

# Lagerung von Holzbrennstoffen

© Dipl.Ing. Gernot Stadlober  
 Fa. Stadlober GmbH  
 Judenburgerstraße 5  
 8753 Fohnsdorf  
[gernot@stadlober.at](mailto:gernot@stadlober.at)  
[www.stadlober.at](http://www.stadlober.at)

## Inhaltsverzeichnis

1. Anforderungen an den Brennstofflagerraum bei automatischen Holzfeuerungsanlagen wie Hackgut- und Pelletskessel	-2-
1.1. Allgemein	-2-
1.1.1. Brandschutzrichtlinien	-2-
1.1.2 Lagerbedarf soll nach dem Brennstoffbedarf ausgelegt sein	-2-
1.1.3. Lärmschutz	-3-
1.1.4. Staubschutz	-4-
1.1.5. Belüftung	-4-
1.2. Bautechnische Ausführung von Lagerräumen mit automatischer Raumaustragungssystemen von Hackgut	-5-
1.2.1. Anordnung des Lagerraumes / Befüllvorrichtung	-5-
1.2.2. Zugang zum Lagerraum	-6-
1.2.3. Geometrie des Lagerraums	-6-
1.3. Bautechnische Ausführung von Lagerräumen mit automatischen Raumaustragungssystemen von Pellets	-7-
1.3.1. Regelwerk Holzpelletslagerung beim Verbraucher	-7-
1.3.2. Anlieferung von Holzpellets	-7-
1.3.3. Adaption eines zur Verfügung stehenden Raumes im Gebäude – z.B. Kellerlagerraum	-8-
1.3.3.1. Schrägboden	-9-
1.3.3.2. Lagerraumtüre	-10-
1.3.3.3. Prallschutz	-11-
1.3.3.4. Füllstutzen bzw. Absaugstutzen	-11-
1.3.4. Erdtank	-14-
1.3.5. Pelletslagerbehälter: Gewebe- oder Stahlblechtank	-14-
2. Lagerung von Stückholz	-16-

# 1. Anforderungen an den Brennstofflagerraum bei automatischen Holzfeuerungsanlagen wie Hackgut- und Pelletskessel

## 1.1 Allgemein

Um einen störungsfreien Heizbetrieb zu gewährleisten, ist neben der Produktqualität und Heizkesseltechnik auch ein richtig gestalteter Lagerraum entscheidend. Die wichtigsten Punkte, die bei einer Lagerraumgestaltung beachtet werden müssen, werden hier im Weiteren kurz beschrieben:

### 1.1.1. Brandschutzrichtlinien

Brandschutzrichtlinien müssen eingehalten werden. Diese sind in der Brandschutzverordnung für automatische Holzfeuerungsanlagen **prTRVB H 118** (Ausgabe 2003) nachzulesen. Der Brandschutz unterliegt dem Landesgesetz und so kann es durch verschiedene Landesgesetze zu abweichenden Richtlinien kommen. In den OIB-Richtlinien OIB RL1/RL2 sind Richtlinien bundesländerübergreifend festgelegt worden.

Auf alle Fälle sind folgende Punkte zu beachten:

- kein Licht im Lagerraum
- generell gilt, Elektroinstallationen sowie freiliegende elektrische Leitungen im Lagerraum unbedingt zu vermeiden
- Für die Füll- und Absaugrohre ist ein gut elektrisch leitfähiges Material zu verwenden (üblicherweise Metall) und diese Rohre sind zu erden, um Funkenbildung durch statische Aufladung während des Befüllvorganges ausschließen zu können.

### 1.1.2. Lagerbedarf soll nach dem Brennstoffbedarf ausgelegt sein

Der Lagerraum bei kleineren Anlagen sollte nach Möglichkeit etwas mehr als den durchschnittlichen Jahresbedarf an Brennstoff fassen, um mit einer Brennstofffüllung pro Jahr leicht auszukommen.

Bei größeren Anlagen, bei denen ohnehin mehrmals in der Heizsaison Brennstoff nachgeliefert werden muss, sollte der Lagerraum je nach baulichen Rahmenbedingungen groß genug sein, um die

Menge von ganzen Transporteinheiten (bei Pellets sind das bei einem durchschnittlichen Lieferfahrzeug ca. 22to, bei Hackgut bis zu 90srm) fassen zu können. Zusätzlich sollten mindestens 20% Reservevolumen eingerechnet werden, da Wiederbefüllungen stattfinden, bevor der Lagerraum ganz leer ist.

Zum möglichen Füllgrad von Lagerräumen wird im Kapitel 1.2. und 1.3. näher eingegangen

Die folgenden Werte sollen als Richtwerte bzw. Beispielrechnungen dienen:

Heizwertäquivalente Annahme - Volumen:

1000lt HÖEL = ca.2,1to bzw. 3,2srm Pellets = ca. 9 -13srm Hackgut W20 [Wassergehalt 20%]

Für ein Gebäude mit 12kW Heizlast pro Jahr benötigt man:

- ca. 4,5 Tonnen Holzpellets (→ ca. 7m<sup>3</sup>)
- ca. 22-32 srm Hackgut
- ca. 11-13 rm Scheitholz (Laubholz)
- ca. 2.200 l Heizöl

### 1.1.3. Lärmschutz

Als Lärmschutzmaßnahme ist besonders darauf zu achten, dass keine Vibrationen und ähnliches während des Heizungsbetriebes entstehen. Eine typische Quelle dafür ist, wenn die Förderschnecke durch eine Wand führt und mit verputzt bzw. eingemauert wird, ohne einen Vibrationsschutz mit einzubauen (siehe Abbildung 1).

Des Weiteren soll bei Heizanlagen mit Rührwerken darauf geachtet werden, dass die Rührwerksarme bei fast leeren Lagerräumen nicht an den Lagerraumwänden schürfen. Sollte sich das aufgrund der Geometrie des Raumes nicht vermeiden lassen, sind an diesen Schürfstellen Verschleißleisten (z.B. aus Holz) anzubringen.



Abb.1: Förderschnecke vom Brennstofflager zum Kessel – z.B. Steinwolle verhindert Übertragung von Vibrationen ins Mauerwerk (Quelle: Stadlober GmbH)

#### 1.1.4. Staubschutz

Der Lagerraum soll so gestaltet werden, dass die Staubbelastung für die Umgebung während der Produktmanipulation so gering wie möglich gehalten wird. Auch wenn bei der Befüllung des Lagerraumes mittels Silopumpwagens oder Hackschnitzelpumpwagens die Luft mit den Staubteilchen abgesaugt wird, ist darauf zu achten, dass jegliche Öffnungen oder Fugen, die aus dem Lagerraum führen, während des Befüllvorganges entsprechend abgedichtet sind. Auf eine optimale Gestaltung des Lagerraumes wird im Kapitel 1.3. näher eingegangen.

#### 1.1.5. Belüftung

Grundsätzlich ist jedoch eine dauerhafte Belüftung der Lagerräume erwünscht, sowohl bei Hackgut als auch bei Pellets. Eine Belüftung gewährleistet einerseits den Abtransport von Wasser, sei es von feuchten Hackschnitzeln oder Baufeuchte aus dem Mauerwerk. Andererseits beugt ein regelmäßiger Luftaustausch eine zu hohe Konzentration von CO (Kohlenmonoxid) vor, das sich in Pelletslagerräumen bilden kann.

Des Weiteren ist auch auf eine Hinterlüftung von Toträumen, beispielsweise unterhalb des Schrägbodens, zu achten, insbesondere wenn Restfeuchtigkeit im umgebenden Mauerwerk vorhanden ist.

Als Belüftungsöffnung bei Pelletslagerräumen eignen sich die Füll- und Absaugstutzen gut. Da allerdings Wassereintritt in den Lagerraum unbedingt vermieden werden soll, wurden Blinddeckel entwickelt, die einerseits eine dauerhafte Belüftung des Lagerraumes gewährleisten und andererseits aufgrund der Konstruktion das Eindringen von Wasser verhindern (siehe Abbildung 2). Auf die Anforderungen an die Belüftung von Pelletslagerräumen laut ÖNORM M7137:2012 wird im Kapitel 1.3.3.4 näher eingegangen.



Abb. 2: Blinddeckel zur Belüftung von Pelletslagerräumen

© Stadlober GmbH

## 1.2. Bautechnische Ausführung von Lagerräumen mit automatischen Raumaustragungssystemen für Hackgut

### 1.2.1. Anordnung des Lagerraumes / Befüllvorrichtung

Die Anordnung des Lagerraumes bzw. die Befüllvorrichtung sind ein wichtiger Punkt um eine einfache Befüllung des Lagerraumes zu gewährleisten. Dabei ist entscheidend, wie der Lagerraum befüllt werden soll. Bei der Befüllung mit Frontlader oder einfaches Abkippen in den Keller muss die direkte Zufahrt mit einem entsprechenden Gerät (z.B.: Traktor) gewährleistet sein. Da diese Variante besonders aus baulichen Gründen nicht immer möglich ist, ist das Einbringen des Hackgutes mit einem Pumpwagen eine sehr gute Alternative (siehe Abbildung 3).



Abb. 3: Verschiedene Varianten der Lagerraumbefüllung mit Hackgut (Quelle: Bild links: Regionalenergie Steiermark; Hackgutpumpwagen Bild rechts: Stadlober GmbH)

Bei der Einbringung mittels Pumpwagen ist eine Schlauchlänge von bis zu 30 Metern möglich. Eine Zufahrt bis auf max. 30 Meter muss jedoch für einen LKW (ca.3m Breite, 4m Höhe) gewährleistet sein. Es müssen zumindest zwei Rohre (1 Abluftrohr und mindestens 1 Füllrohr) in den Raum führen. Der Durchmesser ist auf 150mm standardisiert, als Kupplung wird eine F150 Storz-Industriekupplung oder Bauerkupplung verwendet. Als Abluftrohr kann auch ein Rohr mit einem Durchmesser von 200mm verwendet werden, das aufgrund des größeren Querschnittes eine noch bessere Absaugleistung gewährleistet. Das Absaugrohr soll immer auf der Seite der Lagerraumtüre angeordnet sein und bündig mit der Wand abschließen. Das Füllrohr soll zentral und ca. 10 – 20cm (von der Rohroberkante) unter der Decke angebracht werden und je nach Lagerraumlänge 50 bis 200cm in den Lagerraum hineinreichen.

Bei Gerätschaften mit dem heutigen Stand der Technik ist eine staubfreie Lagerraumbefüllung mit 2 srm/min kein Problem. In Abbildung 4 ist ein Beispiellageraum (Raumaustragung nicht eingezeichnet) ersichtlich. Der Prallschutz dient nicht unmittelbar als Produktschutz, sondern in erster Linie als Schutz für das Mauerwerk und ist bei Hackgut nicht immer erforderlich.

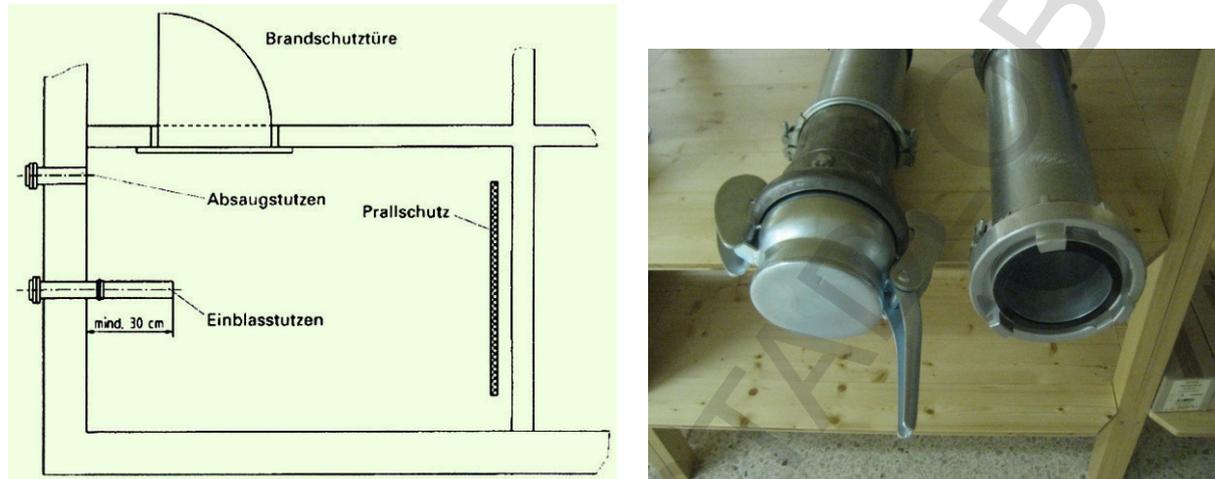


Abb. 4: Bild rechts: Schema eines Lagerraumes für Hackgut zur Befüllung mittels Pumpwagens; Bild links: Bauer-Kupplungssystem (links) Storz-Kupplungssystem (rechts), (Quelle: Stadlober GmbH)

### 1.2.2. Zugang zum Lagerraum

Der Zugang zum Lagerraum soll auf alle Fälle vorhanden sein, um bei etwaigen Störungen Zugang zur Raumaustragung bzw. zum Hackgut zu haben.

### 1.2.3. Geometrie des Lagerraumes

Ein quadratischer oder runder Raum ist von Vorteil. Besonders bei Raumaustragungen mit einem Drehteller können so die Federn oder Knickarme den größten Teil des Raumes erreichen, um das Hackgut zu der Schnecke zu befördern.

### **1.3. Bautechnische Ausführung von Lagerräumen mit automatischen Raumaustragungssystemen für Holzpellets**

#### **1.3.1. Regelwerk Holzpelletslagerung beim Verbraucher**

In der ÖNORM M7137 sind Anforderungen an die Holzpelletslagerung beim Verbraucher geregelt. In der aktuellen Fassung ÖNORM M7137:2012 wurde die Fassung ÖNORM M7137:2003 technisch insbesondere in Hinsicht auf Anforderungen an die Belüftung und Explosionsschutz in Pelletlagerräumen überarbeitet. Diese Norm legt Anforderungen an die Ausführung und Ausstattung von Pelletslagern bis zu einem Fassungsvermögen von 100 Tonnen beim Endverbraucher fest.

#### **1.3.2. Anlieferung von Holzpellets**

Die Anlieferung von Holzpellets erfolgt üblicherweise mittels eines speziell für die Holzpelletszustellung ausgerüsteten Silo-LKWs mit Pumpgebläse und einer genau dosierbaren Druck- und Luftmengenregelung.

Zur Feststellung der genauen Liefermenge ist das Fahrzeug mit einer geeichten On-Board Waage mit Drucker ausgerüstet, um so direkt beim Kunden die tatsächlich gefüllte Menge festzustellen.

Um eine statische Aufladung zu verhindern, sind Füllschläuche aus leitfähigem Material zu verwenden und es sollte beim Fahrzeug ein Erdungsband angebracht sein.

Ein Einblasschlauch von mindestens 30 Metern Länge gehört zur Standardausrüstung des Lieferfahrzeuges. Um die Holzpellets zu schonen, soll die benötigte Leitungslänge aber auf ein Minimum reduziert werden. Die Pellets werden abhängig von der Lagerraumgröße mit einer darauf abgestimmten Luftgeschwindigkeit und einem Überdruck von ca. 0,3 – 0,9 bar in den Lagerraum eingeblasen. Die Einblasluft wird mit einem Absauggebläse über einen Staubfilter wieder aus dem Lagerraum abgesaugt (siehe Abbildung 5). Für das Absauggebläse ist ein 230V (mit einer 16Amper Sicherung) Stromanschluss in der Nähe des Absaugstutzens notwendig.



**Abb. 5: Holzpelletszustellfahrzeuge, Bild links: kurze Entfernung zum Füllstutzen – optimale Produktschonung durch kurze Schlauchlänge; Bild rechts: gängige Größe eines Holzpelletszustellfahrzeuges (Quelle: Stadlober GmbH)**

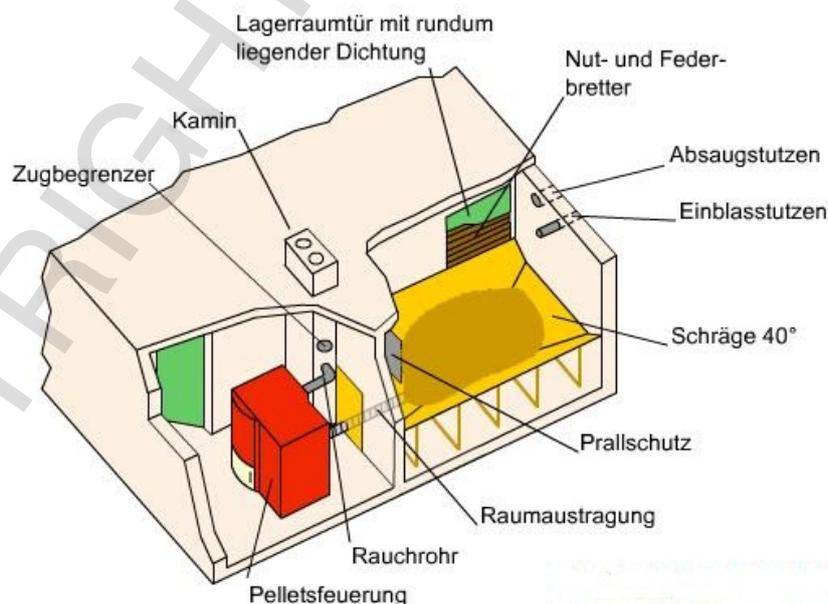
Der gängigste Fahrzeugtyp bei Holzpelletszustellfahrzeugen ist ein 3-Achser mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 26 Tonnen und einer Höhe von 3,5-4 Metern. Der Zufahrtsweg zum Kunden muss für Fahrzeuge mit dieser Charakteristik geeignet sein. Das heißt folgende Punkte sind bei der Lagerraumplanung mit zu evaluieren:

- Gibt es Gewichtsbeschränkungen?
- Gibt es Unterführungen?
- Beachten Sie zu schmale bzw. zu steile Wege oder zu enge Kurven.
- Bestehen Umkehrmöglichkeiten?

Der Fahrer des Zustellfahrzeuges ist ein gut ausgebildeter und qualifizierter Mitarbeiter, der für eine sachgemäße und brennstoffschonende Einbringung der Holzpellets in den Kundenlagerraum sorgt. Von ihm wird vor der Befüllung der Lagerraum auf etwaige Mängel oder Auffälligkeiten kontrolliert und dokumentiert. Des Weiteren wird vom Zustellpersonal der Betriebszustand der Heizung dokumentiert sowie die benötigte Schlauchlänge und die Restmenge im Lagerraum.

Die Anforderungen an die Holzpelletslogistik sind in der ÖNORM M 7136 geregelt. Die neue Europa-Norm EN 14961-2 und die darauf basierende EN-Plus Zertifizierung schließt neben dem Produkt Holzpellet auch die Logistik mit ein.

### **1.3.3. Adaption eines zur Verfügung stehenden Raumes im Gebäude – z.B. eines Kellerlagerraumes**



**Abb. 6: Schematische Darstellung eines Lagerraumes (Quelle: Stadlober GmbH)**

Der Lagerraum (siehe Abbildung 6) soll nach Möglichkeit an der Außenwand liegen und rechteckig sein.

Wände und tragende Teile müssen in das umgebende Mauerwerk eingebunden sein und der statischen Belastung, wie dem Seitendruck durch stark rieselfähige Pellets standhalten

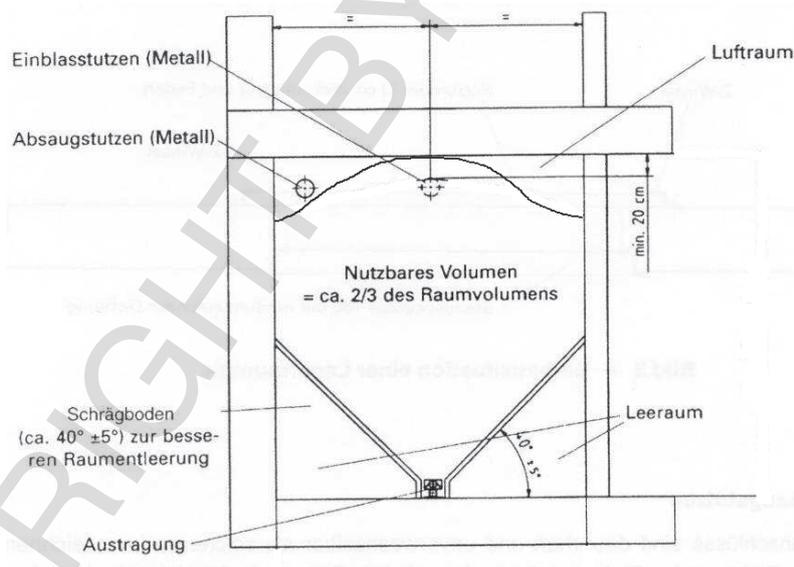
Decken und Wände sind so zu gestalten, dass es nicht durch Abrieb oder Ablösung von Mauerteilen zur Verunreinigung des Brennstoffes kommt.

Nicht geeignete Materialien sind Rigipsplatten, Ytongsteine oder Hartfaserplatten.

Der Raum muss trocken und staubdicht sein, alte Rohrleitungen und Kabelkanäle sind zu verschließen.

Wasserführende Leitungen sollen wegen der Gefahr von Rohrbruch und Schwitzwasserbildung vermieden werden.

Bei der Planung der Größe des Lagerraumes (siehe Kapitel 1.1.2.) ist mit einzuplanen, dass der zur Verfügung stehende Raum nicht zur Gänze für Lagerung der Holzpellets genutzt werden kann, da Lufträume unter der Schräge und auch in den linken und rechten Ecken überbleiben (siehe Abbildung 7). Die Lufträume in den linken und rechten Ecken sind abhängig von der Lagerraumbreite. Bei sehr breiten Lagerräumen muss ein zusätzlicher Füllstutzen montiert werden, um einen hohen Füllgrad zu erreichen.



**Abb. 7: Schematische Darstellung des effektiv nutzbaren Lagervolumens eines Pelletslagerraumes (Quelle: Archiv, Stadlober GmbH)**

### 1.3.3.1. Schrägboden

Ein Schrägboden ermöglicht die Nutzung des gesamten eingelagerten Brennstoffes. Dieser muss in einer stabilen und verwindungsfesten Bauweise ausgeführt sein. Die Neigung muss mindestens 35 ° betragen.

Der Boden soll unbedingt eine absolut glatte und beschichtete Oberfläche aufweisen, um die Pellets ohne Trichterbildung dem Austragsystem zuzuführen. Sehr gut eignet sich ein Laminatfußboden als Rutschschicht. Besonders ist darauf zu achten, dass die Pellets ohne Widerstand in den Schnecken- oder Saugkanal einrieseln können. Damit wird auch die Entmischung von Pellets und Feinteilen vermindert.

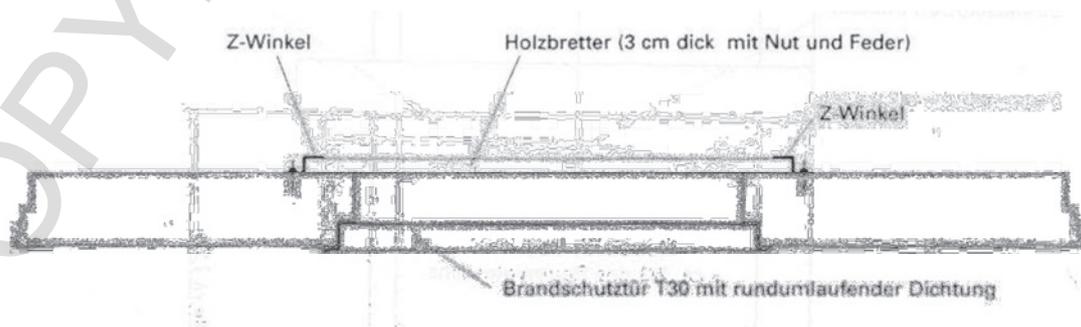
Wichtig ist, dass der Schrägboden auch bei Sauganlagen nicht bis zum Boden geht, sondern in einem Saugkanal mündet (siehe Abbildung 8).



**Abb.8:** Bild links: Sauglanze im Lagerraum mit Saugkanal richtig montiert; Bild rechts: Sauglanze im Lagerraum ohne Saugkanal falsch montiert (Quelle: Stadlober GmbH)

### 1.3.3.2. Lagerraumtüre

Die Tür oder Einstiegs Luke muss mindestens in der Feuerwiderstandsklasse EI<sub>2</sub> 30-C gemäß ÖNORM B 3850 (vormals T30) ausgeführt und nach außen zu öffnen sein. Auf die Staubdichtheit der Tür ist besonders zu achten. Die Tür darf keine Druckkräfte vom Schüttgewicht der Pellets aufnehmen und muss auch bei vollem Lagerraum zu öffnen sein. Das heißt, auf der Innenseite des Türrahmens müssen zur Druckentlastung Einschubbretter oder auch Massivholzplatten angebracht werden (siehe Abbildung 9). Vorzugsweise sollte dieser so gestaltet werden, dass die einzelnen Bretter separat herausgenommen werden können, auch wenn der Lagerraum noch nicht zur Gänze leer ist. Das gewährleistet Zutritt, wenn zum Beispiel aufgrund eines Schadensfalles die Pellets aus dem Lagerraum abgesaugt werden müssen.



**Abb. 9:** Schematische Darstellung des Aufbaues einer Lagerraumtüre (Quelle: ÖNORM M7137:2003)

Auf der Zugangstüre zum Lagerraum muss laut ÖNORM M7137:2012 ein Hinweisschild angebracht werden, welches auf die Gefahren beim Betreten des Lagerraumes hinweist. Folgende Hinweispunkte sollen enthalten sein:

- Unbefugten ist der Zutritt verboten, Kinder sind fernzuhalten
- Gefährliche CO-Konzentration möglich
- Das Betreten des Lagers ist nur gesichert gestattet
- Rauchen, Feuer und andere Zündquellen sind verboten
- Vor dem Betreten ist mindestens 15 Minuten zu belüften und die Belüftung ist während des Betretens aufrechtzuerhalten
- Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile ( z. B. Schnecke, Rührwerk, Federarm)
- Pelletsfeuerungen sind vor Betreten des Lagerraumes abzuschalten

#### **1.3.3.3. Prallschutz**

Ein Anprallschutz von ca. 1 – 1,5 m<sup>2</sup> ist an der gegenüberliegenden Wand der Einfüllöffnung anzubringen, um eine Beschädigung des Mauerwerkes zu verhindern.

Als Material eignet sich am besten eine schlagfeste Gummimatte oder eine Deponiefolie, es kann jedoch auch eine Blechtafel verwendet werden, welche allerdings die Lärmentwicklung während des Befüllvorganges deutlich erhöht.

#### **1.3.3.4. Füllstutzen bzw. Absaugstutzen**

Die Befüllung erfolgt über Metallrohre mit einem Durchmesser von ca. 11 cm, die in einem Abstand von 50 – 100 cm montiert werden. Als Anschlusskupplung zum Lieferfahrzeug werden Kupplungen System „Storz A/110“ verwendet.

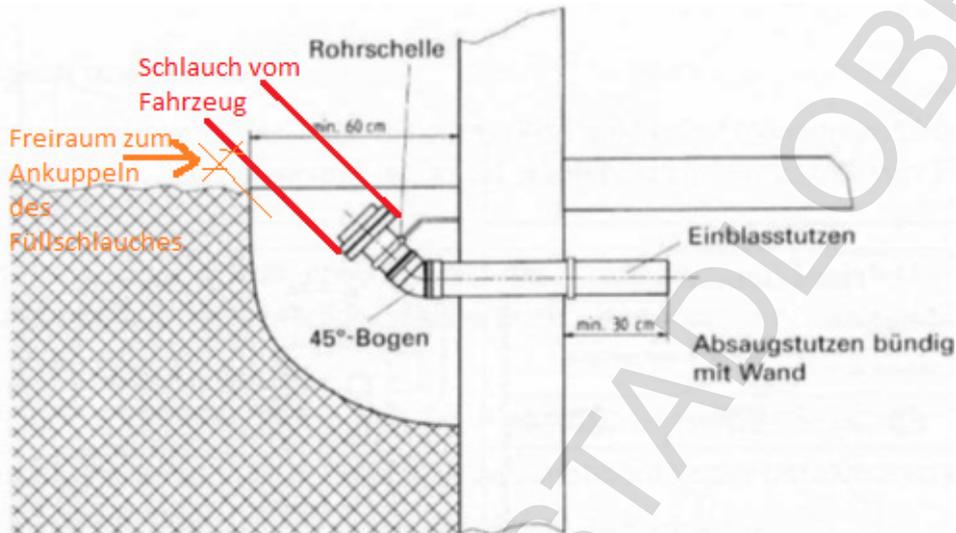
Die Einfüllstutzen sollen, um eine optimale Befüllung zu sichern, auf der schmalen Seite in der Mitte des Raumes ca. 20 cm unter der Raumdecke verdrehsicher eingebaut und befestigt werden. Der Füllstutzen muss mit einem geraden Endstück mindestens 50cm in den Lagerraum hineinreichen. Je länger der Raum ist, umso länger muss das gerade Endstück den Füllstutzens verlängert werden, um den Raum von hinten angefangen, optimal füllen zu können.

Als Beispiel kann bei einem 4m langen Raum der Füllstutzen mindestens 1m in den Raum hineinreichen.

Der Absaugstutzen soll auf der Seite der Türe montiert werden und kann auch bündig mit der Wand abschließen, bzw. soll so kurz wie möglich in den Lagerraum hineinreichen um eine optimale Absaugleistung zu erzielen.

Auf eine Erdung der Metallfüllrohre soll unbedingt geachtet werden (siehe Kapitel 1.1.1.).

Es ist unbedingt auf genügend Freiraum in der Nähe der bauseitigen Anschlüsse zu achten, da die Anschlussschläuche einen entsprechend großen Biegeradius aufweisen, im Besonderen bei Einbau der Füllstutzen in einem Lichtschacht (siehe Abbildung 10).



**Abb. 10:** Bei der Montage des Füllstutzens in einem Lichtschacht muss ein Freiraum zum Ankuppeln der Füllschläuche beachtet werden. (Quelle: Archiv, Stadlober GmbH)

Die Verwendung von Bögen bis 90° stellt grundsätzlich kein Problem dar, allerdings muss darauf geachtet werden, dass der Bogenradius ein größtmöglicher ist – Außenradius mindestens 2,5 x dem Innendurchmesser. Wichtig ist, dass nach Bögen unbedingt ein gerades Rohr von mind. 30cm Länge folgt. Dies gewährleistet, dass das Material über den gesamten Rohrquerschnitt nach dem Bogen wieder in eine Fließrichtung gebracht wird.

Die Füll- und Absaugstutzen können sofern diese ins Freie führen als Belüftungsöffnung laut ÖNORM M713:2012 verwendet werden (siehe auch Kapitel 1.1.5.). Die Blinddeckel mit Belüftungsfunktion müssen jedoch gewährleisten, dass kein Wasser eindringen kann (siehe Abbildung 2). Die Belüftungsöffnung muss sicherstellen, dass ein Luftwechsel zwischen Lagerraum und Umgebungsluft entsteht. Wenn die Füll- und Absaugstutzen nicht ins Freie münden, muss die Belüftung über eigene Lüftungsöffnungen erfolgen (Lüftungsleitung bis 2m Länge → Lüftungsquerschnitt mind. 40m<sup>2</sup>; Lüftungsleitung über 2m → Lüftungsquerschnitt mind. 60m<sup>2</sup>). Diese gesonderten Lüftungsöffnungen dürfen jedoch während des Befüllvorganges keinen Staub in die Umgebung entweichen lassen. Bei Lagerräumen über 30 Tonnen Lagerkapazität muss eine natürliche oder mechanische Lüftung basierend auf einer CO-Sensorik angewendet werden oder eine Zwangslüftung nach Stand der Technik zur Beseitigung der CO-Gefahr erfolgen.

Die Abbildungen 11, 12 und 13 sollen Beispiele einer möglichen Anordnung von Füllstutzen in Lagerräumen aufzeigen. Bei diesen Varianten können Deckel mit Belüftungsfunktion ausgeführt werden.

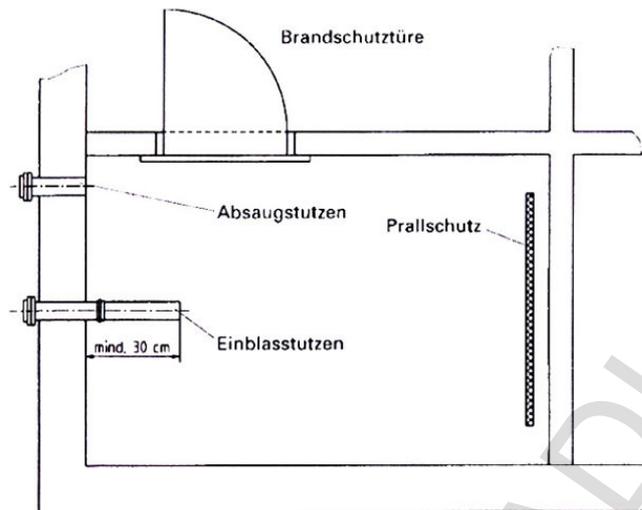


Abb. 11: Ansicht eines Pelletslagerraumes von oben (Quelle: ÖNORM M7137:2003)

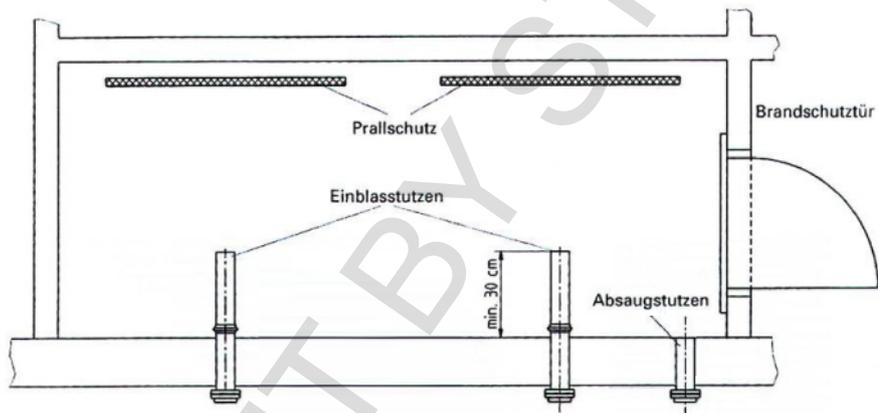


Abb. 12: Pelletslagerraum mit Anordnung der Stutzen an der Breitseite (Quelle: ÖNORM M7137:2003)

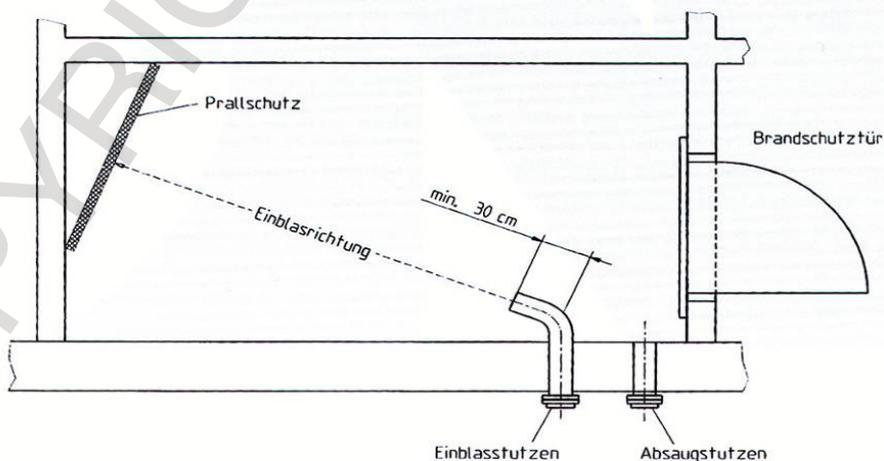


Abb.13: Alternative Variante zur Befüllung eines Pelletslagerraumes über die Breitseite (Quelle: ÖNORM M7137:2003)

### 1.3.4. Erdtank

Die Lagerung in einem Erdtank bietet sich an, wenn kein geeigneter Kellerraum vorhanden ist, oder dessen Situierung für die Pelletsanlieferung ungünstig wäre. Die Tanks bestehen üblicherweise aus Kunststoff oder Stahlbeton und müssen naht- und fugenfrei hergestellt werden. Der Befüllungsanschluss muss ebenfalls leicht zugänglich sein. Der Transport der Pellets vom Tank zum Kessel erfolgt über eine Saugleitung.

Ein wichtiger zu beachtender Punkt bei der Planung und Installation eines Erdtanks ist, ob sich der Untergrund für einen Erdtank eignet. So ist zum Beispiel ein zu hoher Grundwasserspiegel (über dem Niveau des Tankbodens) ein Ausschlussgrund, um einen Erdtank einbauen zu können. Bei der Installation ist sicherzustellen, dass es zu keiner Verletzung der Tankhülle kommt, wo in weiterer Folge Wasser eindringen kann. Rund um den Domdeckel muss sichergestellt werden, dass das Wasser über Drainagen frei abfließen kann. (siehe Abbildung 14)



Abb.14: Schema eines Erdtanks (Quelle: [www.geoplast.com](http://www.geoplast.com))

### 1.3.5. Pelletslagerbehälter: Gewebe- oder Stahlblechtank

Die Lagerung in einem fertigen Gewebe- oder Stahlblechtank stellt eine gute Alternative zur Adaptierung von ganzen Räumen im Gebäude dar (siehe Abbildung 15).

Besonders geeignet ist diese Variante, wenn die zur Verfügung stehenden Lagerräume eine hohe Wandfeuchtigkeit aufweisen. Bei Verwendung eines fertigen Lagerbehälters kommt das Pellet nicht direkt mit dem feuchten Mauerwerk in Kontakt. Wichtig dabei ist, dass bei einem Gewebesack ein kleiner Abstand zwischen Mauer und Gewebe ist, um einen Feuchtigkeitstransport vorzubeugen, welcher in weiterer Folge die gelagerten Pellets zerstört.

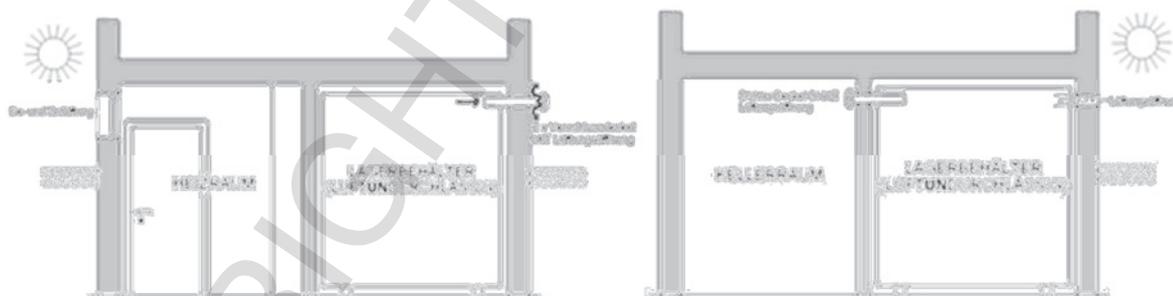
Als Vorteil kann bei dieser Variante auch eine relativ einfache und schnelle Montage im Vergleich zu anderen Lagervarianten genannt werden.

Wichtig ist auch hier auf einen Schutz von jeglicher Feuchtigkeit aus der Umgebung zu achten.



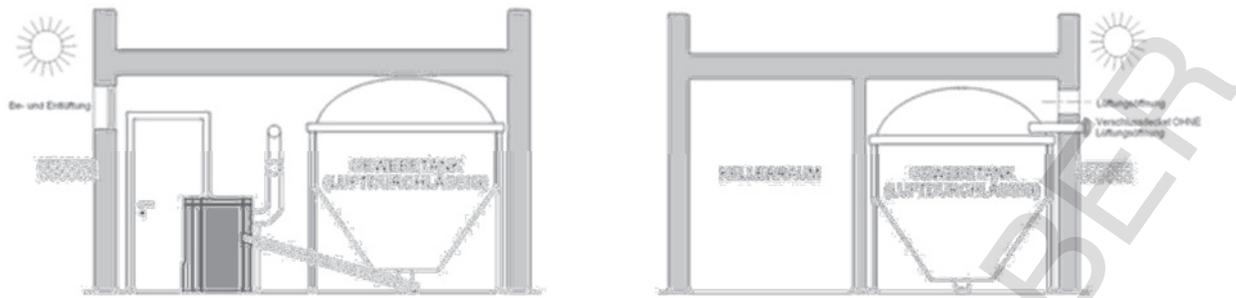
**Abbildung 15: Beispiele für Pelletslagerbehältervarianten (Quelle: Archiv Stadlober GmbH)**

Die Abbildungen 16 und 17 zeigen wie Räume in denen Lagerbehälter (Gewebe- oder Stahlblechtank) ausgeführt sein müssen, um auch hier eine Belüftung wie in der ÖNORM M7137:2012 geregelt zu gewährleisten.



**Abbildung 16: Dichter Lagerbehälter mit Füllstutzen im Freien (links), dichter Lagerbehälter mit Befüllstutzen im Nebenraum (rechts) (Quelle: ÖNORM M7137:2012)**

In Abbildung 16 links im Bild ist der Befüllstutzen des dichten Lagerbehälters ins Freie geführt. In diesem Fall darf die Belüftung über Verschlussdeckel mit Lüftungsöffnung erfolgen. Rechts im Bild führen die Befüllstutzen in einen geschlossenen Nebenraum, daher muss die Belüftung über eine eigene Belüftungsleitung erfolgen.



**Abbildung 17: Lagerbehälter (luftdurchlässig) im Lagerraum (links); Lagerbehälter aus luftdurchlässigem Gewebe mit Befüllstutzen im Freien (Quelle: ÖNORM M7137:2012)**

In Abbildung 17 links ist die Aufstellung eines Gewebetanks in einem Heizraum dargestellt. In diesem Fall erfolgt die Be- und Entlüftung durch die für Heizräume vorgeschriebene Öffnung.

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 – wenn nur ein Füllstutzen und kein Absaugstutzen vorhanden ist (gemäß Abbildung 17, rechts) ist eine separate Lüftungsöffnung vorzusehen.

Behälter und alle leitfähigen Teile sowie alle Anschlussarmaturen und das Entnahmesystem sind mit Erdung und mit einem Potentialausgleich zu versehen.

## 2. Lagerung von Stückholz

Bei einem ofenfertigen Stückholz sollte der Wassergehalt im Kern 20-25% nicht übersteigen. Um ohne technische Trocknung dieses Niveau zu erreichen, ist eine richtige Lagerung ausschlaggebend. Das Holz, besonders Laubholz, sollte zum ehest möglichen Zeitpunkt nach der Schlägerung aufgespalten werden und in einer Umgebung mit reichlich Luftaustausch gelagert werden. Je nach den vorherrschenden Klima- und Lagerbedingungen wird bei Lufttrocknung der gewünschte Wassergehalt nach 0,5-1,5 Jahren erreicht.

Bei einer Lagerung im Freien soll durch einfache Abdeckmaßnahmen (Achtung, nicht abstickern!) eine Wiederbefeuchtung durch Regen oder Schnee möglichst verhindert werden (siehe Abbildung 16). Eine Wiederbefeuchtung betrifft allerdings hauptsächlich den äußeren Bereich des Holzscheites und ist entsprechend schneller wieder zu trocknen als Wasser im frischen Holz.



**Abb. 16: Optimale Lagerung von Scheitholz - Überdacht und Möglichkeit einer Luftzirkulation**