

Empfehlungen zur Lagerung von Holzpellets

Das Qualitätszertifikat
für Holzpellets



Basierend auf der EN ISO 20023:2018, Sicherer Umgang und Lagerung von Holzpellets in häuslichen und anderen kleinen Feuerstätten

Um die Qualität von Pellets gemäß ENplus® sicherzustellen, werden in dieser Empfehlung Anforderungen an die Pelletlagerung beim Verbraucher festgelegt. Die Einhaltung dieser Empfehlungen gewährleistet eine schonende Behandlung der Pellets bei Lieferung und Lagerung und soll einen störungsfreien Betrieb sicherstellen. Die vorgesehene Be- und Entlüftung der Pelletlager soll auch eine Anreicherung von Kohlenmonoxid und eine Beeinträchtigung der Hausbewohner durch allfällige unangenehme Gerüche vermeiden.

Diese Empfehlungen gelten im österreichischen Bundesgebiet und legen die Anforderungen an Ausführung und Ausstattung von Pelletlagern bis zu einem Fassungsvermögen von 100 Tonnen beim Endverbraucher fest. Für die Errichtung von Pelletlagern sind auch die jeweiligen statischen Anforderungen, Brandschutzvorschriften, Bauvorschriften und technische Richtlinien zu beachten.

Anforderungen

1. Situierung des Lagers

Das Transportfahrzeug muss so weit an die Befüllstutzen herangefahren werden können, dass durch die mechanische Belastung bei der Befüllung die Pelletqualität nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Bei der Befüllung des Lagers durch einen Silo-LKW darf eine Einblasdistanz von 30 m (ENplus® ST 1001, 7.3.4.7) nicht überschritten werden. Der Zufahrtsweg muss für das jeweilige Transportfahrzeug geeignet sein. Für Schwerfahrzeuge ist eine Straßenbreite von mindestens 3 m und eine Durchfahrtshöhe von mindestens 4 m erforderlich.

Empfehlungen zur Lagerung von Holzpellets

Das Qualitätszertifikat
für Holzpellets



2. Schutz vor Feuchtigkeit und Nässe

Das Lager muss so ausgeführt sein, dass Nässe bei der Lagerung und bei der Befüllung nicht eindringen kann. Weiters muss das Auftreten von Kondenswasser unterbunden werden.

3. Staubdichtheit

Das Lager muss gegenüber angrenzenden Räumen staubdicht ausgeführt sein. Bei Lagerräumen ist besonders auf die Staubdichtheit bei der Tür bzw. bei der Einstiegs Luke zu achten.

4. Installationen

Sämtliche Elektro-, Wasser-, Abwasser- oder sonstige Installationen sind unter Putz zu verlegen oder entsprechend zu isolieren und vor mechanischer Beanspruchung zu schützen sowie gemäß der Richtlinie TRVB 118/16 (H) „Automatische Holzfeuerungsanlagen“ auszuführen. Aus Sicherheitsgründen dürfen im Pelletlager keine elektrischen Anlagen errichtet und auch nicht durch das Pelletlager hindurchgeführt werden, insbesondere keine Leuchten.

5. Lagerzugänglichkeit

Die Zugänglichkeit zum Lager (Lagerraum, Lagerbehälter) muss derart sichergestellt sein, dass erforderliche Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchgeführt werden können. Auf der Zugangstür ist ein Warnhinweisschild gemäß Punkt 10 anzubringen.

6. Steckdose für Absauggebläse

Eine Steckdose mit einer Netzspannung von 230 V und einer Absicherung von 16 A ist außerhalb des Aufstellungsraumes in unmittelbarer Nähe der Befüllstutzen zugänglich zu halten.



7. Befüllstutzen und Befüllleitungen

Direkt auf dem Verschlussdeckel oder in unmittelbarer Nähe des Einblas- und Absaugstutzens (Befüllstutzen) ist ein Hinweisschild anzubringen, das darauf hinweist, dass die Heizungsanlage vor dem Befüllen abgeschaltet werden muss. Die diesbezüglichen Hinweise des Kesselherstellers sind zu beachten.

Bei der Befüllung von Lagern mit Silo-LKW müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- Die Befüllstutzen dürfen sich maximal 2 m über einer Standfläche befinden.
- Die Befüllstutzen sollten bevorzugt ins Freie geführt sein. In jedem Fall muss für das Ankoppeln der Befüllschläuche ein Rangierabstand vorgesehen werden.
- Befüllleitungen sollten möglichst kurz sein und möglichst wenige Richtungsänderungen aufweisen.
- Sind die Befüllstutzen nicht im Freien angeordnet und führen die Befüllleitungen durch andere Räume, sind diese gemäß der Richtlinie TRVB 118/16 (H) „Automatische Holzfeuerungsanlagen“ auszuführen.
- Die Befüllstutzen sind aus metallischem Werkstoff auszuführen und müssen verdrehsicher eingebaut und gemäß OVE E 8101:2019 01 01 mit dem Potentialausgleich verbunden sein.
- Die Kupplung des Einblasstutzens muss als Druck-Saugkupplung gemäß DIN EN 14323 ausgeführt sein.
- Die Kupplung des Absaugstutzens muss gleich dem Einblasstutzen oder als Rohr mit einer lichten Weite von 150 mm (F/150) ausgeführt werden.
- Die Einblas- und Absaugstutzen sind dauerhaft und unverwechselbar als solche zu kennzeichnen.
- Nach dem Befüllvorgang müssen die entsprechenden Verschlussdeckel wieder angebracht werden.



8. Vorkehrungen gegen Feinanteil-Ansammlungen

Lagerräume und Befüllleitungen sind derart auszuführen, dass eine Entstehung von Feinanteilen möglichst geringgehalten wird.

Die Hersteller der Kessel- und Austragungssysteme haben Angaben darüber zu machen, in welchen Intervallen der Lagerraum vollständig zu entleeren ist und wie mit etwaigen Ansammlungen von Feinanteilen < 1 mm zu verfahren ist.

9. Belüftung

Lagerräume und Lagerbehälter müssen belüftet werden, um eine gefährliche Kohlenmonoxid-Konzentration zu vermeiden. Die Lüftungsöffnungen müssen ins Freie führen.

Die Belüftungsfunktion muss sicherstellen, dass ein Luftwechsel zwischen Lagerraum und Umgebungsluft entsteht. Die Belüftungseinrichtung ist so auszulegen, dass die Belüftungsfunktion mit möglichst geringem Druckverlust sichergestellt ist. Wenn die Temperaturunterschiede und die daraus resultierenden Druckunterschiede für eine natürliche Be- und Entlüftung durch Thermik nicht ausreichen, sind entsprechende technische Vorkehrungen zu treffen.

Wenn die Befüllstutzen nicht ins Freie münden, muss die Belüftung über eine gesonderte Lüftungsöffnung erfolgen. Diese Lüftungsöffnung muss so ausgeführt sein, dass während des Einblasvorganges kein Staub austreten kann und dass nach der Befüllung des Lagers die Belüftung wirksam ist.

Vor und während des Betretens des Lagerraumes ist dieser zu belüften und die Frischluftzufuhr ist sicherzustellen.



10. Große Lager (> 30 t)

Die Ausführungen in den vorherigen Abschnitten gelten im Wesentlichen auch für größere Lager (über 30 t) oder für Lager mit häufiger Belieferung (mehr als 5-mal pro Jahr).

Größere Lager können sowohl als Fertiglager wie auch als Lagerraum ausgeführt werden. Unter Fertiglager sind hier primär freistehende Lagersilos zu verstehen, die in Beton, als Metall- oder GFK-Silo errichtet werden. Silos werden häufig im Freien aufgestellt, die Austrags- und Fördereinrichtungen sind meist Teil des Lieferumfangs. Gewebetanks, Erdlager und Metalltanks werden in dieser Größe selten ausgeführt.

Lagerräume und Lagerhallen werden mit unterschiedlichen Austragssystemen errichtet. Auch bei größeren Lagern sollte die vorgesehene Austragstechnik das Lager weitgehend selbst entleeren und keine Toträume enthalten, die händisch oder maschinell gereinigt werden müssen.

Um eine Gefährdung durch CO auszuschließen, ist eine Belüftungskonzept für das Lager zu erstellen. Abhängig von den lokalen Bedingungen kann natürliche Belüftung ausreichen, sonst ist eine mechanische Lüftung, geeignet für Zone 22 (Explosionsschutzvorschriften) vorzusehen (siehe Vorgaben der ISO20023). Größere Lager sollten nur mit persönlichem CO-Warngerät betreten werden.

11. Warnhinweisschild

Auf der Zugangstür zum Lagerraum muss ein Hinweisschild lesbar und dauerhaft angebracht werden, welches auf die Gefahren beim Betreten des Lagerraumes hinweist und Verhaltenshinweise gibt.

Das Hinweisschild muss mindestens nachfolgende Warn- bzw. Verhaltenshinweise beinhalten:

- Gefährliche CO-Konzentration möglich.
- Unbefugten ist der Zutritt verboten.
- Rauchen, Feuer und andere Zündquellen sind verboten.
- Kontinuierliche Belüftung nach außen ist sicherzustellen
- Vor dem Betreten ist mindestens 15 Minuten zu belüften und die Belüftung ist während des Betretens aufrechtzuerhalten.

- Das Betreten des Lagers ist nur gesichert gestattet (CO-Detektor, zweite Person außerhalb des Lagers). Bei einem Unfall zuerst einen Rettungswagen rufen.
- Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile (z. B. Schnecke, Rührwerk, Federarm).
- Pelletsfeuerungen sind vor Betreten des Lagerraumes abzuschalten.
- Lager sollte mindestens alle zwei Jahre komplett entleert und ggf. gereinigt werden

Bild 1 – Beispiel eines Warnhinweisschildes





Ausführungsbeispiele

1. Lagerräume

Decken und Wände sind so zu gestalten, dass es nicht durch Abrieb oder Ablösen zu einer Verunreinigung des Brennstoffes kommt.

Der ideale Lagerraum sollte einen rechteckigen Grundriss aufweisen. Die Befüllstutzen sollten an einer Schmalseite angeordnet werden. Der Lagerraum sollte möglichst über eine Außenmauer verfügen, in der sich auch die Befüllstutzen befinden.

1.1. Prallschutz

Die Anbringung eines abrieb- und reißfesten Prallschutzes ist erforderlich. Dieser muss im rechten Winkel zur Einblasrichtung an oder vor der dem Einblasstutzen gegenüberliegenden Wand angebracht werden.

Als Prallschutz hat sich eine HDPE-Folie mit einer Dicke von mindestens 1 mm und den Abmessungen von 1,5 m im Quadrat pro Befüllstutzen bewährt.

1.2. Schrägboden

Der Schrägboden muss mit einer Neigung von $40^\circ \pm 5^\circ$ ausgeführt sein. Der Schrägboden darf sich unter der statischen Belastung nicht verformen und ist mit einer glatten, abriebfesten Oberfläche auszustatten (z. B. melaminharzbeschichteter Fußboden oder Hartfaserplatte mit der glatten Seite nach oben).

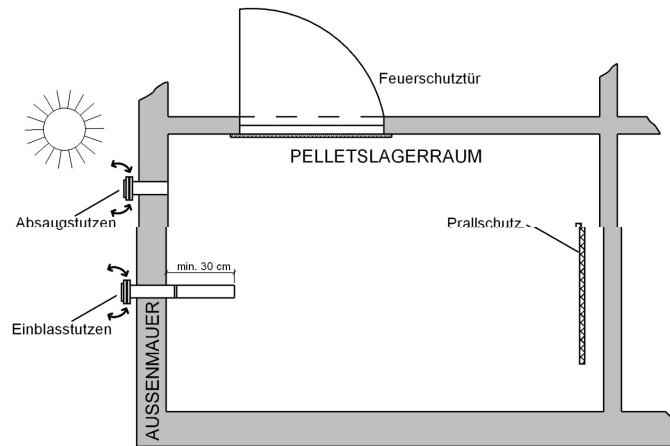
In Bild 2 ist der grundsätzliche Aufbau eines Pelletslagerraumes als Grundriss dargestellt. Die Einblastiefe – vom Mündungsende des Einblasstutzens bis zur gegenüberliegenden Wand – sollte 4 m nicht überschreiten.

Empfehlungen zur Lagerung von Holzpellets

Das Qualitätszertifikat
für Holzpellets

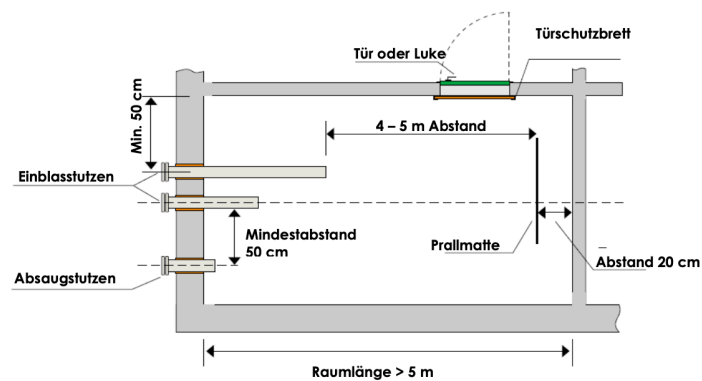


Bild 2 – grundsätzliche Aufbau eines Pelletslagerraumes



Im Idealfall ist der Einblasstutzen mittig im Lagerraum angeordnet. Ein gewisser Leer-
raum, d. h. nicht nutzbares Volumen, ergibt sich aus dem eingebauten Schrägboden (s.
Bild 3).

Bild 3 – Grundriss eines Pelletlagerraumes (Belüftung über Befüllsystem)



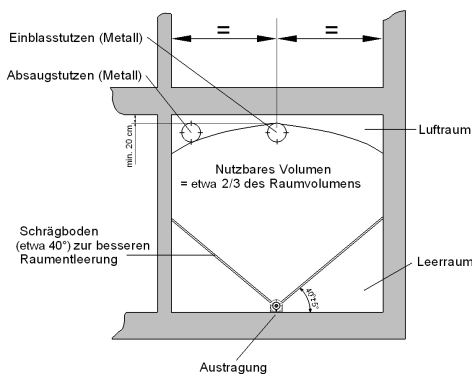
© Deutsches Pelletinstitut GmbH

Empfehlungen zur Lagerung von Holzpellets

Das Qualitätszertifikat
für Holzpellets



Bild 4- Schnitt durch einen Pelletslagerraum mit Schrägboden



1.3. Lagerraumzugang

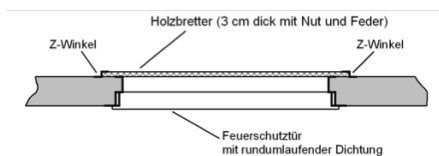
Idealerweise sollte sich die Tür in der Nähe der Einblasstutzen befinden. Damit bleibt der Lagerraum am längsten zugänglich, da sich die Pellets beim Einblasvorgang, auf der dem Einblasstutzen gegenüberliegenden Seite aufbauen.

Die Druckentlastung der Tür darf in Form von Holzplatten oder Nut-Feder-Brettern, die seitlich in Profile (z. B. Z-Winkel) eingeschoben werden, erfolgen.

Die Möglichkeit einer optischen Füllstandskontrolle (z. B. Sichtfenster) wird empfohlen.

In Bild 5 ist die Einbausituation einer Lagerraumtür im Schnitt dargestellt. Die auf der Innenseite befestigten Holzbretter verhindern das Herausrieseln der Pellets nach Öffnen der Feuerschutztür.

Bild 5 – Einbausituation einer Lagerraumtür im Schnitt



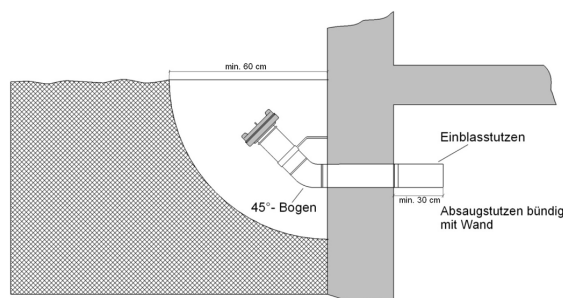
1.4. Befüllstutzen

Die Einblas- und Absauganschlüsse sind dauerhaft und unverwechselbar als solche zu kennzeichnen. Die Befüllstutzen sind in einem Abstand von mindestens 20 cm (gemessen zwischen Decke und Rohoberkante) unter der Raumdecke in derselben Wand anzubringen. Der Absaugstutzen sollte bündig mit der Wand abschließen bzw. darf maximal 10 cm in den Raum hineinragen und ist in Türnähe anzuordnen.

Der Einblasstutzen sollte mittig des Lagerraumes eingebaut werden und mindestens 30 cm in den Raum hineinragen. Stutzen, die in unterirdischen Kellerfenstern (Lichtschacht) montiert sind, müssen in einem Bogen nach oben gezogen werden, damit die Kupplungen frei zugänglich sind.

Können Bögen nicht vermieden werden, dann müssen diese einen Mindestradius von 2 x Rohrdurchmesser (2 x DN100 = 200 mm) aufweisen. In Bild 6 ist eine Anordnung des Einblasstutzens in einem Lichtschacht dargestellt.

Bild 6 – Anordnung des Einblasstutzens in einem Lichtschacht



Wenn aufgrund der räumlichen Gegebenheiten die Standardanordnung nicht möglich ist, darf in Rücksprache mit einem sachkundigen Unternehmen eine Sonderlösung gefunden werden (z. B. bei an der Längsseite zu befüllenden Lagerräumen – zwei Befüllstutzen oder eine diagonale Befüllmöglichkeit).

Bild 7 zeigt die empfohlene Anordnung von 2 Einblasstutzen auf der Längsseite eines Lagerraumes, bzw. in Bild 8 die diagonal ausgerichtete Anordnung.

Bild 7 - Einblas- und Absaugstutzen auf der Längsseite

Empfehlungen zur Lagerung von Holzpellets

Das Qualitätszertifikat
für Holzpellets

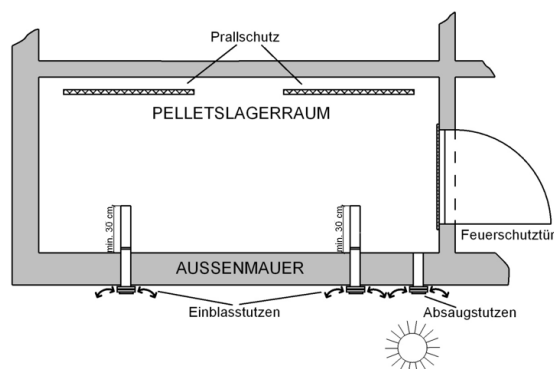
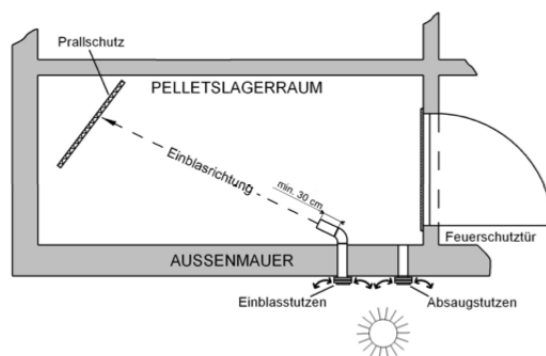


Bild 8 - Pelletslagerraum mit schräger Mündung des Einblasstutzens



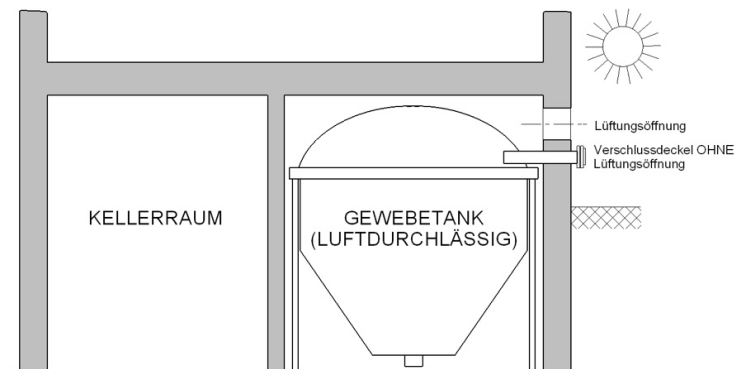
2. Lagerbehälter

Bei der Aufstellung von Lagerbehältern sind die Mindestabstände von Wand und Decke vom Hersteller anzugeben, um z. B. die Zugänglichkeit für Montagearbeiten sicherzustellen und eine Beschädigung des Gewebes durch Scheuern an der Wand zu verhindern.

Bei raumluftunabhängigem Betrieb (keine Lüftungsöffnung im Heizraum) muss der Lagerbehälter gesondert über eine ins Freie mündende Lüftungsöffnung belüftet werden.

Bei luftdurchlässigen Gewebebehältern mit Befüllstutzen im Freien (gemäß Bild 9) ist eine separate Lüftungsöffnung vorzusehen.

Bild 9 - Lagerbehälter aus luftdurchlässigem Gewebe mit Befüllstutzen im Freien



In Bild 10 ist die Anordnung des Befüllstutzens in einem Kellerraum dargestellt. In diesem Fall dürfen nur Verschlussdeckel ohne Belüftungsöffnung verwendet werden. Die Belüftung des Lagerbehälters muss über eine Lüftungsöffnung ins Freie erfolgen.

Wenn der Befüllstutzen, wie in Bild 11 ersichtlich, im Heizraum angeordnet ist, dürfen nur Verschlussdeckel ohne Belüftungsöffnung verwendet werden.

In Bild 12 ist der Gewebetank im Heizraum aufgestellt. In diesem Fall ist über die zwingend vorgeschriebene Be- und Entlüftung des Heizraumes eine ausreichende Belüftung gegeben. Bei raumluftunabhängigem Betrieb (keine Lüftungsöffnung im Heizraum) muss der Lagerbehälter gesondert über eine ins Freie mündende Lüftungsöffnung belüftet werden.

Bild 10 - Lagerbehälter (luftdurchlässig) mit Befüllstutzen im Nebenraum

Empfehlungen zur Lagerung von Holzpellets

Das Qualitätszertifikat
für Holzpellets

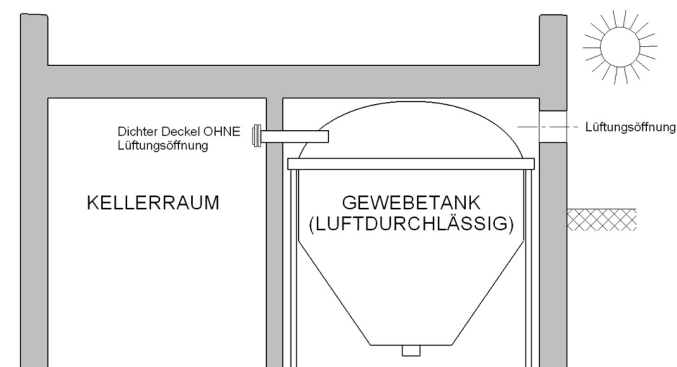


Bild 11 - Lagerbehälter (luftdurchlässig) mit Befüllstutzen im Heizraum

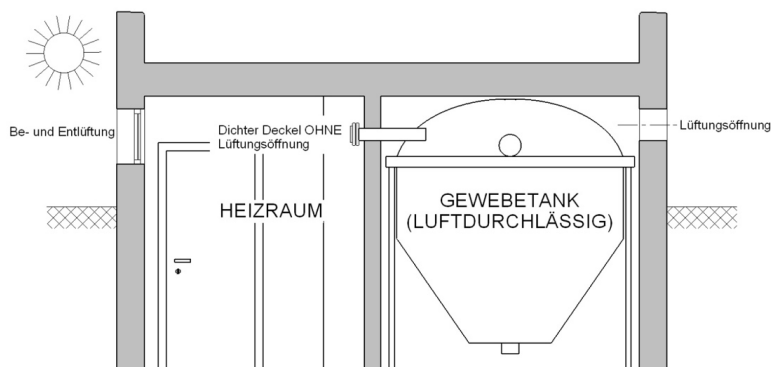
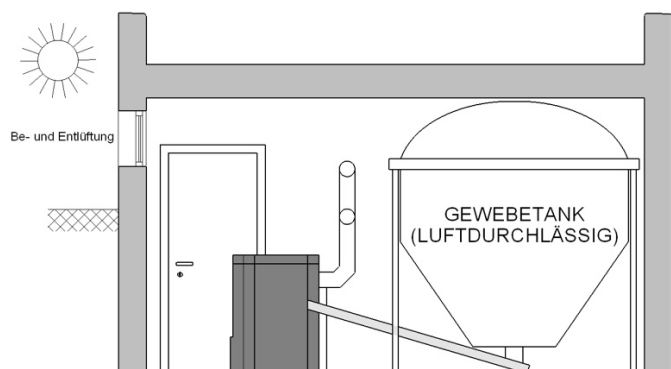


Bild 12 - Lagerbehälter (luftdurchlässig) im Heizraum





3. Erdtanks

Der Tank ist mit einem Domschacht auszurüsten, der mit einer begehbaren oder befahr-
baren Abdeckung zu versehen ist. Die Verbindung zwischen Tank und Domschacht und
die Anbindung in den Keller müssen wasserdicht ausgeführt sein.

3.1 Bauliche Anforderungen

Die Verbindung von Tank und Heizungskeller hat über ein Schutzrohr zu erfolgen, in dem
die Schläuche des Entnahmesystems und sonstige Leitungen geführt werden müssen.
Der Tank ist mit einem geeigneten Entnahmesystem auszustatten, das eine problemlose
Entnahme der Pellets bei verschlossenem Tankdeckel und verschlossenen Armaturen
ermöglicht.

Der nicht entnehmbare Rest im Tank darf 5 % des Tank-Nennvolumens nicht überstei-
gen.

Die Kupplungen müssen im Domschacht des Tanks frei zugänglich sein und sind so an-
zuordnen, dass eine problemlose Befüllung und Absaugung des Tanks ermöglicht wer-
den.

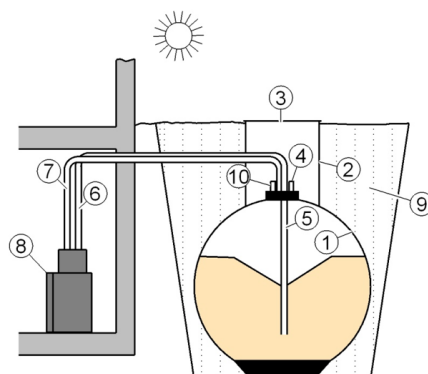
3.2 Schutz vor elektrostatischer Aufladung

Alle leitfähigen Teile des Tanks, des Tankdeckels sowie aller Anschlussarmaturen und des
Entnahmesystems müssen mit dem Potentialausgleich verbunden sein. Da eine elektro-
statische Aufladung möglich ist, muss der Lagertank so ausgeführt werden, dass eine
Zündung durch Funkenbildung ausgeschlossen ist. Der Hersteller des Tanks hat dies
nachzuweisen.

Bild 13 – Schematische Darstellung eines Lagertanks

Empfehlungen zur Lagerung von Holzpellets

Das Qualitätszertifikat
für Holzpellets



Es bedeutet:

- 1 unterirdisch verlegter Pellets-Lagertank
- 2 Domschacht
- 3 Domschachtabdeckung
- 4 Befüllanschluss
- 5 Sauglanze zur Pelletsentnahme
- 6 Pelletsleitung
- 7 Rückluftleitung
- 8 Kessel mit Saugturbine
- 9 Hinterfüllmaterial
- 10 Absaugstützen

Auszugsweise Verwendung von Inhalten aus ÖNORM EN ISO 20023:2019 05 01, Biogene Festbrennstoffe - Sicherheit von Pellets aus biogenen Festbrennstoffen - Sicherer Umgang und Lagerung von Holzpellets in häuslichen- und anderen kleinen Feuerstätten (ISO 20023:2018) Weitere Informationen auf <http://www.austrian-standards.at/>