

# **Jauche – Gülle – Sickersäfte**

## **rechtliche Situation und Konsequenz für Bau und Sanierung von Fahrsiloanlagen**

**Dr. Hansjörg Nußbaum**  
**LAZBW Aulendorf**

[hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de](mailto:hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de)  
[www.lazbw.de](http://www.lazbw.de)



## **Gliederung**

- 1. Einleitung**
- 2. Aktuelle Situation**
- 3. Wichtige Vorgaben bei JGS-Anlagen**
- 4. Übergangszeit: „Wie jetzt bauen“?**
- 5. Silosanierung**
- 6. Zusammenfassung**



[hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de](mailto:hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de)  
[www.lazbw.de](http://www.lazbw.de)

# 1. Einleitung

## Rechtliche Vorgaben zum Silobau (Auszug)

1. Baurecht
2. Gewässerschutz
3. Cross Compliance
4. Unfallverhütungsvorschriften

## Umweltgesetzgebung von Ländern auf Bund übergangen

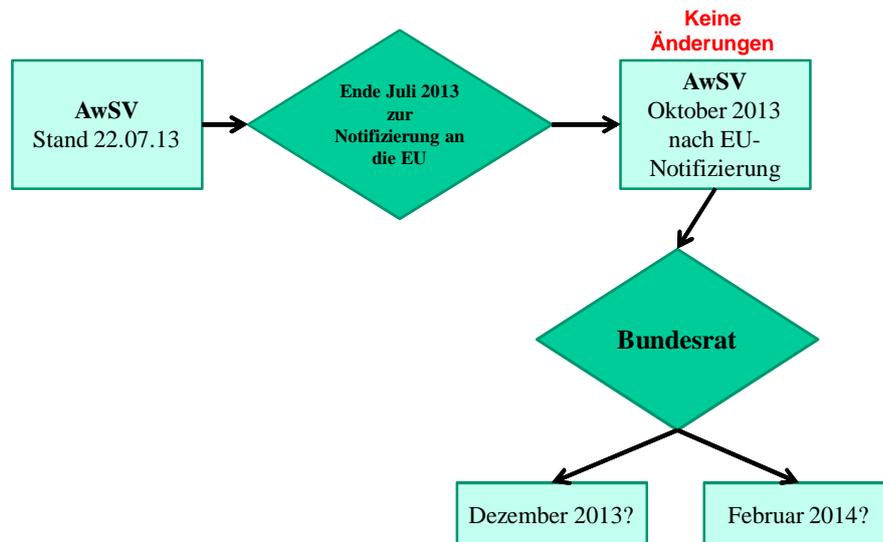
- neu: AwSV (frühestens Mitte 2014?)
- neu: TRwS (Sommer 2014?)

**Bis zum Inkrafttreten der neuen Regeln gelten  
die länderspezifischen Vorgaben weiter.**

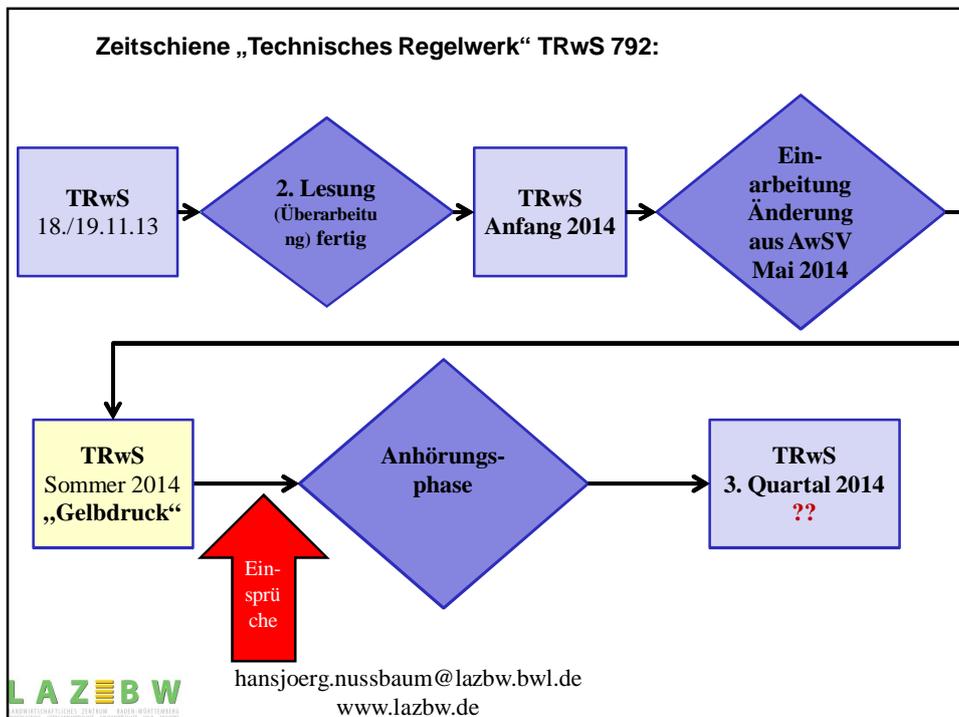
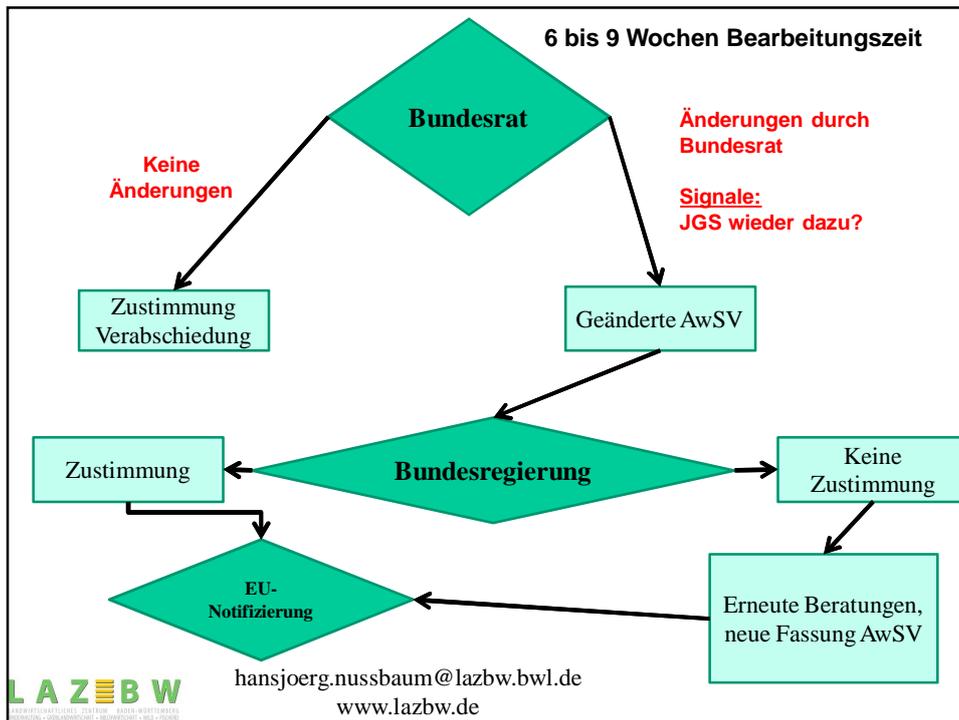
## 2. Aktuelle Situation

1. **EG-Nitratrichtlinie** 91/676 EWG, die in nationales Recht umgesetzt wird durch das
2. **Gesetz zur Neuregelung des Wasserrechts (WHG) ab 01.03.2010**  
BGBl Teil I vom 06.08.2009 S.2541 dort v.a. Abschnitt 3 (§§ 62, 63)  
daraus abgeleitet die
3. **Bundesverordnung:**  
**Verwaltungsvorschrift zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV),**  
  
aktuelle Version vom **22.07.2013**  
**wichtig:** - Biogasanlagen enthalten  
**(Umwallung, Sachverständigenprüfung, bauaufsichtliche Zulassung,.....)**  
- JGS entfernt: weiterhin länderspezifische Regelungen  
- EU-Notifizierung abgeschlossen  
- Bearbeitung im Bundesrat **2014?**
4. **Technische Regelwerke zu wassergefährdenden Stoffen (DWA)**  
TRwS 792 JGS-Anlagen (fertig, Status offen)  
TRwS 793 Biogasanlagen (noch Regelungsbedarf, Status verpflichtend)  
verweist bezüglich Siloanlagen auf TRwS 792

### Zeitschiene Bundes-Verordnung AwSV:



+ 6 bis 9 Wochen Bearbeitungszeit



### 3. Wichtige Vorgaben bei JGS-Anlagen

#### Jauche



Festmistlager  
Jauchebehälter

#### Gülle



Güllekanäle  
Güllegruben  
Abfüllplätze

#### Sickersäfte



Siloanlagen  
Sickersaftbehälter  
Rangier- und Befüllplatz

#### Nach TRwS 792:

#### 2 Definitionen

#### 2.1 Begriffsbestimmungen

##### 2.1.5 Silagesickersaft

**Silagesickersaft (Sillersaft)** ist Gärsaft (Haftwasser und Zellsaft) sowie ggf. verunreinigtes Niederschlagswasser. Gärsaft ist die beim Silieren und Lagern von Silage durch Zellaufschluss oder Pressdruck entstehende säurehaltige Flüssigkeit.

Verunreinigtes Niederschlagswasser entsteht, wenn Niederschlagswasser mit Silage in Berührung kommt, entweder an der Anschnittsfläche oder mit Silageresten, die sich auf der bereits geräumten Siloplatte befinden.

## Bundes-Verordnung AwSV

ENTWURF

### Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

Die Bundesverordnung regelt alle Anlagen, in denen mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird. Biogasanlagen sind derartige Anlagen.

Ausnahme:

Keine Anwendung auf Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen im Sinne von § 62 Absatz 1 Satz 3 des Wasserhaushaltsgesetzes. Für diese Anlagen gelten die landesrechtlichen Vorschriften.

**Ziel:** Schutz der Gewässer vor nachteiligen Veränderungen ihrer Eigenschaften.

**Technischen Grundsatzanforderungen (§17):**

- Behälter, in denen sich wassergefährdenden Stoffe befinden, müssen während der gesamten Betriebszeit dicht sein.
- Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass dieser Zustand erhalten bleibt.
- Sollte ein Behälter doch einmal undicht werden, müssen Maßnahmen technischer und organisatorischer Art getroffen sein, die eine Schädigung der Gewässer verhindern.
- Sicherheitstechnisch bedeutsame Arbeiten dürfen nur von Fachbetrieben durchgeführt werden



hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de  
www.lazbw.de

## Bundes-Verordnung AwSV

ENTWURF

Regelungen	wichtige Punkte für Biogasanlagen
<u>Allgemein wassergefährdend sind:</u> 1. Wirtschaftsdünger, insbesondere Gülle oder Festmist 2. Jauche 3. tierische Ausscheidungen nicht l.d.w. Herkunft 4. Silagesickersaft, 5. Silage oder Siliergut, bei denen Silagesickersaft anfallen kann, 6. Gärsubstrate landwirtschaftlicher Herkunft zur Gewinnung von Biogas sowie die bei der Vergärung anfallenden flüssigen und festen Gärreste,	Silage, Siliergut, Sickersaft, Gärsubstrat, Gärrest
<u>Als nicht wassergefährdend gelten:</u> 1. Lebensmittel 2. Stoffe und Gemische, die zur Tierfütterung bestimmt sind, mit Ausnahme von Siliergut und Silage, soweit bei diesen Silagesickersaft anfallen kann.	
Ortsfest oder ortsfest benutzt gelten Einheiten, wenn sie länger als ein halbes Jahr an einem Ort zu einem bestimmten betrieblichen Zweck betrieben werden	Freigärhaufen & Siloschläuche, die immer auf der gleichen Fläche liegen, sind „ortsfeste Anlagen“, damit gelten die Regeln für ortsfeste Anlagen aus TRwS
Unterirdische Anlagen oder Anlagenteile sind Anlagen, die vollständig oder teilweise im Erdreich....., nicht vollständig einsehbar, eingebettet sind	Siloplatte = unterirdische Anlage? <b>NEIN</b> <b>Leckageerkennung</b> nur bei unterirdischen Anlagen <b>Nicht unter Siloplatten oder Fahrsilos, auch nicht bei angeböschten Wänden</b>
Bestehende Anlagen	Regelungen gelten [??] Jahre nach Inkrafttreten auch für Altanlagen <b>Gestaffelte Fristen?? Bau nach 31.12.93: 10 Jahre?</b>



hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de  
www.lazbw.de

## Bundes-Verordnung AwSV

ENTWURF

### §37: Besondere Anforderungen an Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft

- (1) .....die Rückhaltung wassergefährdender Stoffe in Biogasanlagen, in denen ausschließlich Gärsubstrate nach § 2 Absatz 8 eingesetzt werden, ist nach Maßgabe der Absätze 2 bis 5 auszugestalten.
- (2) Einwandige Anlagen mit flüssigen allgemein wassergefährdenden Stoffen müssen mit einem Leckageerkennungssystem ausgestattet sein.....
- (3) Anlagen, bei denen Leckagen oberhalb der Geländeoberkante auftreten können, sind mit einer Umwallung zu versehen, die das Volumen zurückhalten kann, das bei Betriebsstörungen bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen freigesetzt werden kann, mindestens aber das Volumen des größten Behälters; dies gilt nicht für die Lageranlagen für feste Gärsubstrate. Einzelne Anlagen nach § 2 Absatz 13 können mit einer gemeinsamen Umwallung ausgerüstet werden.

**Hinweis: Bestehende Anlagen 5 Jahre nach Inkrafttreten (Ausnahmen durch Behörden möglich)**

- (4) Unterirdische Behälter, Rohrleitungen sowie Sammeleinrichtungen, in denen regelmäßig wassergefährdende Stoffe angestaut werden, dürfen einwandig ausgeführt werden, wenn sie mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet sind und den technischen Regeln entsprechen.
- (5) Unterirdische Behälter, bei denen der tiefste Punkt der Bodenplattenunterkante unter dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand liegt, sowie unterirdische Behälter in Schutzgebieten sind als doppelwandige Behälter mit Leckanzeigesystem auszuführen



hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de  
www.lazbw.de

## Bundes-Verordnung AwSV

ENTWURF

Punkt	Regelungen	wichtige Punkte für Biogasanlagen
Nr. 3	Anforderungen an ortsfeste Anlagen (2) ..baurechtlicher Verwendungsnachweis..  (3) Anzeigepflicht.. (4) Abstände (6) Leckageerkennung  Überwachungspflichten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichtungsbänder</li> <li>- Fugenbänder</li> <li>- Siloanstriche</li> <li>- Asphalt</li> </ul> <p style="color: red;">Eigenleistungen künftig kaum mehr zu empfehlen</p> <p>falls Anlage nicht mehr genutzt wird</p> <p>Übergang Boden-Wand nicht einsehbar: Leckageerkennung notwendig,</p> <p>Dichtigkeit und Funktionsfähigkeit durch Sachverständige:</p> <p>Vor Inbetriebnahme oder wesentlichen Änderung (&gt;100m³) Wiederkehrende Prüfung: alle 5 Jahre (Anlagen &gt; 1.000m³)</p>



hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de  
www.lazbw.de

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit kann für bestimmte Anlagen im Hinblick auf deren Beschaffenheit, Errichtung, Unterhaltung, Betrieb oder Stilllegung **technische Regeln** verbindlich einführen und im Bundesanzeiger bekannt machen.

An diesen technischen Regeln wird derzeit gearbeitet (**TRwS-792 „JGS-Anlagen“ und TRwS-793 „Biogasanlagen“**).

Bis zur Bekanntmachung (2014??) gelten die technischen Regeln der Länder (JGS-Merkblätter), soweit sie den Vorgaben der AwSV (sobald diese veröffentlicht sind) nicht widersprechen.

Bestehende Anlagen können nur auf Anordnung stillgelegt oder beseitigt werden. Bestehende Anlagen können jedoch jederzeit überprüft werden. Auftretende Mängel müssen dann nach Vorgabe der AwSV abgestellt werden.



[hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de](mailto:hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de)  
[www.lazbw.de](http://www.lazbw.de)

## TRwS 792 „JGS-Anlagen“ (Herausgeber: DWA)

Mit der „Technischen Regel wassergefährdender Stoffe“ (TRwS) 792 „JGS-Anlagen“ werden vorhandene technische Regelungen harmonisiert und als allgemein anerkannte Regel der Technik zusammengefasst.

**Gleichwertige abweichende Lösungen im Einzelfall sind neben den Regelungen der TRwS immer möglich.**

Sie gilt für JGS-Anlagen und konkretisiert die technischen und betrieblichen Anforderungen im Sinne von § 62 Abs. 1 und 2 WHG.

TRwS 792 gilt nicht für ortsveränderliche Lagerungen für Festmist und Silage (z. B. Freigärhaufen), die keine Anlagen im Sinne § 62 WHG darstellen.

Biogasanlagen werden in TRwS 793 „Biogasanlagen“ beschrieben.

**Die vorliegenden Ausführungen geben den Stand im November 2013 wider.**



[hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de](mailto:hansjoerg.nussbaum@lazbw.bwl.de)  
[www.lazbw.de](http://www.lazbw.de)

## Anforderungen an Bau und Betrieb

ENTWURF

JGS-Anlagen müssen so beschaffen sein und betrieben werden müssen, dass in ihnen vorhandene wassergefährdende Stoffe nicht austreten können.

Sie müssen

- dicht,
- standsicher und
- gegen die zu erwartenden mechanischen und chemischen Einflüsse beständig sein.

**Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit den in JGS-Anlagen vorhandenen Stoffen in Berührung stehen, müssen erkennbar sein.**

Die Anlagen sind so zu errichten, dass alle Anschlüsse, Armaturen und die Einrichtungen zur Leckageerkennung leicht zu kontrollieren sind.

## Silagesickersäfte und verunreinigtes Niederschlagswasser sind aufzufangen.

ENTWURF

Wenn das Silo **geöffnet** und/oder die Fläche **mit Silageresten verschmutzt** ist, ist der anfallende Silagesickersaft einschließlich des verunreinigten Niederschlagswassers in den Silagesickersaftbehälter zu leiten.

Um die Erzeugung einer großen Menge verunreinigten Niederschlagswassers bei großen Flächen zu vermeiden, kann die Fläche der Siloanlage in **Segmente** unterteilt werden, die nacheinander befüllt/geräumt und getrennt entwässert werden können.

Nach vollständiger **Entleerung** und gründlicher **Reinigung** kann das Niederschlagswasser getrennt abgeleitet werden. Entsprechendes gilt für das von der Siloabdeckung abfließende Niederschlagswasser.

## Lagerkapazität Sickersaftbehälter

ENTWURF

**Fassungsvermögen = Volumen des anfallenden Gärstoffes  
+ Menge an verunreinigtem Niederschlagswasser**

(im Zeitraum zwischen dem Beginn des Silierens  
und der vollständigen Entleerung und Reinigung der Siloanlage)

Sofern eine rechtzeitige teilweise oder vollständige Entleerung des Behälters gewährleistet ist,  
kann das Fassungsvermögen entsprechend reduziert werden.

Nicht verunreinigtes Niederschlagswasser von Siloanlagen, das getrennt abgeleitet wird,  
braucht nicht berücksichtigt werden.

Wird der Silagesickersaft über eine Freispiegelleitung oder eine dauerhaft installierte  
Pumpleitung in einem entsprechend dem Silagesickersaft- und Gülleanfall bemessenen  
Güllebehälter eingeleitet, kann auf einen Silagesickersaftbehälter verzichtet werden.

## Berechnung

ENTWURF

**nach den Regelungen der Landwirtschaftsverwaltungen der Bundesländer.**

Soweit es keine speziellen landesrechtlichen Regelungen für die Bemessung des  
erforderlichen Fassungsvermögens des Silagesickersaftbehälters gibt, kann bei  
abgedeckten (Folie, Dach) Siloanlagen für die Bemessung

**3 % (mind. aber 3 m<sup>3</sup>) des Silagevolumens** angesetzt werden.

Wird bei unterteilten Silos jeweils **nur eine Kammer gefüllt bzw. geleert**, kann für die  
Bemessung 3 % des Silagevolumens der größten Kammer angesetzt werden. Sofern  
nachgewiesen wird, dass geringere Mengen anfallen, sind Abweichungen möglich.

## Betreiberpflichten

ENTWURF

### Wichtig:

- mit dem Errichten der Anlagen in Anlehnung an die jeweilige Landesbauordnung (LBO) dürfen nur **zuverlässige Fachkräfte** beauftragt werden dürfen. In diesem Rahmen ist eine **Mithilfe des Landwirts möglich**.
- Vor Inbetriebnahme der Anlagen ist auf jeden Fall die **Dichtheit der Behälter nachzuweisen**.
- Ebenso muss der Betrieb und die Unterhaltung der Anlagen sorgfältig erfolgen. Demnach hat der Betriebsleiter im Rahmen seiner Eigenverantwortung **regelmäßig die Dichtheit** der Behälter, Rohrleitungen und Armaturen sowie die Funktionsfähigkeit der Kontrolleinrichtungen zu **überprüfen**.

## Konsequenzen für Biogasbetriebe

1. Ortsfest genutzt = ortsfest
  - kein Problem, falls Entnahme auf befestigter Fläche (RBS, QBS)
  - kein Problem, falls jährlicher Standortwechsel (Schlauch, Freigärhaufen)
  - kein Problem, falls verschmutztes Niederschlagswasser aufgefangen wird
2. Leckageerkennung
  - nur bei unterirdischen Behältern,
  - ansonsten visuelle Kontrolle am leeren Behälter mit Dokumentation
3. Doppelwand
  - nur bei unterirdischen Behältern in bestimmten Schutzzonen
4. Baurechtlicher Verwendungsnachweis
  - Fugenbänder, Anstriche, Asphalt,..... → Herstellerproblem
  - aber: Eigenleistung noch anzuraten?
5. Bestehende Anlagen
  - Übergangsfrist ?? Jahre
  - Grundsatz der Verhältnismäßigkeit gilt

## Konsequenzen für die Praxis

6. Überwachungspflichten und Dokumentation  
→ zusätzliche Kosten (Bau, alle 5 Jahre)
7. Gärstaft vermeiden  
→ Futterarten (kritisch: Grünroggen, Sudangras, Zuckerhirse, Zwischenfr.)  
→ Anwelk- bzw. Reifegrad beachten  
→ Futterarten im Silo trennen  
→ Häckselkürze und Silohöhe begrenzen?
8. Verschmutztes Niederschlagswasser vermeiden  
→ Silobau (Größe-Gestaltung-Anzahl der Kammern)  
→ Siloabdeckung (Folie über Rand; ohne Folie: mehr Lagerraum notwendig)  
→ Sauberkeit (Silo, Verkehrsflächen)
9. Verschmutztes Niederschlagswasser trennen  
→ Trennsystem zulässig  
→ viele und kleinere „Einheiten“ (Kammern, Verkehrsflächen) vorsehen

www.asphalt.de

Fachzeitschrift  
für Herstellen  
und Einbauen  
von Asphalt

# asphalt

### Walzasphalt zur Abdichtung landwirtschaftlicher Fahrsiloplanlagen

Hinweise zur Planung, Ausführung und Herstellung dieser Flächen  
Thomas Behle, Bretzfeld-Schwabbach und Holger Ohe, Cappel  
Ein Sonderdruck aus der Zeitschrift asphalt 3/2008



**dav**  
DEUTSCHER ASPHALTVERBAND

Deutscher Asphaltverband  
(DAV) e.V.  
Schieffelsweg 6  
53123 Bonn  
Tel.: +49 (0) 228-97 96 50  
Fax: +49 (0) 228-97 96 511



## Bauausführungen aus Asphalt

- mindestens zwei Schichten auf ungebundener, tragfähiger Unterlage
- Ungebundene, tragfähige Unterlage aus carbonatarmen Gesteinskörnungen
- hydraulisch gebundene Baustoffe sind auszuschließen.
- Asphalttragschicht gemäß den ZTV Asphalt-StB herzustellen.
- Asphaltdeckschicht (mind. 4 cm) aus Gussasphalt oder Asphaltbeton
- Gussasphalt: hohlraumfreie Dichtschichten
- Asphaltdeckschicht aus Asphaltbeton: Hohlraumgehalt von  $\leq 3$  Vol.-%
  
- In schlecht verdichtbaren Bereichen, wie z.B. Anschlüsse entlang von Silowänden sind Streifen aus Gussasphalt vorzusehen. Breite der Streifen ist objektbezogen
  
- Zusammensetzung des jeweiligen Asphaltmischgutes: Erstprüfung
- ausreichende Medienbeständigkeit: für alle Schichten nur carbonatarmer Gesteinskörnung
- chemische Widerstandsfähigkeit
- Kein Einsatz von Asphaltgranulaten
- Asphaltdeckschicht: Optimierung des Gehalts an Bindemittel

- Die Logistik für den Einbau ist so zu planen, dass ausreichend leistungsfähige Einbau- und Verdichtungsgeräte eingesetzt werden
- Einbau bei günstigen Wetterbedingungen
  
- Schichtenverbund, Nähte, Anschlüsse und Fugen sowie Randausbildungen sind die Anforderungen der ZTV Asphalt-StB einzuhalten
- Anschlüsse an andere Bauteile sind als Fuge auszubilden
- Bei Fugen wichtig: Haftverhalten an Flanken aus unterschiedlichen Baustoffen
- Das Fugenabdichtungssystem muss beständig gegenüber Jauche, Gülle und Silagesickersäften sein
- Nähte: Anforderungen an die Einbauvariante „heiß an kalt“ berücksichtigen
- Nähte im Gussasphalt als Fuge
- Nähte bzw. Fugen der Einbaubahnen von der Deck- und der Tragschicht: Abstand mind. 10 cm versetzt
  
- Asphaltmischgut: Kontrollprüfungen an Mischgutproben
- Verdichtungskontrolle
- Asphaltbauweisen und Fugenabdichtungssysteme sind insbesondere geeignet, wenn sie über bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise für Gärsubstratlager verfügen.

## 4. Übergangsphase

### 1. Gravierende Mängel beseitigen

- Siloanlage selbst kritisch überprüfen
- Dimensionierung Rinne, Rohre, Behälter überprüfen
- keine Dränage direkt in Vorflut leiten
- Sauberkeit: Silo, Zufahrt, Rangierplatte
- Abdecksystem: Wasser direkt ableiten
- Freigärhaufen vermeiden

## 4. Übergangsphase

### 2. Baumaßnahmen

- kein zeitlicher Druck, JGS-Merkblatt gilt noch
- Trennsystem einbauen (sauber/verschmutzt)
- mehrere separate Einheiten planen (Silo, Rangierplatte)
- Querrinne vor jedem Silo mit separater Ableitung
- nur zugelassene Materialien verwenden (Asphaltprüfung läuft derzeit)
- auf Eigenleistung verzichten
- angeböschte Silowände: Leckagefolie nicht notwendig

Kulturart	mittleres Raumgewicht*	Raumbedarf für 20 t FM je KWel. und Jahr	Raumbedarf in m <sup>3</sup> /ha.a bei Ertragsniveau		
	kg FM/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /KWel.	niedrig	mittel	hoch
Silomais	650-750	25-30	50	65	80
Grassilage	600-650	30-35	30	35	45
GPS	500-600	35-40	30	35	40
Grünroggen	600-700	28-35	15	20	25
Sudangras	600-700	28-35	25	30	35

Bergeleistung			Ertragsniveau Silomais m <sup>3</sup> /ha		
Häckslerleistung ha/h	Häcksler-einsatzzeit h/Tag	Tagesleistung ha/Tag	niedrig 50	mittel 65	hoch 80
			Leistung m <sup>3</sup> /Tag		
2	8	16	800	1.040	1.280
	10	20	1.000	1.300	1.600
	12	24	1.200	1.560	1.920
3	8	24	1.200	1.560	1.920
	10	30	1.500	1.950	2.400
	12	36	1.800	2.340	2.880

Silogröße (eine Kammer) m <sup>3</sup>	Opt. Silobreite m	Silolänge m mindestens
bis 1.500 m <sup>3</sup>	10,0	50
1.500 - 2.500	12,5	60
über 2.500	15,0	70

## 5. Sanierung

1. Schaden erkennen  
jährliche Begehung,  
v.a. Kontrolle von Fugen und Anschlüssen
2. Schäden bewerten  
Wartungsfugen, Boden, Wände: Zustand, pH-Wert des Betons
3. Lose Teile entfernen
4. Haftgrund
5. Füllmaterial
6. Deckschicht
7. Schutzschicht

## 5. Zusammenfassung

1. Gewässerschutz ist wichtig – auslaufende Stoffe keine Bagatelle
2. Rechtliche Situation:
  - **derzeitige Regelungen gelten noch (JGS-Merkblatt 2008 B-W)**
  - **Bundesverordnung AwSV:**
    - fertig: EU-Notifizierung Oktober 2013
    - Biogasanlagen enthalten – JGS derzeit nicht
    - Verabschiedung im Bundesrat steht aus
    - falls Änderungen, dann erneute EU-Notifizierung
  - **Techn. Regelwerk TRwS 792 fertig:**
    - Anpassung nach AwSV- Fertigstellung
    - nach Gelbdruck: Anhörung nutzen

## 5. Zusammenfassung

3. Grundprinzip: Behälter müssen dicht sein und dicht bleiben
4. Ortsfest genutzte Anlagen = ortsfeste Anlagen (> 6 Mon. Lager)
5. Unterirdische Anlagen mit Leckageerkennung (Behälter, Rohre,..)
6. Sauberes und verschmutztes Wasser trennen (Bau, Management)
7. Verschmutztes Wasser vermeiden (Bau, Management, Substrate)
8. Einsatz zugelassener Produkte / Materialien
9. Überwachungspflichten kommen (Inbetriebnahme, laufend)
10. Gravierend Mängel sofort beheben
11. Sanierung: rechtzeitig, gezielt und mit passenden Produkten