

Neuheit 2020

mall
umweltsysteme

Mall-Sickertunnel CaviLine

Unterirdisches Rigolensystem aus Stahlbeton zur Versickerung von Regenwasser

Regenwasser-
bewirtschaftung

Abscheider

Kläranlagen

Pumpen- und
Anlagentechnik

Neue Energien



Mall-Sickertunnel CaviLine

Unterirdisches Rigolensystem aus Stahlbeton zur Versickerung von Regenwasser

Im Gegensatz zu den gebräuchlichen Füllkörperrigolen haben Hohlkörperrigolen wesentliche Vorteile; insbesondere dann, wenn die erforderlichen unterirdischen Hohlräume aus dem naturnahen Werkstoff Stahlbeton bestehen. Gewölbe aus Stahlbeton sind statisch bestimmt und standsicher. So ist die Herstellung großer Hohlräume möglich ohne innere Aussteifungen, die Betrieb und Wartung der Anlagen erschweren bzw. nur mit Spezialgeräten möglich machen.

Anwendungsbereich

Sickertunnel CaviLine lassen sich linienförmig oder im Parallelbetrieb flächenförmig anordnen. So können sie an die jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden. Im Gegensatz zu den eher kubisch angeordneten Füllkörpern ergibt sich durch die flache, breitflächige Bauweise ein günstigeres und volumensparendes Verhältnis von Hohlkörpervolumen und Sickerfläche. Dadurch wird oft ein geringeres Volumen benötigt. Optimal ist die Anordnung bei linienförmigen Bauwerken wie Straßen und Wegen. Hier kann CaviLine wie eine Kanalisation in der Straße untergebracht werden; die Einleitungen können dann von den Seiten her erfolgen. Eine Sammelkanalisation kann so eingespart werden.

Funktionsweise

Durch die Bauweise ergibt sich ein optimales Verhältnis zwischen Sickerfläche und Rückhaltvolumen. So wird das erforderliche Volumen

kleiner als bei kubischen Formen. Außerdem ist der Sickerweg zwischen Sohle der Versickerungsanlage und Grundwasserspiegel für die Machbarkeit der Versickerung entscheidend. Auch hier ergibt sich ein Vorteil durch die flache, oberflächennahe Anordnung. Volumen und Sickerflächen sind individuell auslegbar, abhängig von den örtlichen Rahmenbedingungen.

Wartung und Betrieb

Durch die Innenhöhe von 1,25 m sind die Mall-Sickertunnel CaviLine nach der Definition der DGUV begehrbar. Für Wartung und Betrieb ergeben sich dadurch erhebliche wirtschaftliche Vorteile. Es müssen keine Kamera- oder Wartungsroboter eingesetzt werden; Kontrolle, Reinigung oder Instandsetzung können direkt und mit einfachen, überall verfügbaren Werkzeugen erfolgen.

Vorteile auf einen Blick

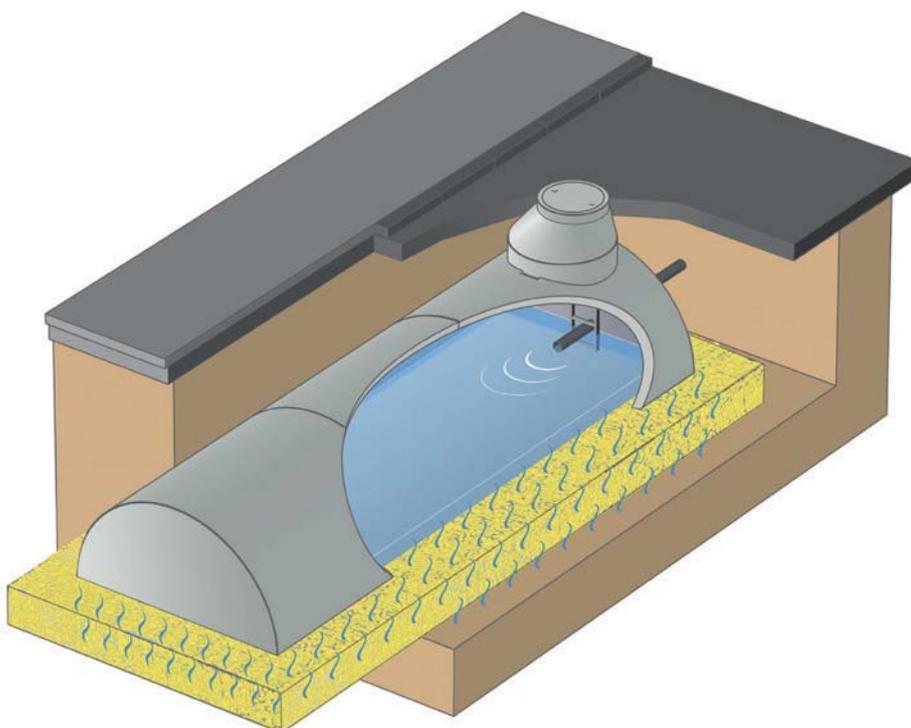
- + Einfacher Einbau, wenige Teile, geringer Montageaufwand
- + Kein Geotextilmantel (nur auf Sohle und an Stößen)
- + Hohe Stabilität bis SLW 60
- + Kostengünstige Versickerungslösung
- + Flächige Bauweise, problemlos erweiterbar
- + Ideal zur Begleitung einer Linienentwässerung und in der Kombination mit Regenwasserbehandlung
- + Standardisierte Volumen und Sickerflächen
- + Gesamte Anlage begehrbar nach DGUV Regel 103-003

Vorbehandlung

Versickerung bedeutet immer eine Einleitung ins Grundwasser. Als größter Trinkwasserspeicher genießt der Grundwasserkörper einen besonderen Schutz. Wasser, das versickert werden soll, ist daher fast immer vorzubehandeln.

Verschiedene Stufen der Vorbehandlung sind möglich:

- Absetzschacht mit Teilsickerleitung durch die Sickerstufe als einfachste Vorbehandlungsoption
- Mechanische Vorbehandlungsstufen mit Sedimentationseinheiten und vorgegebener Reinigungsleistung wie die Sedimentationsanlage ViaSed und der Lamellenklärer ViaTub
- Regenklärbecken ohne Dauerstau nach DWA M 176 wie der Lamellenklärer ViaKan
- Bauaufsichtlich zugelassene Substratfilter ViaPlus
- Oberirdische belebte Bodenzone wie bei der Versickerungsanlage Innodrain



Mall-Sickertunnel CaviLine



Bemessung

Das Stauvolumen wird nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 ermittelt. Für die Ermittlung sind zwei Faktoren entscheidend: Einerseits die im Verlauf eines Starkregens anfallende Wassermenge; hier stehen die

lokalen Starkregendaten aus dem KOSTRA-DWD-Atlas zur Verfügung. Andererseits die Wassermenge, die über die Sickerfläche abgeleitet werden kann. Hier ist die Sickergeschwindigkeit im anstehenden Boden

(k_f -Wert) entscheidend. Das erforderliche Rigolenvolumen ergibt sich aus der Differenz des Niederschlags- und des Versickerungsvolumens bei vorgegebener Jährlichkeit des Regenereignisses.

Beispiel:

CaviLine Typ: 25-1-5		Sickerfläche: 49,95 m ²		Rückstauvolumen: 30,17 m ³	
Ort: Kempten		Jährlichkeit: 5 a		A ₀ : 900,00 m ²	
k _f : 5,60E-05		I _{hy} : 1		v _f : 2,80E-05	
D	r _N	V _N	V sick	V Rück	V Rück [m ³]
[s]	[l/s.ha]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	
300	324,90	8,77	0,42	8,35	
600	248,60	13,42	0,84	12,59	
900	205,70	16,66	1,26	15,40	
1200	177,10	19,13	1,68	17,45	
1800	140,50	22,76	2,52	20,24	
2700	109,20	26,54	3,78	22,76	
3600	90,50	29,32	5,03	24,29	
5400	66,60	32,37	7,55	24,82	
7200	53,70	34,80	10,07	24,73	
10800	39,60	38,49	15,10	23,39	
14400	32,00	41,47	20,14	21,33	
18000	23,70	38,39	25,17	13,22	
21600	17,60	34,21	30,21	4,00	
43200	14,30	55,60	60,42	-4,82	
64800	10,60	61,82	90,63	-28,81	
86400	8,60	66,87	120,84	-53,97	
172800	5,60	87,09	241,68	-154,59	
259200	4,30	100,31	362,52	-262,21	

Maximum: 24,82

Zuschlag f ₂ : 1,15

Zuschlag f _N : 1

erf. Rückhaltevolumen: 28,54m ³
--



Mall-Sickertunnel CaviLine



Mall-Sickertunnel CaviLine							
Bauteile		Länge innen	Breite innen	Höhe innen	Sickerfläche	Volumen	Gewicht
		mm	mm	mm	m ²	m ³	kg
	Tunnelement	2500	2500	1250	9,3	6,1	2.500
	Tunnelendelement	2400	2500	1250	11,1	5,9	3.230
	Tunnelendelement mit Einstieg	2400	2500	1250	11,4	5,9	3.250
	Sattelstück für Schachtaufbau	–	–	–	–	–	210

Daten für beispielhafte Zusammenstellungen						
Typ	Länge außen	Volumen	cal. Breite Sickerfläche	Schwerstes Einzelgewicht	Gesamtgewicht	Anzahl Stränge
	m	m ³	m	kg	kg	
25-1-2	4,8	11,8	3,7	3.250	6.500	1
25-1-3	7,3	17,9	3,7	3.250	9.000	1
25-1-4	9,8	24,0	3,7	3.250	11.500	1
25-1-5	12,3	30,2	3,7	3.250	14.000	1
25-1-6	14,8	36,3	3,7	3.250	16.500	1
25-1-7	17,3	42,4	3,7	3.250	19.000	1
25-1-8	19,8	48,6	3,7	3.250	21.500	1
25-2-5	12,3	60,4	7,4	3.250	28.000	2
25-2-6	14,8	72,6	7,4	3.250	33.000	2
25-2-7	17,3	84,9	7,4	3.250	38.000	2
25-2-8	19,8	97,1	7,4	3.250	43.000	2
25-3-6	14,8	108,9	11,1	3.250	49.500	3
25-3-7	17,3	127,3	11,1	3.250	57.000	3
25-3-8	19,8	145,5	11,1	3.250	64.500	3
25-3-9	22,3	164,1	11,1	3.250	72.000	3

Länge/Breite der Sickerfläche = Aufstellfläche der Tunnelemente + allseitiger Abstand von 50 cm zur Baugrubenwand bzw. Abstand der parallel angeordneten Tunnelemente 100 cm

Tunnelemente: nach unten offene Halbschalen mit einem Durchmesser von 2,5 m innen, Wandstärke 100 mm

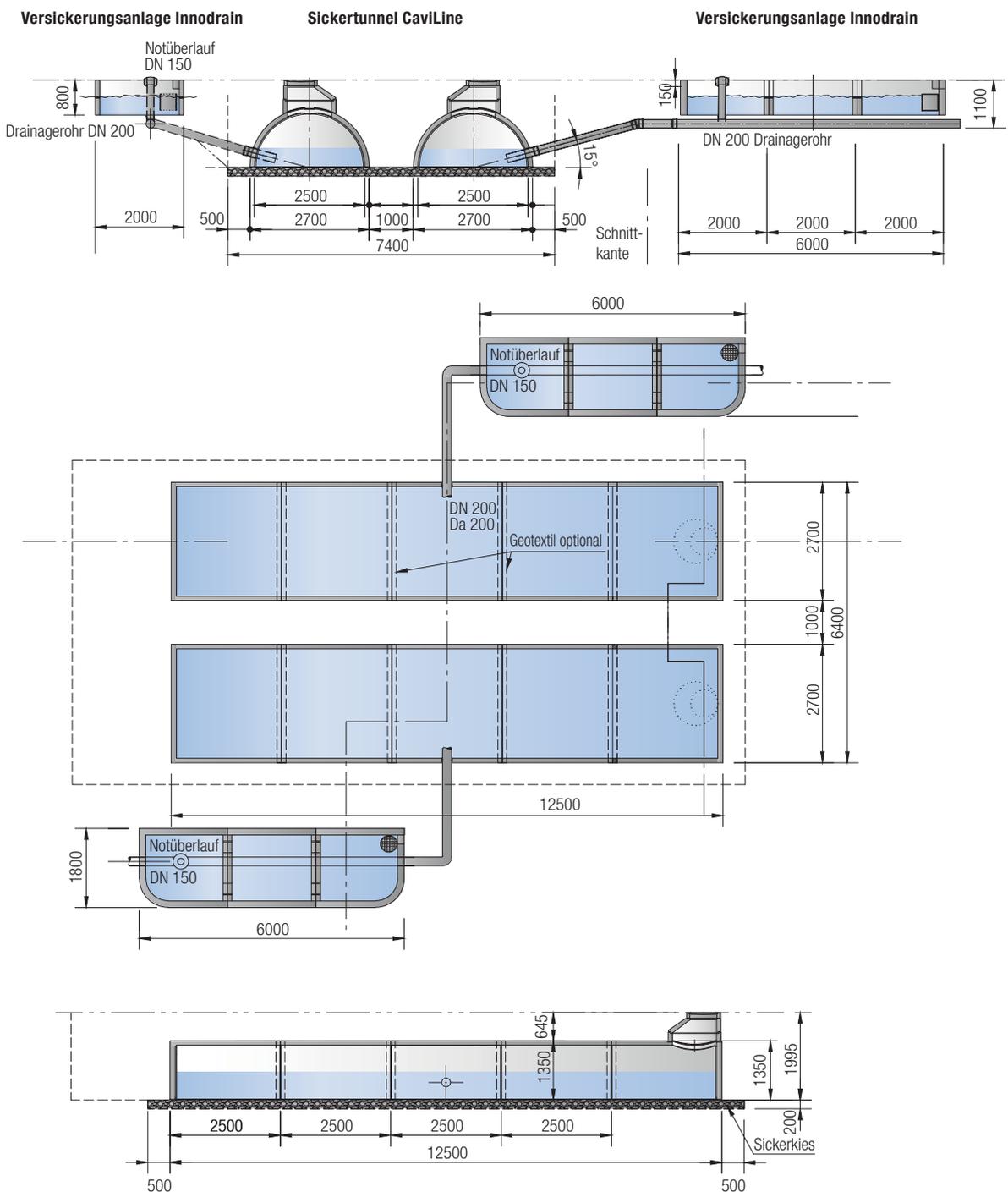
Einbautiefen > 3 m erfordern Magerbeton-Fundamentstreifen.

Mall-Sickertunnel CaviLine Anwendungsbeispiel



Webcode **M3581**

Behandlung über belebte Bodenzone (Innodrain) – Entwässerung von Straßen und Verkehrswegen



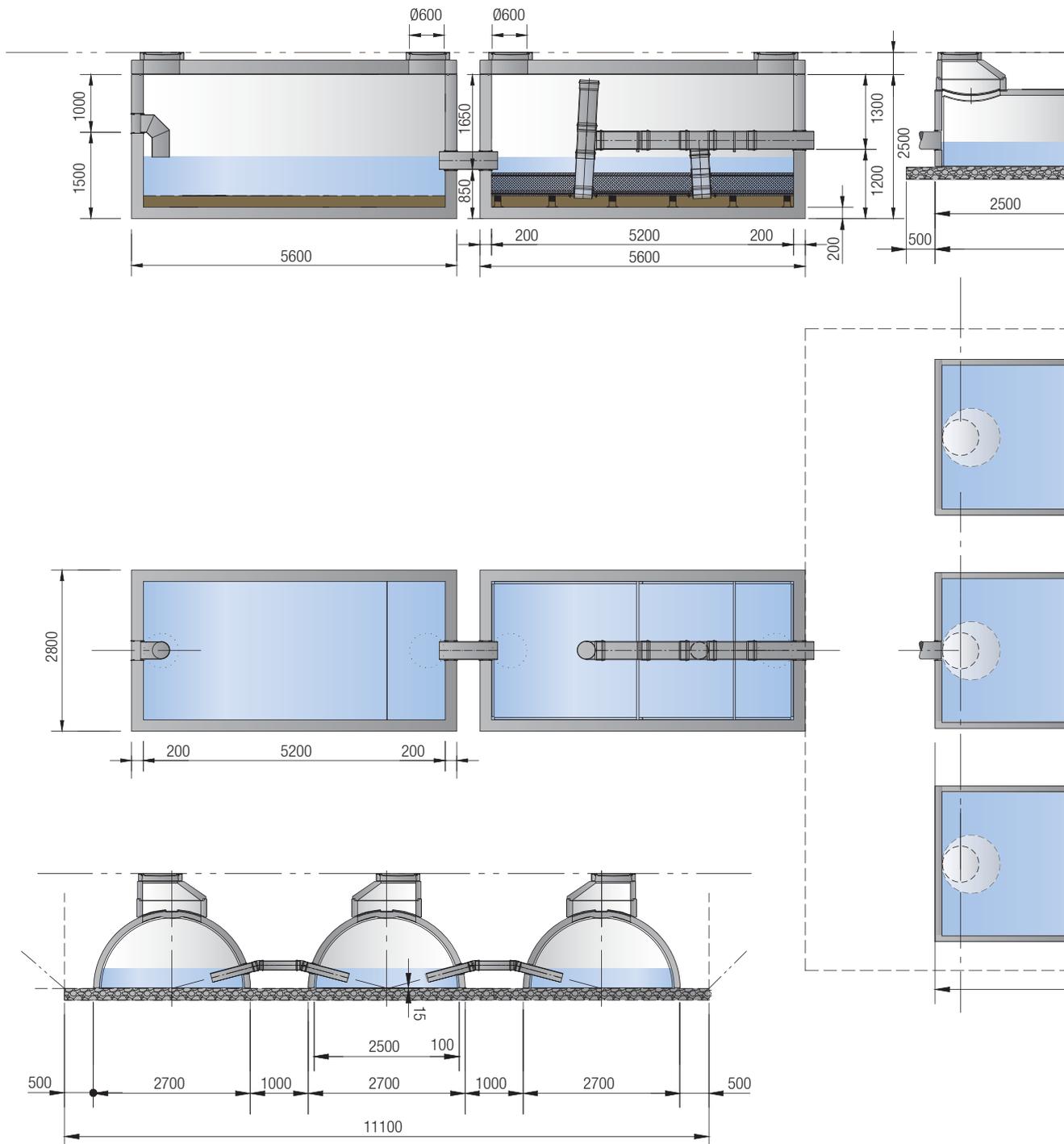
Mall-Sickertunnel CaviLine

Anwendungsbeispiel

Behandlung über bauaufsichtlich zugelassene Niederschlagswasserbehandlung (ViaPlus) – Parkplätze, Industrie- und Gewerbeflächen

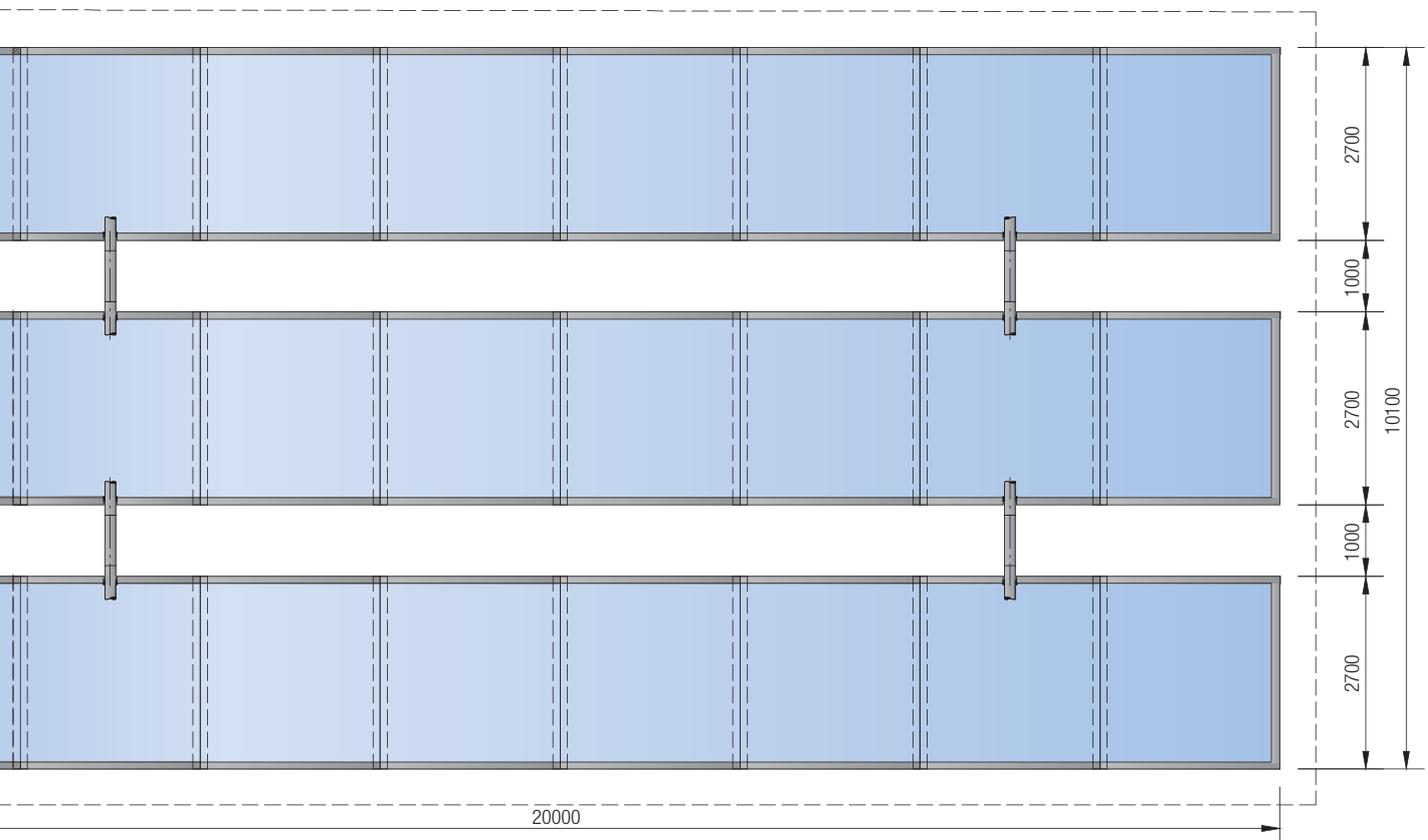
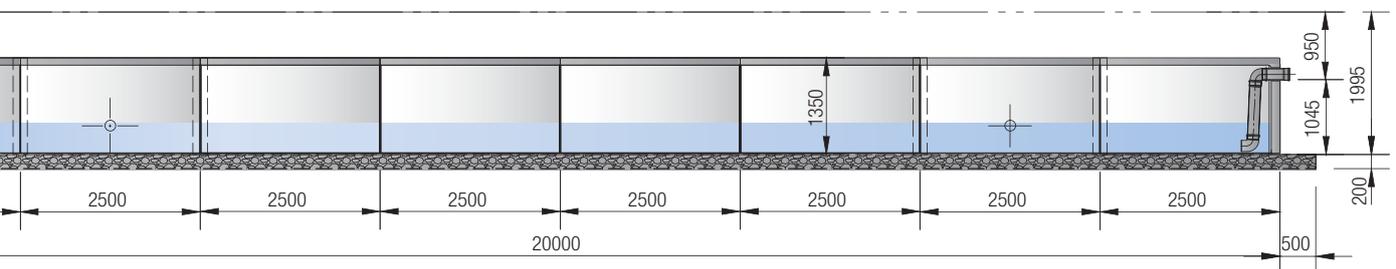


Substratfilter ViaPlus 6600





Sickertunnel CaviLine



Kath. Kindergarten St. Martin, Bad Saulgau-Braunenweiler Projektbericht Regenwasserversickerung



Die Stadt Bad Saulgau, im Landkreis Sigmaringen im Süden Baden-Württembergs gelegen, errichtet im Ortsteil Braunenweiler eine neue dreigruppige Kindertagesstätte mit ca. 75 Plätzen, in der Kinder aus drei Ortsteilen der Stadt betreut werden sollen. Gemäß den Anforderungen des Eigenbetriebs Abwasser muss das anfallende Dachwasser komplett versickert werden. Aus Platzgründen und wegen der Gefahr für Kleinkinder kam eine Versickerungsmulde jedoch nicht in Frage; gesucht wurde stattdessen eine platzsparende und kostengünstige Alternative.

Die Wahl fiel auf einen unterirdischen Sickertunnel aus Stahlbeton mit einem Rückhaltevolumen von 24 m³ sowie eine vorgeschaltete Behandlungsanlage, die im Außenbereich des Kindergartens eingebaut wurden. Die darüber liegende Fläche kann so komplett für die Kinder genutzt werden. Das Wasser von der 846 m² großen Dachfläche wird zunächst im dreistufigen Substratfilter behandelt und versickert dann im Untergrund.

Vorteile auf einen Blick

- + Einfacher Einbau und geringer Montageaufwand
- + Kurze Bauzeit durch vorgefertigte Bauteile
- + Geringe Kosten
- + Befahrbarkeit mit SLW 60
- + Anlage begehbar nach DGUV

Anlagenkomponenten

- Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-1-4, bestehend aus 2 Tunnelelementen und 2 Tunnelendelementen (davon eines mit Einstieg)
- Mall-Substratfilter ViaPlus 800



Projektdaten

Bauherr: Stadt Bad Saulgau
Einbau: Michael Riegger Baggerbetrieb,
Bad Saulgau mit Unterstützung
durch den städtischen Bauhof
Ausführung: Juni 2020

Neubau landwirtschaftliche Halle, Pfaffenhausen-Schöneberg Projektbericht Regenwasserversickerung

Auf ihrem Anwesen in Pfaffenhausen-Schöneberg, im oberschwäbischen Landkreis Unterallgäu, betreibt Familie Lochbrunner Landwirtschaft sowie eine Biogasanlage. Im Rahmen einer umfangreichen Umgestaltung des Betriebsgeländes wurde eine neue landwirtschaftliche Mehrzweckhalle errichtet, wodurch auch ein neues Entwässerungskonzept erforderlich wurde. Bisher wurde das Regenwasser von den Dachflächen in den bestehenden Mischwasserkanal eingeleitet. Planungsvorgabe war nun, dass das auf den Dachflächen von Bestandshalle, neuer Halle, Zwischenbau und Wohngebäude anfallende Regenwasser komplett versickert werden sollte.

Für die Versickerung wurden zwei Sickertunnel aus Stahlbeton unter einer Fläche zwischen den Gebäuden eingebaut, die von schweren landwirtschaftlichen Maschinen überfahren wird. Das Wasser von den Flächen wird gesammelt und zunächst in einer Sedimentationsanlage vorbehandelt, bevor es dann über die Sickertunnel im Untergrund versickert.

Vorteile auf einen Blick

- + Einfacher Einbau und geringer Montageaufwand
- + Kurze Bauzeit (1/2 Tag) durch vorgefertigte Bauteile
- + Geringe Kosten
- + Befahrbarkeit mit SLW 60
- + Anlage begehbar nach DGUV

Anlagenkomponenten

- Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-2-8, bestehend aus 12 Tunnelelementen und 4 Tunnelendelementen mit Einstieg
- Mall-Sedimentationsanlage ViaSed 18R 24N



Projektdaten

Bauherr: Manfred Lochbrunner,
Pfaffenhausen-Schöneberg
Planung: Sauter Bauunternehmen GmbH,
und Einbau: Breitenbrunn
Ausführung: Mai 2020

Lokhalle Freiburg

Projektbericht Regenwasserversickerung



Das von 1903 bis 1905 erbaute, ehemalige Bahnbetriebswagenwerk in Freiburg wird seit 2011 aufwändig saniert. Attraktive Büroflächen, der Kreativpark Lokhalle Freiburg, eine im Bau befindliche Gastronomie im Süden und bald auch ein namhafter Softwareexperte im Norden finden im denkmalgeschützten Gebäudeensemble eine neue Heimat. Die Regenwasserentwässerung der Hof- und Dachflächen erfolgte bislang über den öffentlichen Kanal; Auflage war jedoch, dass das Regenwasser des gesamten Areals künftig vor Ort versickert wird.



Um nur das Regenwasser einer Versickerung zuführen zu können, mussten zunächst die vorhandenen Schmutzwasser- und Regenwasserleitungen voneinander entkoppelt werden. Aufgrund der großen Dach- und Hofflächen sowie der langen Leitungswege wurden dann zwei Versickerungsanlagen mit entsprechender Vorbehandlung geplant – eine nördlich und eine südlich des Gebäudes. Die Entscheidung des Bauherrn fiel dabei bewusst auf eine Anlage aus Beton. Die insgesamt 52, auf 5 Rigolen verteilten Tunnelelemente aus Stahlbeton ermöglichten die Realisierung einer im Verhältnis zur abflusswirksamen Gesamtfläche kleinen Gesamtanlage.



Vorteile auf einen Blick

- + Einfacher Einbau und geringer Montageaufwand
- + Kurze Bauzeit durch vorgefertigte Bauteile
- + Geringe Kosten
- + Befahrbarkeit mit SLW 60
- + Anlage begehbar nach DGUV

Anlagenkomponenten

Versickerung Nord

(Gesamtfläche A_v 5.516 m²):

- Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-3-8, bestehend aus 18 Tunnelelementen und 6 Tunnelendelementen
- 2 x Mall-Substratfilter ViaPlus 3000

Versickerung Süd

(Gesamtfläche A_v 4.697 m²):

- Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-2-14, bestehend aus 24 Tunnelelementen und 4 Tunnelendelementen
- 2 x Mall-Substratfilter ViaPlus 3000



Projektdaten

Bauherr: Eigentümergemeinschaft Lokhalle Freiburg
Planung: Aqua-Technik Freiburg
Einbau: Forst Schmieder GmbH, Glottertal
Denkmalschutz und Bauservice Baden GmbH
Ausführung: Juli 2020

Müller-Mühle GmbH, Wildendürnbach

Projektbericht Regenwasserversickerung

Die Müller-Mühle ist ein österreichisches Familienunternehmen im nördlichen Weinviertel mit Standorten in Wildendürnbach und Laa an der Thaya. Neben Weizen- und Roggenmehl handelt Müller auch mit Getreide, Futtermittel, Dünger und Pflanzenschutzmittel sowie mit gesackter Ware für den Garten- und Baubedarf. Am Standort Wildendürnbach ist der Bau einer neuen Lagerhalle (Grundfläche 54 x 29,20 m) geplant. Da eine offene Sickermulde nicht in Frage kam, suchte der Bauherr eine wirtschaftliche Versickerungslösung. Vorgabe war, dass das auf den Dachflächen anfallende Regenwasser vollständig am Grundstück versickert wird und dabei die Sickerflächen so oberflächennah wie möglich und LKW-befahrbar ausgeführt werden.

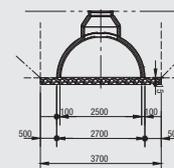
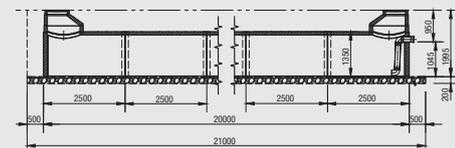
Neben dem Standort der neuen Lagerhalle wurde ein Sickertunnel von Mall aus stabilem und kostengünstigem Stahlbeton eingebaut. Er zeichnet sich durch seinen einfachen Einbau und seine hohe Stabilität (bis SLW 60) aus, so dass er sich ideal für den Einbau unter Verkehrsflächen eignet.

Vorteile auf einen Blick

- + Einfacher Einbau und geringer Montageaufwand
- + Kurze Bauzeit durch vorgefertigte Bauteile
- + Geringe Kosten
- + Befahrbarkeit mit SLW 60
- + Versickerungsanlage für Wartungszwecke begehbar

Anlagenkomponenten

- Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-1-8, bestehend aus 6 Tunnelelementen und 2 Tunnelendelementen (davon eines mit Einstieg)



Projektdaten

Bauherr: Müller-Mühle GmbH,
Wildendürnbach

Planung: Mall GmbH Austria

Einbau: Schüller Bau GmbH,
Stronsdorf

Fertigstellung: Mai 2020

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

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