

Fachbereich AKTUELL

FBNG-012

Absturz-Unfälle an Silofahrzeugen und -anhängern wirksam verhindern

Sachgebiet Nahrungs- und Genussmittelbetriebe Stand: 18.12.2020

Das Sachgebiet Nahrungs- und Genussmittelbetriebe hat das Unfallgeschehen bei Lade- und Entladevorgängen mit Silofahrzeugen in Mühlen, Betrieben der Mischfutterherstellung und anderen Betrieben der Nahrungsmittelindustrie betrachtet.

Diese Fachbereich AKTUELL stellt die ermittelten wesentlichen Gefährdungen dar. Zur Risikominderung werden vorrangig technische, aber auch organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen beschrieben.

Inhalt

1 Unfallgeschehen	1
2 Gefährdungen beim Besteigen von Silofahrzeugen	1
2.1 Leitern	1
2.2 Laufstege und Geländer	1
2.3 Bühnen	2
3 Maßnahmen	2
3.1 Geländer.....	2
3.2 Automatische Deckel auf den Kesseln.....	3
3.3 Schwenk- oder klappbare Brücken in der Verladegasse.....	3
3.4 Podestleitern.....	3
3.5 Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)	3
3.6 Organisation des Verladevorgangs.....	4
4 Zusammenfassung	4

1 Unfallgeschehen

Absturz-Unfälle an Silofahrzeugen ziehen oft schwere, in manchen Fällen sogar tödliche Verletzungen nach sich. Um die Anzahl und Schwere solcher Unfälle deutlich zu reduzieren, ist es notwendig, in der Nahrungsmittelbranche – insbesondere in Futtermittelbetrieben und Mühlen – geeignete Maßnahmen umzusetzen.

2 Gefährdungen beim Besteigen von Silofahrzeugen

2.1 Leitern

Bei den meist hinten an Silofahrzeugen angebrachten Leitern handelt es sich um Steigleitern ohne weitere Sicherungsmaßnahmen.

Steigleitern sind aufgrund ihrer Konstruktion unfallträchtig. Zudem besteht ein erhöhtes Absturzrisiko z. B. durch Feuchtigkeit, ungeeignetes Schuhwerk und Zeitdruck sowie beim Mitnehmen von Gerätschaften wie Eimern zur Probenahme.

Häufig rutschen die Versicherten von der Leiter ab, oft von den unteren Stufen. Auch Abstürze aus dieser geringen Höhe können schwere Verletzungen und lange Ausfallzeiten zur Folge haben.

2.2 Laufstege und Geländer

Auf dem Silofahrzeug oder -anhänger ist in der Regel ein aufklappbares Geländer zur Sicherung der auf dem Fahrzeug befindlichen Person vorhanden. Je nach Konstruktion wird dieses zwangsweise beim Herabklappen der Leiter aufgerichtet, oder es muss separat willentlich aufgeklappt werden. Meist ist das Geländer nur einseitig am Laufsteg angebracht.

Zu Unfällen kann es u. a. aus den folgenden Gründen kommen:

- Das Geländer am Laufsteg wird nicht aufgestellt oder kann nicht aufgestellt werden, z. B. aufgrund störender Bauteile an der Verladestelle. Wenn die Person auf dem Silofahrzeug das Gleichgewicht verliert, ist sie nicht gesichert.
- Zum Öffnen oder Schließen der Deckel wird der Laufsteg verlassen. Auf dem Kessel besteht eine erhöhte Gefahr auszurutschen und zur ungesicherten Seite abzustürzen.
- Auch unzureichend stabil gestaltete Geländer erhöhen das Risiko für Abstürze.
Ein Beispiel: Ein Versicherter versuchte in hockender Körperhaltung einen festsitzenden Deckel zu öffnen. Er fiel beim Nachgeben des Deckels mit seinem gesamten Körpergewicht gegen das als Knieleiste verwendete Stahlseil und stürzte aus über 3 m Höhe zu Boden. Das Stahlseil hatte an der Befestigung (Simplexhaken) nachgegeben.

Auch an den stirnseitigen Enden der Laufstege bestehen Absturzgefährdungen, da hier üblicherweise keine Sicherungen gegen Absturz vorhanden sind.

2.3 Bühnen

Im Betrieb erfolgt häufig ein seitliches Übersteigen auf das Fahrzeug von einer im Gebäude vorhandenen Bühne. Üblich ist dies z. B. in Verladegassen, um die Deckel des Fahrzeugs vor der Beladung zu öffnen, die Kessel zu kontrollieren und die Deckel am Ende wieder zu schließen. Hier liegen oft Abstände zwischen Bühne und Fahrzeug von bis zu einem Meter vor, da die verwendeten Fahrzeuge unterschiedliche Höhen besitzen.

Da die Klappgeländer des Fahrzeugs in der Verladegasse aufgrund von baulichen Gegebenheiten in der Regel nicht aufgeklappt werden können, besteht ein erhöhtes Absturzrisiko. Versicherte können beim Übersteigen und auch bei Tätigkeiten auf dem Laufsteg des Fahrzeugs abstürzen – vom Laufsteg aus zur gegenüberliegenden Seite oder in den Spalt zwischen Fahrzeug und Bühne.

3 Maßnahmen

Zwei grundsätzliche Maßnahmen tragen dazu bei, das Unfallrisiko zu minimieren:

- konsequente Verringerung der Notwendigkeit von Aufstiegen auf das Fahrzeug und
- durchgängige Sicherung der Beschäftigten gegen Absturz, sobald sie auf das Fahrzeug steigen

Im Folgenden wird die Umsetzung dieser grundsätzlichen Maßnahmen bezogen auf die genannten Gefährdungen beschrieben.

3.1 Geländer

Arbeitsplätze auf Fahrzeugen, die 2 m oder höher über dem Boden liegen und betriebsmäßig begangen werden, müssen gemäß der

Unfallverhütungsvorschrift „Fahrzeuge“ (DGUV Vorschrift 70)

mit feststehenden, mindestens 1 m hohen Geländern ausgestattet sein. Die Geländer dürfen klappbar und auch nur einseitig am Laufsteg angeordnet sein.

Stahlseile sind als Knieleiste möglich. Dabei müssen jedoch insbesondere die Befestigungen dieser Stahlseile für die zu erwartende Belastung ausgelegt sein. Dafür reichen Simplexhaken oder ähnliche Elemente, wie sie z. B. zur Planenbefestigung an LKW verwendet werden, nicht aus. Geeignete Alternativen sind Seilklemmen oder verpresste Gewindestangen.

Beim Kauf eines Fahrzeugs ist zu berücksichtigen: Gemäß der Durchführungsanweisung zur DGUV Vorschrift 70 müssen Stützen, Handlauf, Knie- und Fußleiste ausreichend bemessen und dimensioniert sein. Dazu müssen alle Komponenten sicher standhalten, wenn an der Oberkante eine Querkraft von 300 N angreift. Wie durch den beschriebenen Unfall (siehe Abschnitt 2.2) beim Öffnen des verklemmten Silodeckels belegt ist, können in solchen Fällen aber auch deutlich höhere Kräfte auf die Knieleisten wirken.

3.2 Automatische Deckel auf den Kesseln

In der Mischfutterherstellung ist auch der Einsatz von automatischen Kessel-Deckeln möglich, die elektrisch oder pneumatisch betätigt werden. Der Vorteil dieser Systeme ist, dass Personen deutlich seltener auf das Fahrzeug steigen müssen, um Deckel zu öffnen und zu schließen. Die Bedienung erfolgt in der Regel am Bedienfeld unten am Fahrzeug.

In Mühlenbetrieben bestehen diesbezüglich starke hygienische Bedenken bei Mehltransporten, da bei automatischen Deckeln der Bereich der Dichtung nicht einfach zu reinigen ist. Hier kann eine hygienegerechte Gestaltung möglicherweise die Bedenken ausräumen.

Als Ergänzung zur Positionierung des Fahrzeugs unter den Verladeeinrichtungen sind Kamerasysteme (zum Teil mit Unterstützung elektronischer Handgeräte (PDA)) am Markt verfügbar. Zudem gibt es erfolgreiche Tests in Futtermittelbetrieben, um die komplette Entleerung vor der erneuten Beladung mittels Kamerasystem zu kontrollieren und zu dokumentieren.

Bei einigen Fahrzeugherstellern, bei denen die Deckel nicht verschraubt, sondern durch Unterdruck festgezogen werden, können die nicht automatisch betätigten Deckel von der Bühne der Verladegasse aus mit entsprechenden Stangen geöffnet oder geschlossen werden. Ggf. müssen hierfür kleine Haken oder ähnliches an die Deckel geschweißt werden.

3.3 Schwenk- oder klappbare Brücken in der Verladegasse

Für ein sicheres Erreichen der Deckel auf den Kesseln innerhalb von Verladegassen sind auf dem Markt unterschiedlichste Konstruktionen verfügbar. Dabei handelt es sich zumeist um klapp- oder schwenkbare Brücken bzw. Treppen (auch kraftbetrieben), auf denen ein durch Geländer gesicherter Stand möglich ist. Ist auch bei der Nutzung derartiger Vorrichtungen eine ungesicherte Position des Versicherten nicht auszuschließen, sind weitere Maßnahmen zu ergreifen, z. B. die Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA), siehe Abschnitt 3.5.

Mindestens sollen an der Bühne in der Verladegasse definierte Überstiege geschaffen werden. Dabei ist die Bühne bis auf wenige Durchlässe mit einem Geländer gesichert. An den Durchlässen sind vorzugsweise klappbare, absenkbar oder auch feste Treppen oder Steigleiterelemente vorhanden. Die Versicherten dürfen nur diese Überstiege verwenden. Auf dem Fahrzeug selbst sind je nach Randbedingungen weitere Maßnahmen gegen Absturz erforderlich, siehe Abschnitt 3.5.

Die Bühnen sollen auf der gesamten Länge des Fahrzeugstandorts in der Verladegasse grundsätzlich soweit heruntergezogen werden, dass ein verbleibender Spalt zwischen Fahrzeug und Bühne so gering wie möglich ausfällt. In der Regel ist ein Spalt von maximal 30 cm ohne weitergehende Maßnahmen noch akzeptabel.

3.4 Podestleitern

Für die manuelle Betätigung der Deckel auf Betriebshöfen oder in großen Hallen sind verschiebbare Podestleitern auf dem Markt verfügbar, die eine mit Geländer gesicherte Plattform bieten. Von dieser Plattform aus kann durch eine Öffnung hindurch der Deckel betätigt werden. Zu bevorzugen sind Podestleitern mit allseitig umwehrter Plattform.

3.5 Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA)

Sofern bei Arbeiten auf Silofahrzeugen Abstürze, insbesondere zur gegenüberliegenden Seite, durch technische Maßnahmen nicht ausreichend wirksam verhindert werden, ist die Verwendung von PSAgA das Mittel der Wahl, um Absturz-Unfälle zu verhindern.

Auswahl geeigneter PSAgA

Das passende System ist je nach Tätigkeit im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung auszuwählen.

Wichtige Informationen zu Auswahl, Ausbildung, Verwendung und Prüfung sind in den folgenden DGUV Regeln zu finden:

DGUV Regel 112-198 „Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz“

DGUV Regel 112-199 „Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzsicherungen“.

Neben den Herstellern von PSAgA und spezialisierten Schulungsunternehmen beraten auch die Aufsichtspersonen der Berufsgenossenschaft zur Verwendung von PSAgA.

Rückhalte- oder Auffangsysteme

Eingesetzt werden **Rückhaltesysteme**, die die Beschäftigten vor dem Erreichen der Absturzkante zurückhalten und somit einen Absturz verhindern. Hierzu gehört auch die Anbringung geeigneter Anschlagpunkte.

Ebenso gängig sind **Auffangsysteme**, mit denen Beschäftigte bei einem Absturz im freien Fall aufgefangen werden und die die auf den Körper wirkende Fangstoßkraft und die Fallstrecke begrenzen.

Höhensicherungsgeräte

Es ist zu beachten, dass eine Person, die in den Auffanggurt fällt, auch gerettet bzw. abgelassen werden können muss. Dazu sind z. B. Höhensicherungsgeräte mit Abseilfunktion geeignet. Im Betrieb kann längs der Verladegasse eine als Seil- oder Schienensystem ausgeführte Anschlaganlage angebracht werden, an der ein Höhensicherungsgerät eingehängt ist. Dadurch entfällt ein Wechsel zwischen unterschiedlichen Anschlaganlagen. Das Verbindungsmittel des Höhensicherungsgerätes zum Auffanggurt sollte von der Bühne aus in Greifhöhe befestigt sein. So ist sichergestellt, dass sich aufsteigende Personen schon dort sichern können und permanent gegen Absturz gesichert sind.

Das zuvor beschriebene System schützt jedoch nur bei Arbeiten im eigenen Betrieb. Vielfach sind Fahrer und Fahrerinnen von Silofahrzeugen auch bei Lieferanten und Kunden Absturzgefahren ausgesetzt. Für solche Situationen gibt es am Markt vorhandene Systeme (auch als Nachrüstsystem) für Silofahrzeuge. Dabei ist ein Höhensicherungsgerät an einem parallel zum Laufsteg angebrachten Stahlseil eingehängt und das Verbindungsmittel zum Anschlag am Auffanggurt wird im Bereich des unteren Endes der Leiter eingehängt.

Somit sind Versicherte auch bei dieser Variante durchgehend wirksam vor schweren Folgen von Absturzunfällen geschützt.

3.6 Organisation des Verladevorgangs

Sofern Personen auf Silofahrzeuge oder -anhänger aufsteigen, ist zu verhindern, dass es zu Unfällen durch das plötzliche Anfahren oder Rangieren des Silofahrzeugs kommt. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind daher geeignete Maßnahmen zu ergreifen, wie z. B. Wegfahrsicherungen, Signalanlagen oder organisatorische Maßnahmen.

Bei jeder der aufgezeigten Maßnahmen ist es für ein sicheres Arbeiten auf und mit Silofahrzeugen unabdingbar, dass

- die Versicherten zur Anwendung der Schutzmaßnahmen ausreichend theoretisch und praktisch unterwiesen sind und
- die Arbeitsmittel und persönliche Schutzausrüstungen nach dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung regelmäßig durch zur Prüfung befähigte Personen geprüft werden.

Nach Möglichkeit ist auch mit Kunden und Lieferanten vertraglich zu vereinbaren, dass geeignete Maßnahmen zur Prävention von Absturzunfällen umgesetzt werden.

Weitere organisatorische Maßnahmen können sich aus der Gefährdungsbeurteilung ergeben oder aufgrund anderer Anforderungen erforderlich sein.

4 Zusammenfassung

Bei der Prävention von Absturzunfällen sind vorrangig technische Maßnahmen umzusetzen. Die aufgezeigten Lösungsansätze stellen hierfür den Stand der Technik dar – Betriebe müssen ihre Maßnahmen entsprechend dem Ergebnis ihrer Gefährdungsbeurteilung auswählen.

„Die“ einfache und für jeden Betrieb passende Lösung für das sichere Arbeiten gibt es dabei nicht. Eine geeignete Kombination und Weiterentwicklung von Maßnahmen kann das Unfallrisiko deutlich senken.

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-9876
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet Nahrungs- und Genussmittelbetriebe
im Fachbereich Nahrungsmittel
der DGUV > www.dguv.de Webcode: d137350