

Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen

Stand: Januar 2022



Abbildung 1: Vertikaler Einstieg

Immer wieder ereignen sich beim Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen schwere Unfälle. Nicht ohne Grund zählen diese Arbeiten zu den „gefährlichen Arbeiten“ im Sinne des § 8 DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“. Begrenzte Raumgröße, eingeschränkte natürliche Luftbewegung, erschwerte Fluchtmöglichkeiten sowie Nichtbeachtung der festgelegten Schutzmaßnahmen konnten zusammenfassend als Ursachen hierfür ermittelt werden. Im folgenden Beitrag sind die Gefahren, die beim Arbeiten in engen Räumen auftreten und die grundlegenden Maßnahmen, durch deren konsequente Einhaltung den Gefahren wirksam begegnet werden kann, zusammengestellt.

1 Beurteilung der Gefährdungen

Zentrales Element zur Vermeidung von Unfällen und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren ist die Gefährdungsbeurteilung. Um technische und/oder organisatorische Schutzmaßnahmen, Rettungsmaßnahmen sowie die Persönliche Schutzausrüstung festlegen zu können, muss die Unternehmerin und der Unternehmer oder die mit der Leitung der Arbeiten beauftragte Person zunächst feststellen:

- Welche Stoffe, Einbauten und Betriebsmittel enthalten die engen Räume?
- Welche Stoffe können während der Arbeit in engen Räumen auftreten?
- Welche Stoffe und Betriebsmittel werden in die engen Räume eingebracht?

Erst danach können Aussagen über mögliche Gefährdungen zusammengestellt und Arbeitsverfahren sowie die notwendigen Schutzmaßnahmen festgelegt werden.

1.1 Welche Gefährdungen bestehen in engen Räumen, Behältern oder Silos?

Bei der Untersuchung der Arbeitsunfälle stellt sich oftmals heraus, dass die Ursache nicht im technischen Bereich zu finden ist, sondern Unkenntnis und Missachtung bestehender Vorschriften im Vordergrund stehen. Unfalluntersuchungen haben folgende Gefährdungsschwerpunkte bei Arbeiten in engen Räumen ergeben:

- Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube, die in gesundheitsgefährlichen Konzentrationen durch das Füllgut oder die durchzuführenden Arbeiten auftreten können,
- Sauerstoffmangel oder Sauerstoffüberschuss,
- Abstürzen am oder im Behälter oder Silo,
- Behälterinhalte, in die man versinken oder durch Brückenbildung einbrechen kann,
- an den Wandungen anhaftendes Schüttgut, welches sich unerwartet lösen kann,
- bewegliche Einbauten, die irrtümlich oder versehentlich in Gang gesetzt werden können,

- unter Spannung stehende elektrische Betriebsmittel und
- Zwangshaltungen, die insbesondere durch die Raumeinge bedingt sind.

Hinzu kommt noch, dass vor allem Silos nur bei außerplanmäßigen Störungen befahren werden. Dies ist mit unvorhergesehenen Betriebssituationen und Stillständen verbunden und führt dazu, dass die Arbeiten in vielen Fällen unter Zeitdruck und Stress durchgeführt werden.

2 Festlegung der Schutzmaßnahmen

Unter Berücksichtigung der ermittelten Gefährdungen legt die Unternehmensleitung oder die von ihm mit der Leitung beauftragte Person die erforderlichen Schutzmaßnahmen schriftlich fest. Hierzu gehören:

- Leitung, Aufsicht der Arbeiten
- Sicherungsposten
- Auswahl und Unterweisung der Beschäftigten
- Betriebsanweisung, Befahrerlaubnisschein
- Abtrennen der Räume
- Entleeren und Reinigen
- zu benutzende Zugangsöffnungen
- Schutzmaßnahmen gegen Gefahren durch Behälterteile und Einbauten
- Lüftungstechnische Maßnahmen
- Brand- und Explosionsschutz
- Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefährdung
- Persönliche Schutzausrüstung
- Rettung von Verunglückten

2.1 Leitung, Aufsicht der Arbeiten

Die Unternehmensleitung hat vor Beginn der Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen eine zuverlässige, mit den Arbeiten vertraute Person, welche die Aufsicht führt und weisungsbefugt ist, einzusetzen. Der oder die Aufsichtführende muss sich während der Arbeiten auf dem Betriebsgelände aufhalten oder kurzfristig erreichbar sein. Um die übertragene Verantwortung klarzustellen, ist diese schriftlich zu dokumentieren und von der verpflichteten Person zu bestätigen.

Die oder der Aufsichtführende hat die Einhaltung der festgelegten Schutzmaßnahmen zu überwachen und die erforderlichen Kontrollen vor Beginn und während der Arbeiten in angemessenen Zeitabständen durchzuführen. Die aufsichtführende Person darf die Schutzmaßnahmen erst aufheben, wenn die Arbeiten abgeschlossen sind und alle Beschäftigten die Behälter und engen Räume verlassen haben.

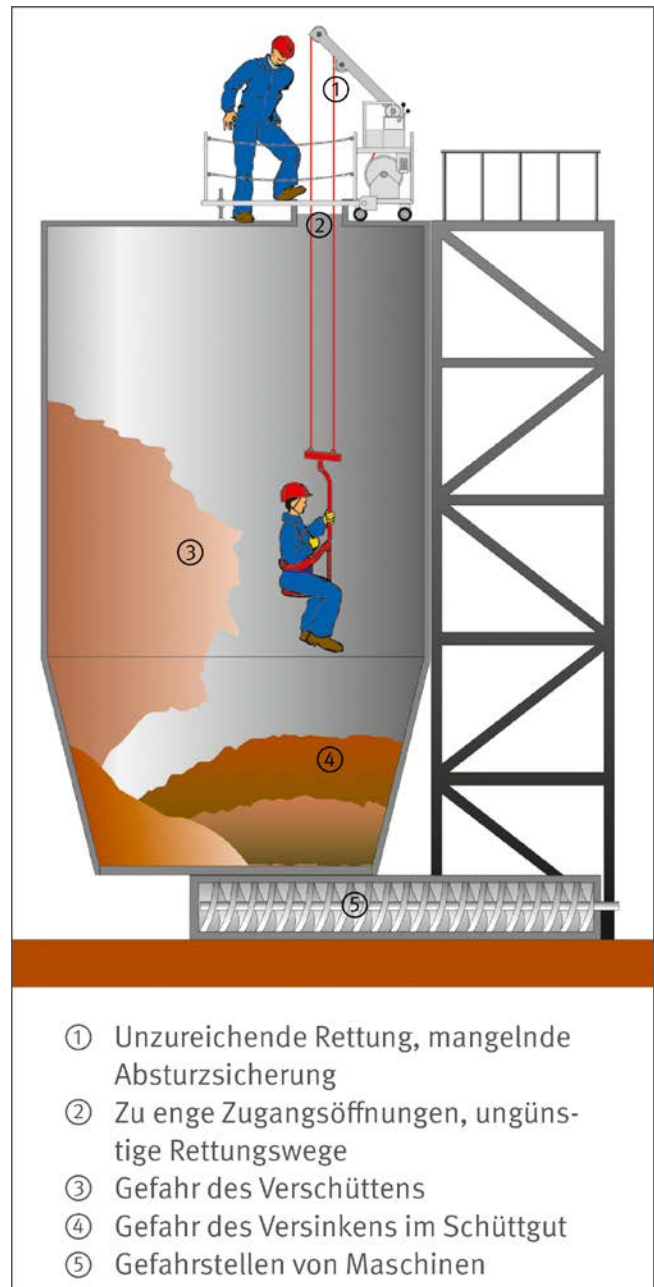


Abbildung 2: Mögliche Gefährdungen bei Arbeiten in einem Silo (beispielhaft)

2.2 Sicherungsposten

Bei Arbeiten in engen Räumen müssen die Beschäftigten mit einem Sicherungsposten außerhalb des Raumes jederzeit in Kontakt stehen. Dies kann durch Sicht-, Sprechverbindung oder Signalleine erfolgen. Der Sicherungsposten muss jederzeit Hilfe herbeiholen können, ohne seinen Posten zu verlassen. Auf den Sicherungsposten darf verzichtet werden, wenn keine akuten Gefährdungen durch Stoffe oder Einrichtungen auftreten, die Versicherten den engen Raum ohne fremde Hilfe verlassen sowie jederzeit Hilfe anfordern können und kein Sauerstoffmangel auftreten kann.

2.3 Auswahl und Unterweisung der Beschäftigten

Die Beschäftigten sind vor Aufnahme der Arbeiten über

- die bei ihren Tätigkeiten möglichen Gefahren,
- die Eigenschaften der vorhandenen und verwendeten Stoffe,
- die einzuhaltenden Schutzmaßnahmen einschließlich der Maßnahmen zur Rettung von Personen,
- den Umgang mit der Persönlichen Schutzausrüstung,
- das Verhalten im Gefahrfalle

zu unterweisen.

Eine Unterweisung auf Grundlage der Gefährdungsbeurteilung jeweils vor Aufnahme der Arbeit kann bei regelmäßig wiederkehrenden, gleichartigen Arbeiten entfallen, wenn sie in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, erfolgt. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind schriftlich festzuhalten und von Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen.

2.4 Betriebsanweisung, Befahrerlaubnisschein

Vor Beginn der Arbeiten hat die Unternehmensleitung oder die von ihr beauftragte Person einen Erlaubnisschein auszustellen, in dem die erforderlichen Schutzmaßnahmen festgelegt sind. Durch das Ausstellen des Befahrerlaubnisscheins werden die Voraussetzungen für die sichere Durchführung der Arbeiten von Beschäftigten, Aufsichtführenden und Sicherungsposten schriftlich bestätigt. Wenn ständig und regelmäßig befahren wird, können die Einhaltung der erforderlichen Schutzmaßnahmen sowie die Überwachung durch die aufsichtführende Person mit Hilfe einer Betriebsanweisung erfolgen.

2.5 Abtrennen der engen Räume

Vor Beginn der Arbeiten sind Verbindungen mit anderen Behältern oder Leitungen, durch die gefährliche Stoffe eindringen können, wirksam zu unterbrechen. Dies kann durch die Herausnahme von Zwischenstücken oder durch zwei hintereinander liegende Absperreinrichtungen erfolgen. Zu beachten ist auch, dass zum Beispiel bei Schüttgütern zuführende Bandanlagen und Austrageinrichtungen sicher abgeschaltet werden. Um eine unbeabsichtigte, unbefugte oder irrtümliche Inbetriebnahme auszuschließen, sind Armaturen, beispielsweise mit Kette und Schloss, zu sichern beziehungsweise Hauptschalter abzuschließen. Außerdem ist durch Warnschilder darauf hinzuweisen, dass die Absperreinrichtungen nicht betätigt werden dürfen, bis die Arbeiten beendet worden sind.



Abbildung 3: Horizontaler Einstieg

2.6 Entleeren und Reinigen

Vor Beginn der Arbeiten sind die engen Räume zu entleeren und von Rückständen zu befreien. Danach ist zu prüfen, ob in der Atmosphäre des engen Raumes noch gefährliche Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube vorhanden sind. In den meisten Fällen ist dazu Freimessen erforderlich.

2.7 Zugangsöffnungen

Für das Arbeiten in engen Räumen müssen Zugangsöffnungen vorhanden sein, die ausreichend groß und so angeordnet sind, dass der Raum jederzeit schnell verlassen werden kann und die Rettung Verunglückter möglich ist. Empfohlene Mindestmaße finden Sie im Anhang 4 der DGUV Regel 113-004 „Behälter, Silos und enge Räume“.

Für Silos müssen Einrichtungen vorhanden sein, mit denen eingestiegen oder, wenn die mögliche Einfahrtiefe mehr als 10 m beträgt, eingefahren werden kann. Die Benutzung von Strickleitern ist verboten.

2.8 Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefährdungen

Ortsveränderliche Betriebsmittel dürfen in leitfähigen Bereichen mit begrenzter Bewegungsfreiheit nur unter Anwendung der Schutzklassen Kleinspannung SELV (safety extra low voltage) oder Schutztrennung in Behältern betrieben werden.

Handleuchten dürfen nur mit Kleinspannung SELV betrieben werden. Nähere Informationen können der DGUV Regel 113-004 entnommen werden.

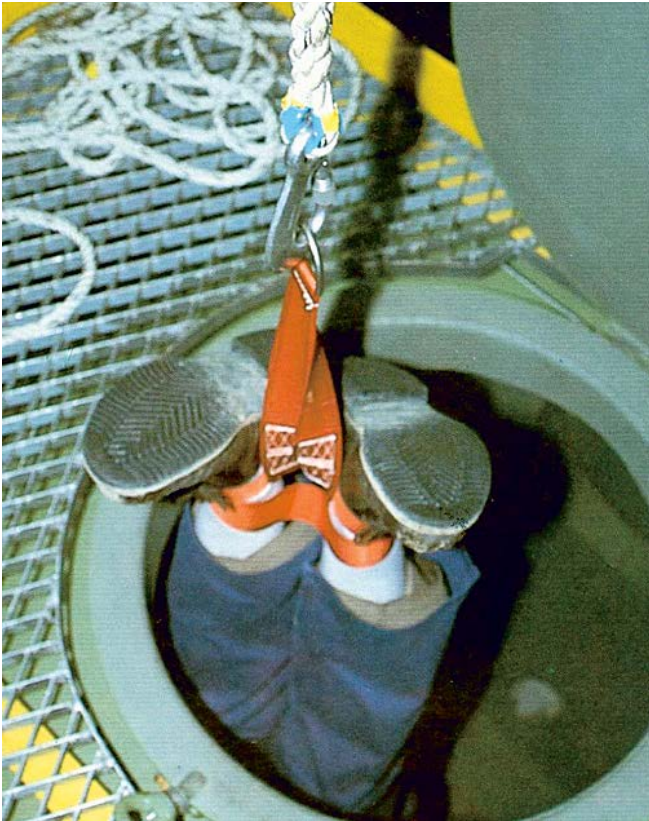


Abbildung 4: Rettung einer Person

Informationen

Diese und andere Fachinformationen stehen Ihnen zum Downloaden auf der Branchenseite Glas und Keramik (www.vbg.de/glaskeramik) im Bereich Praxishilfen & Material zur Verfügung. Zum Beispiel finden Sie auch Handlungshilfen für die Gefährdungsbeurteilung und Betriebsanweisungen.

2.9 Persönliche Schutzausrüstung

Trotz der vorangestellten technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen kann es in der betrieblichen Praxis erforderlich sein, die Beschäftigten zusätzlich mit Kopf-, Augen-, Gehör-, Fußschutz oder Schutzhandschuhen sowie, falls erforderlich, Atemschutz auszustatten. Besteht beim Arbeiten in Behältern und engen Räumen Absturzgefahr, hat die Unternehmensleitung geeignete Maßnahmen zum Schutz gegen Absturz zu treffen.

Bei Arbeiten auf Schüttgütern oder anderen Massen, in denen man versinken kann, ist die Benutzung von Höhensicherungsgeräten unzulässig. Es ist zum Beispiel eine Siloeinfahrt nach der DGUV Regel 101-005 „Hochziehbare Personenaufnahmemittel“ zu benutzen.

Persönliche Schutzausrüstungen zum Retten sind in der Regel keine Schutzausrüstungen gegen Absturz.

Bei Arbeiten mit Atemschutzgeräten ist besonders auf das Zusammenwirken der unterschiedlichen Persönlichen Schutzausrüstung zu achten.

Herausgeber:

 **VBG**
Ihre gesetzliche
Unfallversicherung
www.vbg.de

Massaquoipassage 1
22305 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg

Artikelnummer: 46-16-6432-3

Realisation:
Jedermann-Verlag GmbH
www.jedermann.de

Fotos:
Abbildungen 1 und 3: © HzweiS Werbeagentur GmbH
Abbildung 2: Jedermann-Verlag GmbH
Abbildung 4: © Sachgebiet Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz der DGUV

Version 1.0
Stand Januar 2022