

INNODRAIN® – die grünen Inseln



Regenwasserbewirtschaftung



INNODRAIN® – das neue, platzsparende System zur Straßenentwässerung



Die unterirdischen Anlagenteile bestehen aus hochspeicherfähigen Rigolen und einem kombinierten Drän- und Ableitungssystem. INNODRAIN® schöpft die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes aus, sorgt für eine ausreichende Entwässerungssicherheit und verhindert Überflutungen und Vernässungen des Untergrundes. Die Anlagenteile sind weitgehend systematisiert und werden industriell vorproduziert.

Zwei Aufgaben der zeitgemäßen Wasserwirtschaft

Eine Aufgabe der Siedlungswasserwirtschaft ist es, das Regenwasser von versiegelten und unversiegelten Flächen so abzuleiten und zu bewirtschaften, daß Schäden durch Überflutungen und für den Grundwasserhaushalt möglichst vermieden werden. Des Weiteren sollte der Wasserhaushalt durch geeignete Bewirtschaftungsmaßnahmen dem natürlichen Zustand wieder angenähert werden.

Die technische Lösung

Das INNODRAIN®-System besteht in seinen Hauptteilen aus Tiefbeeten, Rigolen mit Füllkörpern und einem Ableitungssystem mit Kontroll- und Drosselschächten.

Neue Konzepte der Regenwasser-Bewirtschaftung sind gefragt

Während man früher das anfallende Niederschlagswasser einfach in die Gewässer ableitete, bevorzugt man mittlerweile die Versickerung. Zahlreiche Wassergesetze und Entwässerungssatzungen schreiben die Versickerung bereits zwingend vor. Im privaten Bereich hat sich diese Form der Regenwasser-Bewirtschaftung neben der Nutzung des Wassers schon weit durchgesetzt.

Straßen-Entwässerung – (k)ein Problem...

Im öffentlichen Straßenraum gestaltet sich die Anordnung von Versickerungsanlagen trotz aller wasserwirtschaftlicher Vorteile oft schwierig. Die räumliche Enge und schwierige Bodenverhältnisse stehen häufig gegen eine Versickerung.

Zusätzlicher Nutzen

INNODRAIN®-Inseln erzielen zusätzlich eine hervorragende Verkehrsberuhigung und Straßenbegrünung.

INNODRAIN® – das neue Konzept

INNODRAIN® erfüllt gleichzeitig die Funktionen

- Reinigung
- Rückhaltung
- Versickerung
- Gedrosselte Ableitung
- Verdunstung

INNODRAIN® ist selbst bei schwierigen Boden- und engsten Raumverhältnissen einsetzbar.

Mit INNODRAIN® wird das Prinzip des Mulden-Rigolen-Systems an die besonderen Verhältnisse in Straßen angepaßt: Die Speicherung und die Reinigung der Straßenabflüsse finden in Tiefbeeten statt, die aus hochwertigen, modular aufgebauten Stahlbetonelementen bestehen. Außerdem wird weniger Platz benötigt als bei Mulden. INNODRAIN® trägt durch die Reinigung über die Bodenpassage zum Gewässerschutz bei.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Ein Komplettsystem mit patentierten Systembausteinen
- Reinigungsleistung durch Bodenpassage
- Kurze Bauzeit spart Kosten
- Kosteneinsparungen z. B. gegenüber konventioneller Variante mit Stauraumkanal
- Entlastet die öffentliche Kanalisation
- Flächenbedarf nur ca. 4–5 % der versiegelten Fläche
- Detaillierte Bemessung über Spezialsoftware „Innosoft“ möglich
- Schöpft das Potential einer örtlich möglichen Versickerung voll aus, auch als Teilversickerungssystem realisierbar
- Verbessert den Grundwasserhaushalt
- Wirkt als Planumsdränage
- Regenwasser wird effizient und umweltfreundlich bewirtschaftet
- Ermöglicht gleichzeitig Verkehrsberuhigungszonen
- Straßenraum wird ästhetisch aufgewertet
- Anlage frühzeitig als Entwässerungselement erkennbar
- Keine Nachprofilierung der Mulden in der Bauphase erforderlich

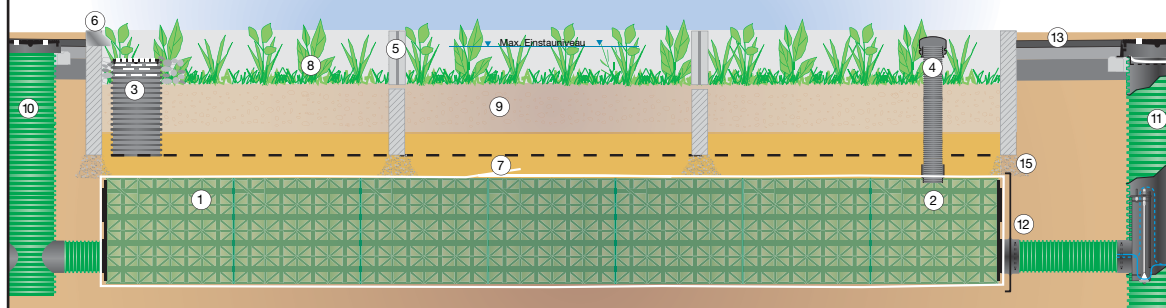
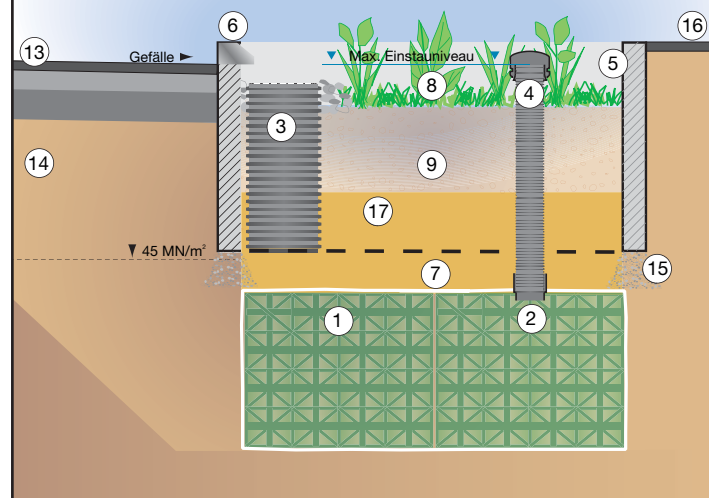




INNODRAIN® – Systemdarstellung

INNODRAIN® Komplettsystem im Schnitt

- ① Sickerblock ein- oder zweireihig
- ② Sickerblock mit Notüberlaufanschluss
- ③ Zulauftopf
- ④ Notüberlauf
- ⑤ Betonrahmenelement
- ⑥ Zulauf
- ⑦ Rigolenvlies
- ⑧ Tiefbeetbepflanzung
- ⑨ Belebte Bodenzone
- ⑩ Kontrollschacht
- ⑪ Drosselschacht
- ⑫ Stauwandschürze
- ⑬ Straßenaufbau
- ⑭ Frostschutzschichten
- ⑮ Auflager: Kiessand
- ⑯ Gehsteig
- ⑰ Geotextil als Trennvlies empfohlen





Bepflanzung

Die Bepflanzung erfolgt nach einer Bepflanzungsempfehlung und bewirkt sowohl den organischen Abbau von Schadstoffen als auch eine dauerhafte Versickerungsfähigkeit.

Mutterboden/Substrat

Empfehlenswert ist eine sorgfältige Auswahl des Oberbodens im Tiefbeet, um spätere Reklamationen zu vermeiden. Optimal kann ein Substrat mit nachgewiesenem Schadstoffrückhalt eingesetzt werden.

Die Rigolenkörper

Das Wasser wird hier abhängig von den Bodenverhältnissen zwischengespeichert, versickert oder über den Drosselschacht weitergeleitet. Der Mall-Sickerblock besitzt ein Hohlraumvolumen von 96 % und einen Inspektionstunnel, durch den die Rigole jederzeit kontrolliert und gereinigt werden kann. Lage und Anordnung über- und nebeneinander richten sich nach den hydraulischen Verhältnissen.

Der Zulauftopf

Das zulaufende Regenwasser fließt in den im Beet angeordneten Zulauftopf. Darin sedimentieren mitgespülte Feststoffe. Das Wasser tritt an den oben angeordneten Schlitzen aus und verteilt sich im Beet.

Der Notüberlauf

Bei Starkregenereignissen dient das Tiefbeet kurzzeitig zur oberirdischen Regenwasserspeicherung. Bei Erreichen des Maximalwasserstandes wird überschüssiges Wasser direkt in die Rigole abgeleitet.

Die Kontrollschächte

Die Kontrollschächte dienen zur Inspektion und gegebenenfalls zum Spülen der Rigolenbauteile.

Die Drosselschächte

Die Drosselschächte sind mit Drosselorganen und Überläufen ausgestattet, mit denen sich die Speicher- und Abflussfunktionen der Rigolen regeln lassen. Somit kann die Versickerungsfähigkeit des Untergrundes voll ausgeschöpft und die Gefahr der Bodenvernässung vermieden werden.

Systemanwendung abhängig vom Boden

Tiefbeete (Betonrahmen)	sehr gute Versickerungsfähigkeit	Basis-Set
zusätzlich Rigolenfüllkörper unter Tiefbeeten	gute Versickerungsfähigkeit	
zusätzlich Rigolenfüllkörper unter Straßenraum und/oder Verlängerung Basis-Set	mäßige Versickerung	Zusatzelemente
zusätzlich Einlauf- und Kontrollschächte	Anschluss von Trennsystemen und erhöhter Inspektionskomfort	
zusätzlich Drosselorgan (Sonderschacht)	nur Teilversickerung möglich – gedrosselte Ableitung in Trennsystem oder Vorfluter nötig	

abnehmende Versickerungsfähigkeit ↓



INNODRAIN® – System-Komponenten



Ein Kernstück des INNODRAIN®-Systems sind die Tiefbeete, durch Betonrahmenelemente (wahlweise eckig oder in abgerundeter Form) eingefasste Grünflächen, deren Oberflächen ca. 20–30 cm tiefer als die Straßenoberkante liegen.

Die Tiefbeete

Sie werden entweder im Seitenraum oder bewusst im Bereich der Fahrbahflächen – z. B. zur Verkehrsberuhigung – angelegt. Das Regenwasser wird den Tiefbeeten oberirdisch zugeführt, dort gesammelt und über die belebte Bodenzone in die darunter liegenden Rigolen geleitet. Durch die Oberbodenpassage wird das Regenwasser bestmöglich gereinigt. Die Elemente sind zu den Seiten wasserdicht und verhindern das Durchfeuchten des Straßenaufbaus. Der Zulauf des Regenwassers erfolgt oberirdisch über Aussparungen in der Betonwand an beliebiger Stelle.

Die Tiefbeete, bepflanzt mit Sträuchern und Bodendeckern, stellen eine optische Bereicherung der Verkehrsflächen dar.

Die Betonrahmenelemente

Die Betonrahmenelemente bestehen aus Stahlbeton C30/37 mit einer Stirnwandstärke von 100 mm und einer Längs- und Endwandstärke von 150 mm. Die Außenmaße betragen (B x L x H) 1800 x 2000 x 800 mm. Sie sind sowohl in eckiger Form als auch mit einer abgerundeten Ecke lieferbar. Wahlweise kann die Oberfläche durch Sand-Stahloptik aufgewertet und z. B. benachbarten Granitbordsteinen angepasst werden. Die Herstellung erfolgt in hoher Fertigteilqualität gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 und genügt u. a. den Anforderungen an Expositions-klasse XF 4 (frost-tausalz-beständig). Die Teile sind statisch für das Lastbild SLW 60 ausgelegt.

Varianten in der Übersicht

Basis-Set

dreiteilige Betonrahmen,
1,8 m x 6 m

Erweiterungs-Set

dreiteilige Betonrahmen,
1,8 m x 6 m mit Schacht als
Zusatzelement

Verlängerungs-Element

1,8 m x 2 m, für Basis- oder
Erweiterungs-Set, ohne Kontroll-
schacht, ohne Drosselschacht

Ausführungsvarianten

Die INNODRAIN®-Systeme sind sowohl
im Hauptschluss als auch im Neben-
schluss an den Regenwasserkanal
anschließbar.

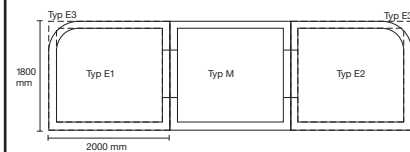
Wo eine Vollversickerung möglich ist,
können sie auch ohne Kanalanschluss
ingerichtet werden.

Die Betonelemente sind entsprechend
dem Einsatzfall eckig oder mit abge-
rundeten Ecken lieferbar.

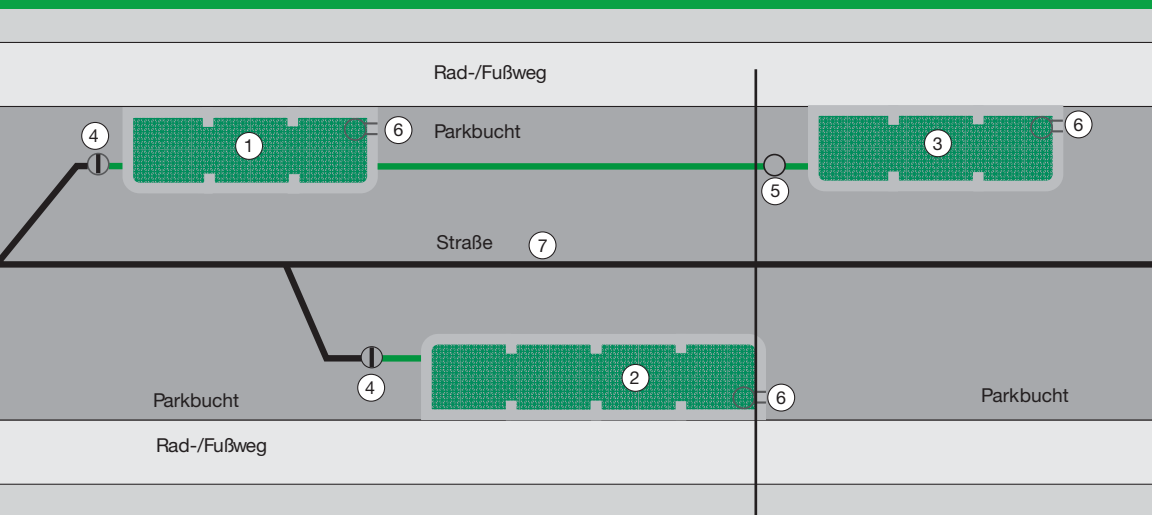
Sie können schalglatt oder mit Sand-
strahleffekt gefertigt werden. Sonder-
lösungen auf Anfrage.

Faustformel

- Die erforderliche Rigolenfläche beträgt 4 % der angeschlossenen Straßenfläche
- Kosten betragen 25 € bis 35 € pro m² angeschlossene Straßenfläche



Schematischer Lageplan



INNODRAIN®-Elemente im Nebenschluss an Regenwasserkanal (Teilversickerung)

- ① Basis-Set
- ② Basis-Set mit Ver-
längerungselement
- ③ Erweiterungs-Set
- ④ Drosselschacht, bei Bedarf
- ⑤ Kontrollschacht
- ⑥ Zulauf, beliebige Anordnung
- ⑦ Regenwasser-Kanal



Weitere Produkte aus dem Mall-Verkehrstechnik- Lieferprogramm



Ratgeber Regenwasser

Mit Hilfe von namhaften Experten werden häufig gestellte Fragen zum Regelwerk und im Bau- und Planungsrecht diskutiert und Lösungen aufgezeigt. Diese Broschüre soll ein Ratgeber für die Praxis sein.

36 Seiten, DIN A 4,
1. Auflage 2005, Preis **12,00 €**
inkl. MwSt. zzgl. Nebenkosten,
ISBN 3-9803502-2-3

Amphibien- und Kleintier-Leitsystem

Statt mobiler arbeitsaufwändiger Schutzzäune ein Betonleitsystem als sichere und wirksame Dauerlösung.

Baumpflanzquartiere

Unterirdischer Wurzelschutz aus robustem Stahlbeton für gesundes Baumwachstum in der Stadt.

Verkehrsschutz im städtischen Bereich

Die Citybloc-Verkehrsschutzwand ist vielseitig und flexibel. Das Baukastensystem ist für den Einsatz im innerstädtischen Bereich besonders geeignet. Die ansprechende äußere Form des Citybloc und die Vielfalt der verschiedenen Elemente eröffnet neue gestalterische Möglichkeiten in Verbindung mit Verkehrssicherheit.

Lärmschutzwände

Hochabsorbierende Betonelemente mit Lava-Leichtbeton-Vorsatzschicht mit Rippenprofilierung.

Raumgitter- und Ankerwände

Begrünbare Stahlbetonelemente zum Abfangen und Sichern von steilen und hohen Böschungen.

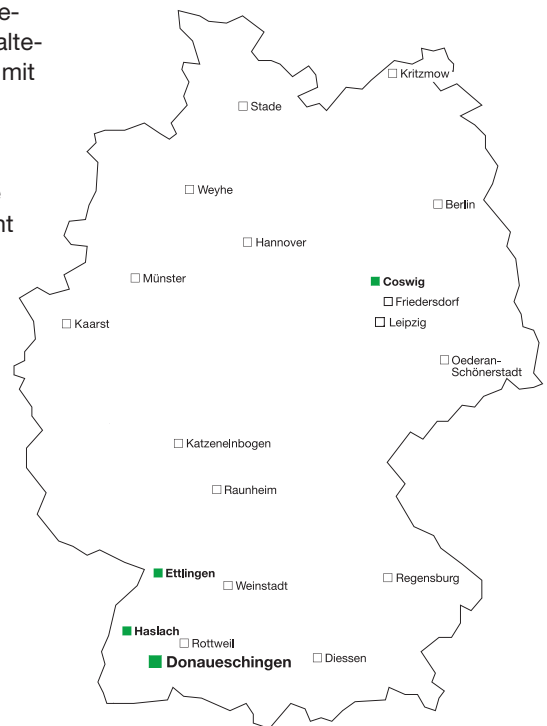
Regenklärbecken/RiStWag-Anlagen

Regenklärbecken, z. B. zum Abscheiden von Leichtflüssigkeiten gemäß RiStWag zur Reduzierung der Schadstoffe im abfließenden Regenwasser.

Mobiplan

Robuste und flexible Verkehrsinseln sorgen für Sicherheit bei Fußgängerüberquerungen – mobil oder stationär.

- Hauptsitz
- Niederlassung
- Vertriebscenter



Mall GmbH

Hüfingerring Straße 39-45
78166 Donaueschingen
Telefon +49(0)7 71/80 05-0
Telefax +49(0)7 71/80 05-100

Mall GmbH

Grünweg 3
77716 Haslach i. K.
Telefon +49(0)78 32/97 57-0
Telefax +49(0)78 32/97 57-290

Mall GmbH

Industriestraße 2
76275 Ettlingen
Telefon +49(0)72 43/59 23-0
Telefax +49(0)72 43/59 23-500

Mall GmbH

Roßlauer Straße 70
06869 Coswig (Anhalt)
Telefon +49(0)3 49 03/5 00-0
Telefax +49(0)3 49 03/5 00-600

info@mall.info · www.mall.info