

Anforderungen an die Ausführung, den Betrieb und die Wartung von Fahrsiloanlagen



Zusammengestellt für die Arbeitsgruppe IV (Bau- und Verfahrenstechnik) im „Biogas Forum Bayern“ von:



Josef Aberle
Freier Architekt



Mathias Effenberger
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft



Markus Helm
Gutachtergemeinschaft Biogas GmbH



Ronald Kriz
Böck Traunsteiner Silo GmbH



Thomas Krodel
Regierung von Oberfranken

Helmut Möhrle
Bayerisches Landesamt für Umwelt

Gerald Strickner
Jakob Eder Baustofffachhandel



Herbert Zölsmann
UGN Umwelttechnik GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Planerische Anforderungen an Fahrsiloanlagen.....	4
2.1	Silodimensionierung.....	4
2.2	Bauliche Ausführung.....	6
3	Handhabung von Gärssaft, Sickersaft und Regenwasser.....	7
4	Betrieb und Wartung von Fahrsiloanlagen.....	8
4.1	Silostockhöhe und Profilierung.....	9
4.2	Silomanagement.....	9
5	Schutz- & Vorsorgemaßnahmen, Schadensbilder und Sanierungsmöglichkeiten.....	10
5.1	Schutzmaßnahmen für die Oberflächen.....	10
5.2	Vorbereitungen vor dem Einsilieren.....	11
5.3	Schadensbilder und Sanierungsmöglichkeiten.....	11
6	Quellenverzeichnis.....	12

1 Einleitung

Fahrsiloanlagen sind oberflächennahe, zur Atmosphäre hin offene Flächenbauwerke, die in landwirtschaftlichen Betrieben mit Tierhaltung und/oder Biogasanlage genutzt werden. Fahrsilos haben sich in der Praxis als Speicher für stapelbare Biomassen, wie Häcksel von Gras, Mais-/Getreide-Ganzpflanzen und Anderes bewährt. Die dort eingelagerten Substrate sollen bei möglichst geringen Energieverlusten und ohne schädliche Einwirkungen auf die Umwelt bewirtschaftet werden.

Die in den Siloanlagen gelagerte Biomasse enthält erhebliche Mengen an chemischer Energie. Beispielsweise müssen für die Vollaustattung einer Biogasanlage mit einer elektrischen Nennleistung von 500 kW etwa 9.500 Tonnen Maissilage eingelagert werden. Zum Vergleich: Die gleiche Feuerungsenergie ist in ca. 1.060 m³ Heizöl enthalten; um die erzeugte Strommenge zu speichern, wären Lithium-Ionen-Batterien mit einem Volumen von ca. 20.750 m³ erforderlich.

Fahrsiloanlagen sind mit anderen Energiespeichern wie Öltanks, Gasspeichern u. ä. im weitesten Sinne vergleichbar, da auch hier Anforderungen an die technischen Auslegungsparameter in Punkto Sicherheit, Dichtheit und Materialbeständigkeit zu beachten sind. Gärssaft hat einen um den Faktor 70 bis 350 höheren biologischen Sauerstoffbedarf als häusliches Abwasser und wirkt stark korrosiv. Fahrsiloanlagen stellen daher ein außerordentlich hohes Gefährdungspotential für Gewässer dar. Besondere Aufmerksamkeit muss daher der Bauwerksplanung und Bauwerkserhaltung gewidmet werden.

Bei der vorliegenden Fachinformation handelt es sich nicht um eine Bauanleitung für Fahrsiloanlagen und es werden darin auch keine detaillierten Planungsdaten vorgegeben. Vielmehr wenden sich die Autoren in erster Linie an Betreiber bestehender Fahrsilos und möchten diesen Hilfestellungen geben,

- die Funktionsweise der Bauwerke zu verstehen,
- diese so zu betreiben, dass Bauwerks- und Umweltschäden sowie Geruchsbelästigungen möglichst vermieden werden und
- im Falle von Bauwerksschäden die richtigen Maßnahmen zu ergreifen.

2 Planerische Anforderungen an Fahrsiloanlagen

Der ordnungsgemäße und fachmännische Bau und Betrieb der Fahrsiloanlage schaffen die Voraussetzung für die dauerhafte Sicherung der Silagequalität auf der Biogasanlage und die Minimierung negativer Umweltwirkungen. Es muss gewährleistet sein, dass:

- die eingelagerte Biomasse ausreichend verdichtet werden kann,
- ein optimaler Luftabschluss durch eine geeignete Abdeckung der Biomasse gewährleistet ist,
- Biomasseverluste durch Sickersaftbildung und Fehlgärung minimiert werden,
- Gärtsaft/Sickersaft und unverschmutztes Regenwasser getrennt abgeleitet werden können,
- durch seitliches Einfassen der Bodenplatte mit Wänden kein unkontrollierter Austritt von biologisch abbaubaren Substanzen in Gewässer erfolgt (siehe hierzu die Fachinformation [Umweltwirkungen der Biogasproduktion - Teil 2: Schutzgut Wasser](#)),
- Erweiterung/Umbau/Rückbau der Fahrsiloanlage einfach möglich sind und
- die Betriebskosten möglichst günstig gehalten werden.

2.1 Silodimensionierung

In der Praxis zeigt sich teilweise deutlich, welche Probleme durch zu knapp bemessene Biomasse-Fahrsilos an Biogasanlagen entstehen. Durch Überfüllung wird das Bauwerk – hier in der Regel die Silowände – statisch überlastet und es kann zu Leckagen kommen. Außerdem erhöht sich bei Überschreitung einer Stapelhöhe von fünf bis sechs Metern der Anfall an Gärtsaft deutlich. Auch die Arbeitssicherheit und Logistik werden durch Platzmangel im Fahrsilo beeinträchtigt (siehe hierzu die Fachinformation [Sicherheit an Fahrsiloanlagen](#)). Im Folgenden werden deshalb grundlegende Sachverhalte erläutert, die bei der Dimensionierung von Fahrsilos zu beachten sind.

Jahresmassenbedarf an Silagen

Als Landwirt/Anlagenbetreiber sollten Sie den Jahresbedarf an Frischmasse in Form von Silagen für die Auslastung Ihrer Biogasanlage kennen. Dieser Bedarf ist Grundlage für die Dimensionierung der Lagerkapazität der Fahrsiloanlage. Da der Biogasertrag je Tonne Silage-Frischmasse in Abhängigkeit von den Wachstums- und Erntebedingungen variieren kann, sollte mindestens mit einem Sicherheitszuschlag von ca. 10 % gerechnet werden. Werden über das Jahr verschiedene Substrate eingelagert, ist ein Belegungsplan zu erstellen. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Erntetermine von Jahr zu Jahr schwanken und ein neu angelegter Silostock frühestens nach sechs Wochen geöffnet werden sollte. Um eine kontinuierliche Versorgung der Biogasanlage mit Silage sicherzustellen, ist also in jedem Fall eine Überlappung von Restmengen des Vorjahres und frischer Silage einzukalkulieren.

Verdichtung und Abdeckung

Um eine gute Silagequalität zu erreichen, sind eine fachmännische Einbringung, eine ausreichende Verdichtung (Schichtenweise ≤ 20 cm) und eine Abdeckung der Silage mit geeigneten Folien unerlässlich (siehe hierzu die Fachinformation [Bereitung hochwertiger Silage – die Grundlage für hohen Biogasertrag](#)). Die Zielwerte für das zu erreichende Raumgewicht (Trockenmasse) liegen für Maissilage bei 230 bis 270 kg/m³, für Grassilage bei 160 bis 230 kg/m³ und für Gersten-GPS bei 230 bis 260 kg/m³ (nach KTBL 2013). Zur Orientierung kann die beispielhafte Berechnung in Tabelle 1 dienen.

Tabelle 1: Beispiel zur Berechnung des notwendigen Nettolagererraums für Silagen zur Auslastung einer Biogasanlage mit einer elektrischen Nennleistung von 500 kW auf Basis unterschiedlicher Substrate (Substrateigenschaften und Gasertragsdaten nach KTBL (2013); angenommener elektrischer Nutzungsgrad: 39 %)

	Nettobedarf an Silage-Frischmasse, t/a	Volllaststunden/a	Silierverlust, %	Zuschlag, %	Lagerungsdichte (Frischmasse), kg/m ³	Netto-Lagererraum, m ³
Maissilage	9.500	8.300	8	10	760	14.946
Grassilage	10.650	8.300	8	10	600	21.223
Getreide-GPS	9.780	8.300	8	10	760	15.386

Netto-/Brutto-Lagererraum

In der Beispielrechnung der Tabelle 1 wird davon ausgegangen, dass die Silokammern komplett gefüllt sind. Um den Silostock befahren zu können, wird dieser jedoch zu einer Seite hin abfallen müssen. Sofern der daraus resultierende Verlust an Lagererraum nicht durch eine **zulässige Überhöhung** ausgeglichen werden kann, ist dies bei der Dimensionierung durch einen weiteren Zuschlag zu berücksichtigen.

Aufteilung des Fahrsilos in Kammern

Es gibt zwar Beispiele für eine akzeptable Silobewirtschaftung ohne Kammern. Ein solches Verfahren erfordert jedoch eine entsprechende Schlagkraft und Expertise bei der Ausformung, Verdichtung und Abdeckung des Silostocks sowie eine geeignete Entnahmetechnik. Generell wird eine Aufteilung des Fahrsilos in Kammern empfohlen, weil diese die fachmännische, emissionsarme Silobewirtschaftung erleichtert und eine getrennte Ableitung von Regenwasser ermöglicht. Um gut zugänglich zu sein, sollten die Kammern in Querrichtung in der Regel mindestens die vierfache Fahrzeugbreite messen (also ca. 12 m). Allerdings kann diese Vorgabe gegebenenfalls im Konflikt mit dem unten genannten Mindestvorschub stehen. Die Kammern sollten wegen der Sonneneinstrahlung nach Möglichkeit so angelegt werden, dass die Anschnittflächen nicht nach Süden oder Westen ausgerichtet sind.

Ein neues Konzept sieht anstatt fester Wände die Verwendung von „Silosteinen“ vor, mit denen die Silofläche entsprechend aufgeteilt wird. Die so errichteten Silobegrenzungen sind nur ca. einen Meter hoch und ermöglichen bei Einhaltung eines entsprechenden Böschungswinkels eine Silostockhöhe von bis zu neun Metern – vorausgesetzt, die Siloplatte wurde für eine entsprechende Flächenpressung dimensioniert und man möchte den erhöhten Gärstoffanfall und die zusätzlich erforderlichen Vorkehrungen für die Gewährleistung der Arbeitssicherheit in Kauf nehmen.

Vorschub

Um die Qualität der Silage zu erhalten und die Trockenmasseverluste zu minimieren, ist auf einen ausreichenden Vorschub zu achten. Dieser sollte im Winter ca. 1,5 Meter pro Woche, im Sommer 2,5 bis 3 Meter pro Woche betragen.

Sonstiger Flächenbedarf

Aus der oben dargestellten Berechnung des Lagerraumbedarfs ergibt sich lediglich die erforderliche Lagerfläche. Hinzu kommen die zur Bewirtschaftung des Fahrsilos erforderlichen zu befestigenden Rangier- und Verkehrsflächen.

2.2 Bauliche Ausführung

Da es sich bei Fahrsilos um Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen handelt, dürfen die Fahrsilos (auch bei Biogasanlagen < 1000 m³ Siliergut) nur durch einen Fachbetrieb nach § 62 AwSV errichtet und instandgesetzt werden (siehe Zusammenstellung der ALB über [Fachbetriebe für JGS-Anlagen](#) (Gärfuttersilos), die meist auch den Tätigkeitsbereich Biogasanlagen (Gärsubstratsilos) abdecken). Als Bauherr sollten Sie sich vor Auftragsvergabe vom Auftragnehmer eine entsprechende Haftpflichtversicherung schriftlich und objektbezogen bestätigen lassen. Biogasanlagen einschließlich der Fahrsilos, die ausschließlich Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft einsetzen, sind gemäß § 46 in Verbindung mit Anlage 5 oder 6 AwSV, jeweils Zeile 7, prüfpflichtig, wenn sie ein Volumen von 100 m³ überschreiten.

Bei Fahrsiloanlagen sind die Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) zu beachten. Für detaillierte Angaben zu den baulichen Anforderungen an Fahrsiloanlagen wird auf das Arbeitsblatt DWA-A 792 (TRwS 792) Technische Regel wassergefährdende Stoffe – „Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen)“ verwiesen, das nach Abschnitt 4 Absatz 2 Arbeitsblatt DWA-A 793-1 (TRwS 793-1) Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Biogasanlagen – Teil 1: „Errichtung und Betrieb von Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft“ vom März 2021 auch bei Fahrsilos von Biogasanlagen gilt.

Im Beratungsblatt „Fahrsilobau nach Anlagenverordnung (AwSV)“ der ALB finden sich detaillierte Informationen und zeichnerische Darstellungen zur baulichen Ausgestaltung der einzelnen Silokomponenten, beispielsweise zur baulichen Ausführung verschiedener Bodenplatten (in Beton- und Asphaltbauweise), unterschiedlichen Möglichkeiten zum Schutz bzw. zur Beschichtung von Betonflächen und zur Abdichtung verschiedener Arten von Bauwerksfugen. Zudem wird ausgeführt, wie die Entwässerung zu gestalten ist, damit die rechtlichen Vorgaben eingehalten werden können. In der vorliegenden Fachinformation werden daher keine baulichen Details besprochen, sondern es wird auf dieses Beratungsblatt (www.alb-bayern.de/baf5) verwiesen.

3 Handhabung von Gärssaft, Sickersaft und Regenwasser

Auf der Fläche des Fahrsilos fallen die folgenden Flüssigkeitsströme an:

- **Gärssaft:** die bei der Silagebereitung durch Zellaufschluss oder Pressdruck entstehende säurehaltige Flüssigkeit. Der Gärssaftanfall hängt hauptsächlich vom Trockenmassegehalt des zu vergärenden Siliergutes ab.
- **Sickersaft:** eine wässrige Lösung von Silageinhaltsstoffen, die entsteht, wenn Niederschlagswasser in Flachsilos ohne Überdachung und mit unzureichender Abdeckung während der Lager- und Entnahmepériode durch den Silagestapel sickert und sich mit organischen Stoffen anreichert.
- **Verunreinigtes Niederschlagswasser**, das mit Silage oder Sickersaft in Verbindung gekommen ist. Zu nennen sind hier die Anschnittfläche und die bereits geräumte Siloplatte, auf der sich Silagereste oder Gär- und Sickersaft befinden.
- **Unbelastetes Niederschlagswasser**, das von abgedeckten Oberflächen des Silos abfließt.

Nur unbelastetes Niederschlagswasser darf versickert werden. Das „Abregnen“ von Siloflächen, die nach Entnahme frei werden, ist nicht zulässig. Durch eine geeignete bauliche Ausführung und das entsprechende Management von Teilflächen des Fahrsilos kann der Anfall an organisch belasteten Flüssigkeitsströmen, welche nicht versickert oder in einen Vorfluter eingeleitet werden dürfen, deutlich verringert werden.

Um die Bildung von Pfützen von Gär-/Sickersaft zu vermeiden, muss die Siloplatte ein Gefälle von 1,5 bis 3 % in Längsrichtung der Silokammern und ca. 2 bis 3 % in Querrichtung aufweisen. Die Rinnen in der Platte sind in regelmäßigen Abständen mit Abläufen zu versehen.

Das gesamte Entwässerungssystem der Fahrsiloanlage (Rinnen, Bodenabläufe, Rohrleitungen etc.) muss hydraulisch hinreichend bemessen sein und sollte deshalb von fachkundigen Personen geplant werden. Der Aufsatz von Bodenabläufen sollte die anfallenden Wassermengen auch bei Starkregenereignissen aufnehmen können. Es wird empfohlen, einen Aufsatz von 50 cm x 50 cm, mindestens jedoch von 30 cm x 50 cm Querschnitt zu verwenden. Rohrstutzen als Bodenabläufe sind nicht

ausreichend und neigen schnell zur Verstopfung. Beim Bau ist darauf zu achten, dass Rohrdurchführungen durch die Bodenplatte dicht eingebaut werden. Bei Betonplatten kann dies z. B. mit einer Dichtmanschette (Mauerkragen; zu finden unter <https://www.dibt.de/de/service/zulassungsdownload/detail/z-749-198>) realisiert werden.

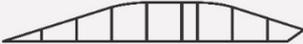
4 Betrieb und Wartung von Fahrsiloanlagen

An Fahrsilos ist eine deutlich sichtbare und dauerhafte Beschriftung anzubringen, aus der Folgendes hervorgeht: (Muster siehe Abbildung)

- zulässige Füllgutklasse nach DIN 11622-2:2015-09, Tabelle A.1;
- planmäßige Füllhöhe
- Jahr der Aufstellung und Hersteller;
- zulässige Fahrzeuge (z. B. Rad- oder Achslast).

Für das Fahrsilo muss eine Betriebsanweisung des Herstellers vorliegen. Diese nennt insbesondere die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Fahrsilos möglichen Gefahren für Mensch und Umwelt, Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln zur Abwehr dieser Gefahren sowie Anweisungen zum Verhalten bei Störungen/Unfällen (siehe hierzu auch die Fachinformationen [Sicherheit an Fahrsiloanlagen](#) sowie [Literaturempfehlung zu Prüf- und Dokumentationspflichten bzgl. Anlagen- und Arbeitssicherheit](#)).

BÖCK TraunsteinerSilo



Für dieses Fahrsilo wurde verwendet:



Betonfertigteile: Maße	3,00 m x 0,10 m x 2,20 m
Fugenabdichtungssystem	SABA Ecoséal AC nach Z-74.62-147
Material: Bodenfläche	DEUSAL Walzasphalt-Dichtschicht nach Z-75.22-16
Zulässige Füllgutklasse	1, 2a, 2b
Max. zulässige Futterstockhöhe	3 m
Max. zulässige Radlast	50 kN
Fahrsilo nach Bescheid	Z-74.31-174
Antragsteller	Böck TraunsteinerSilo GmbH Siedlungsstraße 7 83342 Tacherting
Fertigstellung	September 2022
Ausgeführt von	Muster Bau GmbH Musterstraße 20 12345 Musterhausen

Zur Schadensbeseitigung nur die in der allgemeinen Bauartgenehmigung genannten Materialien entsprechend den Angaben des Antragstellers verwenden!

www.traunsteinersilo.de

Abbildung 1: Muster-Betriebsanweisung für Fahrsilo in Kurzform (Quelle: Fa. Böck Silosysteme GmbH)

4.1 Silostockhöhe und Profilierung

Die maximale Silostockhöhe ergibt sich aus der zulässigen Lastaufnahme der Silowände und der Flächenpressung der Siloplatte. Die Belastungsgrenzen der Fahrsiloanlagen sind vom Hersteller entsprechend zu dokumentieren, gegebenenfalls sollte die statische Berechnung nachgewiesen werden.

An der Fahrsiloanlage ist nach DIN 11622-5 ein Typenschild anzubringen, das folgende Angaben enthält: Füllgutklasse, planmäßige Füllhöhe an der Fahrsilowand und in der Mitte des Fahrsilos/der Kammern, Jahr der Errichtung, maximales Gewicht der Walzfahrzeuge, Hersteller des Fahrsilos.

In der Regel sollte der Silostock in der Mitte der Kammer maximal 20 % gegenüber der Wandkrone überhöht werden. Niemals darf über Silowände hinweg einsiliert werden! Neben der statischen Belastung ist auch zu berücksichtigen, dass sich ab einer Stapelhöhe von fünf bis sechs Metern der Anfall an Gärssaft deutlich erhöht. Wegen der Verschüttungsgefahr darf der Silostock nicht unterhöht werden: die Silostockhöhe darf maximal einen Meter höher sein, als die Reichweite des Entnahmegertes beträgt! (siehe hierzu die Fachinformation [Sicherheit an Fahrsiloanlagen](#))

4.2 Silomanagement

Geruchsausbreitungsrechnungen zeigen, dass bei fachmännisch ausgeführten Biogasanlagen i. d. R. die Silagen geruchsbestimmend sind. Silagen in Fahrsiloanlagen als bodennahe, windinduzierte Geruchsquellen können im Nahbereich zu einer starken Geruchsbelästigung führen. Beim Neubau von Siloanlagen sollten deshalb möglichst große Abstände zur nächsten Wohnbebauung vorgesehen werden.

Silagen, die nicht ordnungsgemäß konserviert und nicht fachgerecht gehandhabt werden, führen zu erhöhten Geruchsemissionen. Ursachen hierfür sind:

- breitflächig austretender, nicht aufgefangener Gärssaft/Sickersaft, z.B. aus Siloanlagen ohne Seitenwände
- mit Silagen und Sickersäften verschmutzte Fahrflächen sowie
- Fehlgärungen, z. B. aufgrund mangelhafter Verdichtung der Silage.

Bei Silagen, die nicht abgedeckt oder nur durch Ansaat "begrünt" wurden, können sich – abgesehen vom Ertragsverlust durch aerobe Zersetzung an der Oberfläche (siehe hierzu die Fachinformationen [Höhere Verluste bei nicht abgedeckten Silos - Ergebnisse einer Feldstudie](#) und [Bereitung hochwertiger Silage – die Grundlage für hohen Biogasertrag](#)) – die Emissionen durch Fehlgärungen und ggf. vermehrt anfallenden Sickersaft zusätzlich erhöhen. Die Abdeckung von Silagen mit Folien ist deshalb aus ökologischen und ökonomischen Gründen sinnvoll und trägt effektiv zur Geruchsminde rung bei. Durch geeignete Bauweise und ausreichende Abdeckung des Siliergutes ist sicherzustellen, dass Niederschlagswasser nicht in den Silagestock eindringt.

Die Anschnitte sollten nach Möglichkeit glatt beziehungsweise senkrecht gefräst sein, um die effektive Oberfläche für die Emission zu minimieren. Für die Entnahme von Silage ist dem Siloschneider grundsätzlich der Vorzug vor dem Frontlader zu geben, da letzterer die Anschnittfläche stark aufreißt. Um die Emissionsfläche gering zu halten, ist die Entnahme so zu organisieren, dass möglichst wenige Silokammern gleichzeitig geöffnet sind. Wenn möglich, sollten die Anschnitte der Silagekörper vor direkter Sonneneinstrahlung, Niederschlagwasser und starkem Winddruck geschützt, da bei hohen Temperaturen und/oder Feuchtigkeit von den Anschnittflächen zum Teil erheblich höhere Geruchsemissionen ausgehen. Silagesickersäfte sind austrittsflächennah zu erfassen, über Schächte oder Behälter zu sammeln und zu verwerten. Geruchsemissionen aus Schächten oder Behältern zur Sammlung von Silagesickersaft sind durch eine geeignete Abdeckung zu minimieren.

Grundregeln für den emissionsarmen Betrieb von Fahrsiloanlagen:

- Das Silo niemals überfüllen!
- Niemals über Silowände hinweg einsilieren!
- Siloplatten und Rangierflächen stets sauber halten!
- Ablaufrinnen und Abläufe stets freihalten und nicht mit Siliergut überlagern!
- Silostock und Anschnittflächen vor Niederschlagswasser schützen!
- Große Anschnittflächen vermeiden und nur so viele Silokammern gleichzeitig öffnen, wie unbedingt erforderlich!

5 Schutz- & Vorsorgemaßnahmen, Schadensbilder und Sanierungsmöglichkeiten

Die dauerhafte Dichtheit eines Fahrsilos in Bezug auf den Austritt organisch belasteten Wassers kann ohne Einrichtungen zur Leckageerkennung nicht nachgewiesen werden. Umso wichtiger ist es daher, dass Sie als Betreiber **die Fahrsiloanlage regelmäßig auf Bauschäden überprüfen und auch kleinste Anzeichen von Leckagen keinesfalls ignorieren!** Dies dient nicht nur dem Umweltschutz, sondern auch dem Werterhalt des Bauwerks.

5.1 Schutzmaßnahmen für die Oberflächen

Silowände und Böden aus Beton sind grundsätzlich vor Gärtsaft zu schützen. Hierfür sind nachweislich [geeignete Beschichtungen und Fugenabdichtungen](#) zu verwenden, vgl. Beratungsblatt www.alb-bayern.de/baf5 und [Zulassungen des DIBt](#). Fugen mit dauerelastischen Dichtstoffen dürfen keinesfalls überstrichen werden, da hierdurch der Weichmacher im Fugendichtstoff zerstört wird! Für Silowände sind „begehbare“ Beschichtungen ausreichend. Durch den Einsatz von Seitenwandfolien sowie von Dränrohren am Fußpunkt Siloboden/Wand erreicht man einen sehr guten Schutz der Oberflächen der Silowände.

5.2 Vorbereitungen vor dem Einsilieren

Der Zeitraum vor dem Einsilieren sollte genutzt werden, um die Fahrsiloanlage auf bauliche Schäden zu überprüfen, gegebenenfalls Beschichtungen zu erneuern und notwendige Reparaturmaßnahmen durchzuführen bzw. zu beauftragen.

Reinigung der Silo-Anlage

- Gründliches Entfernen sämtlicher Silagereste von Wänden und Boden
- Nassreinigen des Silos mittels Wasserstrahl; von einer Reinigung mit Hochdruck oder Dampfstrahl wird abgeraten, um eine Beschädigung der Oberflächen zu vermeiden
- Überprüfung der Fugen an den Plattenstößen bzw. am Boden-Wand-Anschluss auf Beschädigungen – falls erforderlich: Fugen erneuern
- Silowände und Bodenplatten auf Schäden (Risse, Ausbrüche o. ä.) prüfen
- Siloschutzanstrich/Beschichtung überprüfen oder durch Beschichtung ersetzen

Überprüfung des Entwässerungssystems

- Entwässerungssystem sorgfältig spülen und reinigen, evtl. bestehende Ablagerungen beseitigen
- Funktionsfähigkeit des Entwässerungssystems überprüfen
- Alle Verschlüsse, Deckel, Schieber auf Funktionstüchtigkeit testen
- Silagesickersaftbehälter entleeren und auf Schäden kontrollieren

5.3 Schadensbilder und Sanierungsmöglichkeiten

Bei erkennbaren Beschädigungen des Bauwerks sind möglichst rasch Reparaturmaßnahmen einzuleiten, um kostenträchtige Folgeschäden zu vermeiden. **Reparaturen sind generell durch Fachbetriebe vorzunehmen, um den Betreiber vor Haftungs-/Gewährleistungsrisiken zu schützen.**

Der Betreiber hat im Rahmen des regulären Anlagenbetriebs auf Undichtigkeiten und auf offensichtliche Mängel zu achten. Sofern Sie als Betreiber Gewässerverunreinigungen feststellen, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Fahrsilos stehen können, besteht die **gesetzliche Verpflichtung, die Kreisverwaltungsbehörde zu informieren.**

Bei fortgeschrittenen Schäden am Bauwerk ist davon auszugehen, dass ein ordnungsgemäßer Betrieb der Fahrsiloanlage in Bezug auf die Standsicherheit und den Umweltschutz auch durch Sanierungsmaßnahmen nicht mehr hergestellt werden kann. In schwerwiegenden Fällen kann die zuständige Behörde die Stilllegung und Räumung der Fahrsiloanlage anordnen.

6 Quellenverzeichnis

Architekt Aberle Josef: „Kein Pfusch beim Silobau“. BWagrar 13(2016), S. 31f.

Architekt Aberle Josef: „Silo richtig bauen“. BLW Heft 15(2016), S. 32f.

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL): Faustzahlen Biogas, 3. Ausgabe, Darmstadt: 2013



Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft Landtechnik
und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V.

Vöttinger Straße 36

85354 Freising

Telefon: 08161/887 - 0078

Telefax: 08161/887 - 3957

Internet: <https://www.biogas-forum-bayern.de>

E-Mail: info@biogas-forum-bayern.de