

Sicherheit an Fahrsiloanlagen



Nr. II - 27/2015

Zusammengestellt für die Arbeitsgruppe II (Substratbereitstellung) im „Biogas Forum Bayern“ von:



Wolfgang Klein

Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau



Ronald Kriz

Firma Böck Silosysteme GmbH



Maximilian Lösch

AELF Erding



Liebe Berufskollegen,

an einem Sonntag im Februar 2015 steige ich auf das fünf Meter hohe Fahrsilo an meiner Biogasanlage in Ellzee (Region Günzburg), um es zu öffnen. Der Wind fährt unter die nicht mehr beschwerte Siloplattens, so dass die Silokante nicht mehr sichtbar ist.

Und schon ist es passiert - ein Schritt rückwärts zu viel und ich finde mich auf der Siloplattens liegend und wie durch ein Wunder ohne Kopfverletzungen wieder.

Glücklicherweise ist an diesem Sonntag unser Frontladerschlepper, in den wir sonst die Silosacks abwerfen nicht an der Absturzstelle geparkt.

Meine schweren Verletzungen verheilen und ich kann meiner Aufgabe als Landesvorsitzender der Bayerischen Maschinenringe, als Präsident des Bundesverbandes der Maschinenringe und am Hof bald wieder voll nachkommen.

Es bleibt auf lange Sicht hoffentlich nur der Schrecken. Aus eigener, leider leidvollen, Erfahrung appelliere ich an Sie, meine Berufskollegen:

- Nehmen Sie als routinierte Praktiker und verantwortliche Betriebsleiter die Gefahren rund um das Silieren und auch die tägliche Futterentnahme aus dem Silostock ernst!
- Sorgen Sie bewusst vor, damit Ihnen, Ihrer Familie und Ihren Helfern kein Unglück geschieht!

In diesem Sinne empfehle ich Ihnen die kurze und anschauliche Fachinformationen „Sicherheit am Fahrsilo“ des Biogas Forum Bayern um sich rechtzeitig auch auf Ihrem Hof Gedanken zur Vermeidung von Unfällen am Silo zu machen.

Mit den besten Wünschen für ein stets unfallfreies Wirtschaften und mein Appell an Sie - Sicherheit geht vor!



Leonhard Ost

Landesvorsitzender der Bayerischen Maschinenringe und Präsident des Bundesverbandes der Maschinenringe

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Erläuterung der Vorschriften	3
3	Gefahren beim Betrieb des Fahrsilos.....	8
3.1	Befüllen (Silieren).....	8
3.2	Schließen des Silos.....	10
3.3	Öffnen des Silos – Entnahme aus dem Silo	10
4	Appell	11

1 Einleitung

Fahrsilos bestehen aus einer Bodenplatte und in der Regel aus massiven Seitenwänden und dienen der Futterkonservierung. Sie werden oftmals als Siloanlage mit mehreren Kammern errichtet. Die Abdeckung ist aus luft- und wasserundurchlässigen Folien die mit Silosäcken gesichert werden. Zum Schutz vor Beschädigungen empfiehlt sich die Verwendung eines Siloschutzgitters.

Im Jahr 2011 haben sich im Bereich von landwirtschaftlichen Fahrsiloanlagen in ganz Deutschland ca. 450 gemeldete Unfälle ereignet. Hierzu zählt alles was im Fahrsilo passiert (umknicken, stolpern und stürzen, Fahrzeugausstieg usw.). Bei 20 Unfällen war die Fahrsilowand Unfallursache.

2 Erläuterung der Vorschriften

Die Ausführungen im nachfolgenden Text beziehen auf die Unfallverhütungsvorschrift Lagerstätten (VSG 2.2) vom Mai 2008.

1. Der Betriebsleiter und Unternehmer ist dafür verantwortlich, dass Lagerstätten so betrieben und errichtet werden, dass bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Personen gefährdet werden.



Abb. 1 + 2: Praxisbeispiele für Absturzsicherungen (Spanngurte und Stahlseile)

2. Lagerstätten deren Oberkante mehr als 1 m über Flur liegen und bestiegen werden, müssen mit einem sicheren Aufstieg z.B. einer Treppe mit Geländer oder Steigleiter ausgerüstet sein.



Abb. 3 + 4: Praxisbeispiele Steigleitern

3. Wenn die Absturzhöhe gegen Hineinstürzen mehr als 1 m beträgt, dann dient als Sicherung gegen Absturz ein 3-teiliges Geländer. Das Geländer muss aus einer stabilen Brustwehr in 1 m bis 1,30 m Höhe, einer Knieleiste in 30 bis 50 cm Höhe und einer 5 cm hohen Fußleiste bestehen. Stabil heißt: „Das Geländer muss die waagerechte Last von 1 kN das entspricht 100 kg Gewicht aushalten“.



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7

Abb. 5 – 7: Praxislösungen für Geländer an Fahrsiloanlagen



Abb. 8: An Außenwänden kann auf ein Geländer verzichtet werden, wenn die Wand 1 m hoch ist

4. Lagerstätten im Verkehrsbereich müssen über eine ausreichende Sicherung gegen das Hineinstürzen von Fahrzeugen verfügen. Im Allgemeinen reicht ein ca. 30 cm hoher Anfahrsockel aus.



Abb. 9:
Eingehaltener
Anfahrsockel im
Silo (30 cm)

5. Lagerstätten die betreten werden und deren Oberkante höher als 1 m über Flur liegt, müssen an den Umfassungswänden als Sicherung gegen Absturz von Personen mit einem Geländer ausgestattet sein. Bei Geländern auf bzw. an der Wandkrone reichen die Knie- und Brustwehr aus.



Abb. 10 – 13: Geländerbeispiele mit Knie- und Brustwehr



Abb. 14 - 16: Außen oder an der Krone: verschiebbare Varianten sind möglich, müssen jedoch immer an der möglichen Absturzstelle vorhanden sein.

6. Der Unternehmer muss sicherstellen, dass Silos nicht überfüllt werden. Des Weiteren hat er darauf zu achten, dass die Entnahmestelle gegen Absturz von Personen gesichert ist und der Futterstock nicht unterhöhlt wird.



Abb. 17 + 18: Unterhöhung bei der Entnahme, durch ungenügende Reichweite des Entnahmegerätes (Lagerform mit extremen Veratmungsverlusten nach dem Öffnen)



Abb. 19 + 20: Absicherung des geöffneten Silostockes

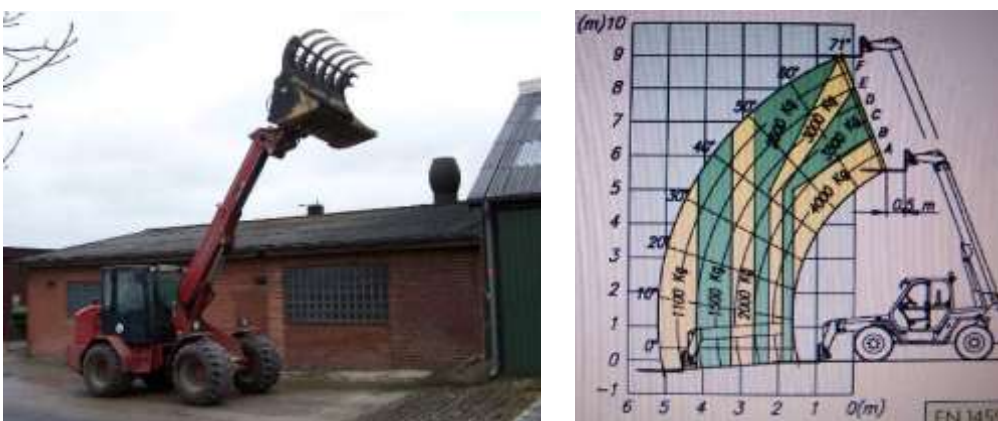


Abb. 21 + 22: Bei einer Reichhöhe von 9 m darf der Silohaufen max. 10 m hoch sein

7. Bei Verwendung von Laufstegen kann auf ein Geländer verzichtet werden.



Abb. 23 – 26: Beispiele von Silokammerlaufstegen (die Anordnung bringt auch hohe Arbeitserleichterung beim Abdecken, ist aber unbedingt sauber zu halten)

8. Bei begehbaren Mittelwällen muss der gesamte Wall gesperrt werden, wenn die angrenzenden Silokammern geleert werden.



Falsch!



Richtig!

Abb. 27 + 28: Lösung gegen unbefugtes Betreten der Mittelwandkrone bei leeren Silokammern

3 Gefahren beim Betrieb des Fahrsilos

3.1 Befüllen (Silieren)

Die Zeit des Silierens ist eine besonders gefährliche Zeit. Hier wird unter Hochdruck mitunter tagelang gearbeitet. Im Stress und Arbeiten unter Zeitdruck besteht ein hohes Unfallrisiko.

Bei Rückwärts- und Rangierfahrten, sowie beim Walzen besteht die Gefahr überrollt zu werden. An den Abladestellen dürfen Geländer während der Zeit des Befüllens abgeklappt bzw. geöffnet werden. Dadurch entsteht die Gefahr des Abstürzens von Personen und von Fahrzeugen.



Abb. 29 + 30: Entladen, Schieben und Festfahren nur ohne Personen am Silo

Um Personenschäden zu vermeiden, dürfen nur unterwiesene Personen den Bereich des Silos betreten. Beim Beschicken und Walzen besteht ein generelles Betretungsverbot! Die Probenahmen (siehe Fachinformation [Waagen und andere Messgeräte zur Grünguterfassung in der landwirtschaftlichen Biogasproduktion und Tierhaltung](#)) dürfen nur durch autorisierte Personen und an zulässigen Bereichen durchgeführt werden.

Die Technik zum Verdichten muss angepasst sein (siehe Fachinformation [Höhere Verluste bei nicht abgedeckten Silos](#)). Mit den Erntemengen sollte das Silovolumen eingehalten werden. Soweit wie möglich ist eine Einbahnstraßenregelung festzulegen. Zwei oder mehrere Silokammern sollten wenn möglich gleichzeitig befüllt werden.

Gärgashaube

Beim Gärprozess entstehen kurzfristig größere Mengen an (nitrosen) Gasen. Es kommt nicht selten zum Gärgashaubeneffekt. Dies ist ein sichtbares Zeichen einer intensiven und raschen Gärung. Sie bildet sich nach dem Abdecken über dem Futterhaufen. Nach wenigen Tagen verschwindet sie von selbst, ein Anstechen bzw. Ablassen dieser Gärgase hat zu unterbleiben. Mögliche Zugangsbereiche für Personen sind zu sichern. Die Gärgase können für Mensch und Tier lebensgefährlich sein.



Abb. 31 + 32: Praxisbeispiele zu Beginn des Fermentierens mit „Gärgashaube“

Besonders gefährlich ist das Arbeiten bei Nacht

Da oft bis in die Nacht gearbeitet wird, ist für zusätzliche Beleuchtung zu sorgen. Lenkzeiten und Ruhepausen verringern ein mögliches Unfallrisiko.



Abb. 33: Risiko durch Blenden mit Arbeitsscheinwerfern und im Schatten liegende Gefahrenbereiche



Abb. 34: Siloanlagen mit Beleuchtung bei Ernte und zur Entnahme sollten Standard sein

3.2 Schließen des Silos

Beim Schließen des Silos mit Folien und Schutzgitter kommt es zur Gefahr des Ab- bzw. Herunterstürzens in ungesicherte leere Silokammern.



Abb. 35: Teamwork beim Abdecken mit Geländer gesichert (vorbildlich sind Helfer mit Warnweste)

3.3 Öffnen des Silos – Entnahme aus dem Silo

Beim Betreten der Folie besteht die Gefahr des Ausrutschens aufgrund von Nässe, Schnee oder Eis. Generell ist die Gefahr der Vereisung auch auf der Siloplatte bei freiliegenden Siloanlagen deutlich höher als an der Hofstelle selber. An der Anschnittkante droht der Abbruch der Silage und führt damit zur Gefahr des Personenabsturzes. Tipp: Folie und Gitter im Ganzen ca. 2 m nach hinten ziehen und erst danach abschneiden.



Abb. 36 + 37: mind. 2 m Sicherheitsabstand einhalten, Folien und Netze können mit Hilfsmitteln zurückgezogen werden

Eine weitere Gefahr geht von Fahrzeugen und Arbeitsgeräten wie Fräsen aus. Bei hohen Silagehaufen besteht die Gefahr verschüttet zu werden.



Abb. 38: Reichhöhe der Entnahmetechnik beachten



Abb. 39 Verluste und Unfälle sind vorprogrammiert

Besondere Vorsicht auch bei der täglichen Entnahmeroutine.



Abb. 40: Die Planenaufrolleinrichtung ist hier gleichzeitig die Absturzsicherung



Abb. 41: Bei der Entnahme ist die Absturzsicherung stets mitzuführen

4 Appell

Die Erfahrung aus vielen Unfällen zeigt: Nehmen Sie Ihre Gesundheit und Ihre Zukunft auch in Alltagssituationen ernst und schauen Sie bewußt auf Gefahrenvermeidung rund um Ihr Fahrsilo.

Zitiervorschlag:

Klein, W., R. Kriz und M. Lösch (2015): Sicherheit an Fahrsiloanlagen. In: Biogas Forum Bayern Nr. II – 27/2015, Hrsg. ALB Bayern e.V., http://www.biogas-forum-bayern.de/De/Fachinformationen/nachhaltig-erneuerbar-energie_Substratbereitstellung, Stand [Abrufdatum].

Das „Biogas Forum Bayern“ ist eine Informationsplattform zum Wissenstransfer für die landwirtschaftliche Biogasproduktion in Bayern.

Arbeitsgruppe II (Substratbereitstellung)

hier erarbeiten Experten Publikationen zu folgenden Themen:

- Logistik der Ernte
- Gärrestausbringung
- Konservierung und Silagequalität

Mitglieder der Arbeitsgruppe II (Substratbereitstellung)

- **AC Agrar GmbH & Co. KG**
- **Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Amberg, Erding, Ingolstadt, Neumarkt, Uffenheim, Pfaffenhofen a. d. Ilm**
- **Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten**
- **Bayerisches Landesamt für Umwelt**
- **Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft**
Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft
Institut für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur
- **Böck Silosysteme GmbH**
- **CLAAS**
- **Fachverband Biogas e.V.**
- **Fliegl Agrartechnik GmbH**
- **Hochschule Weihenstephan-Triesdorf**
- **Janner Waagen GmbH**
- **Kuratorium Bayerischer Maschinen- und Betriebshilfsringe e.V.**
- **KWS SAAT AG**
- **Landmaschinenschule Landsberg am Lech, Landshut**
- **Maschinenring Neuburg-Schrobenhausen und Wolnzach-Geisenfeld-Vohburg**
- **Regens Wagner Hohenwart**
- **Sozialversicherung für. Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau**
- **Technologie- und Förderzentrum (TFZ) Straubing**



Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft Landtechnik
und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V.
Vöttinger Straße 36
85354 Freising
Telefon: 08161/71-3460
Telefax: 08161/71-5307
Internet: <http://www.biogas-forum-bayern.de>
E-Mail: info@biogas-forum-bayern.de