

## Entwässerungs- und Behandlungsmöglichkeiten durch belastete Oberflächenwässer (JGS) auf landwirtschaftlichen Betrieben

Jens Gerendt



### Übersicht aktuelle Regelwerke

#### Querbezüge im Wasserrecht



**TRwS 792** – „JGS-Anlagen“  
**TRwS 779** – „Allgemeine Technische Regelungen“  
**TRwS 786** – „Ausführung von Dichtflächen“  
**TRwS 781** – „Tankstellen für Kraftfahrzeuge“  
Insgesamt 16 TRwS (DWAA-779 bis 793-1)

## Übersicht aktuelle Regelwerke



### DWA-Regelwerk

#### Arbeitsblatt DWA-A 792

Technische Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS)  
 – Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen)

- TRwS 792 und DIN 11622-2 (aktuell in der Überarbeitung / Stand 05-2025)

August 2018

DEUTSCHE NORM		September 2015
DIN 11622-2		

ICS 65.040.20; 65.060.25

Ersatz für  
 DIN 11622-2:2004-06;  
 mit DIN 11622-5:2015-09  
 Ersatz für  
 DIN 11622-1:2006-01

#### Arbeitsblatt DWA-A 793-1 (TRwS 793-1)

Technische Regel wassergefährdender Stoffe – Biogasanlagen – Teil 1:  
 Errichtung und Betrieb von Biogasanlagen mit Gärsubstraten landwirtschaftlicher Herkunft

Gärfuttersilos, Güllebehälter, Behälter in Biogasanlagen, Fahrtilos –  
 Teil 2: Gärfuttersilos, Güllebehälter und Behälter in Biogasanlagen aus  
 Beton

März 2021

## Übersicht aktuelle Regelwerke



### WGK-Einstufung

WGK 1	Schwach wassergefährdend
WGK 2	Deutlich wassergefährdend
WGK 3	Stark wassergefährdend

Neue WGK für JGS: Allgemein wassergefährdend

## Silosickersaft

- **Häusliches Abwasser 800 mg/l CSB**
- **Einleitgrenzwert häusliches Abwasser max. 150 mg/l CSB**
- **Gülle ca. 20.000 bis 30.000 mg/l CSB**
- **Silosickersaft bis zu 75.000 mg/l CSB**

CSB: Chemischer Sauerstoffbedarf: ein Maß für die Summe aller im Wasser vorhandenen, unter bestimmten Bedingungen oxidierbaren Stoffe (Summenparameter)

## Schadensbilder

Abwasserpilz  
Schaumbildung  
Geruch



Quelle: gemeinfrei

## Schadensbilder

**mall**  
umweltsysteme



Quelle: gemeinfrei

## Schadensbilder

**mall**  
umweltsysteme

Glycerinbehälter  
mit Ablauf in  
Güllegrube

Vermischung mit  
Fettabscheiderin-  
halten und Flotat-  
fetten



Quelle: Niehage

## Schadensbilder

**mall**  
umweltsysteme

Kondensatabscheider mit Gasleitung aus KG-Rohr, Tauchung in Eimer



Quelle: Niehage

## Schadensbilder

**mall**  
umweltsysteme

Kernlochbohrung unter Flüssigkeitsspiegel



Quelle: Niehage

## Schadensbilder

**mall**  
umweltsysteme

Biomasselager



Quelle: Niehage

## Schadensbilder

**mall**  
umweltsysteme

Sickersaftaustritt  
aus Fahrsilo



Quelle: gemeinfrei

## Schadensbilder

**mall**  
umweltsysteme

Sickersaftaustritt  
aus Fahrsilo



Quelle: gemeinfrei

## Schadensbilder

**mall**  
umweltsysteme

Mechanische  
Schädigung



Quelle: Mall GmbH

## Schadensbilder

**mall**  
umweltsysteme

Risse infolge  
Austrocknung



Quelle: Mall GmbH

## Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung Produkte

**mall**  
umweltsysteme

### Entwässerung von Silageflächen

Gülle, Jauche, Silage-Sickersaft und flüssige Gärreste müssen in Sammelbehältern aufgefangen und ordnungsgemäß verwertet werden.



**WHG**

**DIN**

**AwSV**

## Alles zur Landwirtschaft



Die Landwirtschaft als Deutschlands größter Flächennutzer hat eine große Verantwortung für den Erhalt und die Entwicklung der Kulturlandschaft.



1. Silage-Sickersaftbehälter ThermoSil und Ablaufelement ThermoDuo
2. Güllerrücklaufschacht ThermoPur
3. Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten-Neutra Abscheider
4. Kleinkläranlage SanoClean
5. Anschlussfertige Pumpstationen-Leva Pumpentechnik

## 6 Anforderungen an Bau und Betrieb

### 6.1 Grundsätzliche Anforderungen

#### 6.1.1 Allgemeines

- (1) JGS-Anlagen müssen so beschaffen sein und betrieben werden, dass in ihnen vorhandene wassergefährdende Stoffe nicht austreten können.
- (2) Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit den in JGS-Anlagen vorhandenen wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, müssen schnell und zuverlässig erkennbar sein.
- (3) Die Anlagen sind so zu planen und zu errichten, dass alle Anschlüsse, Armaturen und die Einrichtungen zur Leckageerkennung leicht zu kontrollieren sind.

### 6.3.2.2 Bauausführungen aus Beton

- (8) Beschichtungen müssen
1. Risse im Beton überbrücken können,
  2. mit der Betonoberfläche fest verbunden sein<sup>14)</sup>,
  3. gegen Silagesickersaft flüssigkeitsundurchlässig sein (siehe Absatz 9),
  4. witterungsbeständig sein und
  5. reparierbar sein.
- Die Beschichtungen müssen mit den verwendeten Fugenabdichtungssystemen verträglich sein.
- (8) **Beschichtungen sind geeignet**, wenn sie den speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Beschichtungen auf Beton zur Verwendung in JGS-Anlagen (2017) des DIBt entsprechen. Die Erfüllung der Anforderungen wird mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für Beschichtungen von Betonbehältern in JGS-Anlagen (Zulassungsbereich Z-59.15 bzw. Z-59.17) bestätigt.

### 6.3.4 Anlagenteile zum Lagern von Silagesickersaft

- (5) Ein Schutz des Betons kann z. B. durch **flüssigkeitsundurchlässige Beschichtungen** oder Auskleidungen erfolgen.
- (6) **Innenbeschichtungen** müssen
1. Risse auf Dauer überbrücken können,
  2. flüssigkeitsundurchlässig gegen Silagesickersaft sein, d. h. die Flüssigkeitsundurchlässigkeit muss grundsätzlich für eine Referenzprüfzeit von 2 Jahren nachgewiesen sein und
  3. auf Dauer fest auf dem abzudichtenden Untergrund haften bleiben.
- Die Beschichtungen sollten reparierbar sein.
- (8) **Beschichtungen sind geeignet**, wenn sie den speziellen Zulassungs- und Prüfgrundsätzen für Beschichtungen auf Beton zur Verwendung in JGS-Anlagen (2017) des DIBt entsprechen. Die Erfüllung der Anforderungen wird mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für Beschichtungen von Betonbehältern in JGS-Anlagen (Zulassungsbereich Z-59.15 bzw. Z-59.17) bestätigt.

## DWA A-792 TRwS JGS-Anlagenteile zum Lagern von Silagesickersaft - **Beschichtung**

**mall**  
umweltsysteme

### DIBt Zulassung

Allgemeine  
bauaufsichtliche  
Zulassung/  
Allgemeine  
Bauartgenehmigung

Deutsches  
Institut  
für  
Bautechnik **DIBt**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam  
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle  
für Bauprodukte und Bauarten

Datum: 13.03.2025      Geschäftszeichen:  
II 77-1.59.17-59/24

Nummer:  
Z-59.17-515

Geltungsdauer  
vom: **18. März 2025**  
bis: **18. März 2030**

Antragsteller:  
**Wilckens Farben GmbH**  
Schmiedestraße 10  
25348 Glückstadt

JGS Zulassung  
für die  
Beschichtung

## DWA A-792 TRwS JGS-Anlagenteile zum Lagern von Silagesickersaft – **PE-Auskleidung**

**mall**  
umweltsysteme

### 6.3.4 Anlagenteile zum Lagern von Silagesickersaft

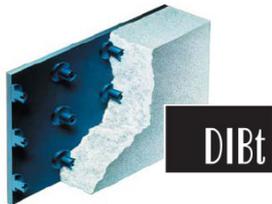
- (5) Ein Schutz des Betons kann z. B. durch flüssigkeitsundurchlässige Beschichtungen oder **Aus-**  
**kleidungen** erfolgen.
- (7) **Auskleidungen** müssen
1. Risse auf Dauer überbrücken können,
  2. flüssigkeitsundurchlässig gegen Silagesickersaft sein, d. h. die Flüssigkeitsundurchlässigkeit muss grundsätzlich für eine Referenzprüfzeit von 2 Jahren nachgewiesen sein und
  3. ausreichend befestigt werden können.
- Die Auskleidungen sollten reparierbar sein.

## DWA A-792 TRwS JGS-Anlagenteile zum Lagern von Silagesickersaft - **PE-Auskleidung**

**mall**  
umweltsysteme

ThermoSave

Schutz des Betons vor chemischen Angriffen



Nummer:  
Z-59.25-469

Geltungsdauer  
vom: 8. Oktober 2024  
bis: 8. Oktober 2029

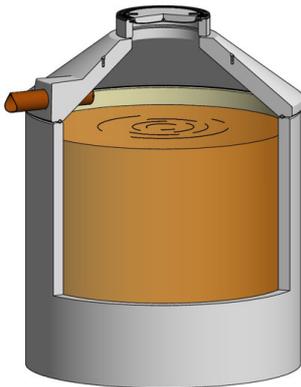
Antragsteller:  
AGRU Kunststofftechnik GmbH  
Ing.-Pesendorfer-Straße 31  
4540 Bad Hall  
ÖSTERREICH

Gegenstand dieses Bescheides:  
Abdichtungssystem "AGRU ULTRA Grip-Betonenschutzplatte Typ 562" in Lageranlagen von JGS- und Biogasanlagen

JGS Zulassung  
für die  
Auskleidung

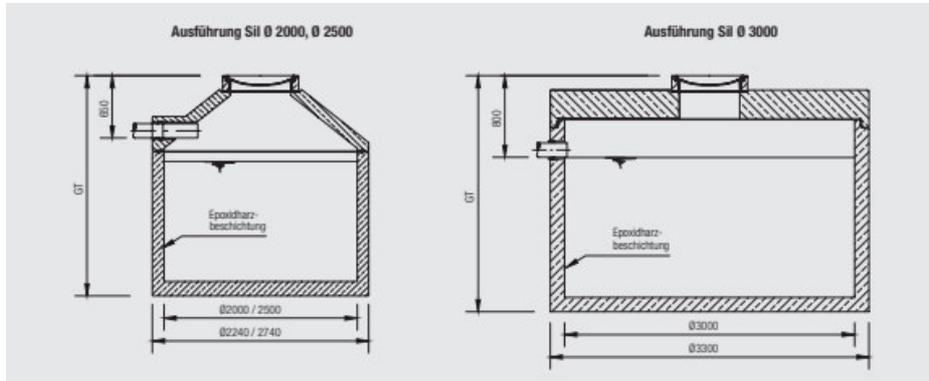
## Mall-Silage-Sickersaftbehälter **ThermoSil** zur **Sammlung von Gär- und Silagesäften**

**mall**  
umweltsysteme



- Gülle, Jauche, Silage-Sickersaft und flüssige Gärreste ordnungsgemäß auffangen
- Größen ab 3,3 m<sup>3</sup>
- beschichtete Behälter mit DIBt-Zulassung Z-59.17-515
- Optional: PE-Liner (PE-Auskleidung) mit DIBt-Zulassung Z-59.25-469
- Optional: Füllstandskontrolle

Mall-Silage-Sickersaftbehälter **ThermoSil**  
zur Sammlung von Gär- und Silagesäften



Nummer:  
Z-59.17-515

Antragsteller:  
Wilckens Farben GmbH  
Schmiedestraße 10  
25348 Glückstadt

**Mall Silage-Sickersaftbehälter ThermoSil, mit DIBt zugelassener JGS Beschichtung**

**Dimensionierung Sickersaftbehälter gemäß DWA A-792 TRwS JGS**



**Anhang C (informativ) Beispiele zur Berechnung des Fassungsvermögens des Silagesickersaftbehälters**

**Vorbemerkungen:**

Die Beispiele orientieren sich an den 3 Mustersiloanlagen (siehe Anhang D).

Für jede Musteranlage sind zwei Silotypen (mittlere Größe, große Größe) sowie unterschiedliche Jahresniederschläge gerechnet worden.

Bei der Berechnung des Silagesickersaftbehälters sind drei Teilberechnungen durchzuführen und zwar für:

- a) Gärtsaft: 3 % des Lagervolumens der größten Kammer, falls nicht alle gleichzeitig befüllt werden;
- b) Abfüllplatz: Fläche anrechnen, die tatsächlich verunreinigt ist;
- c) Silokammer: 50 % der Grundfläche derjenigen Kammern, die gleichzeitig geöffnet sind und deren Silage in 3 Monaten verfüttert wird. Falls die Verfütterung länger als 3 Monate pro Kammer dauert, wird die anrechenbare Grundfläche kleiner.

**Beispiel C.1: Aus einer Silokammer wird Silage entnommen (Datenquelle: NUßBAUM)**

Silotyp	Mittlere Silokammern			Große Silokammern		
	$L^*=50\text{ m}$	$B=8\text{ m}$	$H=2,5\text{ m}$ , $Z=1,5\text{ m}$	$L=70\text{ m}$	$B=12\text{ m}$	$H=3,0\text{ m}$ , $Z=0\text{ m}$
Dimensionierung einer Silokammer						
Niederschlag mm/Jahr	400	800	1000	400	800	1000
Verdunstung (15 %) mm/Jahr	90	120	150	90	120	150
anrechenbarer Niederschlag (mm/ 3 Monate)	128	170	213	128	170	213
<b>Mustersilo 1</b>	Eine Silokammer geöffnet, ein Drittel der Arbeitsplatte verunreinigt					
Gärtsaft m <sup>3</sup>	30,0	30,0	30,0	75,6	75,6	75,6
Abfüllplatz m <sup>3</sup>	9,2	12,2	15,3	12,2	16,3	20,4
Silokammer m <sup>3</sup>	25,5	34,0	42,5	53,6	71,4	89,3
Kapazität Silagesickersaftbehälter m <sup>3</sup>	64,7	76,2	87,8	141,4	163,3	185,3

## Dimensionierung Sickersaftbehälter gemäß DWA A-792 TRwS JGS



Mall-Hilfestellung:

Bemessung ThermoSil  
nach DWA A 792

Mall-Silagesickersaftbehälter ThermoSil						mall umweltsysteme Karl-Ludwig-Str. 1 42699 Solingen Tel. +49 212 3020-0
Bauvorhaben:						
Ermittlung der erforderlichen Lagerkapazität						
Abmessungen der Silokammern	Kammer 1	Kammer 2	Kammer 3	Kammer 4	Kammer 5	Einheiten / Bemerkungen
Fläche	5,00 m <sup>2</sup>	Bestimmung gemäß DWA A 792				
Breite	2,50 m					
Länge	2,00 m					
Fläche der Kammer	5,00 m <sup>2</sup>					
Füllvolumen	100,00 m <sup>3</sup>					
Anzahl der Silokammern die gleichzeitig gefüllt werden	3 Stück					Speicherbehälter (33-Integr.)
Anzahl der Silokammern die gleichzeitig gefüllt werden dürfen	3 Stück					Erhöhter Füllungsgrad
Breite der größten Kammer	2,50 m					Speicherbehälter (33-Integr.)
Breite der größten Kammer	2,50 m					
Füllvolumen der gleichzeitig gefüllten Kammer	150,00 m <sup>3</sup>					
Fläche der Kammer die gleichzeitig gefüllt werden	15,00 m <sup>2</sup>					
Verfügbare Verweilfläche	15,00 m <sup>2</sup>					
Verfügbare Fläche für Bodenbeschädigung	15,00 m <sup>2</sup>					30% der Fläche der gleichzeitig gefüllten Kammer
Erforderliche Lagerkapazität	15,00 m <sup>3</sup>					30% des Füllvolumens (150 m <sup>3</sup> )
erforderliche Niederschlagshöhe	600 mm					bei 100% Niederschlag (100% Beschädigung)
erforderliche Niederschlagshöhe	90,25 m <sup>3</sup>					
Verfügbare Fläche (30%)	4,50 m <sup>2</sup>					30% der Verweilfläche
erforderliche Niederschlagshöhe	3,33 m <sup>3</sup>					30% der Verweilfläche
Darf für die Lagerung der das Betriebsabfall	100 Tonne					30% der Verweilfläche
Regenwasser im ThermoSil	15,00 m <sup>3</sup>					30% der Verweilfläche
Erforderliches Gesamtvolumen ThermoSil	29,00 m <sup>3</sup>					30% der Verweilfläche
Muss unterminiert Niederschlagsgewinn von 30% muss getrennt abgeleitet werden						
Vergleich mit Kostra-Behälter						
3-jähriges Regenwasser (max. 70)	15,00 m <sup>3</sup>					
Erweiterung des Niederschlags	15,00 m <sup>3</sup>					
Auswahl der Anlagegröße						
Anzahl der Behälter	Stk	3				
ThermoSil	Typ	33 17000				
Einwandtiefe	mm	3.000				Lagerkapazität vorhanden
Einwandstärke	mm	2.400				1,41 %
Einwandhöhe	m	1,730				Fachbereich erforderlich
Lagerkapazität Gesamt	m <sup>3</sup>	34,80				
Einwandstärke	mm	3.000				
Einwandhöhe	m	1,730				
Einwandtiefe	mm	3.000				
Einwandstärke	mm	2.400				
Einwandhöhe	m	1,730				
Einwandtiefe	mm	3.000				

## Kontrolleinrichtung Leckage gemäß Anlage 7 AwSV sowie DWA A-792



### 3 Anlagen zum Lagern von flüssigen allgemein wassergefährdenden Stoffen

- 3.1 Einwandige JGS-Lageranlagen für flüssige allgemein wassergefährdende Stoffe mit einem Gesamtvolumen von mehr als 25 Kubikmetern müssen mit einem Leckageerkennungssystem ausgerüstet sein. Einwandige Rohrleitungen sind zulässig, wenn sie den technischen Regeln entsprechen.

DWA-A 792

## 7 Leckageerkennungssysteme

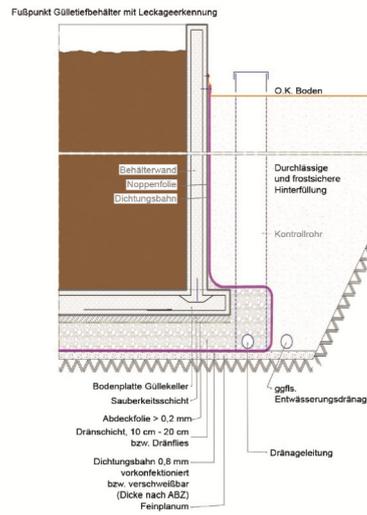
### 7.1 Allgemeines

- (1) Leckageerkennungssysteme müssen eine schnelle und zuverlässige Erkennung von ausgetretenen wassergefährdenden Stoffen ermöglichen.

## Kontrolleinrichtung Leakage gemäß Anlage 7 AwSV sowie DWA A-792

**mall**  
umweltsysteme

(3) Bild 2 zeigt beispielhaft eine Ausführungsmöglichkeit für ein Leakageerkennungssystem.



## Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung PE-Auskleidung

**mall**  
umweltsysteme

Variante: PE-HD-Auskleidung – Werksseitig im Behälter

### -Neuanlagen-

#### Technische Informationen

- Innere Oberfläche und doppelwandiger Überwachungsraum aus PE, mit Anschlüssen für die Saug- und Messleitung des Leckanzeigergeräts
- Unterdruck-Leckanzeigergerät mit Anzeige- und Bedienelementen und Anschlussklemmen
- Schwimmschalter zur Erfassung des Flüssigkeitsspiegels auf dem voreingestellten Niveau
- Schaltschrank mit optischer Signalisierung des Niveaus und potentialfreiem Kontakt/Relais zur Weitermeldungen
- Für den gelenkigen Rohranschluss ist werkseitig ein beständiges, zu PE-Rohren passendes Dichtelement eingebaut
- Zur Erhöhung der Zulaufhöhe ( $T_{min}$ ) sind Aufsatzstücke nach DIN V 4034-1 lieferbar.



Doppelwandige Ausführung /  
Überprüfung der Dichtheit im laufenden Betrieb als  
**Leckerkennung**

## 4.2 Lageranlagen für Silagesickersaft

- (2) Bei der Berechnung des Fassungsvermögens des Silagesickersaftbehälters ist das Volumen des anfallenden Gärsafts zuzüglich der Menge an verunreinigtem Niederschlagswasser, die im Zeitraum zwischen dem Beginn des Silierens und der vollständigen Entleerung und Reinigung der angeschlossenen Silos anfällt, zu berücksichtigen. Sofern eine rechtzeitige teilweise oder vollständige Entleerung des Silagesickersaftbehälters gewährleistet ist, kann das Fassungsvermögen entsprechend reduziert werden. Darüber hinaus sind verbleibende Lagermengen, die betriebsmäßig nicht abgepumpt werden können, eingeleitetes nicht verunreinigtes Niederschlagswasser oder sonstige Abwässer nach 4.3 bei der Bemessung des Fassungsvermögens zu berücksichtigen.
- (3) Wird der Silagesickersaft über eine Freispiegelleitung oder eine dauerhaft installierte Pumpleitung in einen entsprechend dem Silagesickersaft- und Gülleanfall bemessenen sowie baulich und betriebsbedingt geeigneten Güllebehälter eingeleitet, kann auf einen Silagesickersaftbehälter verzichtet werden.
- (4) Nicht verunreinigtes Niederschlagswasser von Silos, das getrennt abgeleitet wird, braucht nicht berücksichtigt werden.

## 4.2 Lageranlagen für Silagesickersaft

- (4) Nicht verunreinigtes Niederschlagswasser von Silos, das getrennt abgeleitet wird, braucht nicht berücksichtigt werden.

**Dies bedeutet aber nicht, dass es nicht ggf.  
behandelt werden muss, denn.....**

## DWA A-792 TRwS Ausführung der Entwässerung

### 6.3.3 Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung

#### 6.3.3.1 Allgemeines

- (3) Nach vollständiger Entleerung und gründlicher Reinigung (z. B. besenrein mit anschließender Nassreinigung) eines Silosegments oder einer -kammer kann das Niederschlagswasser getrennt abgeleitet und gemäß den wasserrechtlichen Vorschriften ordnungsgemäß beseitigt werden. Entsprechendes gilt für das von der Siloabdeckung abfließende Niederschlagswasser.

Hinweis: Das Einbringen oder das Einleiten von Stoffen in Gewässer stellt eine Gewässerbenutzung nach § 9 Absatz 1 Nr. 4 WHG dar, die einer wasserrechtlichen Erlaubnis nach § 8

Absatz 1 WHG bedarf. Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Niederschlagswassereinleitung darf von der Wasserbehörde nur erteilt werden, wenn die Voraussetzungen des § 57 WHG für das Einleiten von Abwasser in Gewässer vorliegen, in der Regel ist eine Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich. Für die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis ist ein Entwässerungskonzept vorzulegen.

## DWA A-792 TRwS Silagesickersaft - 6.3.3 Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung

- (6) Die Absperrreinrichtung zum Trennen der anfallenden Flüssigkeiten muss jederzeit kontrollierbar und bedienbar sein. Sind Entwässerungssysteme innerhalb der Lagerfläche angeordnet, die nicht unmittelbar in den Silagesickersaftbehälter führen, wird eine zusätzliche Absperrreinrichtung außerhalb der Lagerfläche benötigt. Ein Beispiel für eine Absperrreinrichtung ist ein Trennschachtsystem (siehe Bild 1).

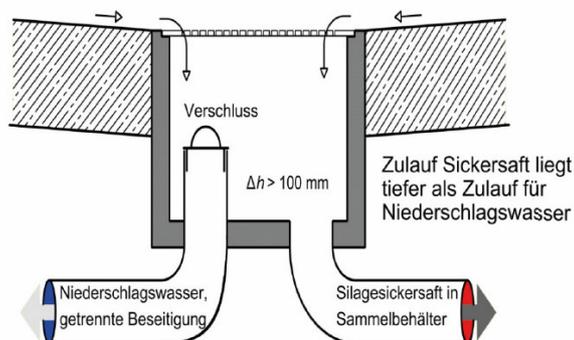


Bild 1: Prinzipkizze der Entwässerung als Trennschachtsystem (Grafik: NIENHAUS);  
Anschlüsse und Durchdringungen sind flüssigkeitsundurchlässig auszubilden

## DWA A-792 TRwS JGS-Anlagenteile zum Lagern von Silagesickersaft: **Rohrleitungen**

**mall**  
umweltsysteme

### 6.1.3 Standsicherheit, Gebrauchstauglichkeit

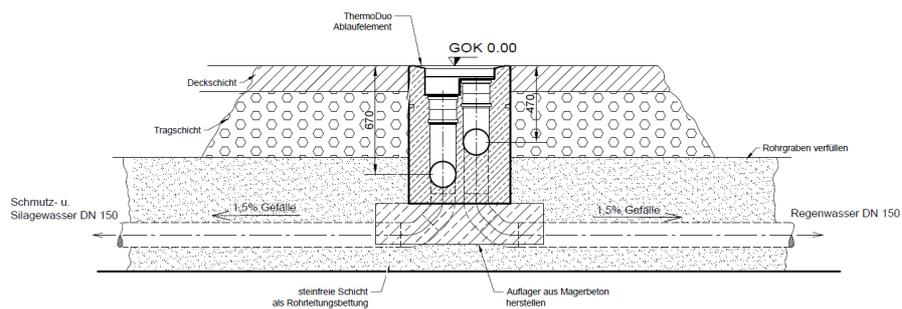
- (1) Anlagenteile zum Lagern und Abfüllen einschließlich flüssigkeitsführender Rohrleitungen müssen bei den zu erwartenden Beanspruchungen standsicher sein.

### 6.6 Anforderungen an Kanäle, Rohrleitungen, Rinnen und Schächte

- (2) Rohrverbindungen sind längskraftschlüssig auszuführen<sup>(2)</sup>.
- (3) Unterirdische Rohrleitungen dürfen nur mit nicht lösbaren Verbindungen ausgeführt werden<sup>(1)</sup>. Andere Ausführungen von Verbindungen einschließlich Pressverbindungen können verwendet werden, wenn der Nachweis der Gleichwertigkeit zu oben genannten Verbindungen und ein Nachweis der Dichtheit im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verwendbarkeitsnachweises geführt wird. Sind die Verbindungen einsehbar, sind auch Schraub- und Flanschverbindungen zulässig.
- (5) Kunststoffrohrleitungen müssen
1. gegen die zu erwartenden physikalischen, z. B. mechanischen und thermischen, sowie chemischen Einflüsse widerstandsfähig und flüssigkeitsundurchlässig sein,
  2. entsprechend Richtlinie DVS 2204-1:2011 geklebt bzw. Richtlinie DVS 2207-1:2015 geschweißt sein und
  3. von Personen mit einem gültigen Qualifikationsnachweis nach DVS 2212-1:2015 (Schweißen) bzw. Richtlinie DVS 2221:2010 (Kleben) gefügt werden.

## Mall ThermoDuo-Duale Ablaufelemente für Siloanlagen

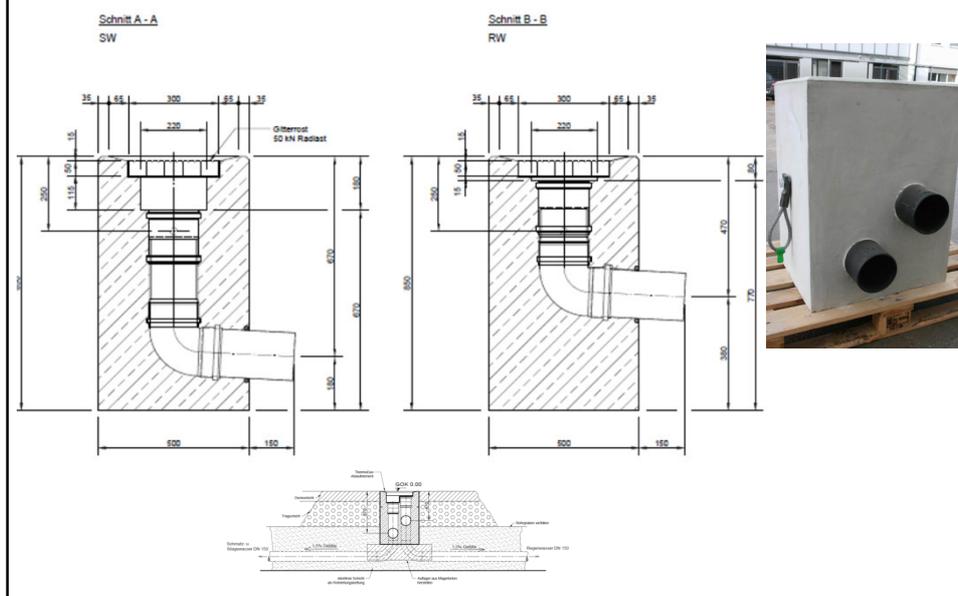
**mall**  
umweltsysteme



Ablaufelement **ThermoDuo**  
mit dualem Rohranschluß für die getrennte  
Ableitung von Regen- und Silagesickersaft

## Ablaufelement ThermoDuo

- Anforderungen gemäß DWA-A 792:
  - Höhenunterschied zwischen Schmutz- und Regenwasseranschluss > 100 mm
  - Unlösbare Verbindung (keine Steckmuffen)



Mall ThermoDuo-Duale Ablaufelemente für Siloanlagen **mall**  
umweltsysteme

ThermoDuo



Ablaufroste in verzinkter oder optional  
in Edelstahl – bzw.  
Glasfaserkunststoffausführung möglich

Links: Verschluss unten dicht verschlossen

Mall ThermoDuo-Duale Ablaufelemente für Siloanlagen **mall**  
umweltsysteme



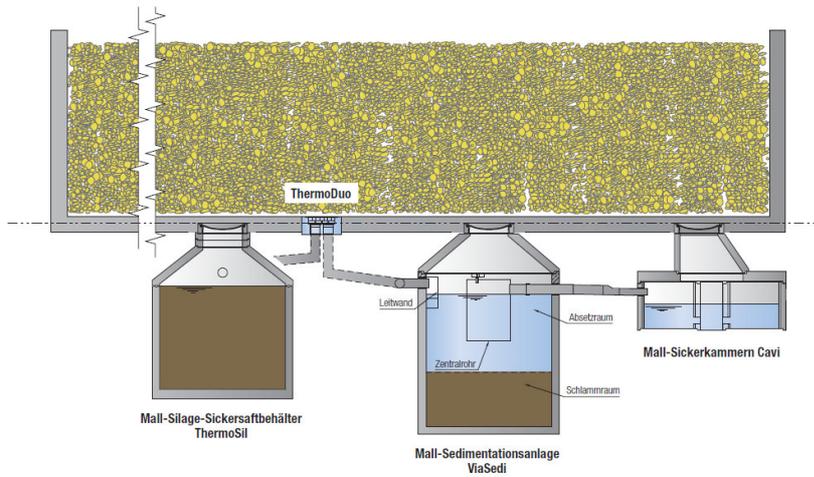
Quelle: Mall GmbH

**Mall ThermoDuo-Duale Ablaufelemente für Siloanlagen** **mall**  
umweltsysteme

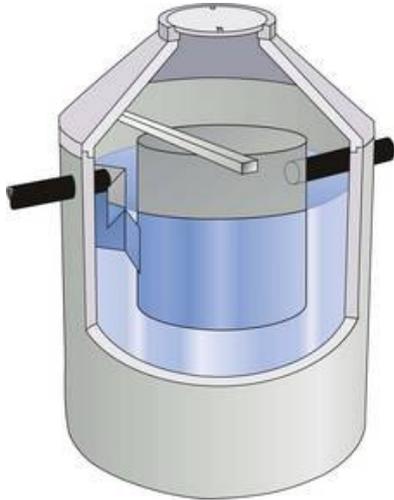


Quelle: Mall GmbH

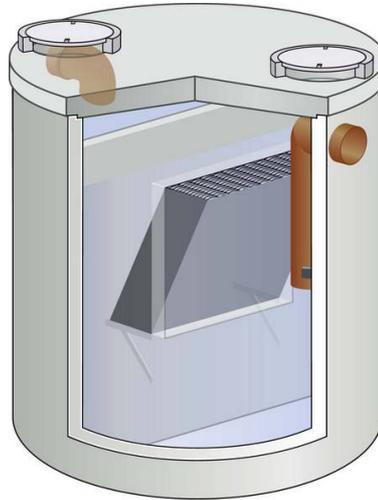
**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung** **mall**  
umweltsysteme  
**ThermoSil, ThermoDuo, Via Sedi, Cavi-Line**  
Anwendungsbeispiel



## Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung **mall** umweltsysteme



Sedimentationsanlage **ViaSed**



Lammellenklärer **ViaTub**

## Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung **mall** umweltsysteme

DWA-A 138-1

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Flächenart	Flächenspezifizierung	Flächen- gruppe (Kurz- zeichen)	Belas- tungs- kategorie (BK)		
	Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau auf freier Strecke sowie im Bahnhofsbereich bis 100.000 Lt/d (Leistungstonnen pro Tag) pro Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden	BG1	I		
	Start- und Landebahnen und weitere Betriebsflächen von Flughäfen (F) mit Ausnahme der unter SF fallenden	BF			
	Landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit Ausnahme der unter SL fallenden	BL			
	– Gleisanlagen (G) mit Schotteroberbau im Bahnhofsbereich > 100.000 Lt/d pro Gleis sowie – Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn bis 100.000 Lt/d pro-Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden	BG2	II		
				Flächen, auf denen eine Wäsche von Flugzeugen	SF
				Flächen mit Betankung oder Enteisierung von Flugzeugen	
				Landwirtschaftliche Hofflächen und sonstige Flächen (L) mit großen Tieransammlungen, z. B. Viehhaltungsbetriebe, Reiterhöfe oder landwirtschaftliche Hofflächen (L) mit sonstigen starken Beeinträchtigungen der Niederschlagswasserqualität, z. B. Flächen zur Fahrzeugreinigung	SL
			Gleisanlagen (G) mit fester Fahrbahn > 100.000 Lt/d pro-Gleis mit Ausnahme der unter SG fallenden	BG3	III

Kategorisierung nach A 138-1, identisch zum A 102-2

**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung**  
**nach DWA A 102-2 & A 138-1**



Messungen beim IKT am Mall-Lamellenklärer  
ViaTub II / III



**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung**  
**nach DWA A 102-2 & A 138-1**



IKT – Institut für  
Unterirdische Infrastruktur

**PRÜFBERICHT**

Untersuchungen zum AFS63-Rückhaltevermögen  
an einem Lamellenklärer ViaTub III R3

**Auftraggeber:** Mall GmbH  
Hüfinger Str. 39-45, 78166 Donaueschingen

**Bearbeitung:** IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH  
Exterbruch 1, 45886 Gelsenkirchen

**Prüfbericht Nr.:** 20240215-D01455-01

**Datum:** 01. März 2024

**ANSPRECHPARTNER AUFTRAGGEBER:**

Herr Dipl.-Ing. Clemens Mauz Tel.: 0771 8005-160

**ANSPRECHPARTNER BEARBEITUNG:**

Herr Marcel Goerke, M.Sc. Tel.: 0209 17806-34

Dieses Dokument besteht aus elf Seiten.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Der Prüfbericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Genehmigung des IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur gGmbH vervielfältigt werden.

Marcel Goerke, M.Sc.  
Leiter Prüfstelle für Durchflussmessung

Dipl.-Ing. (FH) Frank Bersuck  
stellv. Leiter Prüfstelle für Durchflussmessung

Prüfung des IKT  
am Mall-  
Lamellenklärer  
ViaTub III auf AFS  
63

**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung**  
-sofern nicht näher nach A 102-2 und A 138-1 kategorisiert-

**mall**  
umweltsysteme

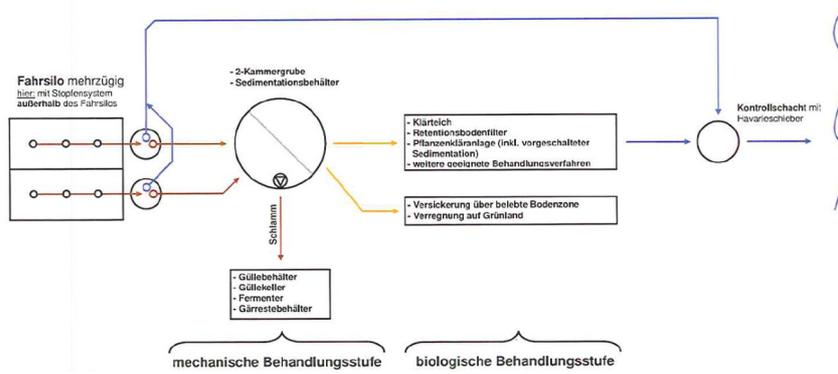


**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung**  
**Konzept Münsterland-Kreise - Verregnung**

**mall**  
umweltsysteme



## Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung Konzept Münsterland-Kreise - Verregnung



## Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung Konzept Münsterland-Kreise - Verregnung



Aktuell anzutreffende  
Verregnungsanlagen

Quelle: Mall GmbH

**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung**  
**Konzept Münsterland-Kreise - Verregnung**

**mall**  
umweltsysteme



Quelle: Mall GmbH

**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung**  
**Konzept Münsterland-Kreise - Verregnung**

**mall**  
umweltsysteme



Quelle: Mall GmbH

**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung**  
**Konzept Münsterland-Kreise - Verregnung**

**mall**  
umweltsysteme



Quelle: Mall GmbH

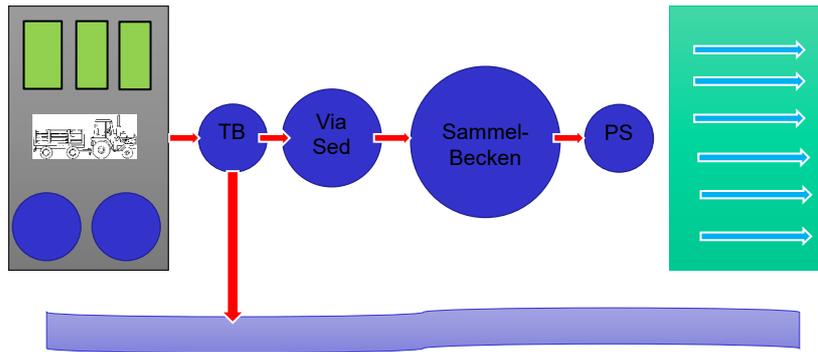
**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung**  
**Konzept Münsterland-Kreise - Verregnung**

**mall**  
umweltsysteme

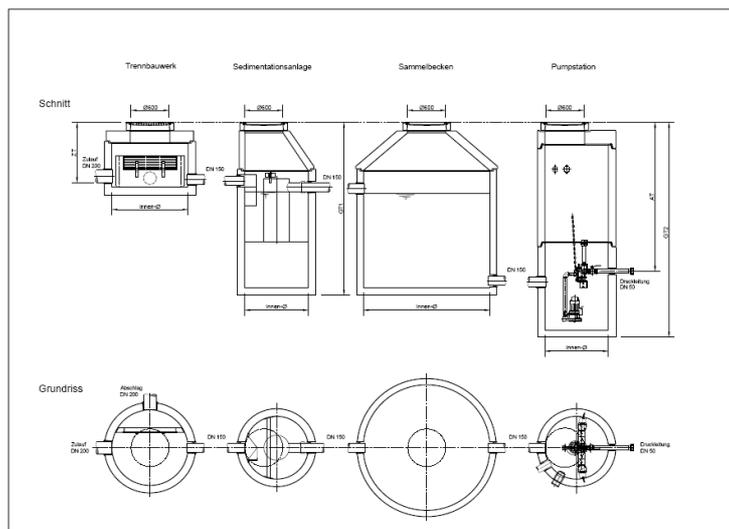


Quelle: Mall GmbH

## Verfahrensschema ThermoRain



2020 Mall - ThermoRain



## Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung Verregnung – Mall ThermoRain



### Mall-Regenwasserbehandlungsanlage ThermoRain

Zur Behandlung von organisch belastetem Niederschlagswasser durch Teilstromtrennung, Vorbehandlung, Pufferung und Verregnung auf einer geeigneten Flächen

- Trennbauwerk (Details Seite ...)
- ViaSed Sedimentationsanlage (Details Seite ...)
- Sammelbecken
- Pumpschacht LevaPol-E (Details Seite ...)

Die Verregnung muss auf einer ca. 2 x so großen Dauergrünland Fläche erfolgen, wie die Fläche auf der das Wasser anfällt, im Winter muss das Wasser zwischengespeichert werden.

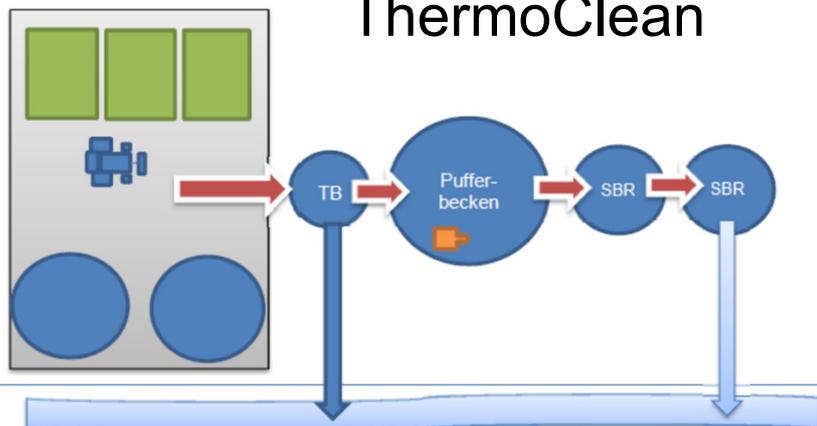
ThermoRain Typ	Trenn-bau-werk Typ	ViaSed Typ	Sammelbecken			LevaPol-E Gesamttiefe [mm]	Schwerstes Einzelteil kg	Gesamt Gewicht kg	Preis ab Werk €	Transport
			Volumen m³	Gesamt-Tiefe [mm]	Durch-messer [mm]					
250	25,00	18R 4 N	2,50	2750	1.500	3.415			Auf Anfrage	Auf Anfrage
400	25,00	18R 6 N	4,60	2.745	2.000	3.415			Auf Anfrage	Auf Anfrage
600	25,00	18R 9 N	7,20	2.745	2.500	3.415			Auf Anfrage	Auf Anfrage
1000	25,00	18R 15 N	11,17	2.845	3.000	3.515			Auf Anfrage	Auf Anfrage
1600	25,00	18R 24 N	17,65	2.845	3.000	3.505			Auf Anfrage	Auf Anfrage
2500	60,00	18R 35 N	26,43	3.495	4.000	4.135			Auf Anfrage	Auf Anfrage
4000	150,00	18 OL 60	48,00	3.675	5.600	4.315			Auf Anfrage	Auf Anfrage

Vorteil: Naturnahes Verfahren, geringer Energieverbrauch, bei einem Flächenverhältnis von Ar/Au > 2,2, Zwischenspeicherung des Wassers im Winter erfolgt eine Aufnahme der Nährstoffe durch die Pflanzen, ein Abbau der Kohlenstoffe durch den Boden und eine weitgehende Verdunstung des Wassers.

## Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung Einsatz Kleinkläranlage – Mall ThermoClean



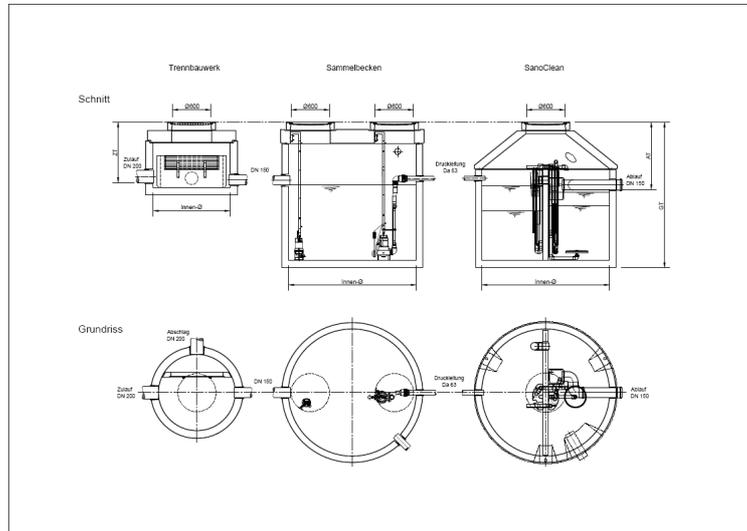
### Verfahrensschema ThermoClean



## Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung Einsatz Kleinkläranlage – Mall ThermoClean

**mall**  
umweltsysteme

2020 Mall - ThermoClean



## Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung Einsatz Kleinkläranlage – Mall ThermoClean

**mall**  
umweltsysteme

### Mall-Regenwasserbehandlungsanlage ThermoClean

Zur Behandlung von organisch belastetem Niederschlagswasser durch Teilstromtrennung, Pufferung und vollbiologische SBR Kläranlage

- Trennbauwerk (Details Seite...)
- Sammelbecken
- SanoClean SBR Kläranlage (Details Seite ...)

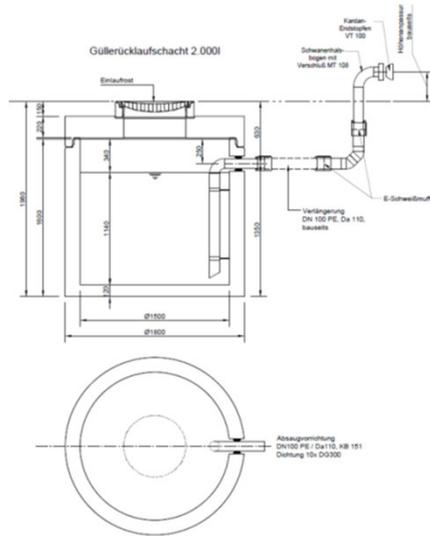
ThermoClean Typ	Trennbauwerk Typ	Sammelbecken			Sano-Clean	Schwerstes Einzelteil kg	Gesamt Gewicht kg	Preis ab Werk €	Transport
		Volumen	Gesamtiefe	Durchmesser	Typ				
250	25,00	3,60	2,295	2,000	4M			Auf Anfrage	Auf Anfrage
400	25,00	4,60	2,645	2,000	6M			Auf Anfrage	Auf Anfrage
600	25,00	6,00	3,045	2,000	8M			Auf Anfrage	Auf Anfrage
1000	25,00	12,16	2,845	3,000	12M			Auf Anfrage	Auf Anfrage
1600	25,00	16,00	3,505	3,000	20M			Auf Anfrage	Auf Anfrage
2300	60,00	23,00	3,345	4,000	30M			Auf Anfrage	Auf Anfrage
4000	150,00	40,00	3,045	5,600	50M			Auf Anfrage	Auf Anfrage

Vorteil: geringer Platzverbrauch, technisches Verfahren, Kleinkläranlage geprüft nach DIN EN 12566 – 3. Gereinigtes Wasser kann direkt in die Vorflut eingeleitet, oder über die belebte Bodenzone versickert werden.

Hinweise zur Auswahl des Verfahrens:

Bei der Anwendung von ThermoRain muss eine Dauergrünland Fläche von ca. **2,2 mal** der undurchlässigen Fläche bereit stehen. In diesem Fall werden die organischen Stoffe von Bodenbakterien abgebaut, die Nährstoffe von den Pflanzen aufgenommen und das Wasser verdunstet. Die Gewässerbelastung ist in diesem Fall sehr gering. Für den Winterbetrieb muss gegebenenfalls ein Speicherbecken zusätzlich geschaffen werden.

**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung**  
**Mall Gülle-Rücklaufschaft**



Gülle Rücklaufschaft verhindert, dass Tropfverluste versickern.

Sitzt in der Bodenplatte der Abfüllplatte.

**mit DIBt zugelassener JGS Beschichtung**

Optionen

- PE Inliner
- Verrohrung für Absaugvorrichtung

**Ausführungsmöglichkeiten der Entwässerung**  
**Mall Gülle-Rücklaufschaft**



**Vielen Dank !**

**Weitere Informationen unter:**  
<https://www.mall.info/>

### **Mall GmbH**

Hersteller von Anlagen für  
die Bereiche:

- Regenwasserbewirtschaftung
- Abscheideranlagen
- Kläranlagen
- Pumpen- und Anlagentechnik
- Neue Energien

