

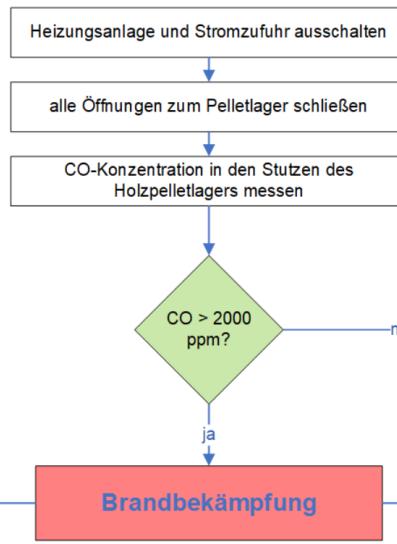
# Holzpelletlager (Brandbekämpfung)

## Kurzinformation

### Grundsätzlich ist zu beachten:

- Erhöhte CO-Konz. (bis zu 2000 ppm) ist nicht zwingend Indiz für Brand oder Glutnest
- Brand oder Glutnester dürfen nicht mit Wasser gelöscht werden
- Brandbekämpfung Absaugen oder Spülen mit einem inerten Gas.
- Für die Vorbereitungen zur Brandbekämpfung steht in der Regel genügend Zeit zur Verfügung, da sich ein potenzielles Glutnest in einem Pelletlagers/Fertiglagers langsam ausbreitet.
- Das Absaugen von Pellets mit Zündquellen wie glühende Pellets sollte immer nur in einen Kanalsaugwagen erfolgen. Eine Staubexplosion oder Brand im Schlauch ist aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit im Schlauch nicht möglich.

### Vorgehensweise



### Benötigte Ausrüstung:

- Atemschutzausrüstung (mind. 2)
- Wärmebildkamera
- CO-Messgerät
- Metallsaugrohraufsetz mit Storz A Kupplung
- geeignete Ventilatoren (siehe ??)
- Kanalsaugwagen
- ggf. Pelletsaugfahrzeug, bei größeren Mengen ohne Glut
- ggf. weitere Einsatzfahrzeuge Feuerwehr

### Brandbekämpfung durch Absaugen

- umluftunabhängigen Atemschutz verwenden
  - durch taktische Ventilation rauchfreie Räume im Gebäude schützen
  - bei der Einfüllöffnung und Lagertür jeweils Löscheleitung bereit und besetzt halten, um bei einer Ausbreitung unmittelbar eingreifen zu können
  - Saugleitungen mit Metallsaugrohraufsetz vom Kanalsaugfahrzeug zur Lagertür verlegen
- ↓
- Absaugen der Holzpellets mittels eines Kanalsaugwagens
  - Ablöschen der abgesaugten, glimmenden Holzpellets mit Wasser im Behälter des Kanalsaugwagens
  - Bei größeren Mengen an Holzpellets ggf. Absaugen der nicht glimmenden Pellets separat mittels eines Saugfahrzeugs eines Pelletlieferanten

➤ detaillierte Vorgehensweise: siehe Abschnitt 3.2 des Infoblatts!

## 1. Grundlegende Hinweise

- Erhöhte CO-Konzentration im Holzpelletlager kann neben Brand auch andere Ursachen haben:
  - Ausgasung der Holzpellets
  - Rückströmung aus dem Brennraum der Feuerung
- Bis zu 2.000 ppm CO-Konzentration deutet nicht zwangsläufig auf ein Glutnest hin, Lüftung kann erhöhte CO-Konzentration beseitigen.
- Diffusion von CO durch Decken und Wände beachten → siehe auch [Kohlenmonoxid](#).
- Glutnester oder Brände im Holzpelletlager wegen Quellverhalten der Pellets nicht mit Wasser löschen (Verdopplung des Volumens, Gefährdung der Statik möglich). Lösungsmöglichkeiten:
  - Absaugen der glimmenden Holzpellets durch Kanalsaugwagen
  - Verwendung von inerten Gasen wie Stickstoff oder Kohlenstoffdioxid
- Absaugen von angebrannten Pellets nur in Kanalsaugwagen durchführen, um Staubexplosionen zu vermeiden.

## 2. Empfohlene Ausrüstung für den Einsatz

### Grundsätzlich

- Umluftunabhängiger Atemschutz

- [Wärmebildkamera](#)
- CO-Messgerät
- Metallsaugrohraufsets (von Kanalsaugwagen)
- Taktische Ventilation zur Rauchfreiheit unbetroffener Gebäudebereiche und Abführung der Brandgase
- wenn Absaugstutzen vorhanden: Absaugventilator eines Pelletlieferfahrzeug

## Bei Brandbekämpfung durch Absaugen

- Kanalsaugwagen, insbesondere für die glimmenden / brennenden Holzpellets
- Wasser im Behälter des Kanalsaugwagens zum Ablöschen der aus dem Pelletlager abgesaugten Holzpellets
- ggf. Saugfahrzeug eines Pelletlieferanten, bei großen Lagerräumen (> 10 t Fassungsvermögen), wenn größere Mengen an nicht glimmenden Pellets abgesaugt werden müssen

## Bei Brandbekämpfung durch Erstickung mittels Inertgas

- ausreichende Menge an Inertgas, z. B. Stickstoff oder Kohlendioxid, in Abhängigkeit des Lagervolumens
- Verdampfer
- Konstante messtechnische Überwachung des gesamten Gebäudes

## 3. Empfohlene Vorgehensweise

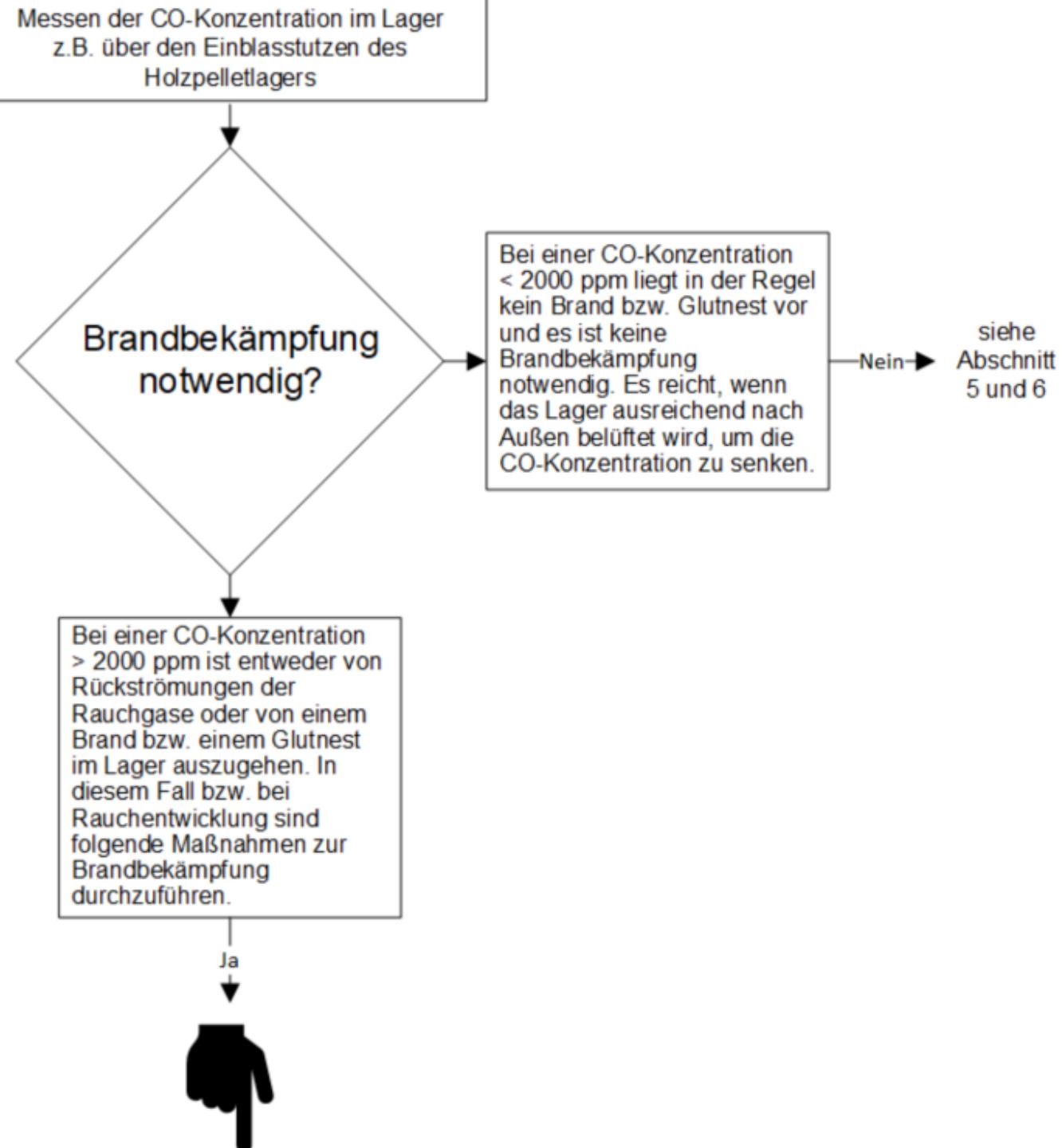
### 3.1. Vorbereitende Maßnahmen

#### Anmerkung:

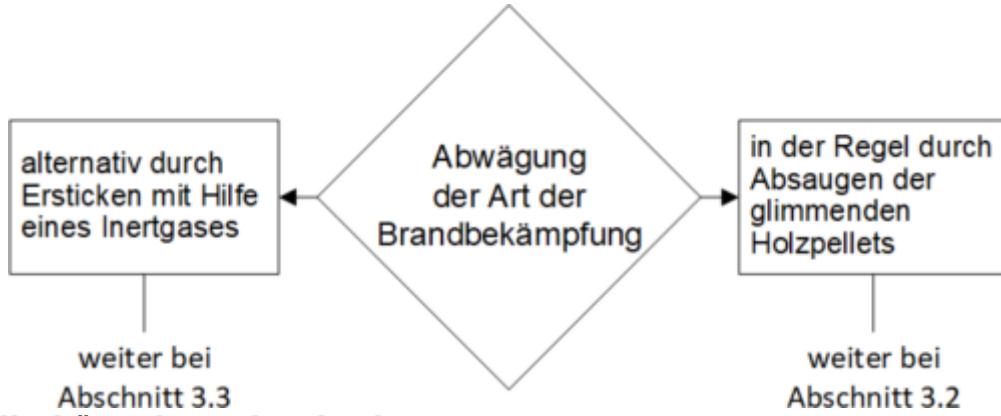


Für die Vorbereitungen der Brandbekämpfung steht in der Regel genügend Zeit zur Verfügung, da sich ein potenzielles Glutnest in einem Pelletlager/Fertiglager nur langsam ausbreitet.

- Heizungsanlage und Stromzufuhr ausschalten
- Alle Türen und Öffnungen (insbesondere Belüftungsöffnungen, belüftende Deckel) zum Pelletlager schließen



- Tragen einer umluftunabhängigen Atemschutzausrüstung
- Schützen der nicht betroffenen/rauchfreien Räume durch **taktische Ventilation**
- Bereitstellung einer Löscheleitung bei der Einfüllöffnung und der Lagertür, um bei einer Ausbreitung unmittelbar eingreifen zu können



### 3.2. Brandbekämpfung durch Absaugen

- Verlegen der Saugleitung mit Metallsaugrohroaufsatz vom Kanalsaugwagen zur Lagerraumtür oder Anschluss an einen Stutzen und Verlängerung im inneren des Lagers mit dem Saugschlauch (abhängig von der benötigten Schlauchlänge)
- Absaugen der Holzpellets mittels leicht mit Wasser gefülltem Kanalsaugwagen
- Ablöschen der abgesaugten glimmenden Holzpellets auf offener Fläche nach Entleeren des Kanalsaugwagen
- Bei großen Pelletmengen Absaugen der nicht glimmenden Pellets mittels Saugfahrzeugs eines Pelletlieferanten
- Kontrolle und Beurteilung des statischen Zustands der Lagerkonstruktion und möglicher Einbauten
- Regelmäßige CO-Kontrollmessungen



#### Wichtig:

Flammen so lange wie möglich nicht mit Wasser löschen, sondern glimmende Pellets absaugen.

### 3.3. Brandbekämpfung durch Einsatz eines Inertgases

- Verschließen aller Öffnungen, die nicht für den Eintritt des inerten Gases und die Abströmung der vorhandenen Luft im Bunker benötigt werden
- Ausströmöffnung möglichst weit entfernt von der Einlassstelle des Lagers wählen (z.B. Herstellen einer Öffnung in den Schrägen der Lagerraumkonstruktion und Ableiten mittels Schlauch nach draußen)
- Verlegen der Zuführungsleitung für das Inertgas zu der geeigneten Öffnung
- Einbringen des Inertgases über die ausgewählte Öffnung
- Kontrolle der Gaszusammensetzung der ausströmenden Luft
- Bei größeren Siloanlagen (> 200 t) ist die Inertisierung die sicherste und effektivste Löschmethode zur Brandbekämpfung (siehe hierzu eigene Informationen der Feuerwehren zum Beispiel <https://www.feuerwehr-lernbar.bayern/lexikon/s/silobrandbekämpfung/> oder „Infoblatt Silobrandbekämpfung“ Branddirektion München)

## 4. Abweichende Hinweise für Fertiglager

Lagerung der Pellets in einem Gewebesilo:

- Einstiegen in der Regel nicht möglich
- Absaugung von außerhalb über Revisionsöffnungen oder durch Schlitzen des Gewebes
- Beobachtung des Silos von außen während des Absaugens und der Glutnestbekämpfung

Erdlager mit Domdeckel:

- Lager zu Beginn nicht betreten
- Erreichbare Pellets von oben mittels herabgelassenem Saugschlauch entfernen
- Nach Überprüfung der CO-Konzentration im Erdlager kann unter Verwendung von Atemschutzausrüstung eingestiegen werden.

## 5. Maßnahmen bei erhöhter CO-Konzentration durch Rückströmung von Rauchgasen aus dem Brennraum der Feuerung

- Sicherstellung einer unterdruckfreien Belüftung des Lagers nach draußen (eine natürliche Belüftung ist einer mechanischen Belüftung vorzuziehen)
- Kontrolle der inneren Oberfläche der Förderaggregate zwischen Lager und Feuerung auf schwarze Niederschläge (z.B. Saugschläuche oder Schneckenkanäle)
- Wartung der Heizanlage durch Fachpersonal

## 6. Maßnahmen bei erhöhter CO-Konzentration durch die Autooxidation der Fettsäuren in den Holzpellets

Der natürliche Prozess der Oxidierung von Extraktstoffen im Holz, wie Fettsäuren führt unter anderem zur Bildung von Kohlenstoffmonoxid. Die exotherme Reaktion ist abhängig mit welchen Holzarten und wie frisch gepresst die Pellets sind, sowie welche Temperatur in der Schüttung herrscht.

- Messung der Temperatur der Schüttung mit Stabthermometer
- Beobachten der Temperaturerhöhung (mindestens stündlich)
- Sicherstellung einer unterdruckfreien Belüftung des Lagers nach draußen (eine natürliche Belüftung ist einer mechanischen Belüftung vorzuziehen)
- Abdichten des Lagers nach innen zu den Wohnräumen

## Quellenangabe

- Brandbekämpfung in Holzpelletlagern, Empfehlungen der Arbeitsgemeinschaft der Leiterinnen und Leiter der Berufsfeuerwehren und des Deutschen Feuerwehrverbandes, Juli 2023

Grafiken und Inhalte wurden größtenteils unverändert übernommen, Fließtexte wurden zu Stichpunkten zusammengefasst

## Stichwörter

Holzpellet