

# Checkliste für Entwässerungssysteme auf Anlagen zum Umgang mit Jauche, Gülle und Silagesickersaft (JGS-Anlage) nach Anlage 7 der AwSV und Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft nach AwSV

## Angaben zum Standort der Anlage

### Standort der Anlage

Straße, Nr.: <input style="width: 90%;" type="text"/>	Flurstücks-Nr.: <input style="width: 90%;" type="text"/>
Postleitzahl: <input style="width: 150px;" type="text"/>	Ort: <input style="width: 300px;" type="text"/>

### Lage in nachfolgend genannten Gebieten ja nein

<input type="checkbox"/> Wasserschutzgebiet	<input type="checkbox"/> <b>Zone I</b>	<input type="checkbox"/> <b>Zone II</b>	<input type="checkbox"/> Zone III	<input type="checkbox"/> Zone III A	<input type="checkbox"/> Zone III B
<input type="checkbox"/> festgesetztes bzw. gesichertes Überschwemmungsgebiet					

### standortbezogener Niederschlag

mittlerer Jahresniederschlag: <input style="width: 100px;" type="text"/> l/m <sup>2</sup>											
mittlerer monatlicher Niederschlag [l/m <sup>2</sup> ]											
Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>

## Angaben zu den wassergefährdenden Stoffen

<input type="checkbox"/> Jauche, Gülle	Volumen: <input style="width: 60px;" type="text"/> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> Festmist	Volumen: <input style="width: 60px;" type="text"/> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> Silagesickersaft	Volumen: <input style="width: 60px;" type="text"/> m <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/> Silage	Volumen: <input style="width: 60px;" type="text"/> m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> anderer wassergefährdender Stoff, Name: <input style="width: 200px;" type="text"/>		Volumen: <input style="width: 60px;" type="text"/> m <sup>3</sup>	

**Zwingend erforderlich ist das Vorhandensein bzw. die Anfertigung eines Entwässerungsplans (Lage, Höhe, Rohrdimensionen, Material, Schächte, Sonderbauwerke)!**

**Zusätzlich sollte ein Lageplan mit folgendem Inhalt vorgelegt werden:**

- Kennzeichnung der versiegelten Flächen (inkl. Angabe der Größe in m<sup>2</sup>)
- Kennzeichnung der Flächen, die an entsprechende Einleitungsstellen angeschlossen sind
- Darstellung des Leitungsverlaufs zur Ableitung von Silagesickersaft und der unterschiedlich stark verschmutzten Niederschlagswässer
- Sammelbehälter für die unterschiedlich stark verschmutzten Niederschlagswässer
- Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftbehälter
- Gärrestlager und Fermenter
- Abwasseranlagen (RRB, etc.)
- Flächen und Einrichtungen zur ortsnahen Versickerung (z.B. Versickerungsmulden, Rigolen)
- Einleitungsstelle(n) ins Gewässer
- Darstellung der Verwendung (*Düngung/Bewässerung*) bzw. Beseitigung (*Behandlungsanlage*) des verschmutzten Niederschlagswassers

## Angaben zu den abflusswirksamen Flächen

### Abflussbeiwerte $\Psi$ nach DIN 1986-100

Art der Fläche	Spitzenabflussbeiwert $\Psi_s$	Mittlerer Abflussbeiwert $\Psi_m$
Dächer	1,0	0,8 - 0,9
befestigte Hofflächen	1,0	0,8 – 0,9

### Vorgaben bzgl. der Flächenkategorisierung

Belastungsgrad	stark verschmutzt	mäßig verschmutzt	gering verschmutzt
<b>Herkunftsfläche</b>	Befüll- & Entnahmeplätze // Vorgrube // Siloflächen (Rangier- & Anschchnittbereich) // Mist- & Dunglager // <i>Siloflächen</i> * <sup>1</sup> (geräumt & gereinigt)	Zufahrts- & Fahrwege // sonstige Hofflächen // <i>Folien der abgedeckten Siloflächen</i> * <sup>2</sup>	Dachflächen & Überdachungen* <sup>3</sup> // Hofflächen ohne landwirtschaftliche Tätigkeiten

\*<sup>1</sup> im Einzelfall mäßig belastet (Nachweis erforderlich); \*<sup>2</sup> im Einzelfall gering belastet (getrennt gesammelt und ohne Kontakt mit Silagesickersaft und Silage/Siliergut; Nachweis erforderlich); \*<sup>3</sup> Nachweis für andere Stallbauarten und Viehhaltungen als Rinder- oder Milchviehopenställe notwendig

### Flächenkategorisierung

stark verschmutzte Flächen:	<input type="text"/>		
Gesamtfläche:	<input type="text"/>	m <sup>2</sup>	
mäßig verschmutzte Flächen:	<input type="text"/>		
Gesamtfläche:	<input type="text"/>	m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> ggf. benötigte Nachweise vorhanden
gering verschmutzte Flächen:	<input type="text"/>		
Gesamtfläche:	<input type="text"/>	m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> ggf. benötigte Nachweise vorhanden

## Angaben zur Trennung der Stoffströme

### Angaben zur Fahrsiloanlage

<input type="checkbox"/> Gefälle innerhalb der Siloflächen $\geq 2\%$ in Richtung Ablauf ( <i>Abweichungen der Ausnahme(genehmigung) nach § 16 Abs. 3 AwSV</i> )
<input type="checkbox"/> Gefälle auf den Silovorflächen $\geq 1\%$ in Richtung Ablauf
<b>entweder</b> <input type="checkbox"/> Kopfsilo (1 Silovorfläche; <i>erleichtert getrennte Entwässerung der Siloabdeckung</i> ) <b>oder</b> <input type="checkbox"/> Durchfahrsilo (2 Silovorflächen)
<input type="checkbox"/> getrennte Entwässerung der Siloabdeckung (nur mit Zwischenräumen zwischen Silowänden möglich)
<input type="checkbox"/> angrenzende Flächen hydraulisch abgetrennt (Aufkantung oder Gefälle)
Ist die Fahrsiloanlage überdacht? <input type="checkbox"/> <b>ja</b> (keine Vermischung von Silagesickersaft mit Niederschlagswasser bei Einhaltung der Anforderungen nach TRwS 792, Ziff. 6.4 Abs. 4) <input type="checkbox"/> <b>nein</b>
<b>entweder</b> <input type="checkbox"/> gemeinsame Entwässerung der gesamten Fahrsiloanlage inkl. Silovorflächen <b>oder</b> <input type="checkbox"/> getrennte Entwässerung einzelner Silos & Vorflächen (z.B. mittels Stöpsel-Trennschächten)
<b>entweder</b> <input type="checkbox"/> Entwässerung innerhalb der Siloflächen mittels Rinnen oder Entwässerungsschächte <b>oder</b> <input type="checkbox"/> oberflächige Entwässerung innerhalb der Siloflächen, Fassung auf den Silovorflächen

### Angaben zu Befüll- und Entnahmeplätzen, Vorgrube, Mist- und Dunglager

Gefälle  $\geq 1\%$  (Befüll- u. Entnahmeplätze, Abfüllflächen) bzw.  $\geq 2\%$  (Mist- und Dunglager) in Richtung Ablauf

angrenzende Flächen hydraulisch abgetrennt (Aufkantung oder Gefälle)

Sind Mist- und Dunglager überdacht?  ja (keine Vermischung von Silagesickersaft mit Niederschlagswasser bei Einhaltung der Anforderungen nach TRwS 792, Ziff. 6.4 (4))  
 nein

### Angaben zu Zufahrts- und Fahrwegen, sowie sonstigen Hofflächen

unzulässiges Abflauen in angrenzendes Gelände ausgeschlossen (z.B. mittels umfassender Aufkantung)

Sind Hofflächen ohne landwirtschaftliche Tätigkeiten ausgewiesen?  ja  nein

Wenn ja, sind diese hydraulisch abgegrenzt z.B. mittels Aufkantung oder Gefälle?

### Angaben zu Dachflächen und sonstige Überdachungen

direkte Fassung, ohne dass Niederschlagswasser über Hofflächen läuft

entweder  Rinder- oder Milchviehopenstall

oder  andere Stallbauart oder Viehhaltung (Nachweis für geringe Belastung notwendig!)

### Angaben zur Trennung der Stoffströme „stark verschmutzt“ und „mäßig verschmutzt“

kontinuierliche getrennte Ableitung von Silagesickersaft und stark verschmutztem Niederschlagswasser der Fahrsiloanlage

Trennung der Stoffströme durch manuelles Umschalten von Stöpsel-Trennschächten auf der Fahrsiloanlage (Abtrennung des Niederschlagswassers von leeren gereinigten Fahrsilos)

Berücksichtigung der Niederschlagsdynamik durch **ereignisabhängige Trennung der Stoffströme** (z.B. mittels Überlaufbauwerk (in Kombination mit Abflussdrossel bzw. Silagesickersaft-Pumpe), konzentrationsabhängige Steuerung oder Steuerung mittels Regenschreiber)

sonstiges:

### Vorgaben zur Dimensionierung der Ableitungssysteme

Formel zur Berechnung des abzuleitenden Abflusses:

$$Q = \psi_s \cdot r_{(D,t)} \cdot A \cdot ha / 10.000 \text{ m}^2$$

mit  $Q$  = Abfluss von den befestigten Flächen in l/s  
 $\psi_s$  = Spitzenabflussbeiwert  
 $A$  = niederschlagswirksame befestigte Fläche in  $\text{m}^2$   
 $r_{(D,t)}$  = Regenspende in  $\text{l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$   
mit einer Niederschlagsdauer von 5 Minuten und einer Wiederkehrhäufigkeit von 2 Jahren

Formel zur Berechnung des kritischen Regenabflusses für die Dimensionierung von Überlaufbauwerken:

$$Q_{R,krit} = r_{krit} \cdot A_{b,a}$$

mit  $Q_{R,krit}$  = kritischer Regenabfluss in l/s  
 $A$  = angeschlossene befestigte Fläche in  $\text{m}^2$   
 $r_{(D,t)}$  = kritische Regenspende mit  $15 \text{ l}/(\text{s} \cdot \text{ha})$

## Anforderungen an Material und Bauausführung

- bauordnungsrechtliche Verwendbarkeitsnachweise liegen vor  
(alle verfügbaren Verwendbarkeitsnachweise unter [www.dibt.de](http://www.dibt.de) zu finden)
- Ausnahme nach § 16 Abs. 3 AwSV beantragt
  - detaillierte Unterlagen für die Ausnahmegenehmigung liegen vor

## Angaben zum Verbleib des Niederschlagswassers

### → entweder Verwendung des Niederschlagswassers als Düngemittel

#### Erforderliche Speicherkapazität für Silagesickersaft und stark verschmutztes Niederschlagswasser

→ neben Verwendung als Düngemittel auch Nutzung im Fermentationsprozess einer BGA möglich

Formel zur Berechnung des notwendigen Speichervolumens:

$$V_{\text{Speicher}} = h_{\text{NA}} \cdot A \cdot \Psi_m + 0,03 \cdot V_{\text{Silage}}$$

mit	$V_{\text{Speicher}}$	= Speichervolumen	in m <sup>3</sup>
	$h_{\text{NA}}$	= kumulierte Niederschlagshöhe in der Lagerungsperiode	in l/m <sup>2</sup>
	$A$	= angeschlossene befestigte Fläche	in m <sup>2</sup>
	$\Psi_m$	= mittlerer Abflussbeiwert	
	$V_{\text{Silage}}$	= Silagevolumen	in m <sup>3</sup>

- entweder**  Silagesickersaftbehälter → **3 Monate** Lagerungsperiode (Nutzung im Fermentationsprozess)
- oder**  gemeinsame Lagerung im Gülle- oder Gärrestlager → **≥ 6 (bzw. 9) Monate** Lagerungsperiode

#### Erforderliche Speicherkapazität für mäßig verschmutztes Niederschlagswasser

Formel zur Berechnung des notwendigen Speichervolumens:

$$V_{\text{Speicher}} = h_{\text{NA}} \cdot A \cdot \Psi_m$$

mit	$V_{\text{Speicher}}$	= Speichervolumen	in m <sup>3</sup>
	$h_{\text{NA}}$	= kumulierte Niederschlagshöhe in der Lagerungsperiode	in l/m <sup>2</sup>
	$A$	= angeschlossene befestigte Fläche	in m <sup>2</sup>
	$\Psi_m$	= mittlerer Abflussbeiwert	

- entweder**  gemeinsame Lagerung im Gülle- oder Gärrestlager → **≥ 6 (bzw. 9) Monate** Lagerungsperiode
- oder**  getrennte Lagerung in Sammelbecken
  - entweder** → **≥ 6 (bzw. 9) Monate** Lagerungsperiode, wenn verkürzte Lagerungszeiten nach § 6 Abs. 10 DüV nicht beantragt werden können (*Bedingung: TM-Gehalt > 2 %*)
  - oder** → **3 Monate** Lagerungsperiode, wenn Verkürzung der Zeiträume mit Aufbringungsverboten nach § 6 Abs. 10 DüV beantragt werden können (*Bedingung: TM-Gehalt < 2 %*)
  - oder** → **keine Vorgaben**, wenn Niederschlagswasser nicht unter die DüV fällt (*Bedingung (§ 2 Abs. 11 DüV): Stickstoffgehalt < 1,5 % (bezogen auf TM) od. Phosphorgehalt < 0,5 % (bezogen auf TM)*)

## Anforderungen an die Ausbringung

- entweder**  gemeinsame Ausbringung mit Gülle oder Gärrest → Düngewirkung ist zu berücksichtigen und Anforderungen der DüV müssen eingehalten werden
- oder**  getrennte Ausbringung des Niederschlagswassers → Düngewirkung ist i.d.R. zu berücksichtigen, ggf. Verkürzung der Zeiträume mit Aufbringungsverbot (§ 6 Abs. 10 DüV) und Entfall der Einarbeitungspflicht nach Aufbringung (§ 6 Abs. 1 DüV)

## → oder Beseitigung des Niederschlagswassers als Abwasser

### Erforderliche Speicherkapazität für die Niederschlagswasserbehandlung

- in Abhängigkeit der
  - anfallenden regionaltypischen Niederschlagswassermenge
  - **Behandlungskapazität der nachgeschalteten Behandlungsanlage**
- Dimensionierung z.B. analog zur Bemessung von Regenrückhalteräumen (DWA-A 117)
- Vorschaltung einer mechanischen Abtrennstufe für partikuläre Stoffe (z.B. kompakte Vorklärung mit regelmäßiger Entschlammung oder (selbstreinigende) Siebe)

### Speicherräume für gering verschmutztes Niederschlagswasser

**entweder**  Einleitung in ein Oberflächengewässer (*Bemessung von Regenrückhalteräumen ohne stoffliche Behandlung nach DWA-A 117; Bemessung von Retentionsbodenfiltern nach DWA-A 178*)

**oder**  Einleitung ins Grundwasser / Versickerung (*Bemessung von Versickerungsanlagen nach DWA-A 138-1*)

### Anforderungen an die Niederschlagswasserbehandlung

- Planung, Errichtung und ggf. auch Betrieb durch externe Fachunternehmen
- regelmäßiges und strenges Reinigungsregime der Hofflächen erforderlich
- Auswahl der Behandlungsanlage primär nach Schutzbedürftigkeit des Einleitgewässers
- Überwachung der Ablaufwerte (Eigenkontrolle und behördliche Kontrolle)

## Einleitsituation (Oberflächengewässer / Versickerung über den bewachsenen Oberboden)

### Handhabung in Schutzgebieten

- Entfernung zu Trinkwasserbrunnen und Quellen mindestens 50 m
- Entfernung zu oberirdischen Gewässern mindestens 20 m
- außerhalb von Wasserschutzgebieten der Schutzzone I und II
- hochwassersichere Bauweise in Überschwemmungsgebieten
- weitergehende landesrechtliche Vorschriften für Überschwemmungs- und Schutzgebiete eingehalten

Informationen zu Wasserschutzgebieten, Überschwemmungsgebieten und Küstenschutzgebieten:

[www.umweltkarten.mv-regierung.de](http://www.umweltkarten.mv-regierung.de)

Charakterisierung der Einleitgewässer / detaillierte Informationen zu einzelnen Wasserkörpern in M-V:

<https://fis-wasser-mv.de/charts/steckbriefe/neu/>

### Immissionsorientierte Anforderungen an die Gewässerbenutzung

- immissionsorientierte Bewertung in Anlehnung an DWA-M 102-3 / BWK-M 3-3 vorgenommen

## Havarieplan

### Funktionales Zusammenspiel aller Komponenten

Behälter für JGS und/oder damit verschmutztes Niederschlagswasser:

- ständig freizuhaltender Freibord
- automatische Füllstandsmessung und Einbindung ins Leitsystem/Alarmsystem des Betriebes
- Dimensionierung der Lagerbehälter mit Sicherheitszuschlägen

Havarie-Plan für Starkregenereignisse bzw. niederschlagsreiche Zeiten vorhanden (z.B.: *Umpumpen in Fermentationsprozess oder in Gülle- oder Gärrestlager; im Ausnahmefall außerordentliche Ausbringung von verschmutztem Niederschlagswasser in Absprache mit der zuständigen Behörde*)

Sicherheitsvorkehrungen:

- Installation von Notschiebern bzw. Klappen in allen vom Betrieb ableitenden Rohrleitungen
- Anfahrschutz für Behälter, oberirdische Rohrleitungen und Armaturen
- Schutzbarrieren vor Gewässern und anderen Schutzgebieten (z.B. *Speicherbecken, Mulden, Senken oder Notversickerungsanlagen*)

#### Meldekette

1. ständig in Bereitschaft erreichbares Betriebspersonal
2. Benachrichtigung der für das Entwässerungssystem verantwortlichen Person
3. Benachrichtigung der zuständigen Wasserbehörde durch die für das Entwässerungssystem verantwortliche Person

#### Handlungsanweisungen (Beispiele)

- Prüfung, ob alle Notschieber verschlossen sind
- unverzügliche Maßnahmen zur Schadensbegrenzung einleiten (notfalls Anlage außer Betrieb nehmen und entleeren)

### Zusätzliche Anforderungen an BGA

#### Umwallung nach AwSV und TRwS 793

- Rückhalt im Schadensfall für mindestens 72 Stunden
- Fassungsvermögen entspricht mindestens Volumen des größten Behälters (*Unterirdische Volumenanteile müssen **nicht** berücksichtigt werden.*)
- Anrechnung (im Einzelfall nach Bewertung) von Behältern, Räumen, Becken oder Mulden/Senken (*in Hanglagen auch teilweise Ausführung möglich*)

Niederschlagswasser betreffende Anforderungen:

- über eine Regenspende gemäß KOSTRA-Atlas für eine Regendauer von mindestens 24 Stunden bei einer 5-jährigen Wiederholhäufigkeit berücksichtigt
- Berücksichtigung von innerhalb der Umwallung gesammeltem Niederschlagswasser (*regelmäßiges Umpumpen in verfügbare Sammelbehälter oder alternative Entsorgungswege (z.B. ackerbauliche Verbringung)*)
- geschlossene Abläufe, die erst nach Kontrolle geöffnet werden
- Abpumpen, nur wenn keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind

*Gering belastetes Niederschlagswasser kann ggf. über getrennte Leitungssysteme unter Umgehung der geschlossenen Abläufe abgeleitet werden.*

Ausführung der Bodenfläche:

- $k_f$ -Wert  $\leq 10^{-5}$  m/s
- Mindestmächtigkeit von 20 cm
- höchster zu erwartender Grundwasserstand  $\geq 0,75$  m

Ausführung des Walls:

- Boden mit bindigen Anteilen
- Stabilisierung mittels flachwurzelnden Pflanzen
- Alternativen: Stahlbetonwände, Spundwände, Gebäude (Bewertung durch zuständige Behörde)

### Weitere Anforderungen

- Leckageerkennungssystem für einwandige Anlagen für allgemein wassergefährdende Stoffe und unterirdische Behälter, Rohrleitungen und Sammeleinrichtungen, in denen regelmäßig wassergefährdende Stoffe angestaut werden (*gilt nicht für feste Gärsubstrate oder -reste*)
- doppelwandige Ausführung mit Leckanzeigesystem für unterirdische Behälter, deren tiefster Punkt unter dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand liegt, und unterirdische Behälter in Schutzgebieten
- BGA mit maßgebenden Volumen > 3.000 m<sup>3</sup> außerhalb der weiteren Zone von Schutzgebieten (*ausgeschlossen sind Anlagen, die zur Erfüllung der Anforderungen an die Kapazität des Gärrestelagers nach § 12 DüV ihr Volumen vergrößern müssen oder in denen ausschließlich mit den tierischen Ausscheidungen aus einer eigenen, in der weiteren Schutzzone bestehenden Tierhaltung umgegangen wird*)

Erdbecken als Lagerstätte für Gärreste sind nicht zulässig.

### Vorschläge für Eigen- und Fremdüberwachung

**Probenahmemöglichkeiten** vor Einleitungsstellen (beim Grundwasser vor dem Versickerungsbereich, beim Oberflächengewässer spätestens vor diesem)

**Eigenüberwachung:**  monatlich bis quartalsweise Beprobung durch Betreiber und Analyse der Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit, CSB, BSB<sub>5</sub>, NH<sub>4</sub>-N, N<sub>ges</sub>, PO<sub>4</sub>-P und P<sub>ges</sub>, sofern Überwachungswerte für die Einleitung festgelegt wurden

**Fremdüberwachung:**  quartalsweise bis halbjährlich Beprobung und Analyse der Parameter pH-Wert, Leitfähigkeit, CSB, BSB<sub>5</sub>, NH<sub>4</sub>-N, N<sub>ges</sub>, PO<sub>4</sub>-P und P<sub>ges</sub>, sofern Überwachungswerte für die Einleitung festgelegt wurden