

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

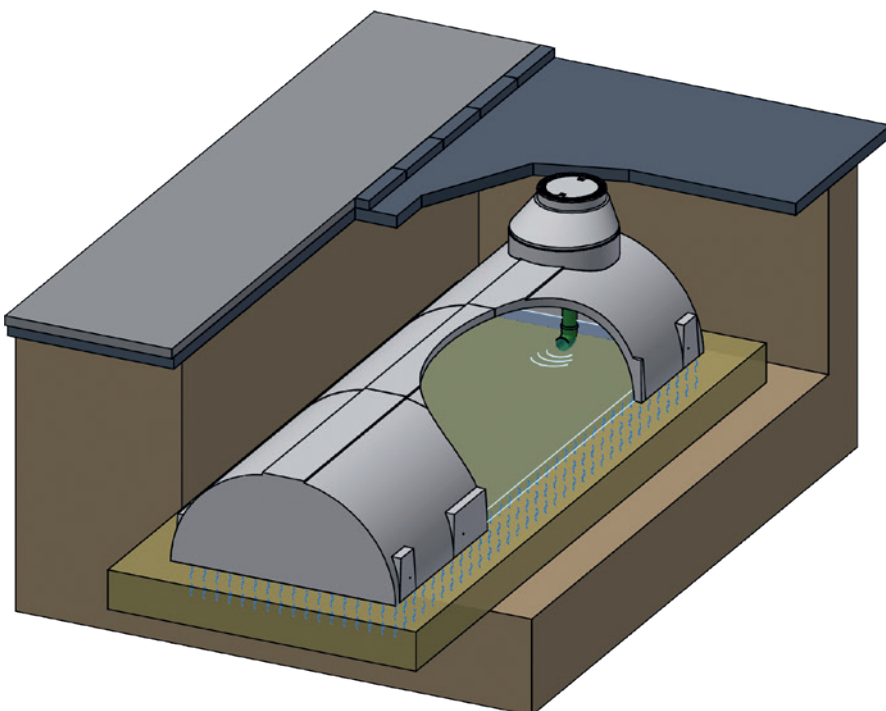
- + Einfacher Einbau, wenige Teile, geringer Montageaufwand
- + Kein Geotextilmantel (nur an Stößen)
- + Hohe Stabilität bis SLW 60
- + Kostengünstige Versickerungslösung
- + Flächige Bauweise, problemlos erweiterbar
- + Ideal zur Begleitung einer Linienentwässerung und in der Kombination mit Regenwasserbehandlung
- + 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



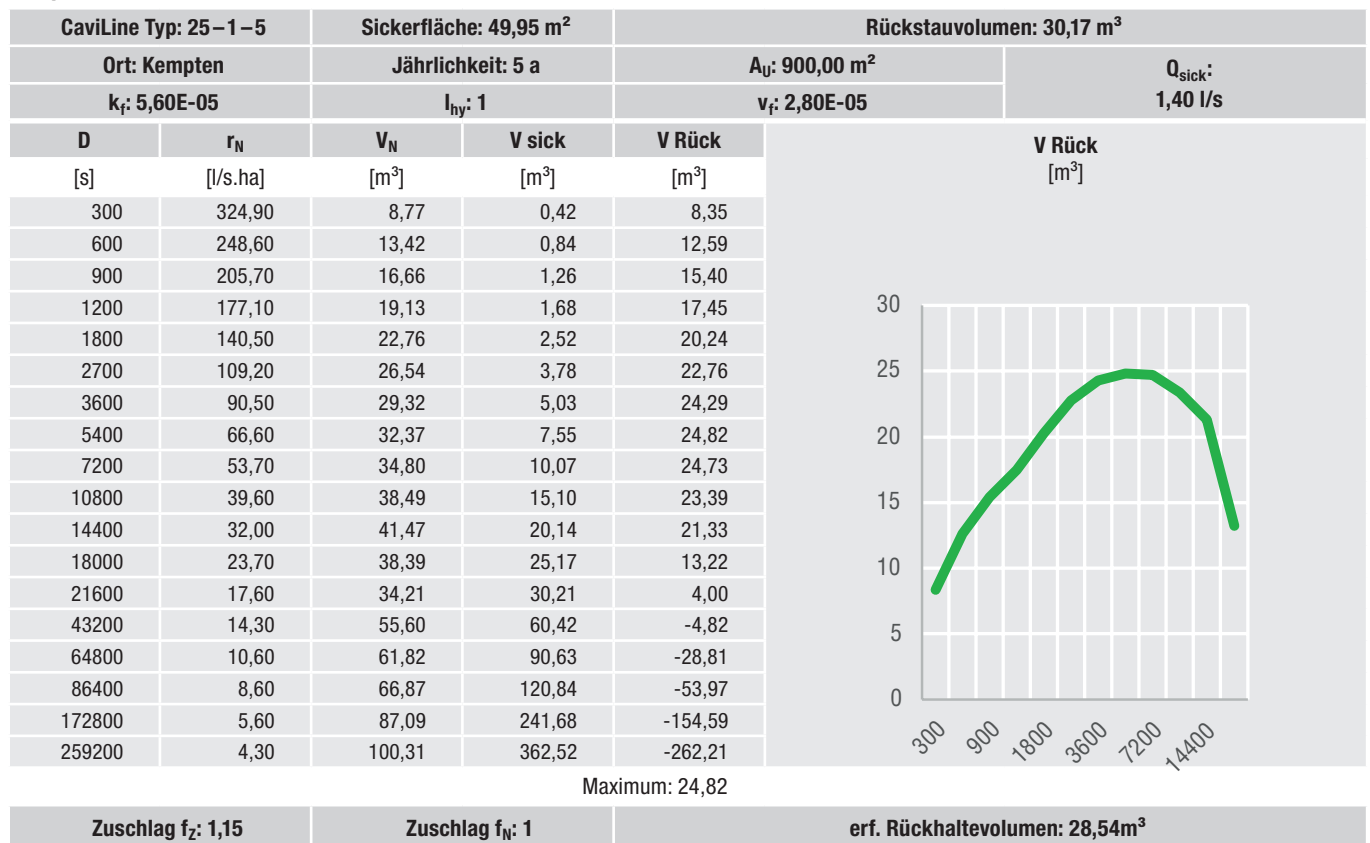
Bemessung

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:

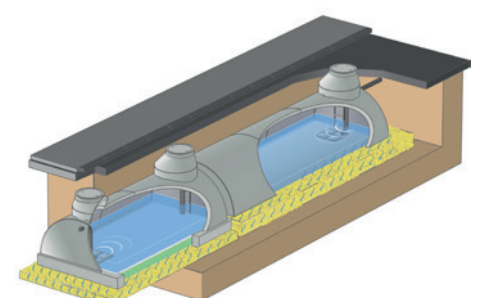


Mall-Sickertunnel CaviLine VS mit Vorfiltervlies und technischem Filter

Der Mall-Sickertunnel CaviLine VS mit Vorfiltervlies und Filtermaterial gem. ÖNORM B 2506-3 dient der Behandlung von mit polaren gelösten Stoffen belastetem Niederschlagswasser von Park- und Verkehrsflächen. Das Vlies entfernt feine abfiltrierbare Stoffe aus dem Wasser, die von mechanischen Anlagen nicht erfasst werden. Das technische Filtermaterial mit einer Stärke von 30 cm entfernt die polaren adsorbierbaren Stoffe, wie z.B. Schwermetalle.

Empfohlen wird, das Regenwasser der Verschmutzung entsprechend vorzureinigen. Dies kann entsprechend der Zuflussmenge und der erwarteten Verschmutzung mit mechanischen Behandlungsanlagen (ViaSed, ViaTub) erfolgen. Der Austausch von erschöpften oder kolmatierten Filterschichten ist aufgrund der sehr guten Zugänglichkeit der Anlagen mit geringen Mitteln einfach durchführbar. Darüber hinaus ist die Kombination von Sickertunneln

für Niederschlagswasser von Dachflächen sowie Park- und Verkehrsflächen möglich.



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	9,25	6,10	2.500
	Tunnelendelement	2400	2500	1250	11,10	5,90	3.230
	Tunnelendelement mit Einstieg	2400	2500	1250	11,10	5,90	3.250
	Sattelstück für Schachtaufbau	–	–	–	–	–	210

Daten für beispielhafte Zusammenstellungen						
Typ	Länge außen	Volumen	Breite Sickerfläche	Schwerstes Einzelgewicht	Gesamtgewicht	Anzahl Stränge
	m	m ³	m	kg	kg	
CaviLine 25–1–2	5,0	11,8	3,7	3.250	6.800	1
CaviLine 25–1–3	7,5	17,9	3,7	3.250	9.300	1
CaviLine 25–1–4	10,0	24,0	3,7	3.250	11.800	1
CaviLine 25–1–5	12,5	30,1	3,7	3.250	14.640	1
CaviLine 25–1–6	15,0	36,2	3,7	3.250	17.140	1
CaviLine 25–1–7	17,5	42,3	3,7	3.250	19.640	1
CaviLine 25–1–8	20,0	48,4	3,7	3.250	22.140	1
CaviLine 25–2–5	12,5	60,2	7,4	3.250	29.280	2
CaviLine 25–2–6	15,0	72,4	7,4	3.250	34.280	2
CaviLine 25–2–7	17,5	84,6	7,4	3.250	39.280	2
CaviLine 25–2–8	20,0	96,8	7,4	3.250	44.280	2
CaviLine 25–3–6	15,0	108,6	11,1	3.250	51.420	3
CaviLine 25–3–7	17,5	126,9	11,1	3.250	58.920	3
CaviLine 25–3–8	20,0	145,2	11,1	3.250	66.420	3
CaviLine 25–3–9	22,5	163,5	11,1	3.250	73.920	3

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

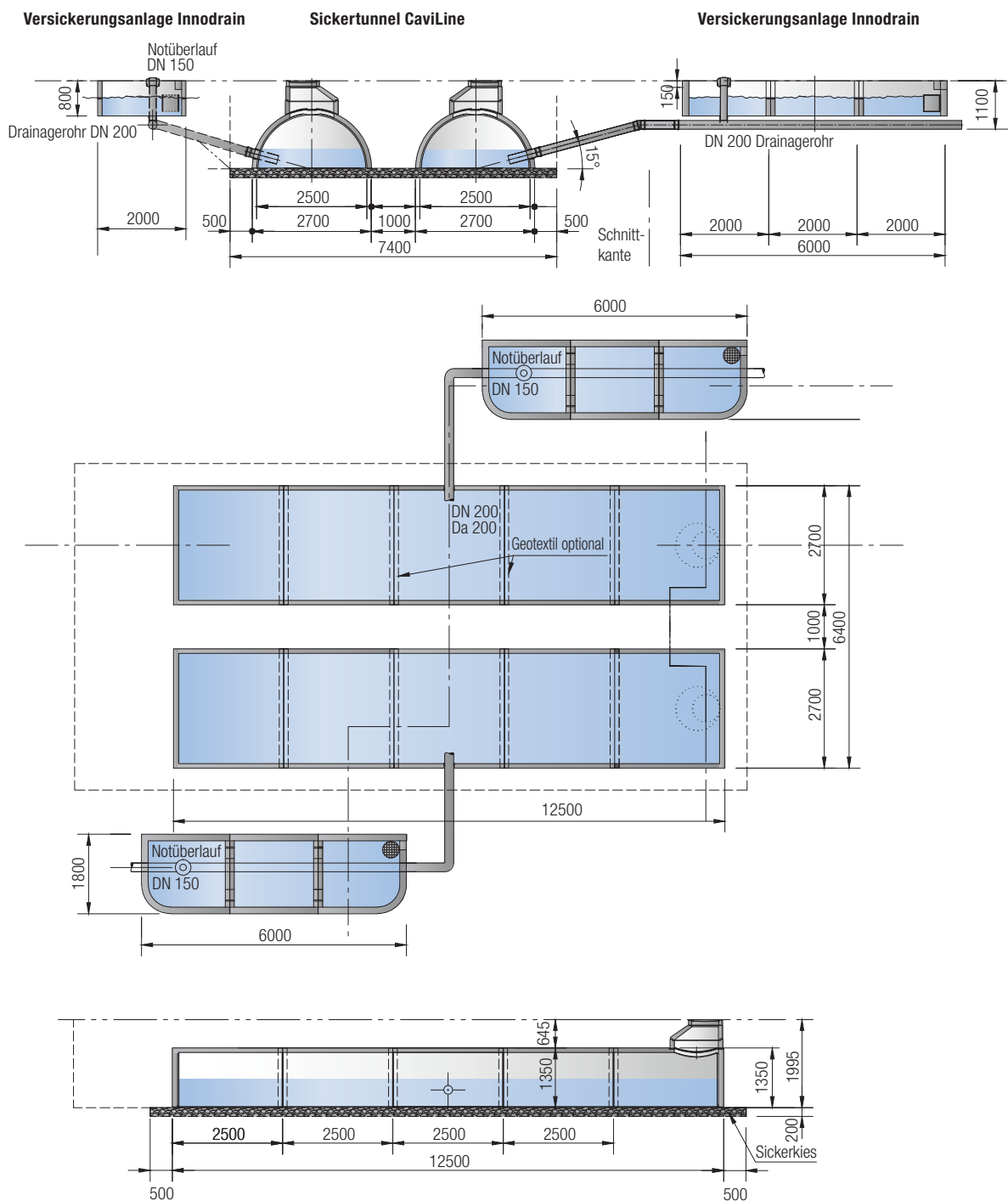
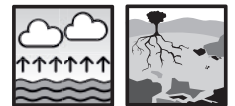
Tunnelemente: nach unten offene Halbschalen mit einem Durchmesser von 2,5 m innen, Wandstärke 100 mm

Mall-Sickertunnel CaviLine

Anwendungsbeispiel



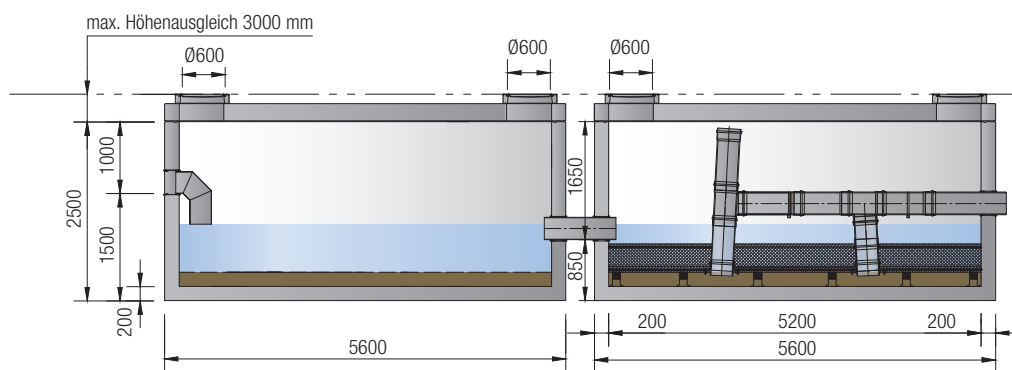
Behandlung über belebte Bodenzone (Innodrain) – Entwässerung von Straßen und Verkehrswegen



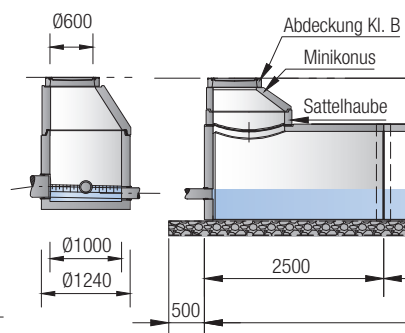
Mall-Sickertunnel CaviLine

Anwendungsbeispiel

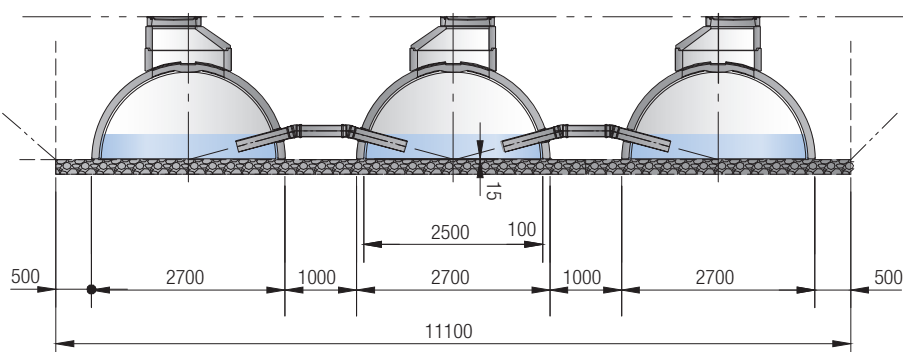
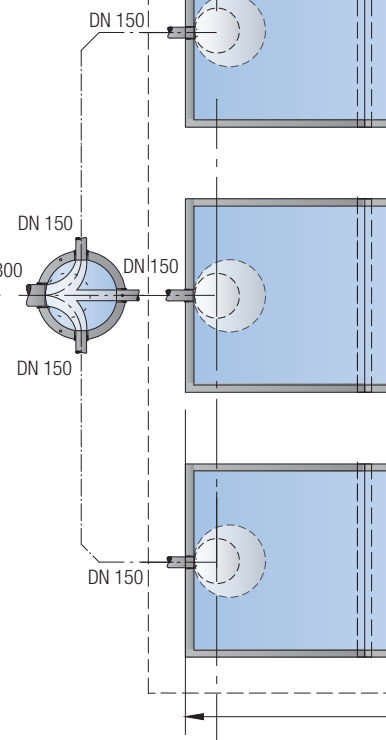
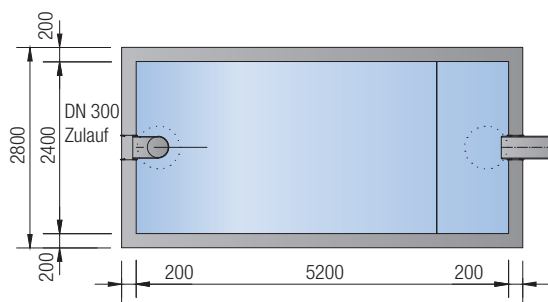
Behandlung über bauaufsichtlich zugelassene Niederschlagswasserbehandlung (ViaPlus) – Parkplätze, Industrie- und Gewerbeflächen



Verteilerschacht

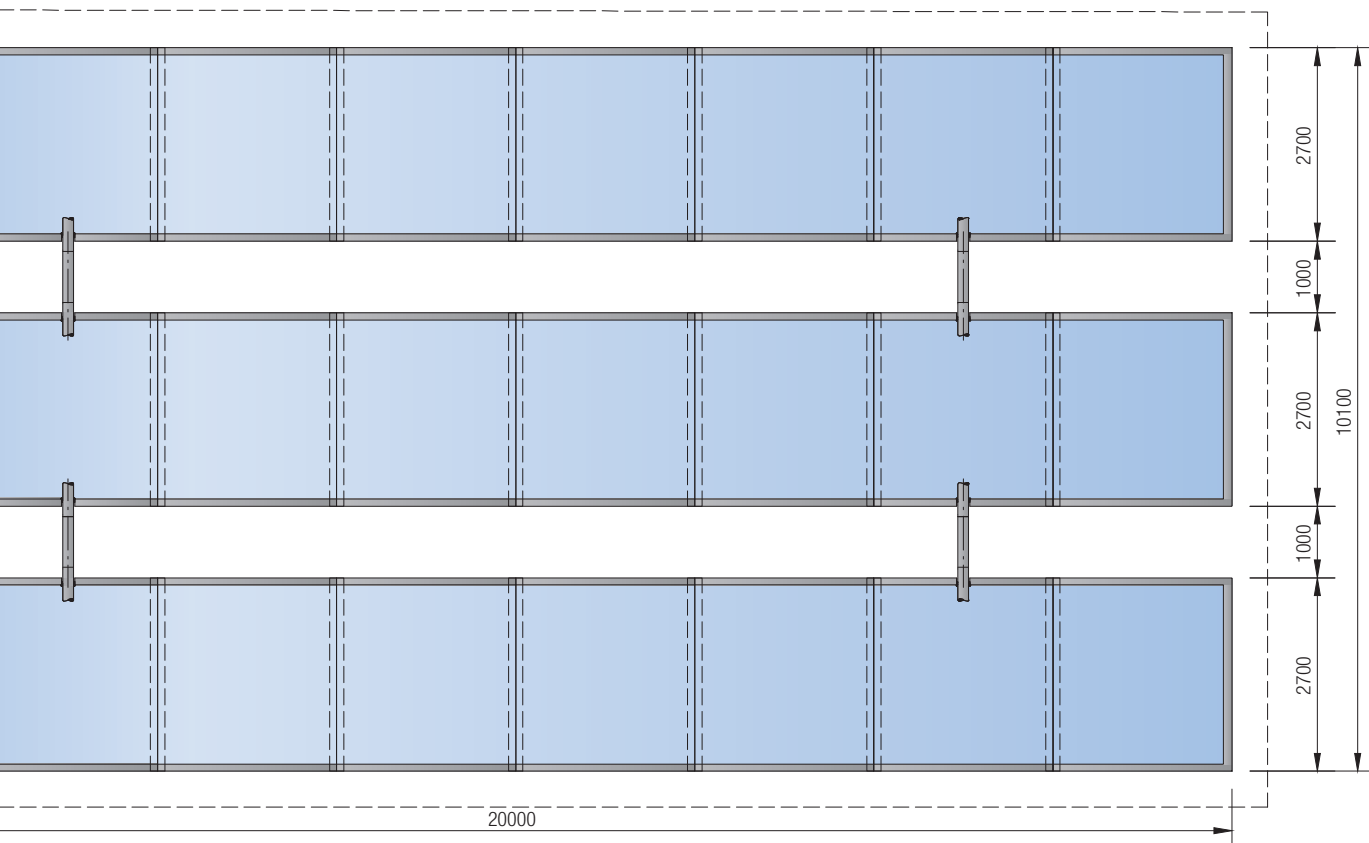
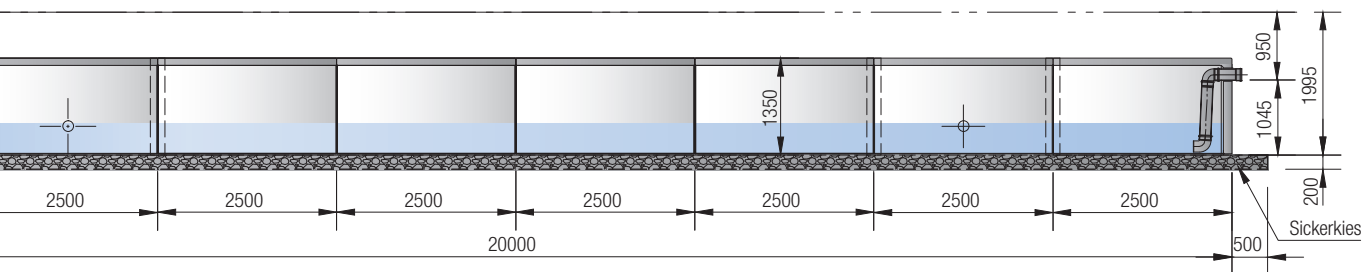


Substratfilter ViaPlus 6600





Sickertunnel CaviLine



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.

Vorteile auf einen Blick

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



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.

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

Modulare Kita-Bauten (MoKiB) Berlin

Projektbericht Regenwasserversickerung

Im Rahmen des Projekts MoKiB (Modulare Kita-Bauten) entstehen an neun Standorten im Berliner Stadtgebiet insgesamt 1.224 neue Kita-Plätze in modularer Bauweise. An drei Standorten, nämlich am Buckower Damm (Neukölln), in der Harnackstraße (Lichtenberg) sowie in der Schmidstraße (Mitte), benötigte die Stadt Lösungen zur Versickerung des von den Dachflächen anfallenden Niederschlagswassers. Am Buckower Damm sollte zusätzlich auch das Regenwasser von den Parkflächen vor Ort versickern. Versickerungsmulden kamen aus Platzgründen nicht in Frage.

Die Wahl fiel auf unterirdische Versickerungstunnel aus Stahlbeton, die im Außenbereich der neuen Kindertagesstätten eingebaut wurden. In der Kita am Buckower Damm wurde zusätzlich eine Behandlungsanlage vorgeschaltet, die das anfallende Niederschlagswasser vor der Versickerung über einen dreistufigen Substratfilter behandelt. Die darüber liegenden Flächen können anschließend komplett für die Außenanlagen genutzt werden. Das Wasser von den Dach- und Parkflächen bleibt auf den Grundstücken und versickert langsam im Untergrund.

Vorteile auf einen Blick

- + Einfacher Einbau und geringer Montageaufwand
- + Kurze Bauzeit durch Betonfertigteile
- + Geringe Kosten
- + Hohe Belastbarkeit (SLW 60)
- + Anlage begehbare nach DGUV (Innenhöhe 1,25 m)

Anlagenkomponenten

Anlage Buckower Damm:

- Mall-Substratfilter ViaPlus 3000
- Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-1-8, bestehend aus 6 Tunnel- und 2 Tunnelendelementen mit Einstieg

Anlage Harnackstraße:

- Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-1-7, bestehend aus 5 Tunnel- und 2 Tunnelendelementen mit Einstieg

Anlage Schmidstraße:

- Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-3-4, bestehend aus 6 Tunnel- und 6 Tunnelendelementen (davon 3 mit Einstieg)



Projektdaten

Bauherr: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin
 Einbau: Cordes Holzbau GmbH & Co. KG, Rotenburg
 Strabag AG, NL Berlin
 Fertigstellung: April 2021

Dorfstraße, Kleve-Materborn

Projektbericht Regenwasserversickerung



Aufgrund behördlicher Auflagen suchte die Stadt Kleve am Niederrhein für die Dorfstraße im südlich des Stadtzentrums gelegenen Stadtteil Materborn eine Lösung zur Behandlung und Versickerung der Straßenabwässer. Die Auflagen an die Entwässerung waren seit der Ursprungsplanung 2020 nochmals verschärft worden, so dass die Anlage neu geplant werden musste.

Das Niederschlagswasser fließt zunächst in einen Substratfilter, in dem eine dreistufige Reinigung erfolgt: Rückhaltung absetzbarer Stoffe, Trennung der abfiltrierbaren Stoffe sowie Entfernung von Schwermetallen und Mineralölkohlenwasserstoffen. Anschließend versickert es über einen 18 m langen und überfahrbaren Sickertunnel aus Betonfertigteilen im Untergrund. Die objektbezogene Dimensionierung der Anlage (Wirkungsgrad, Rückhaltevolumen und Sickerfläche) sowie Einbau und Montage erfolgten durch Mall. Die genau über den Sickertunnel führende Straße wurde anschließend neu asphaltiert.

Vorteile auf einen Blick

- + Schnelle und einfache Montage durch Fertigteile – in nur einem Tag waren alle Bauteile an ihrem Platz
- + Komplettlösung mit nur einem Ansprechpartner
- + Wirtschaftlich attraktive Komplettlösung im Sinne der DWA-A 138
- + Einfaches und selbsterklärendes Handling auf der Baustelle – mit Hilfe objektbezogener CAD-Detailzeichnung und leicht verständlicher Einbauanleitung
- + Bauwerke bis SLW 60 befahrbar

Anlagenkomponenten

- Mall-Substratfilter ViaPlus 1250
- Mall-Sickertunnel CaviLine Typ 25-1-7, bestehend aus fünf Tunnelelementen und zwei Tunnelendelementen (42,44 m³)



Projektdaten

Bauherr: Stadt Kleve
Planung: Tiefbauamt Stadt Kleve
Bauunter- Heinrich Looock Erd- und
nehmen: Tiefbau GmbH, Kleve
Fertigstellung: April 2021

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 Baugrund-
sätze 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 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