

Entwässerung und Abwasser- behandlung in der Landwirtschaft

Regenwasser-
bewirtschaftung

Abscheider

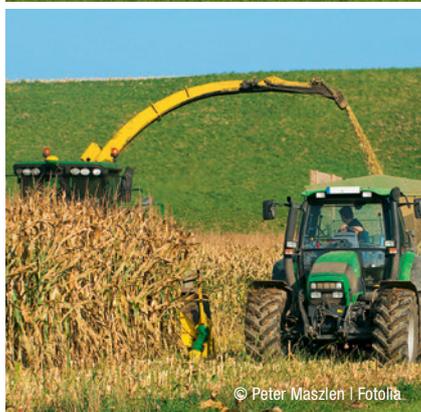
Kläranlagen

Pumpen- und
Anlagentechnik

Neue Energien



Gewässerschutz in der Landwirtschaft



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

Der Gewässerschutz spielt deshalb in vielen Bereichen eine große Rolle; sei es im Umgang mit allgemein wassergefährdenden Stoffen im Betrieb, wie Gülle oder Silagesickersaft, oder mit Leichtflüssigkeiten, die bei der Reparatur und Be- tankung von Fahrzeugen und Maschinen anfallen.

Auf den Dachflächen von Viehställen und Lager- hallen fallen große Mengen Regenwasser an, die gesammelt und anschließend für Reinigungs- zwecke, zur Bewässerung oder für betriebliche Zwecke verwendet werden können. Da landwirt- schaftliche Anwesen durch ihre Lage außerhalb von Ortschaften oft nicht an die öffentliche

Kanalisation angeschlossen sind, ist auch die Frage der Behandlung von häuslichen Ab- wässern durch Kleinkläranlagen ein Thema.

Mall mit seiner jahrzehntelangen Erfahrung bietet zuverlässigen Gewässerschutz und sorgt mit seinen Systemen dafür, dass belastetes Wasser dorthin kommt, wo es hingehört.

Webcodes

Zum Schnelleinstieg geben Sie einfach den jeweils beim Produkt abgedruckten Webcode auf der Startseite von **www.mall.info** in das vorgesehene Feld ein.

Webcode **M3610** 

Thema	Seite
Gewässerschutz in der Landwirtschaft	2
Gesetze, Verordnungen, Richtlinien	3
Mall-Silage-Sickersaftbehälter ThermoSil	4
Mall-Ablaufelemente für Siloanlagen ThermoDuo	6
Mall-ThermoSave zum Schutz des Betons	8
Entwässerung von landwirtschaftlichen Verkehrsflächen	9
Mall-Regenwasserbehandlungsanlage ThermoClean	10
Mall-Regenwasserbehandlungsanlage ThermoRain	12
Mall-Güllerücklaufschacht ThermoPur	14
Mall-Sedimentationsanlage ViaSed	15
Mall-Lamellenklärer ViaTub / Mall-Lamellenklärer ViaKan ohne Dauerstau	16
Anschlussfertige Pumpstationen	17
ABKW-Abscheider* / Abscheider für mineralische Leichtflüssigkeiten DIN EN 858-1	18
Kläranlagen von 4 bis 200 EW	19
Ableitflächensystem NeutraDens	20
Mall-Bemessungs-Software MBS-Online – Größe des Sammelvolumens online berechnen	21
Projektbogen zur Entwässerung einer Siloanlage	22
Begriffserklärungen und Literaturhinweise	23

Aktuelles per E-Mail

Mall-aktuell



- Fachtagungen
- Messen
- Projektberichte
- Neue Produkte
- Normen und Richtlinien

Anmeldung unter www.mall.info/mall-aktuell

Titelbild: © djama | Fotolia

* Anlagen zur Begrenzung von Kohlenwasserstoffen in mineralölhaltigen Abwässern mit Anteilen an Biodiesel und Ethanol

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien

Gülle, Festmist, Jauche, Silage-Sickersaft und Gärreste sind wertvolle Wirtschaftsdünger für den landwirtschaftlichen Betrieb, können aber bei nicht sachgemäßer Lagerung oder Anwendung unsere Gewässer belasten. Das Einleiten dieser Stoffe in Kanalisationen, oberirdische Gewässer und Gräben, das Versickern in den Untergrund und der Eintrag ins Grundwasser sind deshalb verboten. Gülle, Jauche, Silage-Sickersaft und flüssige Gärreste müssen in Sammelbehältern aufgefangen und ordnungsgemäß verwertet werden.

Gesetze, Verordnungen, Richtlinien

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts

Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585).
Stand: Zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 9 G v. 24.2.2012 I 212.

WHG

Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) – Schwerpunkt Silage

Die Bundesregierung hat am 21. April 2017 die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Anlagenverordnung – AwSV) im Bundesgesetzblatt verkündet. Die Verordnung löst die bisher geltenden Länderverordnungen ab und ist vollständig am 1. August 2017 in Kraft getreten.

AwSV

DIN 11622 Gärfuttersilos und Güllebehälter – Teil 2

Bemessung, Ausführung, Beschaffenheit – Gärfuttersilos und Güllebehälter aus Stahlbeton, Stahlbetonfertigteilen, Betonformsteinen und Betonschalungssteinen.

DIN

DIN EN 12566 Kleinkläranlagen für bis zu 50 EW

Teil 3: Vorgefertigte und/oder vor Ort montierte Anlagen zur Behandlung von häuslichem Schmutzwasser.

DIN 4261 – Kleinkläranlagen

Teil 1: Anlagen zur Schmutzwasservorbehandlung – Oktober 2010.
Teil 5: Versickerung von biologisch aerob behandeltem Schmutzwasser – Oktober 2012.

Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2

Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen – Dezember 2020.

DWA

Merkblatt DWA-M 102-4/BWK-M 3-4

Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers – März 2022.

Arbeitsblatt DWA-A 792

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

TRwS



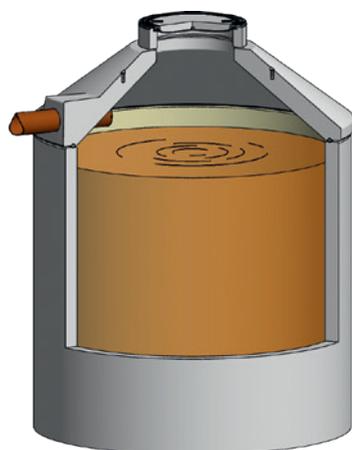
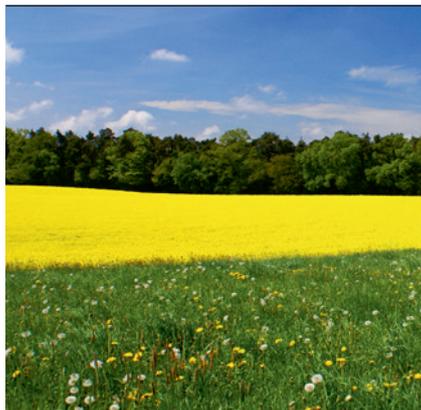
Vorteile auf einen Blick

- + Sichere Einhaltung der gesetzlichen, ordnungsrechtlichen und normativen Anforderungen
- + Vorgefertigte, geprüfte Bauteile
- + Einfacher Einbau durch ausgereifte, patentierte oder genormte Verbindungstechnik
- + Sicherer Anschluss der Rohrleitungen durch vorgefertigte, elastische Anschlüsse
- + Dichtigkeit und Beständigkeit der Behälter durch zugelassene rissüberbrückende Beschichtung
- + Verwendbarkeitsnachweis nach AwSV durch Zulassung in Verbindung mit geprüfter Typenstatik

Mall-Silage-Sickersaftbehälter ThermoSil Zur Sammlung von Gär- und Silagesaft

Beschichtung: abZ Z-59.17-515

Auskleidung: abZ Z-59.25-469



Gär- und Silagesäfte sind wertvolle Dünger oder Gärsubstrate für die Biogasgewinnung. Sie sollen daher möglichst konzentriert gesammelt und verwendet werden. Je nach Größe der Silos ergeben sich Volumina für die darunterliegenden Behälter, die optimal zur Sammlung und Zwischenlagerung eingesetzt werden können.

Bemessung

Die Stahlbetonbehälter sind in Durchmessern von 2,00, 2,50 oder 3,00 m erhältlich. Die Bauhöhe variiert zwischen 2,10 und 3,65 m. Damit lassen sich Volumina von 3,3 bis 24,9 m³ realisieren. Ihr erforderliches Volumen errechnet sich aus der Silofläche und den Nutzungsbedingungen. Die Stahlbetonbehälter sind statisch auf die Bedingung „Rissbreitenbeschränkung < 0,2 mm“ bewehrt und passen somit zu den Einsatzgrenzen der zugelassenen Beschichtung ThermoSave.

Bauteile

Der ThermoSil-Grundbehälter ist ein monolithisch im Überkopverfahren hergestellter Stahlbetonbehälter. Dadurch ergibt sich keine Arbeitsfuge zwischen Boden und Wand. Boden und Wände werden an den Innenflächen mit der bauaufsichtlich zugelassenen ThermoSave-Beschichtung entsprechend den Anwendungsbedingungen versehen. Die Wandstärken liegen zwischen 120 und 150 mm.

Für die Behälterdurchmesser 2,00 und 2,50 m sind zentrische Konen oder Abdeckplatten in den Belastungsklassen bis LKW-befahrbar erhältlich. Beim Durchmesser 3,00 m sind Kone und Abdeckplatte für die Belastungsklasse bis PKW-befahrbar erhältlich. Für die Belastungsklasse SLW 60 kann nur eine entsprechende Abdeckplatte geliefert werden.

Abdichtung

Die Fuge zwischen Grundbehälter und Abdeckplatte bzw. Kone wird bei den Durchmessern 2,00 und 2,50 m mittels einer verschraubten Rundschnurdichtung und beim Durchmesser 3,00 m entsprechend der DIN 4034-1 angeboten.

ThermoSil-Anlagen bis zu einem Volumen von 25 m³ bringen einen Eignungsnachweis nach AwSV mit. Größere Anlagen müssen zusätzlich durch einen Fachbetrieb abgenommen und an ein Leckageerkennungssystem angeschlossen werden. Beim Betrieb von Biogasanlagen ist gem. §37 Abs. 2 der AwSV auch bei Volumina

Vorteile auf einen Blick

- + Sichere Einhaltung der gesetzlichen, ordnungsrechtlichen und normativen Anforderungen
- + Vorgefertigte, geprüfte Bauteile
- + Einfacher Einbau durch ausgereifte, patentierte oder genormte Verbindungstechnik
- + Sicherer Anschluss der Rohrleitungen durch vorgefertigte, elastische Anschlüsse
- + Dichtigkeit und Beständigkeit der Behälter durch zugelassene rissüberbrückende Beschichtung
- + Verwendbarkeitsnachweis nach AwSV durch Zulassung in Verbindung mit geprüfter Typenstatik

unterhalb von 25 m³ ein Leckageerkennungssystem zu installieren.

Rohreinführung

Soweit bei der Auslieferung bekannt, werden alle erforderlichen Rohreinführungen werkseitig mit elastischen, beständigen Materialien ausgeführt. Zur Verfügung stehen verschiedene Muffen und Dichtungsvarianten.

Abdeckung

Abdeckungen mit dem Durchmesser 625 mm stehen für alle Belastungsklassen zur Verfügung.

Beschichtung

Der Behälter wird an der Innenfläche mit der Beschichtung ThermoSave behandelt.

Typenstatik

Für die Behälter Sil 3300 bis Sil 19000 liegt eine geprüfte Typenstatik, für den Behälter Sil 24900 eine geprüfte Regelstatik vor.

Mall-Silage-Sickersaftbehälter ThermoSil

Typ	Innen-Ø	Nenninhalt	Gesamttiefe GT	Schwerstes Einzelgewicht	Gesamtgewicht
	mm	m ³	mm	kg	kg

Ausführung mit Konus

Sil 3300	2000	3,30	2095	3.830	5.390
Sil 4000	2000	4,00	2295	4.230	5.790
Sil 5000	2000	5,00	2595	4.830	6.390
Sil 5800	2000	5,80	2895	5.430	6.990
Sil 6400	2000	6,40	3095	5.830	7.390
Sil 5200	2500	5,20	2095	5.110	7.070
Sil 6200	2500	6,20	2295	5.600	7.560
Sil 7600	2500	7,60	2595	6.340	8.300
Sil 9000	2500	9,00	2895	7.080	9.040
Sil 10000	2500 ²⁾	10,00	3095	7.580	9.540

Ausführung mit Abdeckplatte SLW 60

Sil 10200	3000 ^{1) 2)}	10,20	2410	10.710	16.050
Sil 12000	3000 ^{1) 2)}	12,00	2660	11.640	16.980
Sil 13700	3000 ^{1) 2)}	13,70	2910	12.570	13.500
Sil 15500	3000 ^{1) 2)}	15,50	3160	12.910	18.840
Sil 17300	3000 ^{1) 2)}	17,30	3410	14.420	19.760
Sil 19000	3000 ^{1) 2)}	19,00	3660	15.350	20.690

Ausführung mit Ovalbehälter

Typ	Breite innen	Länge innen	Nenninhalt	Gesamttiefe GT	Schwerstes Einzelgewicht	Gesamtgewicht
	mm	mm	m ³	mm	kg	kg
Sil 24900 ^{1) 2)}	2240	5600	24,90	3030	17.600	26.130

¹⁾ Für Typ Sil 10200 bis 24900 ist bauseits unter Berücksichtigung von Gewicht und Auslegweite ein Mobilkran bereitzustellen.

²⁾ Gemäß Entwurf AwSV ist bei Anlagenvolumen > 10 m³ von einer erhöhten Gefährdungsstufe auszugehen. Genehmigungsfähigkeit abklären.

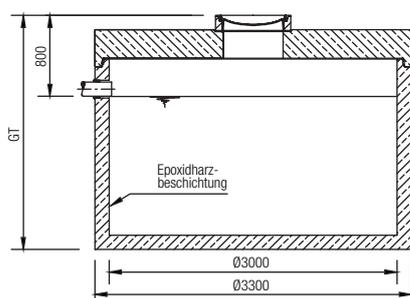
Füllstandsüberwachung

Lieferbar mit

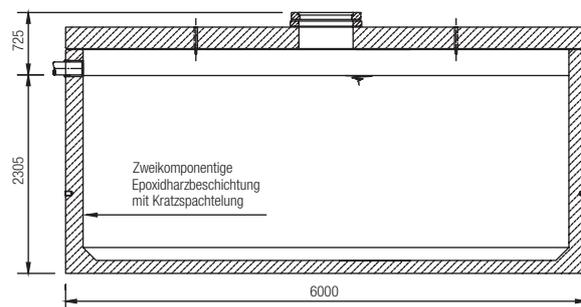
- elektrischer Füllstandskontrolle Typ S mit Schwimmerschalter, Kabellänge 10 m
- elektrischer Füllstandskontrolle Typ XL mit Hängeelektroden, Kabellänge 25 m, optischem/akustischem Alarm und potentialfreiem Ausgang

Mall-Silage-Sickersaftbehälter ThermoSil

Ausführung Ø 3000 mm mit DIBt-Zulassung



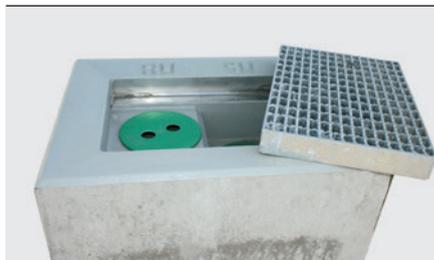
Ausführung Ovalbehälter



Mall-Ablaufelemente für Siloanlagen ThermoDuo

Regulierung der Schmutz- und Regenwasserableitung

Beschichtung Z-59.17-515



Das Ablaufelement ThermoDuo ist erforderlich, um für Silageflächen die Regulierung der Schmutz- und Regenwasserableitung zu gewährleisten. Die leichte Bedienung erfolgt manuell durch Umstecken der integrierten Rohrleitungsverschlüsse.



Die Entwässerungselemente weisen zwei Abläufe auf: Der Ablauf RW leitet das Regenwasser in die Behandlungsanlage, der Ablauf SW leitet Gär- und Sickersäfte in den Silagesickersaftbehälter ThermoSil. Vor der Befüllung eines Silos werden die mit RW bezeichneten Abläufe durch einen einfachen Stopfen wasserdicht verschlossen. Alle in diesem Betriebszustand anfallenden Flüssigkeiten werden in den Sickersaftbehälter geleitet. Die Ablaufelemente bleiben während der gesamten Zeit, in der das Silo gefüllt ist, in dieser Einstellung. Sobald ein Silo abgewirtschaftet, leer und gereinigt ist, werden die Stopfen umgesetzt, sodass der SW-Ablauf verschlossen ist und das von nun an anfallende Regenwasser in die Niederschlagswasserbehandlung abgeleitet wird.



Gemäß den technischen Regeln wassergefährdende Stoffe TRwS DWA 792 muss zwischen den Abgängen RW und SW ein Höhenunterschied von min. 100 mm bestehen, wobei der SW-Abgang unten liegen muss. Die Anschlüsse müssen längskraftschlüssig ausgeführt sein. Beide Bedingungen erfüllt das Ablaufelement ThermoDuo.

Bemessung

Die Anschlüsse an die Entwässerungseinheiten werden mit einem Durchmesser DN 150 ausgeführt. Für je 400 m² Bodenfläche der Silos sollte ein Entwässerungselement eingesetzt werden. Die Sammelleitungen müssen auf die örtlichen Regendaten ausgelegt werden.



Vorteile auf einen Blick

- + Sichere Einhaltung der gesetzlichen, ordnungsrechtlichen und normativen Anforderungen
- + Vorgefertigte, geprüfte Bauteile
- + Einfacher Einbau durch ausgereifte, patentierte und genormte Verbindungstechnik
- + Sicherer Anschluss der Rohrleitungen durch vorgefertigte Anschlüsse (längskraftschlüssige Verbindung)
- + Beständigkeit der Betonelemente durch zugelassene rissüberbrückende Beschichtung
- + Verwendbarkeitsnachweis durch Zulassung
- + Anschlüsse in PE oder PP lieferbar

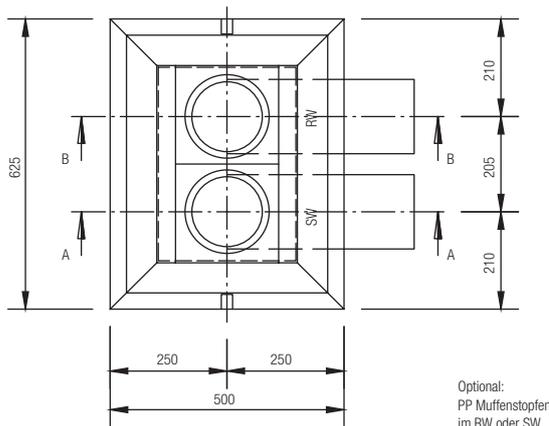
Bauteile

Das Grundelement der ThermoDuo-Baureihe ist ein monolithisch gegossenes Betonelement mit einem Zulauf und zwei Abläufen. Die Abläufe sind geeignet, um zwei Kunststoffrohre DN 150 über Elektroschweißmuffen anzuschließen. Das Ablaufelement ist mit Anschlüssen in PE oder PP lieferbar. Die Abdeckung erfolgt mit einem Gitterrost, der standardmäßig aus verzinktem Gussstahl oder optional aus GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff) oder Edelstahl (1.4301) besteht. Die Rohranschlüsse sind um 200 mm in der Höhe versetzt, damit die Leitung für Sickersaft (unten) und die Leitung für Regenwasser (oben) parallel angeordnet und aus dem Silo herausgeführt werden können.

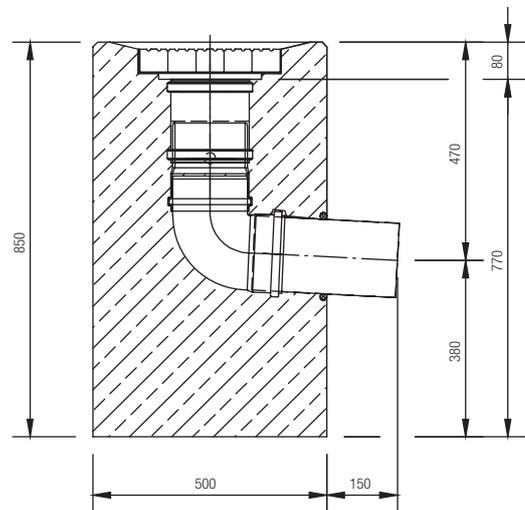
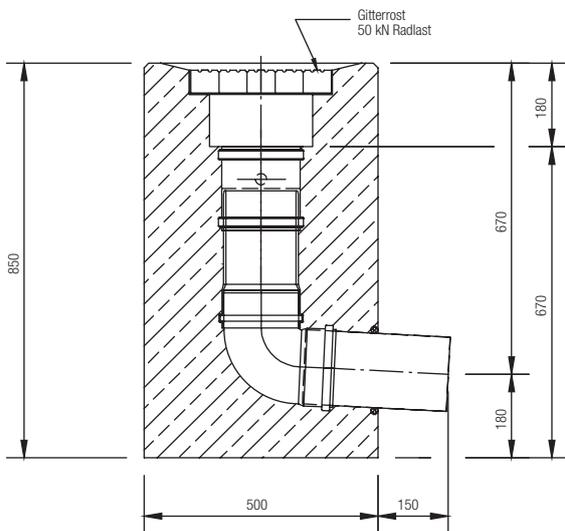
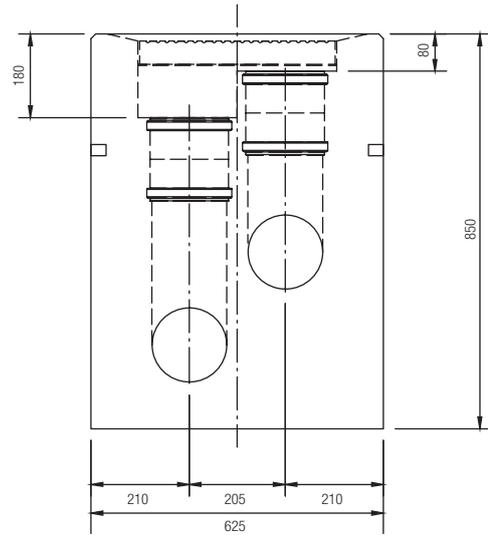
Mall-Ablaufelemente für Siloanlagen ThermoDuo

Typ	Länge	Breite	Gesamttiefe	Gewicht
	mm	mm	mm	kg
ThermoDuo	625	500	850	570

Anwendungsbeispiele



Optional:
PP Muffenstopfen
im RW oder SW

Mall-ThermoSave

Schutz des Betons vor chemischen Angriffen

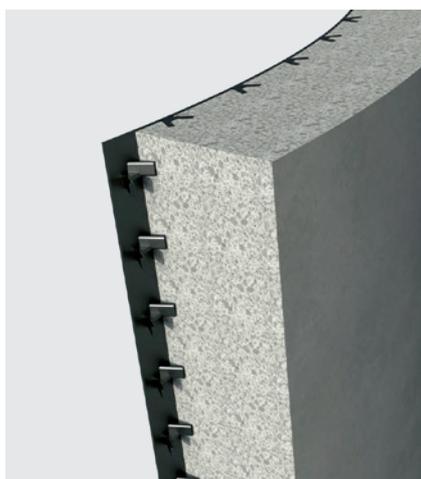


Um den Beton vor den bei Gärprozessen entstehenden starken organischen Säuren zu schützen, werden die Silage-Sickersaftbehälter von Mall an Boden und Wänden beschichtet.

Mit der Einführung der AwSV zum 1. August 2017 müssen Anlagen zur Lagerung von wassergefährdenden Stoffen, insbesondere bei der Lagerung von Jauche, Gülle und Silagesickersaft (JGS) einen Eignungsnachweis für die verwendeten Baustoffe führen. Durch die Kombination von Stahlbetonfertigteilen mit der Beschichtung ThermoSave S ist dieser Nachweis mit der allgemeinen bauaufsichtliche Zulassung bereits geführt. Formal ist zu unterscheiden zwischen JGS-Anlagen und LAU-Anlagen. Die Einordnung ist von der zuständigen Genehmigungsbehörde vorzunehmen.

Mall-Epoxidharzbeschichtung ThermoSave S Z-59.17-515

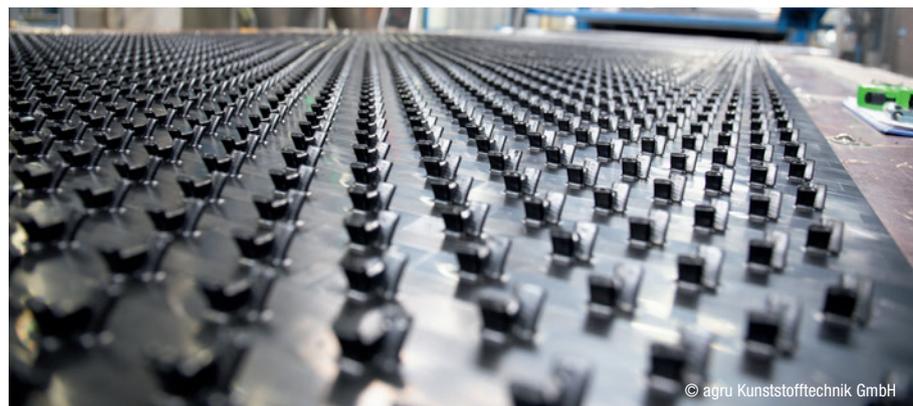
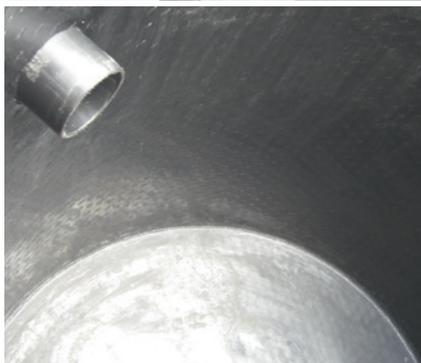
Das Deutsche Institut für Bautechnik hat Zulassungsgrundsätze für Beschichtungen aufgestellt, die solche Werkstoffe schützen sollen, die dauerhaft mit Gärsäften, Sickersäften, Jauche oder Gülle in Berührung kommen. Die vorliegende DIBt-Zulassung bezieht sich auf den Einsatz in JGS- und LAU-Anlagen. Der Eignungsnachweis nach AwSV ergibt sich aus Typenstatik und bauaufsichtlicher Zulassung.



Mall-PE-HD-Innenauskleidung ThermoSave I Z.59.25-469

Alternativ zur Epoxidharzbeschichtung bietet Mall eine Verkleidung der Betonfläche mit vorgefertigten PE-Plattensystemen an. So kann der Silage-Sickersaftbehälter ThermoSil mit PE-Betonschutzplatten von 3–12 mm Stärke werkseitig ausgekleidet werden. Die hohe mechanische Belastbarkeit wird hier mit erhöhter Beständigkeit gegenüber organischen Säuren kombiniert.

Die Betonschutzplatten bestehen aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD). Der Verbund Beton – Kunststoff hat sich seit 30 Jahren als hoch säurefeste Auskleidung weltweit unter schwierigsten Bedingungen bewährt. Die vorliegende DIBt-Zulassung bezieht sich auf den Einsatz in LAU- und JGS-Anlagen.



© agru Kunststofftechnik GmbH

Entwässerung von landwirtschaftlichen Verkehrsflächen

Das Regenwasser von befestigten Flächen wird seitens des Gesetzgebers in § 54 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) als Abwasser definiert. Diese Definition verpflichtet die Betreiber zur Behandlung des anfallenden Regenwassers entsprechend dem Stand der Technik für die Belastung des Regenwassers.

Untersuchungen in den vergangenen Jahren haben ergeben, dass die mittlere Belastung des Regenwassers von Verkehrsflächen, die zum innerbetrieblichen Transport von Futtermitteln oder Gärsubstraten dienen, ähnlich der Belastung von häuslichem Abwasser ist. Problematisch für die Behandlung sind allerdings der extrem unregelmäßige Anfall des Wassers und die damit verbundenen Schwankungen in der Schmutzwasserkonzentration.

Durch die Erfahrungswerte aus den Bereichen „Behandlung von häuslichem Abwasser“ und „Behandlung von belastetem Niederschlagswasser“ können zwei wirtschaftliche, technisch ausgereifte Verfahren angeboten werden, die auf die jeweilige konkrete Situation angepasst werden können.



Regenwasserbehandlungsanlage ThermoClean

- Behandlung von organisch belastetem Niederschlagswasser durch Teilstromtrennung, Pufferung und vollbiologische SBR-Kläranlage
- Einleitung in Vorfluter oder Versickerung über belebte Bodenzone
- Gewässer oder Versickerung erforderlich
- Technische Lösung

Regenwasserbehandlungsanlage ThermoRain

- Behandlung von organisch belastetem Niederschlagswasser durch Teilstromtrennung, Vorbehandlung, Pufferung und Verregnung auf einer geeigneten Fläche
- Verregnung auf Dauergrünland
- Dauergrünland mit doppelter Fläche der Verkehrsfläche erforderlich
- Naturnahe Lösung



Mall-Regenwasserbehandlungsanlage ThermoClean zur Einleitung in Vorfluter oder Versickerung über eine belebte Bodenzone

Webcode **M5138** 

Die Regenwasserbehandlungsanlage ThermoClean ist eine Kombination aus einem Pufferbecken, in dem die Schwankungen in Zulaufmenge und Konzentration ausgeglichen werden, und einer Kläranlage zur Behandlung von häuslichem Abwasser. ThermoClean löst das Problem der anfallenden Regen(ab)wässer so auf technische Weise. Voraussetzung für den Einsatz von ThermoClean ist ein Gewässer für die Einleitung des gereinigten Abwassers.

Sammelbecken

Das mit organischen Bestandteilen belastete Regenwasser fließt zunächst über ein Trennbauwerk dem Sammelbecken zu. Hier wird das Wasser zum Konzentrations- und Mengenausgleich gemischt und homogenisiert. Hierzu wird ein Rührwerk eingesetzt. Ebenfalls installiert ist eine Pumpe, die das Wasser portioniert an die Kläranlage weitergibt.

Dimensionierung des Sammelbeckens:

Im Sammelbecken sollen ca. 10 mm Regen Platz finden. Zusammen mit der Ablaufleistung der Kläranlage werden so ca. 90 % des jährlich anfallenden Niederschlagswassers behandelt. Bei Starkregen wird das Wasser über das Trennbauwerk direkt in die Vorflut geleitet. Dies ist sinnvoll, da die Konzentration des Zulaufs bei Starkregen geringer ist als die zu erwartende Konzentration im Ablauf der Anlage.

Kläranlage

Die bewährte Kläranlagenserie SanoClean wurde über Jahrzehnte weiterentwickelt und verfügt über zahlreiche Verfahrensvarianten, die an die jeweilige Vorflutsituation angepasst werden können. So können über die Standardvariante hinaus Anlagen zur gezielten Stickstoffentfernung, Phosphatentfernung oder sogar zur Hygienisierung angeboten werden.

Alle Verfahrensvarianten sind entsprechend der DIN EN 12566 geprüft und verfügen über entsprechende gutachterliche Stellungnahmen.

Dimensionierung der Kläranlage:

Für 65 m² angeschlossener undurchlässiger Fläche soll 1 EW für die Kläranlage eingesetzt werden.

Vorteile auf einen Blick

- + Erprobte, geprüfte Behandlung
- + Konzentrationsausgleich vor der Behandlung
- + Ganzjährige zuverlässige Behandlung
- + Kein zusätzlicher Flächenbedarf

Mall-Regenwasserbehandlungsanlage ThermoClean

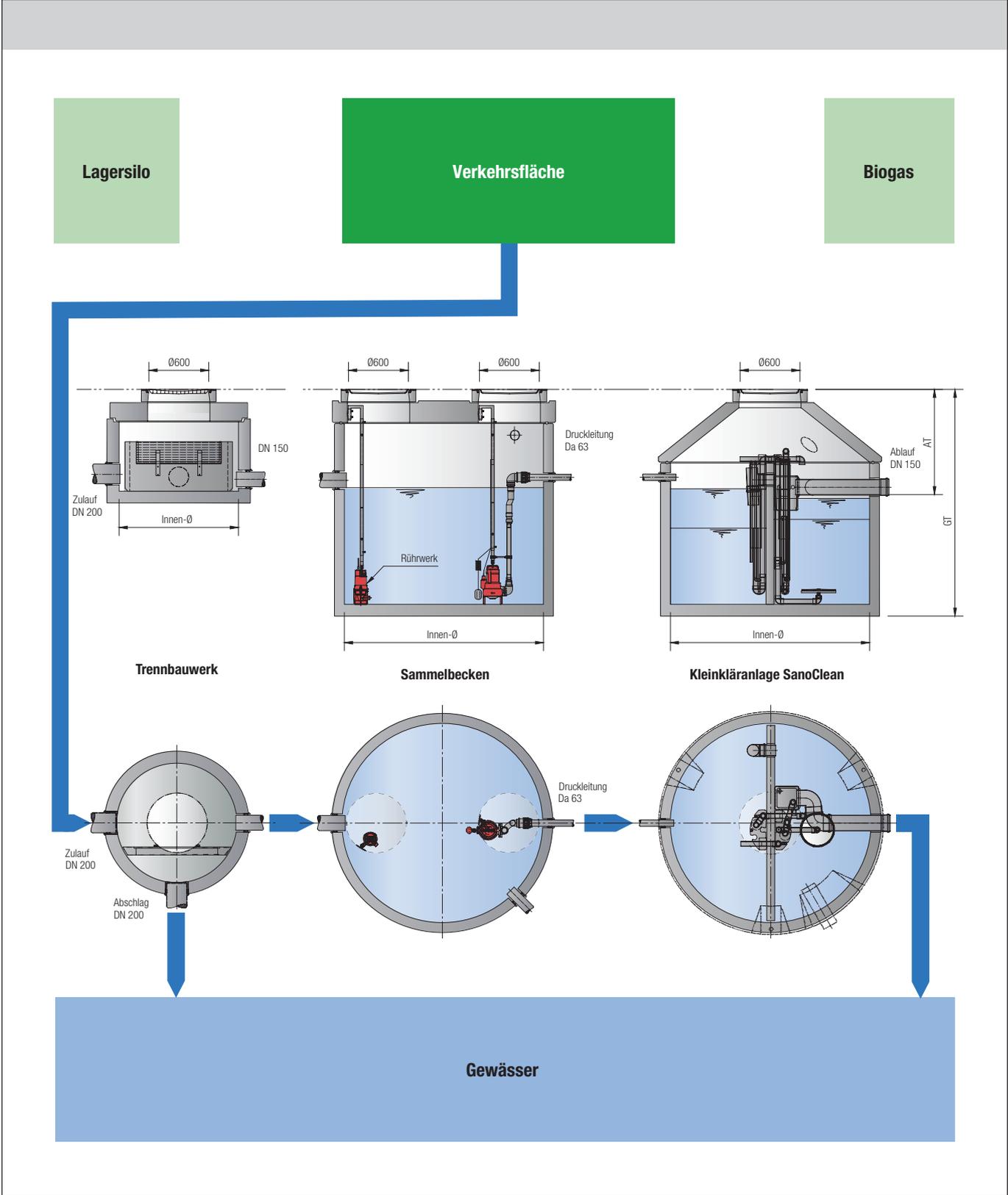
Typ	Trennbauwerk	Volumen ¹⁾	Gesamttiefe ¹⁾	Durchmesser ¹⁾	SanoClean
	Typ	m ³	mm	mm	Typ
ThermoClean 250	25,00	3,60	2295	2000	4M
ThermoClean 400	25,00	4,60	2645	2000	6M
ThermoClean 600	25,00	6,00	3045	2000	8M
ThermoClean 1000	25,00	12,16	2845	3000	12M
ThermoClean 1600	25,00	16,00	3505	3000	20M
ThermoClean 2300	60,00	23,00	3345	4000	30M
ThermoClean 4000	150,00	40,00	3045	5600	50M

¹⁾ Sammelbecken



Mall-Regenwasserbehandlungsanlage ThermoClean

Anwendungsbeispiel



Mall-Regenwasserbehandlungsanlage ThermoRain zur Verregnung auf Dauergrünland

Entsprechend den Empfehlungen für den Umgang mit Niederschlagswasser von Biogasanlagen und Fahrtilos in der Landwirtschaft, erarbeitet von der Ad-hoc AG Biogasanlagen des BLAK

Webcode **M5137**



Die Regenwasserbehandlungsanlage ThermoRain löst das Problem der Regen(ab)wässer auf naturnahe Weise. Das Regenwasser von den Verkehrsflächen wird zunächst ebenfalls gesammelt und über ein Trennbauwerk der Anlage zugeleitet. Das Wasser wird in einer Sedimentationsanlage mechanisch vorbehandelt und so von Partikeln befreit.

Das vorgereinigte Wasser wird dann in einem Sammelbecken gesammelt. Von dort aus wird es über ein Pumpwerk verregnet, also gleichmäßig auf eine entsprechend ausgelegte Fläche Dauergrünland verteilt.

Entsprechend einer niedersächsischen Untersuchung entsteht bei diesem Verfahren bei maximaler Dimensionierung der Dauergrünlandfläche keine Gewässerbelastung. Wenn das Verhältnis der angeschlossenen undurchlässigen Fläche zur Beregnungsfläche größer als 2,2 ist, werden alle organischen Belastungen von Bodenbakterien abgebaut, alle Nährstoffe von den Pflanzen verbraucht und alles Wasser verdunstet. Damit ist dieses Verfahren überall dort, wo es flächenmäßig möglich ist als optimal anzusehen. Allerdings muss bei dieser Vorgehensweise das im Winter (von November bis Februar, ca. 100 Tage) anfallende Regenwasser gespeichert werden.

Dimensionierung der Sedimentationsanlage:

Die Sedimentationsanlage wird in Anlehnung an das DWA Arbeitsblatt DWA M 153 Zeile D 25 dimensioniert.

Dimensionierung des Sammelbeckens:

Im Sammelbecken sollen ca. 10 mm Regen Platz finden. Zusammen mit der Ablaufleistung der Beregnung werden so ca. 90 % des jährlich anfallenden Niederschlagswassers erfasst. Bei Starkregen wird das Wasser über das Trennbauwerk direkt in die Vorflut geleitet. Dies ist sinnvoll, da die Konzentration des Zulaufs bei

Vorteile auf einen Blick

- + Bei entsprechender Dimensionierung keine Gewässerbelastung
- + Abbau der Organik durch natürliche Bodenbakterien
- + Abbau der Nährstoffe durch Pflanzen
- + Großteil des Wassers verdunstet
- + Entspricht den Empfehlungen der Ad hoc AG Biogasanlagen

Mall-Regenwasserbehandlungsanlage ThermoRain

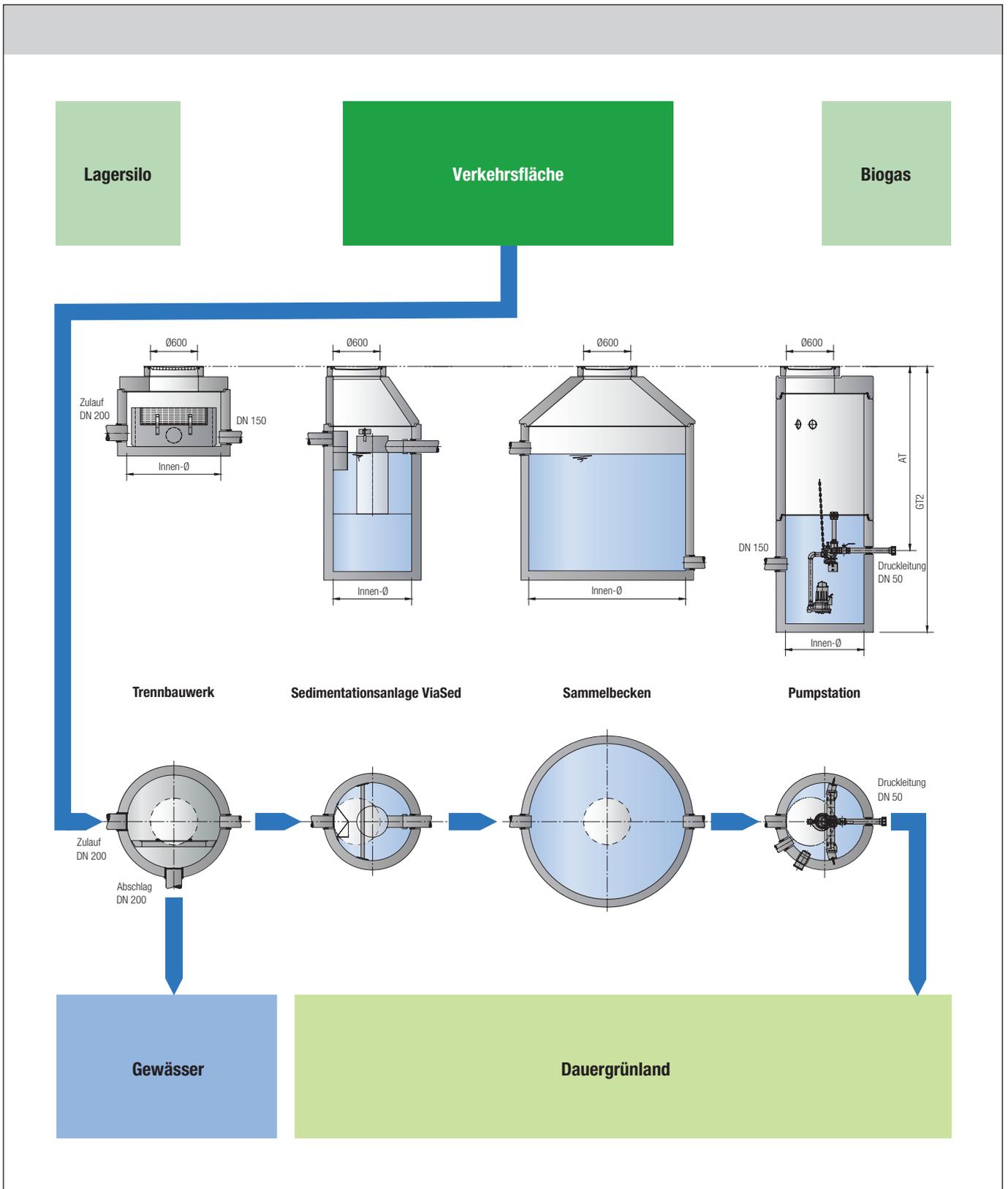
Typ	Trennbauwerk	ViaSed	Volumen ¹⁾	Gesamt-tiefe ¹⁾	Durch-messer ¹⁾	Gesamt-tiefe
	Typ	Typ	m ³	mm	mm	mm
ThermoRain 250	25,00	18R 4 N	2,50	2750	1500	3415
ThermoRain 400	25,00	18R 6 N	4,60	2745	2000	3415
ThermoRain 600	25,00	18R 9 N	7,20	2745	2500	3415
ThermoRain 1000	25,00	18R 15 N	11,17	2845	3000	3515
ThermoRain 1600	25,00	18R 24 N	17,65	2845	3000	3505
ThermoRain 2500	60,00	18R 35 N	26,43	3495	4000	4135
ThermoRain 4000	150,00	18 OL 60	48,00	3675	5600	4315

¹⁾ Sammelbecken



Mall-Regenwasserbehandlungsanlage ThermoRain

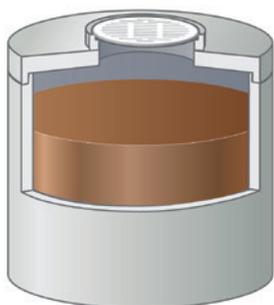
Anwendungsbeispiel



Mall-Güllerücklaufschacht ThermoPur Übergabe von Gärresten und Gülle

Beschichtung Z-59.17-515

Webcode **M5136**



Bei der Übergabe, also dem Abfüllen von Gülle, ist es nicht zu vermeiden, dass an der Abfüllstelle in geringem Umfang Gülle verloren geht. Diese Verluste dürfen nicht in die Umwelt gelangen, da es sich dabei um allgemein wassergefährdende Stoffe handelt.

Zur Sammlung von Verlusten aus Abfüllflächen und Übergabestationen, gemäß den technischen Regeln wassergefährdende Stoffe (TRwS) 792.

Länge 5000 mm, Gewindebolzenschellen, Schwanenhalsbogen DN 100 mit MT 108, Kardan-Endstopfen VT 100

Güllerücklaufschächte müssen in eine flüssigkeits- und durchlässige Platte eingebunden werden. Das auf der Platte anfallende Niederschlagswasser muss, ebenso wie Tropfverluste aus dem Abfüllvorgang, aufgefangen und zurück in das Güllelager gefördert werden. Die Größe des Abfüllplatzes ist so berechnet, dass eine monatliche Leerung ausreichend ist.

Optionen:

Mall-Absaugvorrichtung für Abwassersammelgruben, bestehend aus: Standrohr, Saugrohr DN 100,

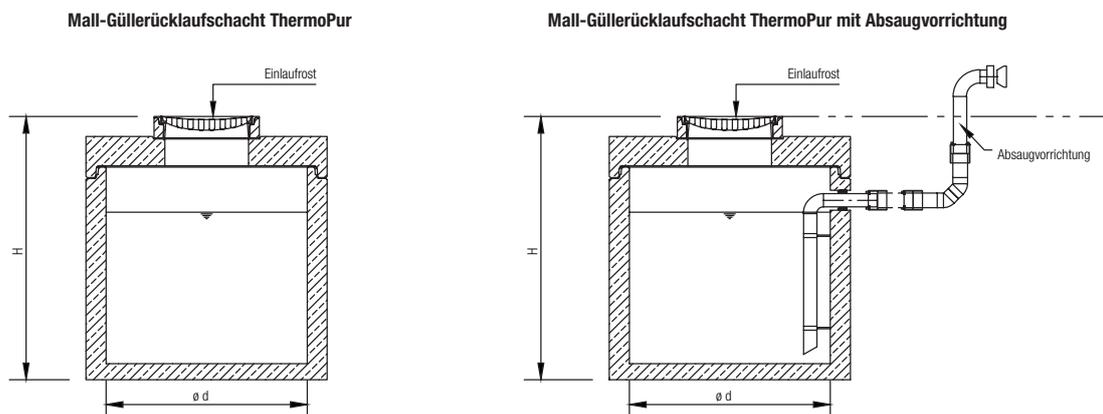
Vorteile auf einen Blick

- + Schutz des Grundwassers vor Belastung durch Tropfverluste
- + Optionale Absaugvorrichtung
- + Schutz der Betonoberfläche durch bauaufsichtlich zugelassene Beschichtung
- + Entwässerung der Abfüllfläche gemäß technischen Regeln für wassergefährdende Stoffe

Mall-Güllerücklaufschacht ThermoPur

Typ	Durchmesser	Wassertiefe	Volumen	Gesamttiefe	Größe des Abfüllplatzes	Schwerstes Einzelteil	Gesamtgewicht
	mm	mm	m ³	mm	m ²	kg	kg
ThermoPur 1000	1000	1270	1,00	2080	12	2.060	2.665
ThermoPur 1500	1200	1340	1,50	2180	18	2.940	3.819
ThermoPur 2000	1500	1140	2,00	1980	25	3.690	5.040

Mall-Güllerücklaufschacht ThermoPur



Mall-Sedimentationsanlage ViaSed

Grundlage
ATV-A 166

Webcode M3310 

Mall-Sedimentationsanlagen ViaSed bestehen aus einem Stahlbetonbehälter, einem Zentralrohr und einer Leitwand im Zulauf. Sie dienen zur Reinigung von Niederschlagswasser von Fahrbahnoberflächen.

Das Verfahren

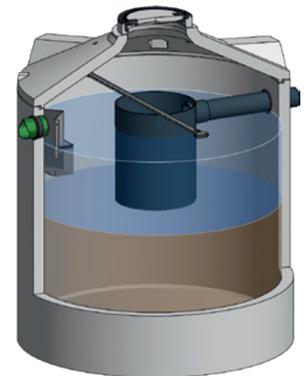
Durch die Leitwand wird das zulaufende Wasser in eine tangential zum Behälter gerichtete Kreisel-Strömung geleitet; im Ringspalt zwischen der Behälteraußenwand und dem Zentralrohr entsteht ein rotierender Wasserkörper.

Der Reinigungseffekt

Leichte, schwimmfähige Stoffe werden im oberen Bereich des Ringspalt zurückgehalten. Es steht ein zusätzlicher Auffangraum für Leichtflüssigkeiten zur Verfügung, die bei eventuellen Unfällen (geplatzter Tank, defekte Ölwanne) entstehen können. Mall-Sedimentationsanlagen erfüllen die Kriterien der aktuellen Richtlinien zur Oberflächenwasserbehandlung (z. B. DWA-M 153, DWA-A 102-2 (bis Kategorie II)).

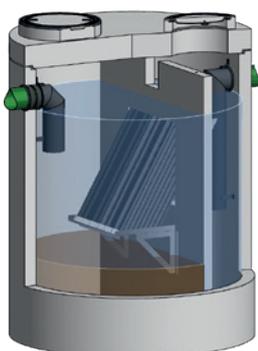
Vorteile auf einen Blick

- + Einfache, wartungsarme Technik
- + Keine beweglichen Teile
- + Sichere Entfernung von absetzbaren Stoffen
- + Einsetzbar bis zulässigem Volumenstrom $Q_{krit} \leq 123 \text{ l/s}$
- + Großer Schlamm- und Leichtstoff-speicher
- + Leicht zugänglicher Schlammraum
- + Flexible Rohranschlüsse möglich
- + Einfache Entsorgung und Wartung



Mall-Lamellenklärer ViaTub

Der Lamellenklärer ViaTub dient zur Behandlung von Oberflächenwasser von befestigten Flächen vor Gewässer-/Grundwassereinleitung. Durch die Lamellenpakete lassen sich in verhältnismäßig kleinen Bauwerken große angeschlossene Flächen behandeln; zur Erfüllung der aktuellen Kriterien des Gewässerschutzes.



Funktionsweise

Die Konstruktion des Lamellenklärers macht es möglich, im Vergleich zu Sedimentationsanlagen Bauteile mit reduzierten Abmessungen einzusetzen. Kunststoffrohre in Lamellenpaketen verbessern die Absetzwirkung insbesondere für kleine Partikel, dadurch wird die wirksame Oberfläche des Beckens vervielfacht. Die Schrägstellung der Lamellen sorgt für ein Abrutschen auf den Behälterboden (Schlammlagerung).

Das Verfahren

Durch die Tauchrohrgarnitur im Zulauf wird das Wasser beruhigt unterhalb des Dauerwasserspiegels eingeleitet. Die in die Trennwand eingesetzten Lamellenpakete bewirken eine Vergrößerung der effektiven Sedimentationsfläche. Die Ablaufgarnitur verhindert den Abfluss von Leichtstoffen oder mineralischen Kohlenwasserstoffen (MKW).

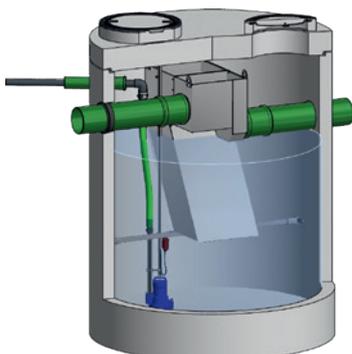


Vorteile auf einen Blick

- + Stahlbeton-Rundbehälter aus C35/45 (B45) in monolithischer Bauweise
- + Lamellen aus HD-PE mit Haltekonstruktion aus Edelstahl
- + Gelenkigem Rohranschluss im Zulauf für Kunststoffrohr (andere Rohrmaterialien auf Anfrage)
- + Schachtabdeckung Abdeckplatten, ggf. Klasse D (SLW 60)
- + Zu- und Ablaufgarnitur aus PE-HD, Halterungen aus Edelstahl
- + 3 Varianten:
 - ViaTub 18 nach DWA M 153,
 - ViaTub II nach DWA A 102-2 bis 50 % Wirkungsgrad,
 - ViaTub III nach DWA A 102-2 über 50 % Wirkungsgrad.

Mall-Lamellenklärer ViaKan ohne Dauerstau

Durch die im Dezember 2020 erschienene Neufassung des Arbeitsblatts DWA-A 102-2 ändern sich die Beurteilungsparameter für Lamellenklärer zur Behandlung von Regenwasser. Mit der neuen ViaKan-Produktlinie verfügt Mall bereits seit 2016 über ein Serienprodukt, mit dem die neuen Gestaltungs- und Bemessungsparameter auch für dezentrale Regenwasserbehandlungsanlagen eingehalten werden.



Mall-Lamellenklärer ViaKan ohne Dauerstau

Das Besondere

Durch die konsequente Umsetzung der Gestaltungsrichtlinien entsteht ein ökologisch und wirtschaftlich sehr wirksames Instrument zur Reduzierung der Gewässerbelastung. Durch den Einsatz serienmäßiger Bauteile ist ViaKan aus ökonomischen Gesichtspunkten ein sehr interessantes Verfahren. Neben der kompakten Bauweise und dem einfachen Einsatz werden durch die Selbstentsorgung erhebliche Kosten eingespart. Eine Aufkonzentrierung von Inhaltsstoffen bis zum problematischen Schlamm unterbleibt.

Vorteile auf einen Blick

- + Konstruiert nach den Baugrundsätzen DWA M 176
- + Einsetzbar für alle kategorisierten Flächen nach DWA A 102
- + Wirkungsgrad AFS63 analytisch nachweisbar
- + Automatischer Betrieb ohne Dauerstau
- + Gedrosselter Durchlauf, verfahrenstechnisch integriert
- + Patentierte Mess-, Steuer- und Regeltechnik
- + Integrierte Bauweise bis ca. 3000 m² angeschlossene Fläche, kein zusätzliches Trennbauwerk

Anschlussfertige Pumpstationen

Webcode **M6000** 

Für die Entwässerung in ländlichen Gebieten bringen Druckentwässerungsanlagen Kostenvorteile gegenüber Kanalerschließungen. Von der Grundlagenermittlung bzw. Auslegung der wirtschaftlichsten Pumpentechnik über Planungsunterstützung bis zu Endmontage, Service und Wartung wird von Mall nahezu das gesamte Leistungsspektrum übernommen.

Komplette Leistung inklusive ingenieurtechnischer Beratung

In enger Zusammenarbeit mit dem Planer werden entsprechend der gewünschten Förderleistung und Förderhöhen Problemlösungen erarbeitet und der Baukörper mit allen Installationen im Fertigteilwerk hergestellt.

Unabhängige, objektive Auswahl der Pumpentechnik

Je nach Erfordernis können ein, zwei oder auch mehr Tauchmotorpumpen eingebaut werden. Die Auswahl der Maschinenteknik und elektrotechnischen Ausrüstung orientiert sich am individuellen Einsatz und an der gewählten Systemlösung. Grundsätzlich können alle bewährten Systeme von namhaften Herstellern in die Mall-Pumpstationen integriert werden.

Anschlussfertige Kompaktpumpstationen

Alternativ bietet Mall auch komplett vormontierte Kompaktpumpstationen an. Sie gibt es in Ausführungen für Abwasser mit oder ohne Fäkalienanteil. Da alle Teile in entsprechenden Stückzahlen auf Lager liegen, können jederzeit kurze Lieferzeiten garantiert werden. Für Flächen und Entwässerungsgegenstände unterhalb der

Rückstauenebene kann die Anlage mit einer Rückstauschleife ergänzt werden, die verhindert, dass es beim Anstieg des Wasserspiegels innerhalb des Kanalnetzes zur Überflutung des Kellers kommt.

Lieferung und Montage in besten Händen

Die vormontierten Pumpstationen werden mit Spezialfahrzeugen zur Einbaustelle gebracht und in die vorbereitete Baugrube versetzt. Voraussetzung ist eine für Lkw geeignete Zufahrt. Zum Lieferumfang gehören die Installation der Druckrohre, der Pumpensteuerung und der elektrischen Tauchmotorpumpen.

Kompaktpumpstation LevaPur

- Für Abwasser ohne Fäkalienanteil (Grauwasser)
- Zum Einsatz nach Abscheidern als Rückstauschutz

Kompaktpumpstation LevaPol

- Für fäkalienhaltiges Abwasser (Schwarzwasser)
- Zum Einsatz in Ein- oder Zweifamilienhäusern

Kompaktpumpstation LevaFlow

- Für Regen- und Grauwasseranwendungen
- Zum Einsatz nach Abscheidern



Zuverlässiger Gewässerschutz

ABKW-Abscheider* / Abscheider für mineralische Leichtflüssigkeiten DIN EN 858-1

* Anlagen zur Begrenzung von Kohlenwasserstoffen in mineralöhlhaltigen Abwässern mit Anteilen an Biodiesel und Ethanol

Webcode **M5500** 



Leichtflüssigkeitsabscheider haben zwei Aufgaben: Das Trennen von Leichtflüssigkeit und Wasser und das Zurückhalten von abgeschiedener Leichtflüssigkeit. Die Anforderungen an die Trennung von Leichtflüssigkeiten und Wasser sind vom Hersteller durch eine Prüfung nach Norm nachzuweisen. Das Volumen der Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten im Abscheider ist von der Anwendung abhängig.

In ABKW- bzw. Leichtflüssigkeitsabscheidern werden die mineralischen Leichtflüssigkeiten aufgrund ihrer geringeren Dichte zu Wasser vom Abwasser getrennt und steigen an die Oberfläche auf. Sie bilden dort eine Schwimmschicht, die bei entsprechender Leichtflüssigkeitsschichtdicke entleert werden muss. Kleine Öltropfen, die nicht den nötigen Auftrieb haben, lagern sich an einem ölfreundlichen Koaleszenzmaterial an und vereinigen sich zu großen Öltropfen (Koaleszenz). Diese lösen sich und schwimmen innerhalb des Abwassers im Abscheider nach oben. Vorgeschaltet wird dem Leichtflüssigkeitsabscheider ein Schlammfang. Hier setzen sich die im Abwasser befindlichen Feststoffe wie Sand und Schlamm ab.

Mall bietet

■ Generalinspektionen

Vor der Inbetriebnahme und danach in regelmäßigen Abständen von nicht länger als 5 Jahren ist die Abscheideranlage, nach vorheriger vollständiger Entleerung und Reinigung, durch einen Fachkundigen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand und sachgemäßen Betrieb zu prüfen (DIN 858/1999-100).

■ Eigenkontrollen

■ Wartungen

■ Sachkundelehrgänge



Vorteile auf einen Blick

- + ABKW-Abscheider mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung / allgemeiner Bauartgenehmigung
- + Hochwertige Einbauteile aus Edelstahl
- + Mit normgerechter Innenbeschichtung oder PE-Innenauskleidung lieferbar
- + Gute Zugänglichkeit
- + Platzsparender und einfacher Einbau
- + Geeignet für Biodiesel
- + Erhöhte Sicherheit durch eine große Leichtflüssigkeitsspeichermenge

Abscheideranlagen von Mall sind mit dem RAL Gütezeichen 693 ausgezeichnet. Produkte, die mit diesem Gütezeichen versehen sind, bieten Bauherren und Fachplanern eine hervorragende und zuverlässige Entscheidungshilfe und stehen darüber hinaus für einen überdurchschnittlich hohen Qualitäts- und Sicherheitsstandard.

Die Zertifizierung durch RAL ist öffentlich anerkannt und steht vor allem für unabhängige Qualitätssicherung.



Abwasserbehandlung von ländlichen Anwesen Kläranlagen von 4 bis 200 EW

Webcode **M4002** 

Zur Abwasserbehandlung von ländlichen Anwesen sind Kleinkläranlagen nicht nur eine sinnvolle, sondern meistens auch die wirtschaftlichste Lösung. Mall stellt komplett anschlussfertige Kläranlagen im robusten und dauerhaften Stahlbetonbehälter her, die in verschiedenen Größen für 4 bis 200 Einwohner bundesweit geliefert und in kürzester Zeit eingebaut werden.

Mall-Kleinkläranlagen sorgen für ein perfektes Klärergebnis. Mit zwei verschiedenen Verfahren bietet Mall die Möglichkeit, für jeden Einsatz die passende Anlage zu finden:

- Das SBR-Klärsystem SanoClean kann für alle Anschlussgrößen von von 4 bis 200 EW eingesetzt werden; auch erhöhte Reinigungsanforderungen sind mit Erweiterungen möglich.
- Das OCR-Klärsystem SanoLoop ist eine konsequente Weiterentwicklung des SBR-Verfahrens und verzichtet auf eine mechanische Vorbehandlung des Abwassers. Das Verfahren bietet Mall für Anlagengrößen bis 16 EW als Einkammeranlage an.

SBR-Kleinkläranlage SanoClean

Die moderne SBR-Anlage SanoClean arbeitet in zwei Stufen. Eine Stufe übernimmt die Funktionen der mechanischen Vorreinigung. Gleichzeitig sammelt diese Kammer das vom Haus kommende Abwasser. Mit dieser Pufferfunktion kann sich die Anlage an den Lebensrhythmus anpassen. Die Bakterien in der zweiten Stufe, der Belüftungskammer, bekommen eine vorab festgelegte Menge Abwasser aus dem Puffer. Dies geschieht in vier Zyklen pro Tag.

Das Verfahren: Im SBR-Reaktor findet die vollbiologische Reinigung statt: Zuführte Luft wälzt das Abwasser um und versorgt die im Belebtschlamm enthaltenen Bakterien mit Sauerstoff, so dass sie die Schmutzstoffe abbauen können. Nach der Belüftungsphase beginnt die Absetzphase; der biologisch aktive Schlamm setzt sich am Boden ab und eine Klarwasserzone mit gereinigtem Wasser bildet sich im oberen Bereich. Das Klarwasser wird zeitgesteuert abgezogen. Im Probenahmetopf steht gereinigtes Wasser zur Probenahme für die Wartung zur Verfügung.

Vorteile auf einen Blick

- + Keine elektrischen oder drehenden Teile im Abwasser
- + Steuerung, Verdichter und Ventile in einem kompakten Schrank zur Innen- oder Außenaufstellung
- + Der Stahlbetonbehälter ist befahrbar und belastbar, fugenlos und wasserdicht; er ist ideal auch bei hohem Grundwasserstand
- + Nachrüstung bestehender Anlagen möglich

OCR-Kleinkläranlage SanoLoop

Beim OCR-Verfahren wird das häusliche Abwasser in einem 24-Stunden-Batch (Zyklus) behandelt. Die Belüftung verarbeitet die Abwasserportionen unmittelbar, entsprechend ihrem Anfall. Nach einer Behandlungsphase von 20 Stunden erfolgt die Sedimentation des Klärschlammes. Der Zyklus wird mit dem Klarwasserabzug der geklärten Abwässer des Tages abgeschlossen.



Systemlösungen zum Schutz von Boden und Wasser

Ableitflächensystem NeutraDens

Webcode **M5592** 



Überall dort, wo durch mineralöhlhaltige Abwässer und chemische Schadstoffe Wasser und Boden verunreinigt werden können, gibt es strenge bauliche Gesetzesvorschriften. Der Boden muss sicher abgedichtet und je nach Belastungsart müssen spezielle Abwasserbehandlungs- und Abscheideelemente vorgesehen werden.

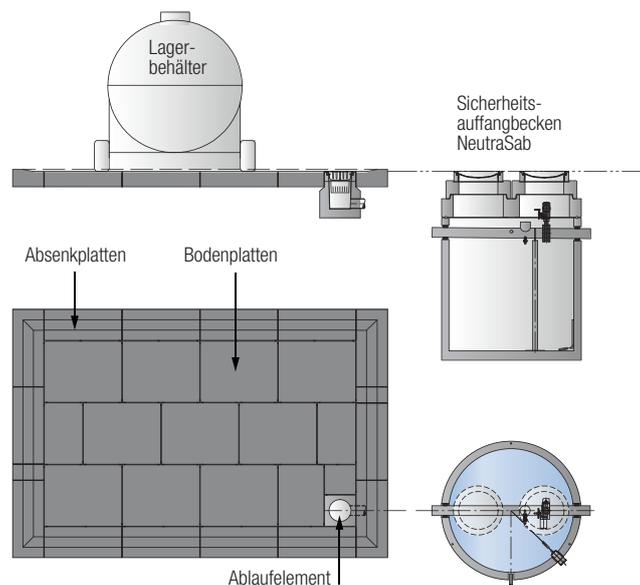
Komplettlösungen zum Schutz von Wasser und Boden

Das Flächenabdichtungssystem NeutraDens von Mall liefert wirtschaftliche, beton- und verfahrenstechnisch optimierte Komplettlösungen für die verschiedensten Problemfälle zum Schutz von Wasser und Boden.

Tank- und Waschflächen

Die sichere Lösung durch die Kombination flüssigkeitsdichter Betonelemente für Dichtflächen und deren Entwässerung mit der bewährten Mall-Abscheidetechnik – für öffentliche und betriebliche Tankanlagen, Wasch- und Reinigungsplätze.

Systemlösung Abfüllfläche



Größe des Sammelvolumens online berechnen

Mall-Bemessungs-Software MBS-Online

Mit dem Bemessungsprogramm für Silagesickersaftbehälter lässt sich schnell das erforderliche Sammelvolumen bestimmen.

Mall stellt mit der Bemessungs-Software MBS-Online ein umfassendes Werkzeug zur Bemessung und Beurteilung unterschiedlicher Anlagenkomponenten bei Anlagen zur Regenwasserbewirtschaftung, Abscheiden und Sammeleinrichtungen für wassergefährdende Stoffe zur Verfügung.

Einzelne und weniger komplexe Bemessungsaufgaben werden schnell und unkompliziert auf der Mall-Website erledigt. Der Einstieg in alle zur Verfügung stehenden Bemessungsprogramme ist unter www.mall.info/bemessung. Für komplexere Aufgaben und projektorientiertes Arbeiten bietet sich ein Download der Software an.

Grundlage für die Bearbeitung sind Projekte. Diese können Grundstücke für Einfamilienhäuser oder ganze Industriegebiete umfassen. Die Bemessung und Beurteilung der gewählten Maßnahmen wird dann immer auf das gesamte Projekt mit den einzelnen Maßnahmen getroffen.

Bei Nutzung der Download-Variante besteht die Möglichkeit der Personalisierung: Hierzu werden einmalig Kontaktinformationen und auf Wunsch auch das Firmenlogo hinterlegt. Diese Angaben dienen dann als Basis für die erzeugten Berichte und werden auch für alle zukünftigen Projekte verwendet.

Bemessungsaufgaben für Silagesickersaftbehälter werden immer mit den lokalen

KOSTRA- und HAD-Daten durchgeführt. Die Mall-Bemessungs-Software greift auf diese bundesweiten Daten zurück und stellt sie im Rahmen der Software kostenfrei zur Verfügung.

Zur Berechnung sind Eingaben zu den Abmessungen der Fahrsilos und der Anzahl der Kammern nötig, außerdem Angaben zu den Verkehrswegen und zur Betriebsweise. So lassen sich die Sickerwasser- und Regenwassermengen bestimmen, die aufgefangen werden müssen.

Ist die erforderliche Größe des unterirdischen Sammelbehälters ermittelt, kann das Ergebnis in Form eines mehrseitigen Berichts direkt ausgedruckt werden.

The screenshot shows the 'JGS Behälter' (JGS Tank) configuration window. It includes a 'Systemelement' section with a 'Name' field containing 'JGS0'. Below this are five tabs: 'Geometrie & Verbindungen', 'Silokammern' (selected), 'Regenwasserabfluss', 'Bemessung', and 'Ausstattung'. The 'Silokammern' tab displays a table for five chambers (Kammer 1 to 5) with input fields for height, width, length, surface area, and volume. Below the table are fields for the largest chamber's dimensions and volume. The 'Füllung & Entleerung' (Filling & Emptying) section contains dropdown menus for the number of chambers filled/emptied simultaneously and input fields for the volume and surface area of the largest chamber. At the bottom, there are four buttons: 'Zurück', 'Weiter', 'Fertig', and 'Abbruch'.

	Kammer 1	Kammer 2	Kammer 3	Kammer 4	Kammer 5
Füllhöhe [m]	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Breite [m]	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Länge [m]	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Oberfläche [m ²]	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Volumen [m ³]	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00

Länge der größten Kammer [m]: 10,00
Breite der größten Kammer [m]: 3,00
Fläche der größten Kammer [m²]: 30,00
Volumen der größten Kammer [m³]: 60,00

Anzahl der Silokammern die gleichzeitig gefüllt sind: 1
Anzahl der Silokammern die gleichzeitig geleert werden: 1
Volumen der größten Kammer [m³]: 60,00
Fläche der Kammern die gleichzeitig geleert werden [m²]: 30,00

E-Mail an siloanlage@mail.info

Projektbogen zur Entwässerung einer Siloanlage

Fragebogen zur Bemessung, Planung und Angebotserstellung	Datum <input style="width: 90%;" type="text"/>
---	---

Rückfragen Bitte um Kontaktaufnahme zur technischen Klärung von Siloanlagen

Projektdaten

Projektart	<input type="checkbox"/> Industrie/Gewerbe	<input type="checkbox"/> Kommune	<input type="checkbox"/> Privat	<input type="checkbox"/> Sonstiges
Projekt			PLZ / Ort	

Ansprechpartner

Firma / Behörde	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Name	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Telefon	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Mobil	<input style="width: 95%;" type="text"/>
E-Mail	<input style="width: 95%;" type="text"/>	PLZ	<input style="width: 95%;" type="text"/>
Straße	<input style="width: 95%;" type="text"/>	Ort	<input style="width: 95%;" type="text"/>

Beschreibung der Anlagen

Anzahl Fahrsilos: <input style="width: 40px;" type="text"/> Stück	Länge: <input style="width: 40px;" type="text"/> m	Breite: <input style="width: 40px;" type="text"/> m	Geplante Lagerhöhe: <input style="width: 40px;" type="text"/> m
---	--	---	---

Beschreibung des Anlagenbetriebs

Betriebschargen je Jahr: <input style="width: 40px;" type="text"/> Stück	Dauer einer Betriebscharge: <input style="width: 40px;" type="text"/> Tage	Silo gefüllt und offen: <input style="width: 40px;" type="text"/> Tage	Silo leer und offen: <input style="width: 40px;" type="text"/> Tage
---	---	---	--

Sickersaftbehälter ThermoSil

Erforderliche Zeit für die Saftlagerung: <input style="width: 40px;" type="text"/> Tage	Verkehrsbelastung: <input type="checkbox"/> Klasse A = begehbar <input type="checkbox"/> Klasse B = PKW-befahrbar <input type="checkbox"/> Klasse D = LKW-befahrbar	Zulauftiefe: Minimum: <input style="width: 40px;" type="text"/> mm Maximum: <input style="width: 40px;" type="text"/> mm	Höchster Grundwasserspiegel: <input style="width: 40px;" type="text"/> m unter Geländeoberkante
--	--	--	--

Ablaufelemente ThermoDuo

<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
---	--	--	--

Regenwasserbehandlungsanlage

Punkte aus der Fläche (DWA M153): Flächentyp F: <input style="width: 40px;" type="text"/> Punkte	Luftverschmutzung gering Typ L1 = 1 Punkt		
---	--	--	--

Ableitung des Regenwassers

Versickerung: <input type="checkbox"/> außerhalb WG <input type="checkbox"/> innerhalb WG G = 10	<input type="checkbox"/> Einleitung in ein Oberflächen- gewässer außerhalb WSG G = 20	<input type="checkbox"/> Einleitung in Mischkanal G = B	
---	---	--	--

Abfüllfläche für Gülle (Güllerücklaufschacht ThermoPur)

Länge: <input style="width: 40px;" type="text"/> m	Breite: <input style="width: 40px;" type="text"/> m	Fläche: <input style="width: 40px;" type="text"/> m ²	
--	---	--	--

Verkehrsfläche zwischen Silo und Verbrauchsstelle (Biogas, Stall)

Länge: <input style="width: 40px;" type="text"/> m	Breite: <input style="width: 40px;" type="text"/> m	Fläche: <input style="width: 40px;" type="text"/> m ²	Dauergrünland A: <input style="width: 40px;" type="text"/> m ²
--	---	--	---

- Verregnung auf Dauergrünland (Regenwasserbehandlungsanlage ThermoRain)
 Biologische Behandlung, Einleitung in Gewässer (Regenwasserbehandlungsanlage ThermoClean)

Hinweise / Sonstiges / Ausstattungswünsche

Begriffserklärungen und Literaturhinweise

AwSV

Anlagenverordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Durch Silage verunreinigtes Niederschlagswasser*

Verunreinigtes Niederschlagswasser entsteht, wenn Niederschlagswasser mit Silage in Verbindung kommt. Anzusprechen sind hier die Anschnittsfläche und die bereits geräumte Siloplatte, auf der sich Silagereste oder Gär- und Sickersaft befinden.

Flüssigmist*

Gülle ist ein Gemisch aus Kot und Harn von Rindern, Schweinen oder anderen landwirtschaftlichen Nutztieren, das außerdem Wasser (Reinigungswasser, Niederschlagswasser etc.), Futterreste und Einstreu enthalten kann.

Gärsaft*

Gärsaft ist die bei der Gärfutterbereitung durch Zellaufschluss oder Pressdruck entstehende säurehaltige Flüssigkeit. Er entsteht insbesondere beim Silieren von Pflanzen mit einem Trockenmassegehalt unter 30 %.

Jauche*

Jauche besteht aus Harn und in der Regel aus Sickersaft des Festmiststapels, Wasser verschiedener Herkunft (z. B. Reinigungs- und Niederschlagswasser) sowie Kot und Einstreubestandteilen.

JGS-Anlagen

Insbesondere Behälter, Sammelgruben, Erdbecken, Silos, Fahrsilos, Festmistplatten, Abfüllplätze und Abfüllflächen mit den zugehörigen Rohrleitungen, Sicherheitseinrichtungen, Fugenabdichtungen, Beschichtungen und Auskleidungen [VaUwS Entwurf 2011].

Sickersaft*

Sickersaft ist eine wässrige Lösung von Silageinhaltsstoffen und entsteht, wenn Niederschlagswasser während der Lager- und Entnahmepériode durch Silage dringt und sich mit organischen Stoffen anreichert.

Silage*

Silage ist ein unter Luftabschluss durch Milchsäuregärung haltbar gemachtes Nutztierfutter oder Gärsubstrat aus nachwachsendem Rohstoff für Biogasanlagen. Bei der Silierung, Lagerung und Entnahme kann sowohl Gärsaft, Sickersaft und durch Silage verunreinigtes Niederschlagswasser auftreten.

Silage-Sickersaft

Silage-Sickersaft ist die während der Lagerung von Gärfutter durch Zellaufschluss oder Pressdruck entstehende säurehaltige Flüssigkeit. Sie besteht aus einem Gemisch von Haftwasser, Zellsaft sowie etwaigem Niederschlagswasser [VaUwS Entwurf 2011].

Wassergefährdende Flüssigkeit

In die Liste der wassergefährdenden Flüssigkeiten des BMU eingestufte Stoff

WGK

Stoffe, Gemische und Abfälle werden entsprechend ihrer Gefährlichkeit als nicht wassergefährdend oder in eine der folgenden Wassergefährdungsklassen (WGK) eingestuft:

WGK 3: stark wassergefährdend

WGK 2: deutlich wassergefährdend

WGK 1: schwach wassergefährdend

WHG

Wasserhaushaltsgesetz

Literaturhinweise

- Merkblatt Gülle-Festmist-Jauche-Silagesickersaft-Gärreste; Baden-Württemberg Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum 2008
- DIN 11622-2 Gärfuttersilos und Güllebehälter – Teil 2 Bemessung, Ausführung, Beschaffenheit – Gärfuttersilos und Güllebehälter aus Stahlbeton, Stahlbetonfertigteilen, Betonformsteinen und Betonschalungssteinen
- AwSV „Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

* Quelle: BW Umweltministerium Merkblatt: Gülle-Festmist-Jauche-Silagesickersaft-Gärreste Gewässerschutz BW 2008.

Mall-Planerhandbücher Expertenwissen mit Projektbeispielen



Aktuelles per E-Mail

Mall-aktuell

- Fachtagungen
- Messen
- Projektberichte
- Neue Produkte
- Normen und Richtlinien



Besuchen Sie uns online!



Die Planerhandbücher aus dem Hause Mall bieten:

- Anwendungsbeispiele
- Detaillierte Projektbögen, auf deren Grundlage die Experten bei Mall auf Wunsch die richtige Anlagenauslegung ermitteln
- Rechtliche Hinweise und Baugrundsätze für die Anlagenplanung
- Begriffserklärungen
- Literaturhinweise

 **Mall GmbH**
Hüfinger Straße 39-45
78166 Donaueschingen
Tel. +49 771 8005-0
info@mall.info
www.mall.info

Mall GmbH
Grünweg 3
77716 Haslach i. K.
Tel. +49 7832 9757-0

Mall GmbH
Industriestraße 2
76275 Ettlingen
Tel. +49 7243 5923-0

Mall GmbH
Roßlauer Straße 70
06869 Coswig (Anhalt)
Tel. +49 34903 500-0

Mall GmbH
Oststraße 7
48301 Nottuln
Tel. +49 2502 22890-0

Mall GmbH
Hertzstraße 18
48653 Coesfeld
Tel. +49 2502 22890-0

 **Mall GmbH Austria**
Bahnhofstraße 11
4481 Asten
Tel. +43 7224 22372-0
info@mall-umweltsysteme.at
www.mall-umweltsysteme.at

Mall GmbH Austria
Wiener Straße 12
4300 St. Valentin
Tel. +43 7224 22372-0

 **Mall AG**
Zürichstrasse 46
8303 Bassersdorf
Tel. +41 43 266 13 00
info@mall.ch
www.mall.ch