

**LANDKREIS  
OSNABRÜCK**

**Wasserrechtliche Anforderungen  
an die ortsfeste Lagerung von Silage**

*Die rechtlichen und fachlichen Ansprüche an den Bau, oder die Erweiterung von Silageanlagen und damit an die vorhergehende Planung sind sehr anspruchsvoll. Nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) müssen Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silagesickersäften so beschaffen sein und so errichtet, unterhalten, betrieben und stillgelegt werden, dass der bestmögliche Schutz der Gewässer vor nachteiligen Veränderungen ihrer Eigenschaften erreicht wird. Das vorliegende Merkblatt fasst daher die wasserrechtlichen Erfordernisse für eine ortsfeste Lagerung von Silage (Silageplatte, Fahrsiloanlagen) zusammen und stellt somit eine Planungshilfe dar.*

*(Landkreis Osnabrück, Fachdienst Umwelt, Mai 2019)*

## 1. Anforderungen an den Standort

- Die Anlage darf einen Abstand von 20 Metern zu oberirdischen Gewässern nur im Ausnahmefall unterschreiten (dies muss im Einzelfall mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Osnabrück abgestimmt werden).
- In Überschwemmungsgebieten sind Anlagen nur zulässig, sofern sie hochwasserangepasst geplant werden. Insbesondere muss die Anlage gegen das Eindringen von Hochwasser und damit der Gefahr des Abschwemmens des Lagergutes oder eines Auslaufens des Auffangbehälters gesichert sein. (es wird eine Ausnahmegenehmigung nach dem Wasserhaushaltsgesetz erforderlich)
- In der Schutzzone I eines Wasserschutzgebietes ist eine Silagelagerung nicht zulässig.
- eine Lagerung in der Schutzzone II eines Wasserschutzgebietes bedarf einer Genehmigung nach der jeweiligen Schutzgebietsverordnung
- ein Mindestabstand von 50 Metern zu Trinkwasserbrunnen kann nur im Ausnahmefall unterschritten werden (dies muss im Einzelfall mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Osnabrück abgestimmt werden).

## 2. Bauliche Anforderungen

Aufgrund der permanenten mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchung der Anlage muss ein möglichst hoher Widerstand durch die Bausubstanz erreicht werden.

Voraussetzung ist dafür ein tragfähiger Untergrund auf dem eine Tragschicht aus geeignetem und tragfähigem Material hergestellt wird. Die auftretenden statischen Belastungen müssen dabei bei der Planung berücksichtigt werden. Das Gefälle ist bereits im Planum herzustellen.

### Bauweisen

Grundsätzlich sind aufgrund der oben genannten Belastungen zwei alternative Bauweisen möglich. Bei der **Betonbauweise** muss die Bodenplatte aus Beton der Festigkeitsklasse C 35/45 und den Expositionsklassen XC4 (bei Stahlbeton), XA3, XF3, WF in einer Mindeststärke von 20 cm (zzgl. eines entsprechenden bauaufsichtlich anerkannten Schutzanstriches) hergestellt werden. Es dürfen dabei nur carbonatarmer Gesteinskörnungen verwendet werden. Die Betonbauweise ist auch für Wände geeignet.

**Empfohlen** wird der Einsatz eines Betons, der zusätzlich den Anforderungen der Expositionsklasse XF4 entspricht, sodass auf einen Schutzanstrich verzichtet werden kann. (Schutzanstriche haben den Nachteil, dass sie als Folge des mechanischen Angriffs nicht beständig sind und stetig erneuert werden müssten)

Aufgrund des begrenzten Säurewiderstands von Beton hat sich jedoch die **Asphaltbauweise** als konstruktiv angemessene und wirtschaftliche Alternative erwiesen.

Zulässig ist die Bauweise mit einer Deckschicht aus Gussasphalt oder Asphaltbeton in einer Stärke von 4,0 cm auf einer 10 - 12 cm starken Bitumenkiestragschicht.

Sofern keine Einfassung der Platte mit Seitenwänden angedacht ist, muss ringsherum eine Aufkantung in ausreichender Höhe vorgesehen werden, oder aber ein entsprechendes (Gegen-)Gefälle hergestellt werden, sodass anfallender Silagesickersaft nicht austreten kann.

Die **Ausbildung von Fugen** an aufgehenden oder eingelassenen Bauteilen (Aufkantungen, Seitenwände, Schächte, Abläufe, Rinnen etc.) bedarf bei beiden Bauweisen besonderer Aufmerksamkeit. Es muss eine dauerhafte flüssigkeitsdichte Abdichtung aus elastischen und säurebeständigen Material erfolgen. Bei der Bauweise mit Walzasphalt ist im Randbereich eine ausreichende Verdichtung nicht möglich. Dann muss der Übergang zum Wandelement in der Regel mit Gussasphalt hergestellt werden. Dieser kann selbstverdichtend eingebracht werden und weist eine hohe Beständigkeit gegen Säure und Flüssigkeit auf.

### 3. Entwässerung

Das auf der nicht mittels Folie abgedeckten Silagelagerung anfallende Wasser ist in Hinblick auf den Gewässerschutz als belastet einzustufen und muss aufgefangen, in einem Behälter zwischengelagert und landwirtschaftlich verwertet werden. Die Bodenplatte ist daher mit einem stetigen Gefälle (mind. 1%) auszubilden, welches die sichere Ableitung des Silagesickersaftes und des verunreinigten Wassers in Richtung



Abbildung 1: Entwässerung von Silagelagerungen

Ablauf sicherstellt (siehe Abbildung 1+2). Die aufnehmenden Rohrleitungen müssen gegen die zu erwartenden physikalischen (mechanisch / thermisch), sowie chemischen Einflüsse widerstandsfähig und flüssigkeitsdicht sein. Unterirdische nicht einsehbare Rohrleitungen müssen längskraftschlüssig und somit geklebt bzw. verschweißt

ausgeführt werden. (Steckverbindungen sind nicht zulässig) Die Rohrleitungen müssen zudem so ausgeführt werden, dass auch nach Inbetriebnahme die Dichtheit schnell und zuverlässig kontrollierbar ist. Ein entsprechender Leitungsplan muss Bestandteil der Planung sein.

Für die sichere Ableitung des anfallenden verunreinigten Wassers muss die Rohrleitung aus hydraulischer Sicht ausreichend dimensioniert sein. Daher ist der Rohrdurchmesser in Abhängigkeit des Flächenabflusses und des Gefälles der Leitung zu ermitteln.

Der Abfluss der Silofläche kann mit der nachstehenden Formel berechnet werden:

$$Q_{\text{Silo}} = \Psi \times r \times A \times 0,0001$$

$Q_{\text{Silo}}$  Abfluss der Silofläche in l/s

$\Psi$  Abflussbeiwert der Fläche = 0,9

$r$  Regenspende = 250 l/(s x ha)

Das zulässige Abflussvermögen ( $Q_{\text{zul}}$ ) in Abhängigkeit des Gefälles und des Rohrdurchmessers kann der nachfolgende Tabelle 1 entnommen werden. Es gilt grundsätzlich  $Q_{\text{Silo}} < Q_{\text{zul}}$ .

Rohrgefälle	DN125	DN150	DN200	DN225	DN250	DN300
$J_R$	$Q_{\text{zul}}$	$Q_{\text{zul}}$	$Q_{\text{zul}}$	$Q_{\text{zul}}$	$Q_{\text{zul}}$	$Q_{\text{zul}}$
%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0,5	4,6	9,0	16,7	22,8	30,2	55,8
1,0	6,6	12,8	23,7	32,4	42,8	79,1
1,5	7,9	15,7	29,1	39,7	52,5	97,0
2,0	9,2	18,2	33,6	45,9	60,7	112,1
2,5	10,3	20,3	37,6	51,4	67,9	125,4
3,0	11,3	22,3	41,2	56,3	74,4	-

(Tabelle 1: zulässige Abflussvermögen ( $Q_{\text{zul}}$ ) in Abhängigkeit des Gefälles und des Rohrdurchmessers)

Für die Lagerung des anfallenden Silagesickersaftes (\*) und des verunreinigten Wassers muss mindestens ein Volumen, das 10 % des auf der Fläche anfallenden Jahresniederschlags entspricht, nachgewiesen werden:

$$V_{\text{Lager}} = A_{\text{Silo}} \times 800 \text{ mm} \times 0,0001$$

$V_{\text{Lager}}$  erforderliches Lagervolumen in m<sup>3</sup>

$A_{\text{Silo}}$  angeschlossene Silofläche in m<sup>2</sup>

\* *Der anfallende Silagesickersaft und das verunreinigte Oberflächenwasser von Siloplaten sind als „Wirtschaftsdünger“ im Sinne der Düngeverordnung einzustufen, soweit sie wesentliche Nährstoffgehalte (Stickstoff und/oder Phosphat) aufweisen. Vorliegende Untersuchungen belegen, dass dies in der Regel der Fall ist. Ausbringung und Verwertung der genannten Stoffe unterliegen dann den Vorgaben der Düngeverordnung u. a. hinsichtlich der Sperrfristenregelung, was bei der Dimensionierung der Lagerkapazitäten für flüssige Wirtschaftsdünger zu berücksichtigen ist. Nähere Auskünfte hierzu erteilt die Landwirtschaftskammer Niedersachsen als zuständige Düngebehörde.*

Der Sammelbehälter darf keinen Ablauf oder Überlauf besitzen und muss ebenfalls nachweislich gegen die zu erwartenden physikalischen sowie chemischen Einflüsse widerstandsfähig und flüssigkeitsdicht sein. Empfohlen wird die Errichtung aus monolithischem Stahlbeton der Klasse C35/45 (XC4,XA3,WF) mit säurefestem Schutanstrich.

Sofern sich im begründeten Ausnahmefall ein ausreichend dimensionierter Sammelbehälter im Bereich der Silagelagerung nicht verwirklichen lässt, bestehen zwei Entwässerungsalternativen:

- a) **Empfohlen** wird ein Sammelbehälter (mind. 5 m<sup>3</sup>) mit fest installierter, säurebeständiger und ausreichend leistungsfähiger Pumpe sowie fester Rohrleitung zu einer Güllelagerstätte, die nachweislich ausreichend freies Volumen hat. Die Pumpe muss bei Erreichen des zulässigen Füllstands von 90 % den Pumpvorgang selbständig einleiten.
- b) Sammelbehälter ohne fest installierte Pumpe müssen mit einem Volumen von mindestens 1,5 m<sup>3</sup> pro 100 m<sup>2</sup> angeschlossener Fläche geplant werden. Eine Befüllung darf bis maximal 2/3 des Behälters erfolgen. Eine entsprechende optische oder akustische Überfüllsicherung ist vorzusehen.

*Anmerkung:*

*Durchführungen von Rohrleitungen durch Wände (z.B. der Güllelagerstätte) unter dem max. Flüssigkeitsspiegel sind nur im Ausnahmefall zulässig. Die Durchdringung der Wand ist in dem Fall flüssigkeitsundurchlässig auszuführen und muss einsehbar sein. Zudem muss die Leitung mit zwei voneinander unabhängigen Absperrarmaturen, davon ein Schnellschlussschieber, versehen sein. Bodendurchdringungen sind verboten.*

Das auf der mittels Folie abgedeckten Silagelagerung anfallende Wasser kann als unbelastet eingestuft werden und entsprechend in ein Gewässer eingeleitet oder aber versickert werden. Hierfür wird eine wasserbehördliche Erlaubnis erforderlich, welche unter Berücksichtigung der Antragsformulare „Einleitung in oberirdische Gewässer“ und „Versickerung von Niederschlagswasser“ beantragt werden muss.

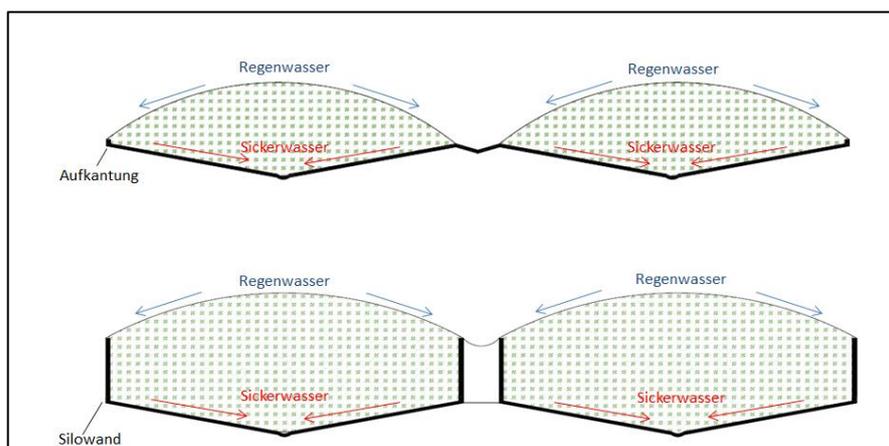


Abbildung 2: Schematische Skizze Entwässerung von Silagelagerungen

#### **4. Grundsätzliche Anforderungen**

Der Betreiber hat mit dem Errichten und Instandsetzen einer JGS-Anlage einen Fachbetrieb nach §62 zu beauftragen. Dies gilt nicht für Anlagen zum Lagern von Silagesickersaft mit einem Volumen von bis zu 25 Kubikmetern oder für Anlagen zum Lagern von Siliergut mit einem Volumen von bis zu 1000 Kubikmeter.

Es dürfen für die Anlagen nur Bauprodukte, Bauarten oder Bausätze verwendet werden, für die bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise unter Berücksichtigung wasserrechtlicher Anforderungen vorliegen.

#### **5. Erforderliche Prüfungen**

##### Sachverständigenprüfung

Bei Silagelagerungen, die für Biogasanlagen errichtet werden, ist eine Prüfung vor Inbetriebnahme und dann 5-jährlich wiederkehrend durch einen AwSV-Sachverständigen erforderlich.

Landwirtschaftliche Anlagen zum Lagern von Silage mit einem Volumen von mehr als 1000 m<sup>3</sup> sowie Behälter zum Lagern von Silagesickersaft von mehr als 25 m<sup>3</sup> sind vor Inbetriebnahme durch einen AwSV-Sachverständigen auf ihre Dichtheit und Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen.

#### **6. Betreiberpflichten**

Die Anlage ist durch den Betreiber einer jährlichen Sichtprüfung im leeren Zustand zu unterziehen. Dazu gehört in erster Linie eine Begutachtung der Bodenplatte und der Fugen. Sofern sich dabei Hinweise auf Undichtigkeiten ergeben, ist in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde ein Sanierungskonzept zu erstellen.

Die Platte, Bodeneinläufe, Ablaufrinnen und Fahrflächen müssen stets sauber gehalten werden.

Eine Überprüfung des Füllstands des Sammelbehälters muss regelmäßig erfolgen, sodass eine rechtzeitige Leerung gewährleistet ist. Zudem ist die Funktionsfähigkeit von technischen Gerätschaften zu gewährleisten (Schieber, Pumpe etc.).