandschutz Erläuterung bestehen aus Richtlinienbestimmungen (dunkel hinterlegt) sowie aus spezifizierenden Erklärungen, die aber für sich selbst weder Eigenständigkeit noch Vorschriftenstatus beanspruchen.

## 1 Einleitung (siehe Anhang)

Diese Brandschutz Erläuterung zeigt auf, wie Spänefeuerungsanlagen mit selbsttätig wirkenden Beschickungs- und Regeleinrichtungen brandschutztechnisch sicher erstellt und betrieben werden können, und wie die damit verbundene Abscheidung und Lagerung der Brennstoffe erfolgen kann. Sie ergänzt die entsprechenden Bestimmungen der Brandschutzrichtlinie „Wärmetechnische Anlagen“.

### 1.1 Gefährdung

1 Holzstaub und Holzspäne sind brennbar. Voraussetzung für einen Brand ist das Überschreiten der Glimmtemperatur bei dem vorhandenen Staub- / Spänegemisch.

2 Holzstäube können darüber hinaus zusammen mit Luftsauerstoff explosionsfähige Gemische bilden. Voraussetzung für eine Explosion ist das Vorhandensein eines Staub-Luft-Gemisches in einer Konzentration innerhalb des Explosionsbereiches und gleichzeitig das Vorhandensein einer Zündquelle ausreichender Energie.

3 Bei der automatischen Förderung von Holzspänen aus dem Silo zur Feuerungsanlage besteht die Gefahr eines Rückbrandes. Ursachen können sein:

- Störung beim Brennstoffnachschub, z. B. durch Stromausfall oder fehlenden Späne-Nachschub (kein Füllgut, Brückenbildung im Spänesilo, Anlagedefekt usw.);
- überhitzter Brennraum infolge zu geringen Wärmebezugs durch die Verbraucher;
- Ansammlung von Schwelgasen im Beschickungssystem;
- hoher Staubanteil im Brennstoff (Verpuffungsgefahr);
- Unterdruck im Spänesilo.

### 1.2 Brennstoffe

1 Als Holzspäne im Sinne dieser Brandschutz Erläuterung gelten Bearbeitungsrückstände, die bei der mechanischen Bearbeitung von Holzwerkstoffen mit Säge-, Fräs-, Bohr-, Hobel-, Schleif- und ähnlichen Werkzeugen entstehen. Darunter fallen Hobelspäne, Schleifstaub, Holzmehl sowie kleine Verarbeitungsabfälle in reiner oder vermischter Form. Anteile von anderen als Holzwerkstoffe (z. B. Kunststoffe, Metalle) sind in geringem Umfang möglich.

2 Diese Brandschutz Erläuterung gilt nicht für Absauganlagen in Verbindung mit Maschinen zur Bearbeitung von anderen Materialien als Holz, wie z. B. Kunststoffe, Kunststofflaminat, Metalle, Glas oder Stein;

3 Bei der Verbrennung von anderen staubexplosionsgefährdeten biologischen Festbrennstoffen ist diese Brandschutz Erläuterung sinngemäss anzuwenden.

## 2 Aufstellung der Feuerungsanlagen

Spänefeuerungen sind unabhängig der Nennwärmeleistung in separaten Heizräumen mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) aufzustellen. Türen sind mit Feuerwiderstand EI 30 auszuführen und in Fluchrichtung öffnend anzuschlagen.

### 3 Automatische Beschickung der Feuerungsanlagen

- 1 Automatische Beschickungseinrichtungen sind aus nicht brennbarem Material zu erstellen. Zu brennbarem Material ist ein Sicherheitsabstand von 0.1 m einzuhalten.
- 2 Bei Förderung durch Fremdräume sind Förderleitungen mit entsprechendem Feuerwiderstand zu verkleiden oder mit geprüften automatischen Absperrvorrichtungen beim Wanddurchtritt zu versehen.
- 3 Hydraulikaggregate der Beschickungseinrichtungen von Spänefeuerungen dürfen im Heizraum oder im Lagervorraum aufgestellt werden.

### 4 Rückbrandsicherungen

- 1 Beschickungseinrichtungen sind mit Rückbrandsicherungen auszurüsten, die eine Brandentstehung und Ausbreitung zwischen dem Feuerungsaggregat und dem Lagerraum wirkungsvoll verhindern.
- 2 Es sind zwei voneinander unabhängige Rückbrandsicherungen einzubauen:
  - a eine selbsttätig auslösende Löscheinrichtung (SLE);
  - b eine Rückbrand-Schutzeinrichtung (RSE).
- 3 Im Rückbrandfall muss die Feuerungsanlage systembezogen die Wärmeproduktion abstellen und gleichzeitig einen gut wahrnehmbaren Alarm auslösen.
- 4 Abweichungen von in dieser Brandschutzerläuterung aufgeführten Rückbrandsicherheitseinrichtungen sind dann zulässig, wenn durch andere Massnahmen mindestens die gleiche Brandsicherheit erzielt wird. Dies muss durch einen Prüfbericht nachgewiesen und bestätigt werden. Es erfolgt ein entsprechender Hinweis in der VKF-Anerkennung.

### 5 Lagerung von Holzspänen (siehe Anhang)

- 1 Holzspäne sind in separaten Silos oder Spänelagerräumen zu lagern. Bei einem Gesamt-Lagervolumen bis 0.8 m<sup>3</sup> kann die Lagerung in Containern und Behältern im Arbeitsraum erfolgen.
- 2 In Silo- und Späneräumen dürfen keine Fremdinstallationen wie: Abgasanlagen, Warmwasser-, Dampf-, Gasleitungen usw., angeordnet werden. Nicht als Silo gelten:
  - Teilweise offene Lagerhallen oder ähnliche Einrichtungen, die zur Entnahme des Füllgutes von der Seite her betriebsmäßig befahren werden;
  - offene Lagerbehälter im Freien (z. B. Container), die z. B. mit einer Plane abgedeckt sind.

#### 5.1 Grundsätzliche bauliche Anforderungen an Silos

- 1 Der Boden des Silos, auf dem die Holzspäne und der Holzstaub abgelagert werden, muss höher als der Erdboden angeordnet sein. In Untergeschossen dürfen nur Briketts, Pellets oder grobstückiges Holz gelagert werden.
- 2 Silos müssen standsicher und ausreichend fest und nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet werden. Bei der Dimensionierung müssen die Maßnahmen zum Explosionsschutz berücksichtigt werden (Druckfestigkeit, Öffnungen, Entkopplungen usw.). Die Dimensionierung der Druckentlastungseinrichtung hat gemäss den einschlägigen Normen zu erfolgen, (SN EN 14491, VDI 3673).

## 5.2 Freistehende Silos

Späneräume oder Silos müssen aus nicht brennbarem Material bestehen. Wird der minimale Sicherheitsabstand von 10 m zu Gebäuden und Anlagen unterschritten, sind weitergehende Brandschutzmassnahmen erforderlich (z. B. Wände mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) oder bei einer Holzbauweise mit Feuerwiderstand EI 60 und beidseitiger Verkleidung EI 30 (nbb)).

## 5.3 An- oder eingebaute Silos

In Gebäude eingebaute Späneräume oder Silos sind mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) zu erstellen. Sie müssen mit mindestens einer Seite an einer Aussenwand liegen. Die Silo-aussenwand muss mindestens nicht brennbar sein.

## 5.4 Offene Lagerbehälter im Freien

1 Offene Lagerbehälter müssen aus nicht brennbarem Material bestehen.

2 In Sammel- oder Lagerbehälter dürfen Späne bis max. 40 m<sup>3</sup> gelagert werden. Diese Sammel- oder Lagereinrichtungen müssen im oberen Bereich ständig offen sein, so dass im Brandfall aus sicherer Entfernung vom Terrain aus gelöscht werden kann (z. B. bei offenen Silos, Lastwagencontainer mit Plane). Somit ist der Einbau einer ortsfesten Löscheinrichtung nicht erforderlich.

3 Die Schutzabstände richten sich nach der Brandschutzrichtlinie „Schutzabstände Brandabschnitte“.

## 5.5 Konstruktive Gestaltung

1 Beim Austrag müssen Späne kontinuierlich nachfliessen können. Ist dies nicht der Fall, bilden sich Schüttgut-Brücken, die unter starker und explosionsgefährlicher Staubentwicklung einbrechen. Folgende Konstruktionskriterien sind daher zu beachten:

- Kreisrunde bis quadratische, nicht rechteckige oder verwinkelte Grundfläche. Der Austrag muss über die gesamte Grundfläche erfolgen;
- runde Siloquerschnitte fördern die Bildung von Staub- und Spänebrücken weniger als eckige Siloquerschnitte;
- keine Verengung des Späneraumes von oben nach unten;
- glatte Oberfläche der Innenwände, bündige Ausfachungen und Ausmauerungen, ausgerundete Ecken;
- keine innenliegenden Einbauten wie horizontal oder vertikal traversierende Rohrleitungen und Verstrebungen, auskragende Stocherbühnen oder Schutzdächer;
- ereignisbezogene konstruktive Massnahmen. Für den Ereignis- bzw. Störfall sind erhöhte Anforderungen an die Druck- und Standfestigkeit eines Spänesilos zu beachten;
- das Bauwerk muss die durch das pneumatische Fördersystem verursachten Über- bzw. Unterdrucke aushalten, z. B. bei verstopfter Filteranlage oder beim Schliessen von Klappen und Schiebern in den Rohrleitungen;
- eingebrachtes Löschwasser führt zu einer Gewichts-, eventuell Volumenzunahme (Quellung) des Füllguts. Diese Zusatzbelastung ist zu beachten;
- für den Fall einer Explosion muss das Spänesilo eine Einrichtung zur Explosionsdruck-Entlastung oder Explosions-Unterdrückung aufweisen und von anderen Anlageteilen explosionstechnisch entkoppelt sein.

- 2 Für den Ereignisfall, aber auch zum Zweck des Unterhalts, sind Öffnungen erforderlich.
- 3 Für das Entleeren von Hand müssen eine oder mehrere Türen direkt ins Freie mit einer Breite von min. 1.2 m und einer Höhe von min. 2.0 m auf dem Niveau des Silobodens vorhanden sein. Um beim Öffnen der Türen ein unkontrolliertes Ausbrechen der Holzspäne zu verhindern und den Materialdruck von den Türen fernzuhalten sind ausziehbare Jalousiebretter vorzusehen. Je nach Form und Abmessungen des Spänesilos sind zusätzlich Stocheröffnungen (ca. 0.8 x 0.8 m) notwendig. Die Zugänglichkeit zu den Öffnungen ist durch ortsfeste Leitern und Podeste sicher zu stellen.
- 4 Weitergehende Anforderungen müssen der SN EN 12779 entnommen werden.

## 6 Beschickung der Lagerräume mit Holzspänen

### 6.1 Automatische Beschickung (siehe Anhang)

- 1 Ortsfeste Leitungen zur Späneförderung sind von der Absaugstelle bis zum Silo aus nicht brennbarem Material zu erstellen. Beim Eintritt in Silos oder in Filteranlagen sind Rückschlagklappen vorzusehen, die sich beim Abschalten des Förderventilators automatisch schliessen. Förderleitungen die öffnungslos durch andere Brandabschnitte führen sind mit gleichem Feuerwiderstand wie das Tragwerk von Bauten und Anlagen oder Brandabschnitten mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) auszuführen oder zu verkleiden.
- 2 Ortsabsaugungen bei Maschinen müssen mindestens die Brandkennziffer 4.2 aufweisen und dürfen innerhalb des Aufstellungsraumes höchstens 4 m lang sein. Die Ableitung statischer Aufladungen muss gewährleistet sein.
- 3 Ventilatoren sind ausserhalb des Arbeitsbereiches (z. B im Freien oder im Filterraum) aufzustellen. Bei grobstückigem Fördergut ist dem Ventilator ein Klotzabscheider vorzuschalten, um das Flügelrad vor Beschädigungen zu schützen.

### 6.2 Rückluftkanäle

In die Rückluftkanäle aus dem Filterraum sind in den brandabschnittsbildenden Wänden Brandschutzklappen mit Feuerwiderstand EI 30-S einzubauen, die sich im Brandfall, beim Ausschalten der Absauganlage oder bei Ausfall der Steuerung automatisch schliessen. Rückluftkanäle die öffnungslos durch andere Brandabschnitte führen, sind mit gleichem Feuerwiderstand wie das Tragwerk von Bauten und Anlagen oder Brandabschnitten mindestens aber mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) auszuführen oder zu verkleiden.

## 7 Späneabscheideanlagen (siehe Anhang)

Späneabscheideanlagen sind Einrichtungen zur Trennung von Holzstaub und Holzspänen aus der Förderluft. Beispiele sind Filteranlagen, Entstauber und Zyklone. Entstauber- und Filteranlagen dürfen baulich nicht verändert werden.

### 7.1 Entstauberanlagen

- 1 Entstauberanlagen mit einem Luftvolumenstrom von maximal 6000 m<sup>3</sup>/h und einem Anschlussdurchmesser von maximal 0.3 m dürfen im gleichen Raum aufgestellt werden, in dem sich die daran angeschlossenen Holzbearbeitungsmaschinen befinden, sofern sie vom Hersteller ausdrücklich dafür bestimmt und nach den Anforderungen der DIN 8416 gebaut sind.
- 2 Für die Lagerung des Absauggutes sind bis zu einem Anschlussdurchmesser von 0.2 m ein Normcontainer (CH-Normcontainer, Inhalt maximal 800 Liter (l), nichtbrennbar)

oder maximal 6 Säcke à 110 l zulässig. Bei diesen Anlagen sind keine zusätzlichen Explosionsschutzmassnahmen notwendig.

3 Für Anlagen mit einem Anschlussdurchmesser von mehr als 0.2 m und höchstens 0.3 m sind zusätzliche Brand- und Explosionsschutzmassnahmen notwendig:

- Prüfgutachten, dass das Gerät als Entstauber und nicht als Filteranlage gilt;
- Druckstossfestigkeit von mindestens 200 mbar für das Entstaubergehäuse einschliesslich der Sammeleinrichtung;
- Thermosensor im Entstauber (Auslösetemperatur ca. 70°C) welcher den Ventilatorantrieb und die Filterabreinigungsfunktion stilllegt sowie die Feuerlöscheinrichtung auslöst.

Anstelle der Sammelbehälter für Staub und Späne kann auch eine kontinuierliche Austragung des abgeschiedenen Materials ins Freie, in ein Silo oder in eine Brikettieranlage installiert werden.

## 7.2 Filteranlagen

1 Anlagen mit einem Luftvolumenstrom von mehr als 6000 m<sup>3</sup>/h dürfen nur im Freien oder in separaten Filterräumen aufgestellt werden.

2 Die Filteranlage muss mit geprüften Explosionsdruckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein. Die Druckentlastung muss ins Freie erfolgen. Personen dürfen durch die Auswirkungen einer Explosion nicht gefährdet werden. Den bei einer Explosion auftretenden Rückstosskräften ist Rechnung zu tragen. Bei der Dimensionierung der Druckentlastungseinrichtung sind die einschlägigen Normen zu beachten (z. B. SN EN 14491), insbesondere sind die Filter von den übrigen Anlagenteilen explosionstechnisch zu entkoppeln.

3 Zwischen Späneabscheider (Zyklon) und Abgasanlagenmündungen ist ein Sicherheitsabstand von 5 m einzuhalten.

### 7.2.1 Filteranlagen im Freien

1 Filteranlagen müssen aus nichtbrennbarem Material bestehen. Die Schutzabstände richten sich nach der Brandschutzrichtlinie „Schutzabstände Brandabschnitte“.

2 Wird der minimal geforderte Sicherheitsabstand unterschritten, sind weitergehende Brandschutzmassnahmen erforderlich (z. B. Wände mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) oder bei einer Holzbauweise mit Feuerwiderstand EI 60 und beidseitiger Verkleidung EI 30 (nbb). Dachuntersichten müssen im Bereich der Filteranlage mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) verkleidet werden.

### 7.2.2 Filteranlagen im Gebäude

Filteranlagen innerhalb eines Gebäudes sind in separaten Brandabschnitten mit Feuerwiderstand EI 60 (nbb) aufzustellen. Sie müssen mindestens mit einer Seite an einer Aussenwand liegen, damit die Druckentlastung direkt ins Freie erfolgen kann. Aussenwände können in brennbarer- oder nichtbrennbarer Bauart erstellt werden. Brennbare Aussenwände müssen Raumseitig mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) verkleidet werden. Brennbare Dachuntersichten müssen mit Feuerwiderstand EI 30 (nbb) verkleidet werden.

## 7.3 Späneabscheideanlagen kombiniert mit Brikettier- und Pelletiereinrichtungen

1 Brikettier- und Pelletiereinrichtungen können im gleichen Raum wie der Filter oder im Arbeitsraum aufgestellt werden.

2 Die Produkte sind in separaten Lagerräumen zu lagern. Kleinmengen bis 0.8 m<sup>3</sup> können neben der Anlage gelagert werden. Brennbare Förderleitungen in den Lagerraum müssen



mindestens die Brandkennziffer 5.2 aufweisen. Der maximale Querschnitt beträgt 80 mm. Bei grösseren Querschnitten sind weitergehende Massnahmen in brandabschnittsbildenden Wänden erforderlich.

3 Sofern Explosionsschutzmassnahmen erforderlich sind, müssen Späneabscheider von Brikettier- und Pelletiereinrichtungen entkoppelt werden (z. B. Zellradschleuse).

## **8 Löscheinrichtungen für Silo und Filter**

### **8.1 Sprühflutanlagen**

1 Für die Brandbekämpfung sind in Silos, Späne- und Filterräumen stationäre Löscheinrichtungen einzubauen, die automatisch auslösen oder von einem sicheren Standort aus von Hand betätigt werden können.

2 Ist eine Filteranlage ohne brandabschnittsbildende Trennung direkt über einem Spänesilo angeordnet, so sind beide Bereiche gleichzeitig zu fluten. Sprühflutanlagen sind nicht erforderlich bei zum Freien offenen und gut zugänglichen Lagerhallen oder offenen Lagerbehältern.

### **8.2 Funkenlöscheinrichtungen**

Bei Holzbearbeitungsbetrieben mit erhöhtem Funkenrisiko, wie bei der Spanplatten-, Türen-, Leisten- und Parkettherstellung, sowie beim Einsatz von Zerkleinerungs-, Mehrblattkreissäge- und Breitbandschleifmaschinen mit Kalibrierfunktion sind Funkenlöscheinrichtungen zu installieren.

## **9 Elektrische Installationen**

In Silos, Späne- und Filterräumen sind nur die installationsbedingt notwendigen elektrischen Einrichtungen zulässig. Sie müssen fest montiert sein und der Technischen Norm „Niederspannungsinstallationen“ (NIN) der Electrosuisse (SEV) für feuergefährdete Räume mit brennbarem Staub entsprechen. Die Schalter sind ausserhalb der Silos anzubringen. Durch geeignete Massnahmen ist sicherzustellen, dass die Beleuchtung im Silo nicht unkontrolliert weiterbrennen kann (Kontrolllampe, Endschalter in der Zugangstüre, Zeitschaltuhr usw.).

## **10 Blitzschutz**

Spänesiloanlagen sind mit einer Blitzschutzanlage auszurüsten. Alle ausserhalb eines Gebäudes liegenden metallischen Anlageteile (Zyklone, Filter, Rohrleitungen, Treppen, Leitern usw.) müssen in den Blitzschutz einbezogen werden.

## **11 Explosionsschutz**

1 Trockener, in Luft aufgewirbelter Holzstaub kann bei dessen Zündung explodieren.

2 Es gelten die Bestimmungen der SUVA, Merkblatt 2153.

3 Der Arbeitgeber stellt sicher, dass ein Explosionsschutzdokument erstellt und auf dem neuesten Stand gehalten wird. Aus dem Explosionsschutzdokument geht insbesondere hervor:

- dass die Explosionsrisiken ermittelt und einer Bewertung unterzogen worden sind;
- dass angemessene Massnahmen getroffen werden, um die Ziele dieser Mindestvorschriften zu erreichen;

- welche Bereiche in Zonen eingeteilt wurden;
- für welche Bereiche die Mindestvorschriften gelten;
- dass das Arbeitsumfeld und die Arbeitsmittel einschliesslich der Warcheinrichtungen sicher gestaltet sind sowie sicher betrieben und gewartet werden;
- dass Vorkehrungen für die sichere Benutzung von Arbeitsmitteln getroffen worden sind.

## **12 Weitere Bestimmungen**

Erlasse und Publikationen, die ergänzend zu dieser Brandschutzerläuterung zu beachten sind, werden im periodisch aktualisierten Verzeichnis der TKB-VKF aufgeführt (VKF, Postfach, 3001 Bern oder [www.praever.ch/de/bs/vs](http://www.praever.ch/de/bs/vs)).

## **13 Gültigkeit**

Diese Brandschutzerläuterung gilt seit 1. November 2011 und ersetzt die Brandschutzerläuterung Spänefeuerungen 104-03d.

Genehmigt durch die Technische Kommission VKF am 6. Juli 2011.

## Anhang

### Begriffe

#### **Selbsttätig auslösende Löscheinrichtung (SLE)**

Ist eine Löscheinrichtung (SLE) mit einer thermischen, stromunabhängigen Auslösung, die zur selbsttätigen Eindämmung eines Rückbrandes im Bereich der Beschickungseinrichtung dient. Sie ist direkt am Wassernetz anzuschliessen. Die Nennweite der Wasserleitung bis zur Löscheinrichtung muss mindestens ½“ betragen.

#### **Rückbrand-Schutzeinrichtung (RSE)**

Ist eine wasserunabhängige Rückbrand-Schutzeinrichtung (RSE) wie Klappe, Schieber, Zellrad-schleuse oder dergleichen, welche in der Förderleitung (im allgemeinen in einem Fallrohr / Fallschacht) eingebaut wird und zumindest in der Anheizphase, nach erfolgter Beschickung sowie im Störfall einen zuverlässigen Abschluss zwischen Austrage- und Beschickungseinrichtung bildet, so dass eine Brandausbreitung zur Brennstofflagerung unterbunden wird.

#### **Spänesilo**

Innerhalb oder ausserhalb eines Gebäudes angebrachter geschlossener Behälter bzw. separater Raum, in dem Holzspäne und -stäube lagern, die über eine pneumatische Fördereinrichtung eingebracht werden.

#### **Stocheröffnung**

Sind Öffnungen, durch welche von aussen mit langen Stangen allfällige Spänebrücken zum Einsturz gebracht werden können. Die Öffnungen sind so zu erstellen, dass durch diese nicht eingestiegen werden kann.

#### **Druckentlastungsöffnung**

Die aus einer Explosion entstehende Druckwelle wird über die Druckentlastungsöffnung an eine sichere Stelle abgeleitet damit das Anlageteil nicht über seine Explosionsdruckstossfestigkeit hinaus beansprucht wird. Die Druckentlastung darf nicht zu einer Gefährdung von Personen-, Tieren oder Sachen führen.

#### **Rückschlagklappe**

Geprüftes Bauteil zur Verhinderung einer Brand- und Explosionsausbreitung über Rohrleitungen.

#### **Explosionsdruckstossfestigkeit**

Eigenschaft von Behältern und Betriebsmitteln, die so gebaut sind, dass sie den zu erwartenden Explosionsdruck standhalten ohne zu bersten, wobei jedoch bleibende Verformungen zulässig sind.

#### **Entstauberanlage**

Ortsveränderliches oder ortsfestes Gerät, das Ventilator(en), Filterelement(e) und Staubsammel-einrichtung(en) in sich vereint, mit welchen Holzstäube und Holzspäne abgesaugt, gefördert, abgeschieden und gesammelt werden. Das Gerät ist geeignet zur Aufstellung im Arbeitsraum. Es hat einen Luftvolumendurchsatz von  $\leq 6000 \text{ m}^3/\text{h}$ . Als Entstauber gelten auch Industriestaubsauger / Entstauber (Kombinationsgerät) für Holzstaub und -späne mit einem Anschlussdurchmesser von  $\geq 0.11 \text{ m}$ .

## **Explosionstechnische Entkopplung**

Durch die explosionstechnische Entkopplung wird die Ausbreitung einer Explosion (Druck und/oder Flamme) in andere Anlagenteile und -bereiche, z. B. über Verbindungsrohre oder -kanäle, verhindert. Die explosionstechnische Entkopplung kann erreicht werden z. B. durch geprüfte Zellrad-schleusen, Rückschlagklappen, Löschmittelsperren, Schnellschlussschieber.

## **Funken-Erkennungs- und Interventionsanlagen**

Eine Funken-Erkennungs- und -Interventionsanlage kann glühende Funken, wie sie z. B. in pneumatischen Förderleitungen auftreten, mit Hilfe eines Funkendetektors erkennen. Ein von diesem abgesetztes Signal löst automatisch eine Intervention aus, wodurch die von einem Funken ausgehende Gefahr abgewendet wird.

## **Sprühflutanlage**

Die Sprühflutanlage besteht aus einem ortsfest installierten Rohrleitungsnetz mit offenen Düsen. Die Löschfunktion wird manuell oder automatisch ausgelöst. Jeder Düse ist eine maximale Schutzfläche von 9 m<sup>2</sup> zuzuordnen. Der Wasserdurchfluss pro Düse soll dabei mindestens 70 l/min. betragen. Staubeintritt in die Düsen ist zu verhindern, z. B. mit leicht abstreifbaren Abdeckkappen.

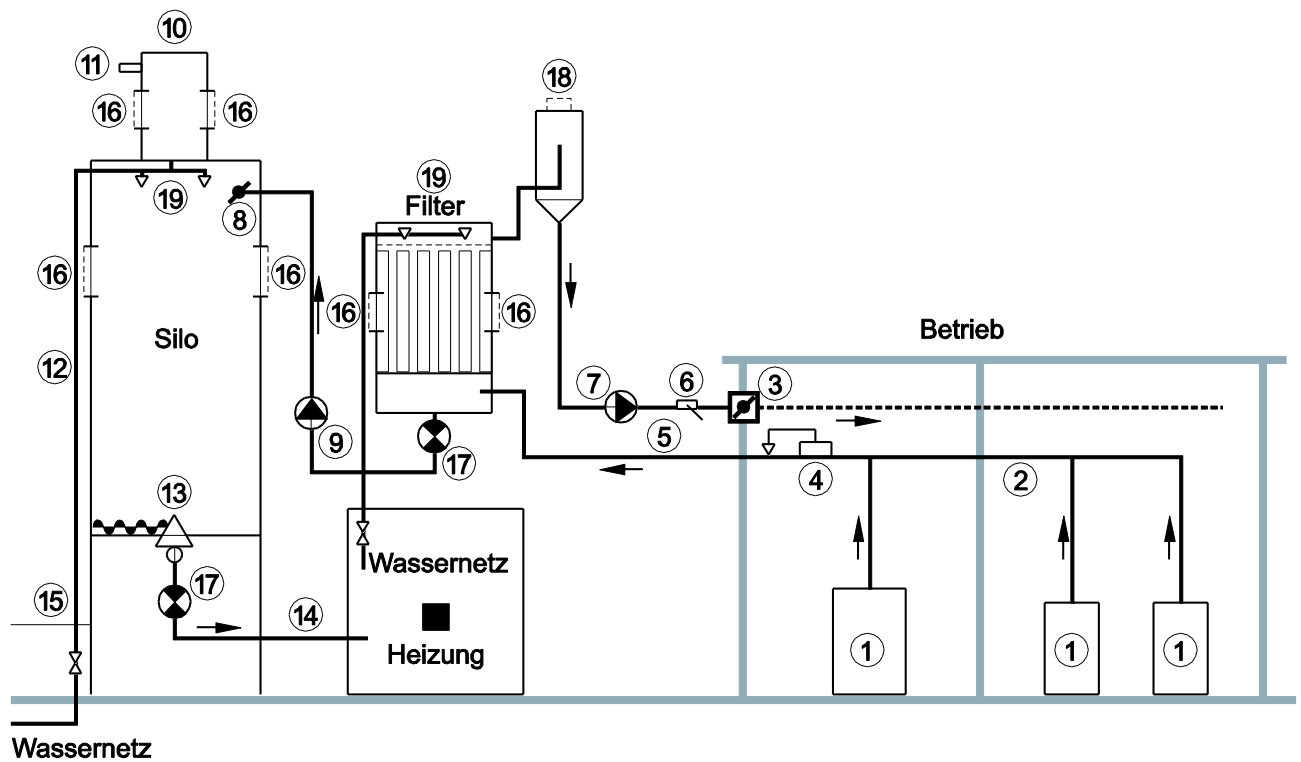
## **Zündquellen**

Eine Zündquelle ist die Energie, die eine Oxidation, meist eine Verbrennung auslöst. Dies ist nur möglich, wenn ein brennbares Gemisch aus Gasen, Dämpfen oder Stäuben mit Sauerstoff bereits vorliegt.

Relevante Zündquellen sind:

- heisse Oberflächen;
- Flammen und heisse Gase;
- mechanisch erzeugte Funken;
- elektrische Anlagen;
- statische Elektrizität;
- Blitzschlag;
- Erwärmung durch Verrottung feuchter Späne.

## Prinzipschema Späneabsaugung

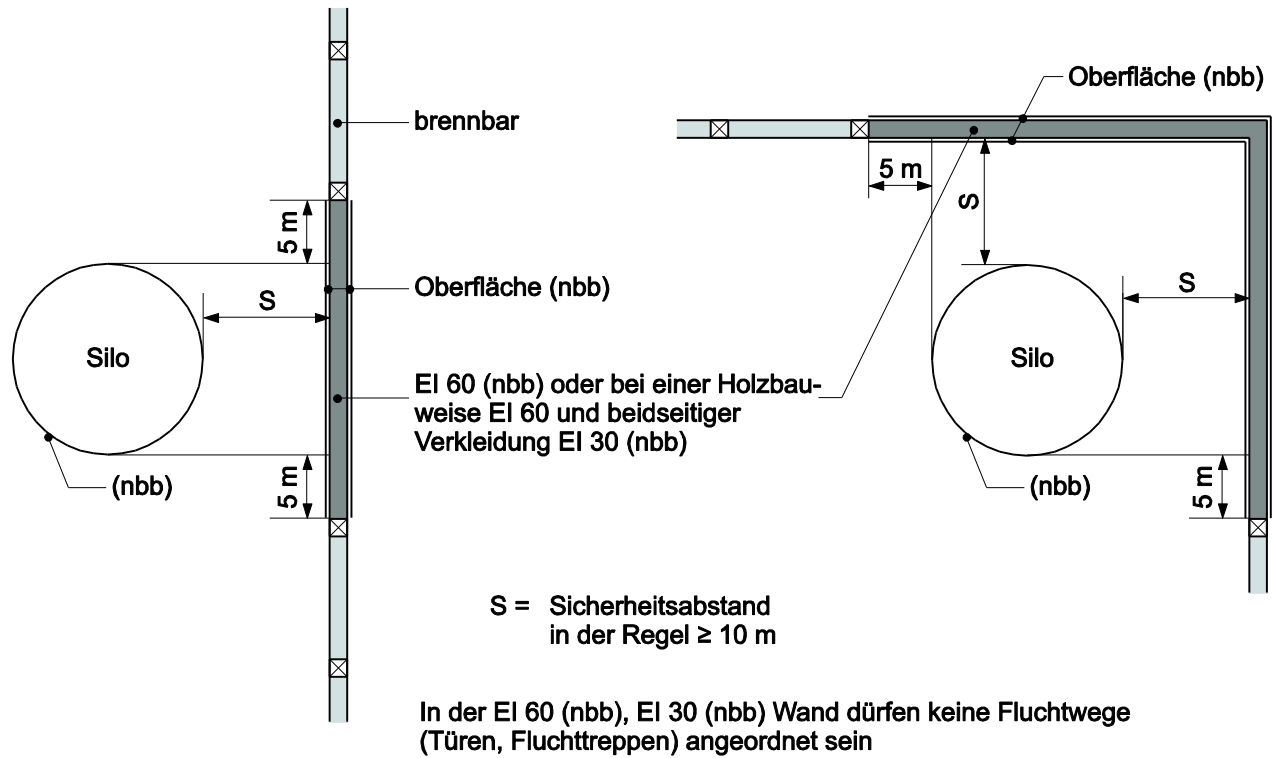


## Legende:

- ① Holzbearbeitungsmaschinen
- ② Absaugleitung
- ③ Brandschutzklappe
- ④ Funkenerkennung mit Löschanlage sofern erforderlich
- ⑤ Abluft ins Freie (Sommerbetrieb)
- ⑥ Umschaltklappe (Rückluft-Abluft)
- ⑦ Ventilator
- ⑧ Rückschlagklappe
- ⑨ Förderventilator
- ⑩ Filter Endabscheidung
- ⑪ Reinluft ins Freie (Abluft)
- ⑫ Löschleitung
- ⑬ Späneaustragung
- ⑭ Transportanlage zur Feuerung
- ⑮ Anschluss an das Wassernetz
- ⑯ Druckentlastung
- ⑰ Zelleradschleuse
- ⑱ Explosionsschlot mit Berstscheibe
- ⑲ Löscheinrichtung

## zu Ziffer 5.0

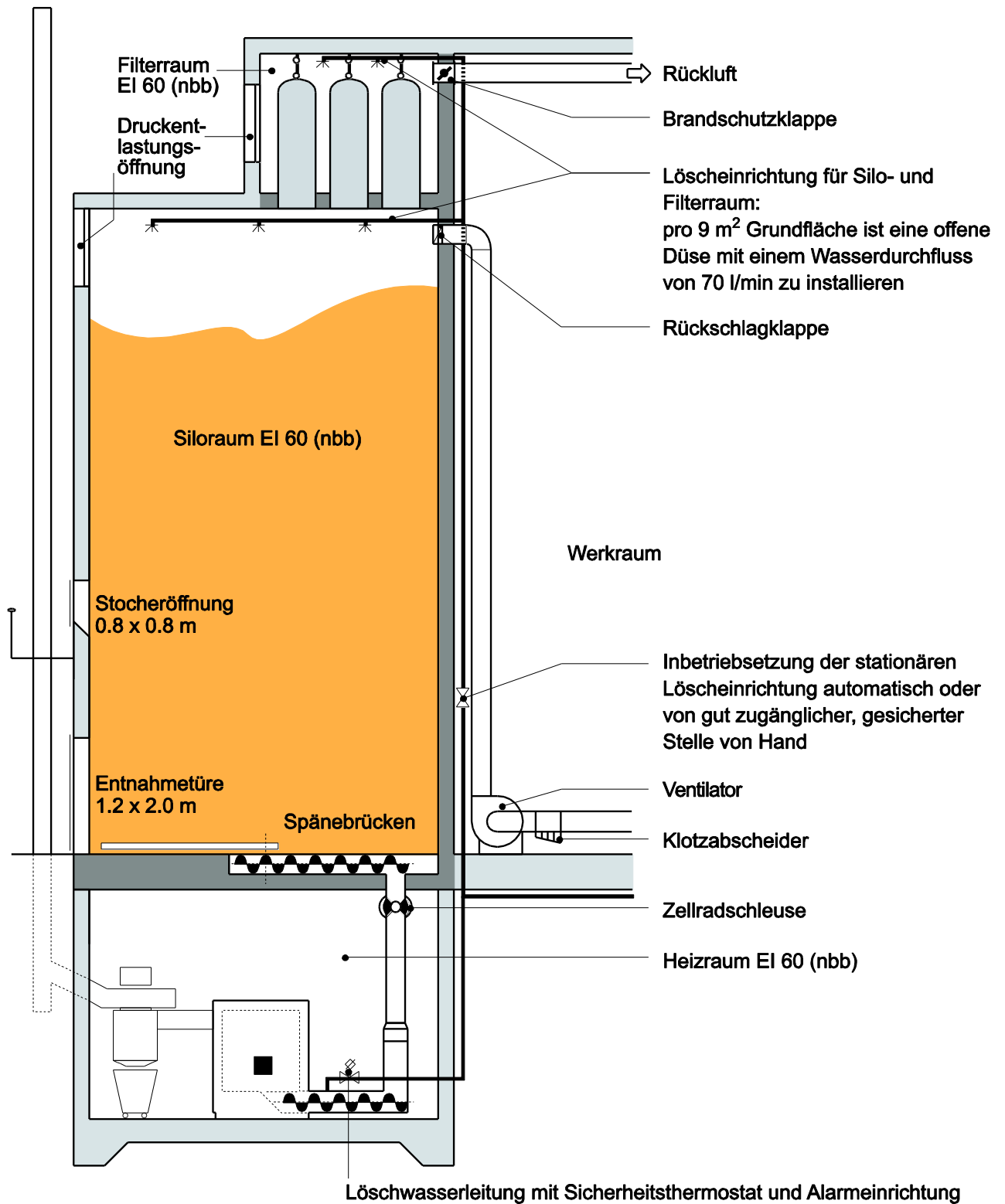
## Anordnung Silo



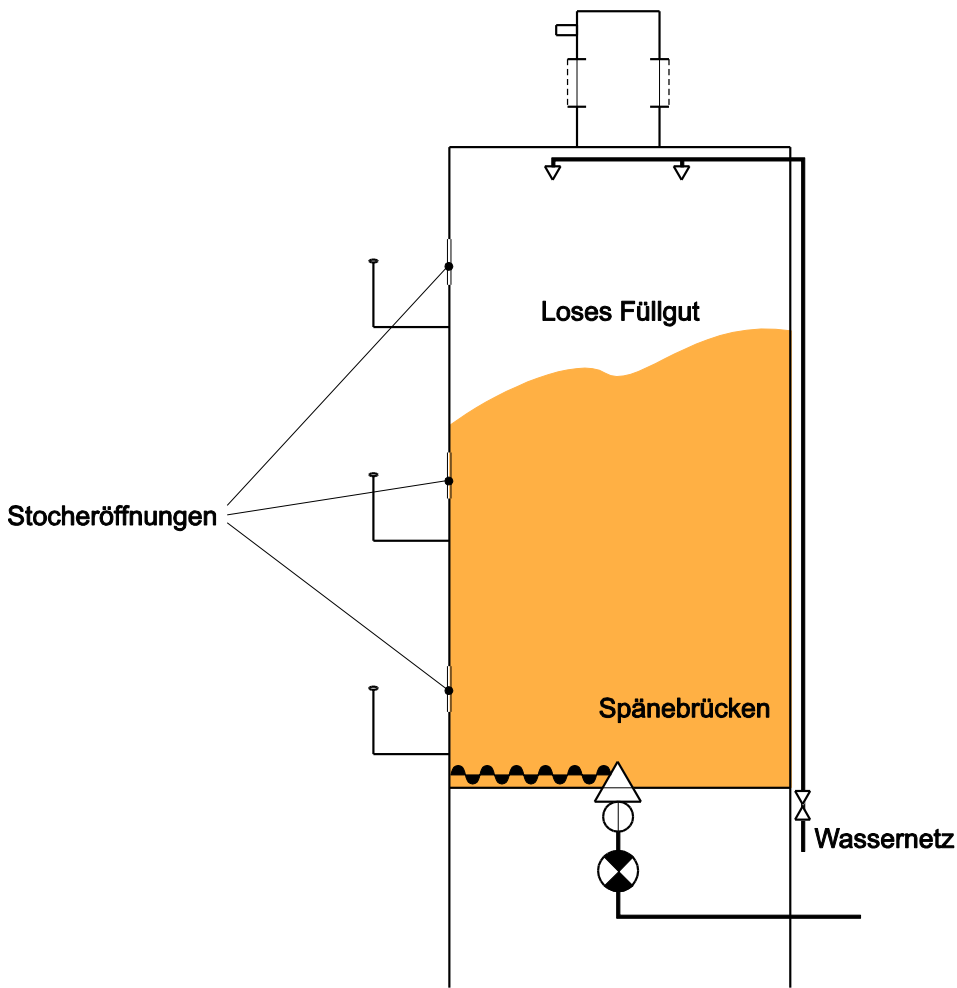
– Gilt sinngemäss für Filteranlagen

## zu Ziffer 6.1

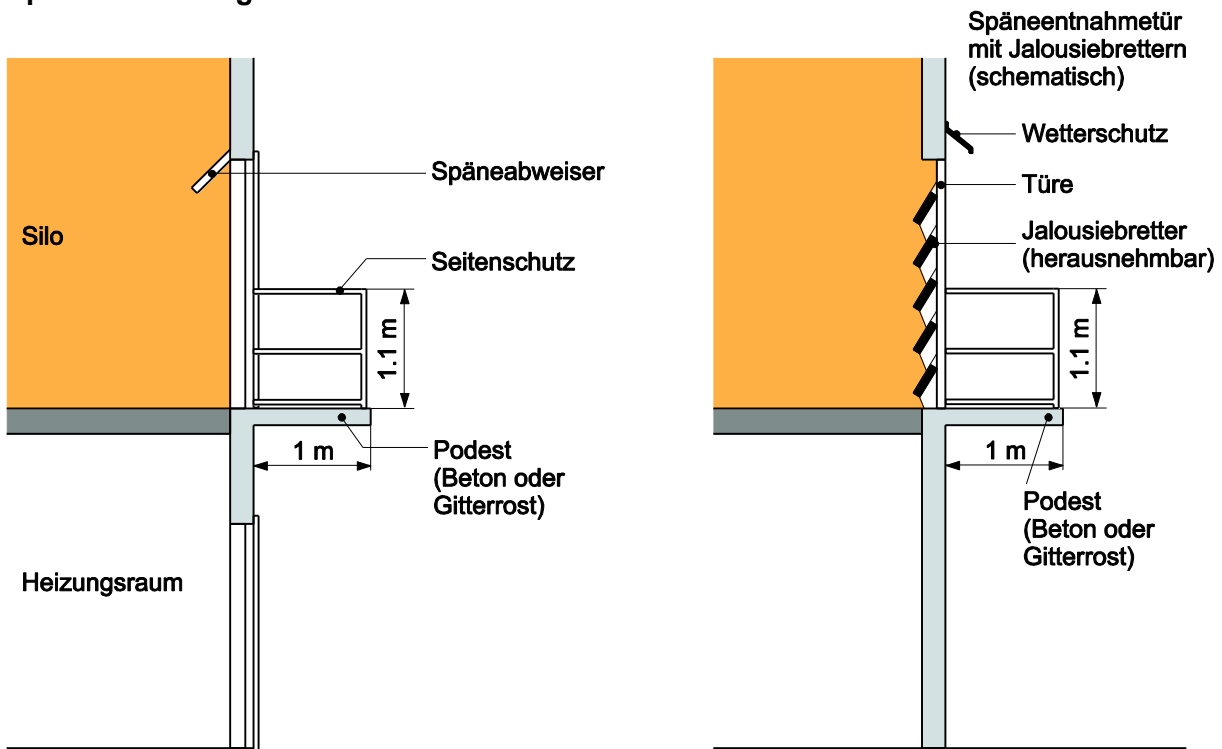
## Spänesilos mit automatischer Beschickung



**Spänesilos Stocheröffnungen**

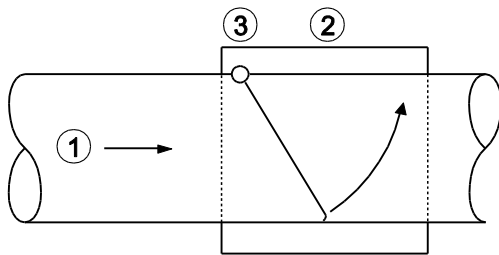


**Spänesiloöffnungen**

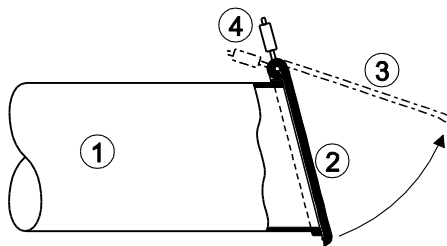




## zu Ziffer 7

**Rückschlagklappe Rohreinbau****Legende:**

- ① Pneumatische Förderleitung
- ② Rückschlagklappe
- ③ Gegengewicht




**Rückschlagklappe am Rohrende****Legende:**

- ① Pneumatische Förderleitung
- ② Pendelklappe geschlossen
- ③ Pendelklappe geöffnet
- ④ Gegengewicht

Rückschlagklappe an der Mündung einer pneumatischen Förderleitung zu Spänesilo oder Späneabscheider

## Legende

### Symbole und Abkürzungen

(nbb)	nicht brennbar
——	Konstruktionslinie ohne weitere Aussage
	Schnittfläche ohne weitere Aussage
	Bauteil mit Feuerwiderstand
——	Terrain
	Förderschnecke

Die Zeichnungen im Anhang sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, Vervielfältigungen, Aufnahmen auf oder in sonstige Medien oder Datenträger unter Quellenangabe.