hauraton

Regenwasserbehandlung für Parkplätze.

Das Handbuch für Ihr Projekt.

Worum geht es?

Planung und Bau von Parkplätzen erfordern besondere Lösungen für die Entwässerung.

Lösungsansätze Niederschlagswasser dezentral zu behandeln und zu versickern nehmen stetig zu. Parkplätze stellen einen essenziellen Bestandteil für die Verkehrsinfrastruktur dar. In privaten, gewerblichen und öffentlichen Bereichen werden Parkflächen aller Art als sicherer Abstellplatz für unterschiedlichste Fahrzeuge genutzt. Diese Flächen werden täglich von einer großen Anzahl an Fahrzeugen frequentiert. Soll das anfallende Niederschlagswasser ortsnah versickert werden, ist das Zurückhalten von anfallenden Schmutzfrachten im Abfluss bei der Wahl des Entwässerungssystems zu berücksichtigen. Das dient dem Schutz der Bausubstanz, der Sicherheit und der Umwelt.

Ein komplexes Projekt, das viele Herausforderungen mit sich bringt.

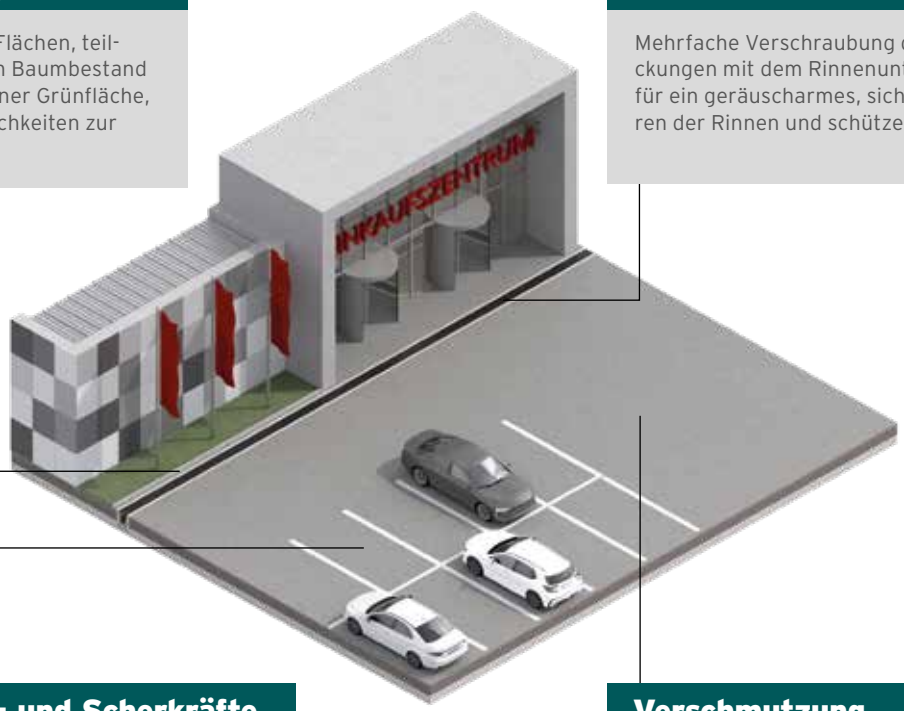
Die intensive Nutzung ruft eine starke Belastung durch Schadstoffe und Schmutzfrachten hervor. Sie müssen in geeigneten Filteranlagen zurückgehalten werden. Dies wird von der unteren Wasserbehörde geprüft.
Hinzu kommen die gesetzlichen Vorschriften und Vorgaben durch die Kommunen. Der Projektstandort und dessen Umgebung (Industrie, öffentliche Straßen, Supermärkte, etc.) haben ebenfalls entscheidenden Einfluss auf die zu treffenden Maßnahmen. Somit bestehen hohe Anforderungen an die Entwässerungskonzepte.

Versiegelung

Große versiegelte Flächen, teilweise mit geringem Baumbestand oder angeschlossener Grünfläche, geben wenig Möglichkeiten zur Verdunstung.

Frequenz

Mehrfache Verschraubung der Abdeckungen mit dem Rinnenunterteil sorgen für ein geräuscharmes, sicheres Überfahren der Rinnen und schützen diese.



Hohe Schub- und Scherkräfte

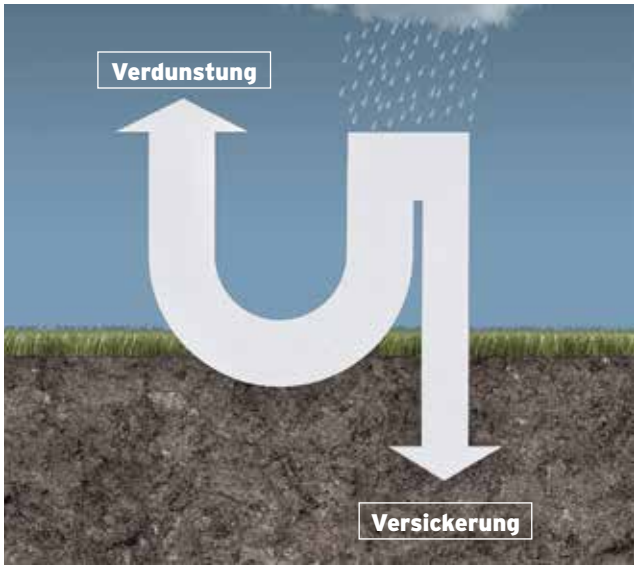
Überfahrende und rangierende Fahrzeuge erfordern ein robustes und langlebiges Entwässerungssystem.

Verschmutzung

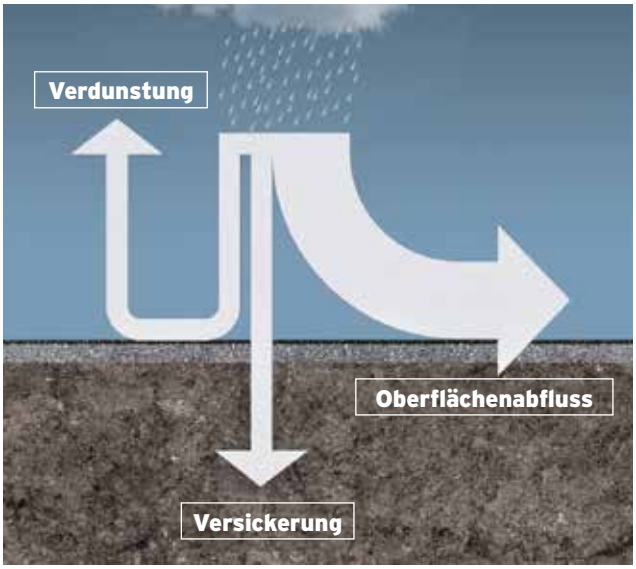
Reifenabrieb, Bremsstaub, Benzin und Öl belasten das Wasser.

Was ist zu beachten?

Die Belastung ist hoch. Eine zukunftssichere Behandlung von Regenwasser ist gefordert.



Auf entsiegelten Böden kann Oberflächenwasser direkt an Ort und Stelle versickern oder verdunsten.



Stark versiegelte Flächen bieten kaum Raum zur natürlichen Versickerung und Verdunstung. Ein naturnahes Entwässerungskonzept muss den Oberflächenabfluss managen.

Neubaumaßnahmen oder Umbauten (sofern Änderungen an der Entwässerung geplant sind) mit dezentralen Entwässerungsmaßnahmen sind oft mit einer entsprechenden Genehmigung verbunden. Von der unteren Wasserbehörde wird geprüft, ob die Regenwasserableitung den Vorschriften entspricht. Früher wurde Niederschlagswasser einfach in die Kanalisation abgeleitet, heute soll das vermieden werden. Besonders Anschlüsse an den Mischwasserkanal sind laut Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2009, gültig seit 1. März 2010) undenkbar. Die Landeswassergesetze der Bundesländer und die örtlichen Abwassersatzungen der Kommunen wurden entsprechend angepasst.
Wenn ein Produkt zur Regenwasserbehandlung eingesetzt wird, dann muss dies mindestens mit einer belebten Bodenzone gleichgesetzt sein. Wie bei allen Abwässern fordert das WHG konsequent auch bei der Einleitung von Niederschlagswasser den Stand der Technik.

Regenwassermanagement als Teil einer nachhaltigen Bewirtschaftung.

Der Bau von Industriebetrieben, Verkehrsflächen und öffentlichen Gebäuden erfordert oft auch einen Bau von Parkplätzen für Mitarbeiter und Besucher. Zunehmend werden dafür dezentrale Anlagen zur Rückhaltung und Behandlung von Niederschlagswasser eingesetzt. Das gesammelte Wasser soll vor Ort verdunsten, optional gedrosselt und gereinigt in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden oder direkt in den Untergrund versickern. Mit dieser ökologischen und ökonomischen Alternative werden Kanalisationssysteme und kommunale Kläranlagen entlastet.

Eine Übersicht über alle Regelwerke für die Regenwasserbehandlung finden Sie auf unserer Website.

hauraton.com/de/wissen/regelwerke-fuer-regenwasserbehandlung/

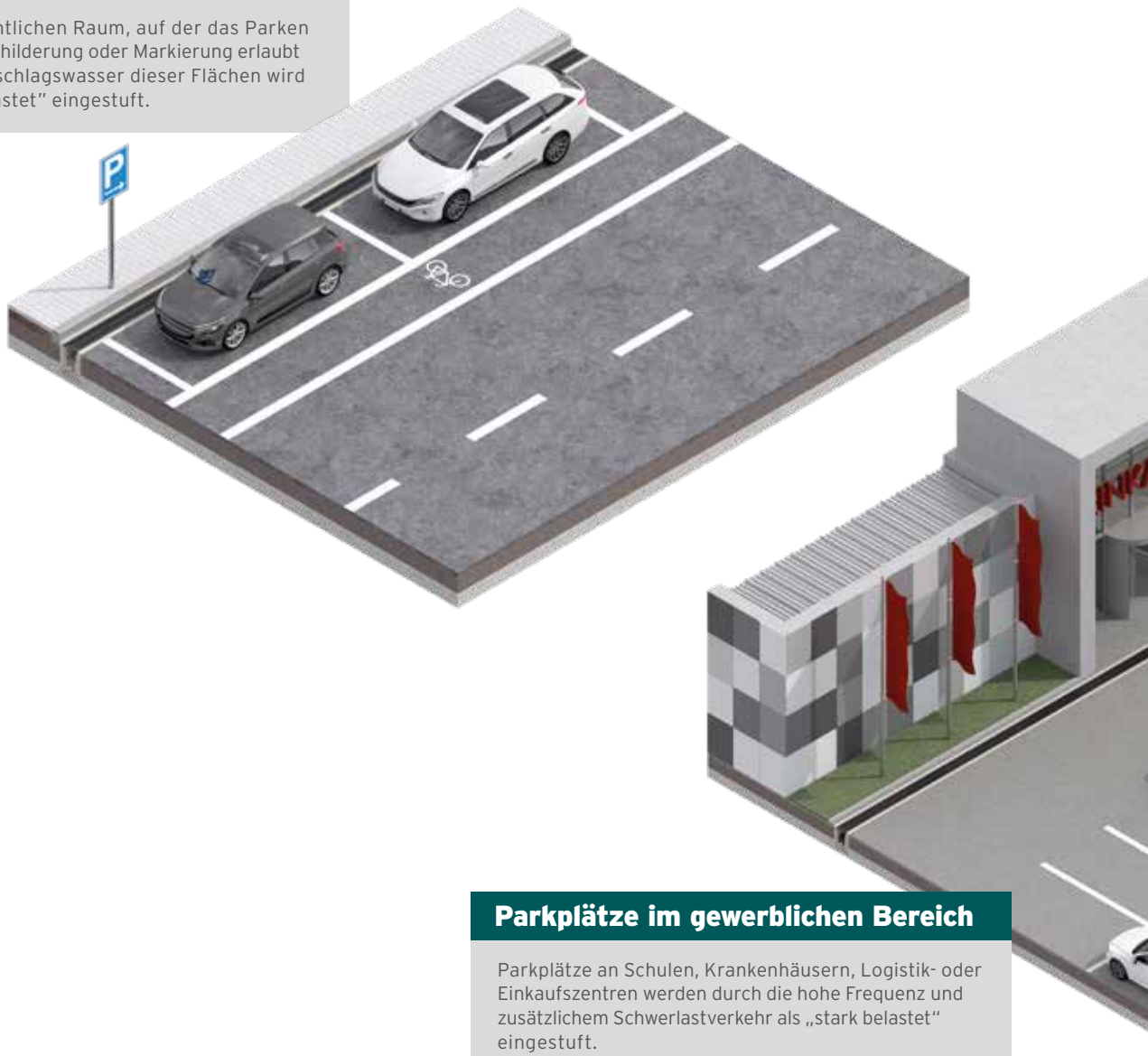
Wie wird das ablaufende Regenwasser bewertet?

Die Herkunft des Regenwassers wird in drei Bereiche unterteilt.

Gerade bei Parkplätzen kommt es durch die starke Frequentierung zu Reifenabrieb, Öl- und Treibstoffverlusten. Was bedeutet, dass das Niederschlagswasser stark verunreinigt ist. In erster Linie handelt es sich um Schwermetalle, mineralische Kohlenwasserstoffe und organische Stoffe, die einer Filtration bedürfen.

Parkplätze im öffentlichen Bereich

Fläche im öffentlichen Raum, auf der das Parken durch eine Beschilderung oder Markierung erlaubt ist. Das Niederschlagswasser dieser Flächen wird als „mäßig belastet" eingestuft.



Parkplätze im gewerblichen Bereich

Parkplätze an Schulen, Krankenhäusern, Logistik- oder Einkaufszentren werden durch die hohe Frequenz und zusätzlichem Schwerlastverkehr als „stark belastet" eingestuft.

Parkplätze im privaten Bereich

Parkplätze auf privaten Grundstücken sind weniger frequentiert und als „gering belastet“ eingestuft.

Die Umwelt schonen und Gebühren sparen.

Baut man einen Stellplatz, muss zunächst unterschieden werden, in welche Kategorie dieser fällt und welche Schmutzfracht zu erwarten ist. Bevor das Wasser auf dem Grundstück versickern kann, ist dann ein entsprechendes, vorgeschaltetes System zur Regenwasserbehandlung einzusetzen. Somit wird nicht nur das Kanalnetz, sondern auch die Umwelt entlastet. Gleichzeitig können dadurch Abwassergebühren gespart werden.

Wie ist Ihre Ausgangslage?

Niederschlagswassergebühr vs. Maßnahmen für ein ganzheitliches Regenwassermanagement

Die Niederschlagswassergebühr:

Die Niederschlagswassergebühr wird für die Entsorgung von Regenwasser erhoben, das über bebaute oder versiegelte Flächen in die Kanalisation gelangt. Das gilt sowohl für eine Mischkanalisation als auch für die getrennte Führung von Regenwasser und Abwasser.

Privathaushalte und Unternehmen müssen diese Gebühr abführen, sofern ihre befestigten Grundstücke an die Kanalisation angeschlossen und die Erhebung der Gebühren in einer Satzung festgelegt sind. Die Kosten für das Ableiten des Oberflächenwassers auf öffentlichen Straßen muss der jeweilige Träger (Gemeinde, Landkreis, Land, Bund) übernehmen. Die Niederschlagswassergebühr ist ein Teil der gesplitteten Abwassergebühr.

Die Pflicht zur Beseitigung dieser Abwässer haben die Länder grundsätzlich auf die Gemeinden übertragen.

Beim Abwasser, das in eine Kanalisation und Kläranlage gelangt, wird unterschieden zwischen

- Schmutzwasser
- Niederschlagswasser von Grundstücken
- Niederschlagswasser von öffentlichen Straßen und Plätzen

Wie spare ich bei der Niederschlagswassergebühr?

Die Berechnung der Fläche, die von der Gebühr betroffen ist, hängt von mehreren Faktoren ab. So ist es wichtig, ob die Flächen vollversiegelt, teilversiegelt, unversiegelt oder als Gründach ausgestaltet sind. Die Niederschlagswassergebühr kann in der Regel reduziert werden durch:

- wasserdurchlässige Bodenbeläge (beispielsweise Rasengittersteine oder Ökopflaster).
- Gründächer mit angeschlossenen Zisternen oder wenn das Regenwasser über die Erdschicht versickert.
- Außerdem ist entscheidend, ob die Flächen im Starkregenfall überwiegend wasserundurchlässig (vollversiegelt), teilweise wasserdurchlässig (teilversiegelt) oder überwiegend wasserdurchlässig (unversiegelt) sind.
- Nur wenn Flächen im Starkregenfall überwiegend, beziehungsweise teilweise wasserdurchlässig sind, entlastet das auch die Kanalisation. Und nur dann ist eine Ermäßigung bei der Niederschlagswassergebühr gerechtfertigt.
- Auch hier gilt: Jede Kommune hat ihre eigenen Richtwerte zur Berechnung.

Behandeln & Versickern ist besser als Ableiten

Entwässerung von Parkplätzen – Normen und Regelwerke.

Neben der hydraulischen Bemessung erfüllt die DRAINFIX CLEAN Filtersubstratrinne die stofflichen Anforderungen dafür geltender Normen und Regelwerke mit einem hohen Wirkungsgrad. Das System ist gemäß der DWA-A 102 und der DWA-A 138 planbar. Der dabei geltende Leitparameter AFS63 kennzeichnet die Fracht oder Konzentration abfiltrierbarer fester Stoffe, die kleiner als 0,063 mm sind. Gemäß den im Merkblatt DWA-M 179 angeführten Wirkungsprinzipien kann für die DRAINFIX CLEAN grundsätzlich ein Wirkungsgrad von 95 % angesetzt werden. Bei der Einleitung ins Grundwasser gilt aktuell noch die DWA-M 153. Hier bietet das System einen Durchgangswert von 0,06. Im Sinne des Gesetzgebers ist auch das Grundwasser ein öffentliches Gewässer. Deshalb gilt bei der Ableitung ins Grundwasser ebenso wie bei der Ableitung in ein Oberflächengewässer seit 1. März 2010 das WHG § 57 (1).

Planungen zur modifizierten Entwässerung werden mit dem Ziel erstellt, das Niederschlagswasser von Flächen mit geringer Verschmutzung möglichst am Anfallort zurückzuhalten und einer Nutzung, Versickerung oder getrennten Ableitung mit Retention zuzuführen. Die Flächenversiegelung wird auf das unbedingt erforderliche Maßbeschränkt. Nur der behandlungsbedürftige Anteil des Niederschlagswassers wird abgeleitet und einer Behandlung zugeführt.

Starkregenereignisse nehmen zu. Bereiten Sie sich darauf vor.

Starkregen und Hitzewellen als Folge des Klimawandels nehmen zu und fordern den Entwässerungssystemen vieles ab. Statten Sie Ihre Baumaßnahme am besten mit einem dauerhaften und belastbaren System aus, das den zu erwartenden Wetterveränderungen standhält. Damit Sie auch in Zukunft auf der sicheren Seite sind.

Die HAURATON DRAINFIX CLEAN Rinnen müssen genauso hohen Belastungen standhalten wie die Asphaltfläche.

Wesentliche Faktoren für die Auswahl des richtigen Systems:

- Optimale Flächennutzung
- Minimaler Wartungsaufwand
- Stabilität bei hoher Frequenz
- Sichere Reinigungsleistung auch bei hohen Schmutzfrachten
- Anforderungen der Behörden

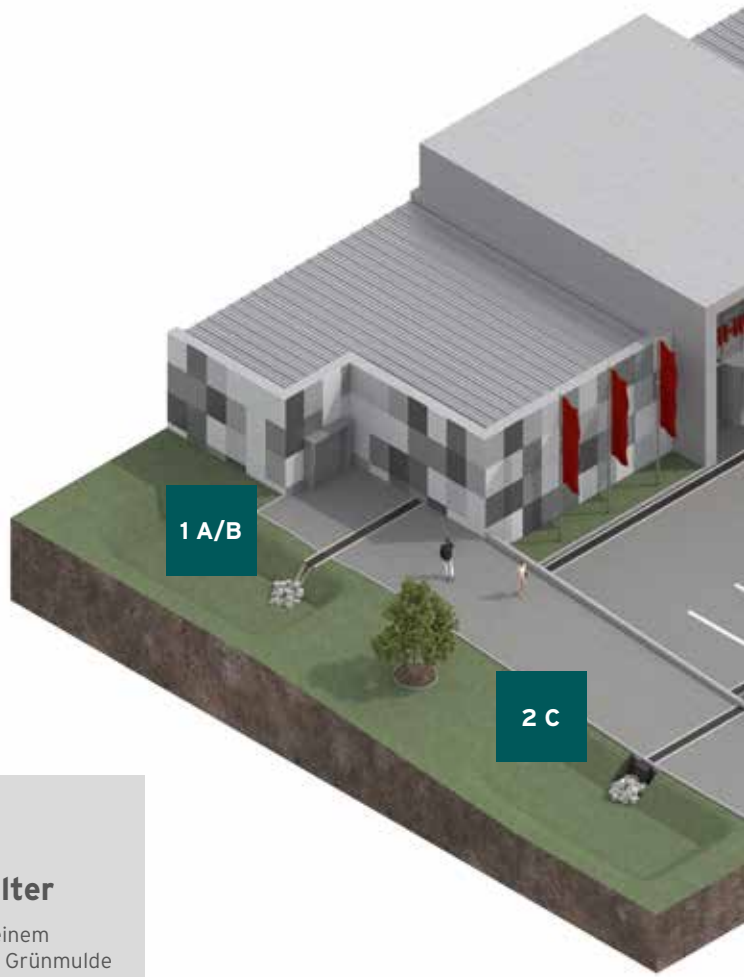
Welche Möglichkeiten bieten sich für eine erfolgreiche Planung?

Zwei unterschiedliche Herangehensweisen mit verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten.

Lösungsweg 1

Entwässerungsrinne ohne Filtersubstrat

Leistungsstarke Rinnensysteme für den Einsatz in stark befahrenen Bereichen. Maximale Verkehrssicherheit bis Klasse F 900 nach DIN EN 1433.



Kombinationsmöglichkeit mit

A

Grünmulde

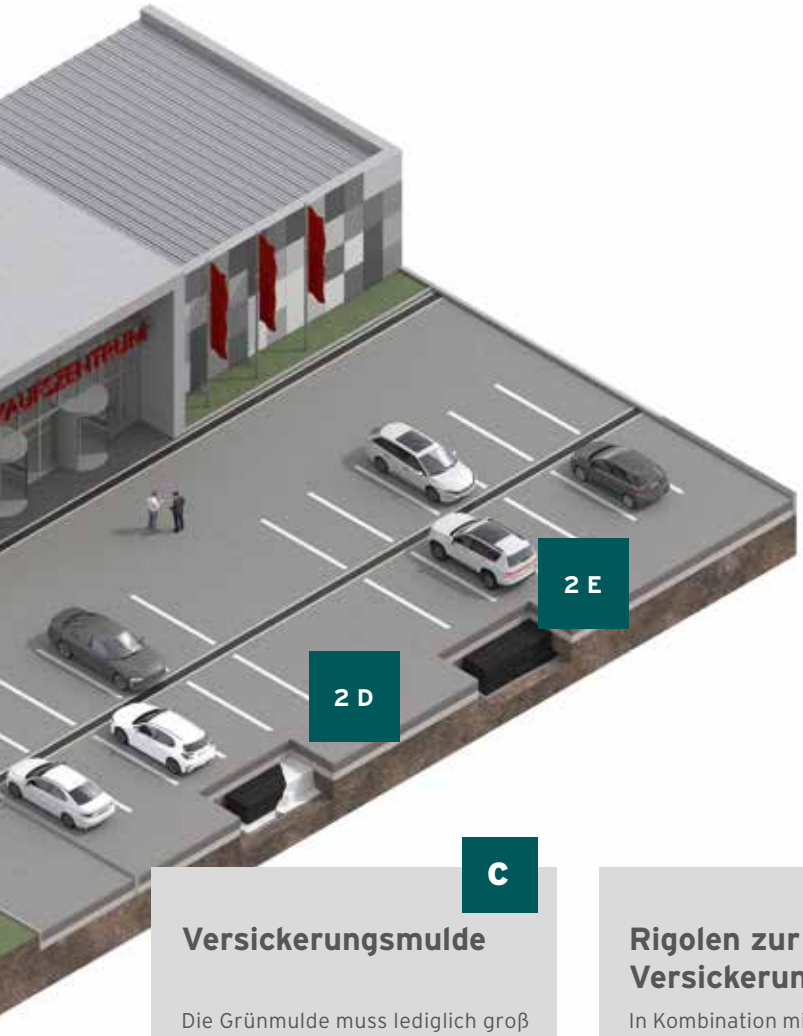
Durch eine belebte Bodenzone können große Wassermassen aufgefangen, zwischengespeichert und versickert werden. Schadstoffe werden im Erdreich gebunden. Nachteil: großer Platzbedarf, hoher Pflegeaufwand, wenig Kontrolle über die Reinigungsleistung und stark belastetes Erdreich.

B

Grünmulde mit technischem Filter

Durch den Eintrag von einem technischen Filter in die Grünmulde kann das Wasser effizient vorgereinigt werden. Die mindestens 30 cm hohe Filterschicht in der Mulde hält die Schadstoffe an der Oberfläche zurück. Besonders geeignet bei erhöhten Anforderungen an die Reinigungsleistung, wie zum Beispiel in Wasserschutzgebieten.

Oft spielt Platzmangel und Platzbedarf eine entscheidende Rolle bei der Wahl des passenden Systems zur Regenwasserbehandlung. Im innerstädtischen Bereich oder im Bestand werden Lösungen favorisiert, die in nutzbaren Flächen integriert werden können. Dennoch tragen alle Maßnahmen dazu bei, die Niederschlagswassergebühr zu reduzieren und etwas zum Umweltschutz beizutragen.



Lösungsweg 2

Entwässerungsrinne mit Filtersubstrat

Bewährtes Rinnensystem mit integriertem Filtersubstrat und Filtergitterrohr für eine maximale Reinigungsleistung, spart Platz und bietet mehr nutzbare Fläche und damit höhere Wirtschaftlichkeit.

Kombinationsmöglichkeit mit

C

Versickerungsmulde

Die Grünmulde muss lediglich groß genug dimensioniert werden, um das anfallende Regenwasser aufzunehmen und zwischenzuspeichern. Das Wasser ist bereits gereinigt und kann ohne Belastung des Erdreichs versickern.

D

Rigolen zur Versickerung

In Kombination mit Versickerungsmodulen kann das vorgereinigte Wasser im Anschluss versickern. Durch das mögliche Retentionsvolumen in der Rinne kann die Versickerungsrigole vom Volumen gegenüber anderen Systemen kleiner dimensioniert werden. Wird in der Regel am Rande von überfahrenen Flächen verlegt.

E

Rigolen zur Retention

Durch die Vorbehandlung des Niederschlagswassers kann eine Zwischenspeicherung und Wiederverwendung des Wassers problemlos sichergestellt werden. Wird in der Regel am Rande von überfahrenen Flächen verlegt.

Geländegewinn durch Muldenverzicht

Auf Mulden zu verzichten, um mehr Nutzfläche zu erhalten, ist attraktiv. Tendenziell wird der Anteil dezentraler Entwässerungssysteme weiter zunehmen. Wartungsarme Systeme mit einer zuverlässigen Betriebssicherheit gewinnen an Bedeutung.

Welches System passt am besten zu Ihrem Projekt?

Das System, das Entwässerung, Retention, Behandlung und Ableitung vereint.

Sammeln

Reinigen

FASERFIX SUPER 300/400/500

RECYFIX PRO

FASERFIX BIG BLS

FILTERGITTERROHR

CARBOTEC FILTERSUBSTRAT

Rinnenunterteile und Abdeckungen je nach Belastung und hydraulischer Anforderung:

Ein Reinigungsprozess nach dem Prinzip der Oberflächenfiltration: Der Vorteil des Systems DRAINFIX CLEAN ist die Flexibilität und Kompatibilität der verschiedenen Rinnenelemente. Somit kann für jeden Anwendungsfall das passende Rinnensystem gewählt werden. Im Anschluss werden das Filtergitterrohr und das CARBOTEC Substrat ergänzt und das System kann an die nachfolgende Maßnahme angeschlossen werden.

- AKR-beständig (AKR = Alkali-Kieselsäure-Reaktion)
- Abdeckungen aus Sphäroguss EN-GJS in den Klassen
- D 400, E 600 und F 900
- 16-fache Arretierung durch den Schnellverschluss SIDE-LOCK und Verschraubung

Filtersubstrat und Filtergitterrohr für hohen Schadstoffrückhalt ähnlich der belebten Bodenzone:

Das System DRAINFIX CLEAN ist wie eine belebte Bodenzone zu sehen. Allerdings mit dem Unterschied der Reinigungsleistung, denn das Substrat CARBOTEC hält gemäß DIBt-Zulassungsprüfung folgende Schadstoffe zuverlässig zurück:

- AFS (Abfiltrierbare Feste Stoffe) 99,1 %
- MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe) 99,4 %
- Zn (Zink) 99,0 %
- Cu (Kupfer) 99,9 %
- zuverlässige Schadstoffbindung über viele Jahre – auch im Winter
- optimaler Filterwiderstand von $\leq 7 \times 10^{-4}$ m/s

Effektive Reinigungsleistung

Die Rückhalteleistung von 95 % für AFS 63 gemäß DWA-M 179 wird erreicht. Gelten die Vorgaben der DWA-M 153 für Versickerung, kann mit einem Durchgangswert von 0,06 geplant werden.

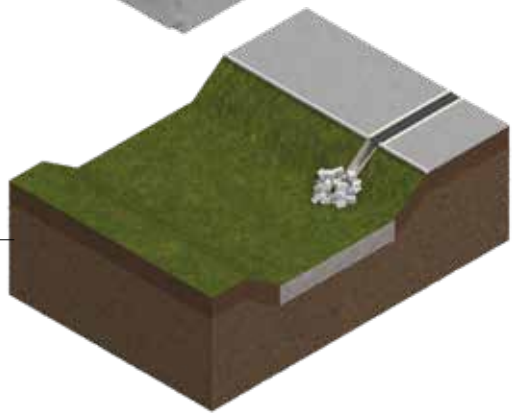
Effiziente Flächennutzung

Durch die Einsparung von Muldenfläche wird zusätzliche nutzbare Baufläche gewonnen. Zudem ist das System sehr platzsparend und kann überfahren werden.

Wartungsarmer Betrieb

Prüfungsabstand zur Durchlässigkeit: 10 Jahre
Prüfungsabstand Filtersubstrat: 10 Jahre
Nutzungsdauer Filtersubstrat: Standzeit 40 Jahre (lt. DIBt-Zulassung)

DRAINFIX CLEAN



GRÜNMULDE
MIT TECHNISCHEM FILTERSUBSTRAT

Kalkulierbare hydraulische Leistung

Durch den technischen Filter wird das Regenwasser kontrolliert in das Grundwasser versickert.

Hohe Reinigungsleistung

Durch den technischen Filter werden auch Schwermetalle durch die Oberflächenfiltration effektiv zurückgehalten.

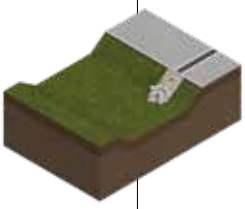
Versickerung und Speicherung

Rigolenversickerung

Die Rigole ist mit einem Geotextil ummantelt. Das Wasser wird zurückgehalten und kann nach und nach versickern.

Retention in Rigolen

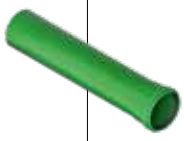
Rigolen zur Retention ermöglichen eine Zwischenspeicherung und Wiederverwendung des Wassers.



Muldenversickerung

Da die Schadstoffe bereits in der Filtersubstratrinne zurückgehalten werden, muss die Grünmulde keine Reinigungsfunktion mehr erfüllen. Das Wasser kann direkt versickern.

Anschlussmöglichkeiten



Kanal

Im Anschluss an die Behandlung durch das System DRAINFIX CLEAN besteht die Anschlussmöglichkeit an einen Kanal.

Paralleler Sickerstrang

Neben der DRAINFIX CLEAN Rinne kann ein paralleler Sickerstrang verlegt werden, in den das Wasser im Anschluss an die Reinigung eingeleitet wird.

Baumrigole

Gerade im urbanen Bereich kann das Abwasser der Straßen effektiv behandelt und im Anschluss zur Baumbewässerung genutzt werden.

Wo hat sich das System bereits bewährt?

Parkplatz-Entwässerung in zwei Bauabschnitten.

Parkfläche des Landratsamts in Groß-Gerau mit ganzheitlichem Regenwassermanagement.

Wasserreinigung auf Parkflächen in Groß-Gerau.

Das Regenwasser von Parkflächen rund um das Landratsamt Groß-Gerau wird in ein angrenzendes Gewässer eingeleitet. Bei der Sanierung der Parkplätze wurde eine Regenwasserbehandlungsanlage erforderlich.
Das Grundwasser muss an diesem Standort besonders vor Schadstoffen aus dem Oberflächenwasser geschützt werden. Denn der Parkplatz liegt in einem Wasserschutzgebiet der Kategorie III B.

Linienentwässerung und Wasserreinigung in einem System.

Durch den Einsatz der Filtersubstratrinne DRAINFIX CLEAN von HAURATON konnte, gemäß den Vorgaben der Wasserbehörden, eine vernünftige und dauerhafte Lösung angeboten werden. Für das Planungsbüro von Mörner, das für die Planung der Baumaßnahme verantwortlich war, erwies sich der Einsatz des Entwässerungssystems als besonders praktikable Lösung.

- Die Entwässerung der Parkanlage wird mit belastbarer Linienentwässerung sichergestellt.
- Die Wasserreinigung erfolgt im gleichen System - es werden dafür keine extra Flächen benötigt.
- Kann als Verkehrsfläche überfahren werden.
- Das DRAINFIX CLEAN Filtersystem reinigt zuverlässig und nachweisbar.
- Es ist sehr wartungsarm und funktioniert viele Jahre, ohne dass es gereinigt werden muss.

DRAINFIX CLEAN Filtersubstratrinne – für eine optimale Flächennutzung.

Damit wird das Oberflächenwasser der Parkfläche so gereinigt, dass es direkt in das Zielgewässer eingeleitet werden kann. Das Ergebnis der Reinigungsleistung kann direkt an der Bachverdohlung in Augenschein genommen werden. Das Wasser ist klar, frei von Schmutzpartikeln und kann bedenkenlos in den Wasserkreislauf zurückgeführt werden.

Gleiches System auch für Busumfahrung im Einsatz.

Im zweiten Bauabschnitt wurde die Busumfahrung neugestaltet. Aufgrund der hohen Sicherheit, die dieses System bietet und der guten Erfahrungen beim Bau des Parkplatzes haben sich die Planer ebenfalls für DRAINFIX CLEAN Filtersubstratrinnen entschieden. Für diesen Bereich wurden Rinnenunterteile mit Gusszargen gewählt. Dort wo die Rinne in die Pflasterfläche integriert wurde, schützt ein extra Betonläufer die Entwässerungsrinne. Bei der Dimensionierung wurde ein Geländegefälle berücksichtigt. Damit wird das System im Falle von Starkregen-Ereignissen überstaut, was der Funktionsfähigkeit des DRAINFIX CLEAN Systems in keiner Weise einschränkt.

Auf den Parkflächen des Landratsamts in Groß-Gerau sind die DRAINFIX CLEAN Rinnen sehr erfolgreich und zuverlässig im Einsatz. An der Oberfläche kann man die besondere Ausstattung der Rinnen und deren wichtige Funktion gar nicht erkennen. Aber für die Grundwasserqualität bleibt das System unverzichtbar.

DRAINFIX CLEAN Filtersubstratrinne im Bereich der Busumfahrung.

Grünmulden zur Regenwasserbehandlung und Versickerung

Grünmulden sind einfach zu realisieren. Mit geringem technischem Aufwand ist eine sehr gute Reinigungsleistung möglich. Das macht die Muldenversickerung zu einem mit Vorliebe gewählten Instrument für Planer.

Anforderungen an Grünmulden zur Muldenversickerung

Insbesondere bei Bauvorhaben mit genügend Platz gilt das „Vor-Ort-Versickern" als ideale Lösung. Oberflächenwasser ist demnach dem Grundwasser wieder zuzuführen und muss für die Versickerung in geeignete Systeme geleitet werden, beispielsweise Grünmulden mit technischem Filter.

Diese haben folgende Aufgaben:

- Schadstoffe vor dem Versickern herausfiltern
- Regenwasser naturnah versickern lassen
- Schadstoffe aus dem Niederschlagswasser dauerhaft zurückhalten

Die Vorteile von Grünmulden mit technischem Filtersubstrat:

- kalkulierbar – zuverlässige Betriebssicherheit
- leistungsstark – dauerhaft sicherer Schadstoffrückhalt
- wartungsarm – langjährig stabile Filterleistung

Aufbau einer Grünmulde zur Regenwasserbehandlung

Grünmulden sind Vertiefungen, die einen Wasserstand üblicherweise bis zu 30 cm einstauen können. Eine definierte Bodenstruktur in der Stärke von 20 bis 30 cm sorgt für eine Reinigungsleistung, die sogenannte bewachsene Bodenzone. Das Wasser kann, nachdem es diese passiert hat, gereinigt dem Wasserkreislauf wieder zugeführt werden. Grundsätzlich werden die Größe und der Aufbau einer Grünmulde nach dem Regelwerk DWA-A 138 geplant.

Das Regelwerk gibt vor, dass das in der Bemessung berücksichtigte Wasser den Weg in die Mulde finden muss.

Um die Wassermengen von den Herkunftsflächen in die Mulde zu leiten, können auf Verkehrsflächen Linien- oder Punktentwässerungssysteme kombiniert werden. Niederschlagswasser von Dachflächen wird über Fallrohre unterirdisch bis zur Grünmulde geführt. Neben den hydraulischen Aspekten spielen auch die Anforderungen an die Reinigungsleistung eine erhebliche Rolle.

Das ist vor dem Bau einer Grünmulde mit technischem Filter zu beachten:

Flächenverfügbarkeit

Neben den hydraulischen Anforderungen ist auch die Durchlässigkeit des Untergrunds ein maßgebender Faktor für die Berechnung des Flächenbedarfs. Für eine Grünmulde müssen ca. 5 – 20 Prozent der angeschlossenen Fläche eingeplant werden.

Erhöhte Schmutzfracht an Zulaufpunkten

Nicht jedes Niederschlagsereignis ist ein Starkregen. Daher sind die anfallenden Wassermengen meistens geringer als bei der Muldenbemessung berechnet. Folglich sind die zulaufnahen Bereiche einer Grünmulde stärker mit Schmutzfrachten belastet. Ein technisches Filtersubstrat mit einem geringen Durchlässigkeitsbeiwert sorgt für eine ausgeglichene Verteilung der Schadstoffe auf der Oberfläche.

Tiefenverlagerung von Schwermetallen

Belastete Niederschlagsabflüsse können zur Tiefenverlagerung von Schwermetallen wie Zink, Kupfer und Blei führen. Durch die Verwendung des technischen Filtersubstrates **CARBOTEC** als Muldenboden, werden die Schadstoffe dauerhaft an der Oberfläche des Filters zurückgehalten.

Wartung einer Grünmulde und Sanierung mit technischem Filter

Ein großer Vorteil von Grünmulden liegt im langen und wartungsarmen Betriebszeitraum. Trotzdem ist ein wenig Pflege nötig, um die langfristige Funktionsfähigkeit sicherzustellen.

- Die Begrünung ist zu pflegen (z. B. Mähen und Mähgut absammeln).
- Bäume sollten nur in dafür vorgesehenen, vom Zulauf abgewandten Bereichen der Grünmulde stehen.
- Insbesondere in den Zulaufbereichen sollten zur Kontrolle der Muldenwirksamkeit Probenentnahmen zwingend durchgeführt werden (Analyse des vertikalen Stoffdepots etwa alle 5 Jahre).
- Im Problemfall ist der Austausch des Filterbodens oder eine komplette Sanierung notwendig, um die Funktionalität zu gewährleisten. Dabei wird der Muldenboden mit einem technischen Filtersubstrat ersetzt, der die Schadstoffe dauerhaft an der Oberfläche zurückhält.

Zurückhalten und Versickern mit unterirdischer Rigole

DRAINFIX BLOC 300 Sickerrigole

Die **DRAINFIX BLOC 300** Sickerrigole eignet sich für das Versickern und Zurückhalten von großem Niederschlagsvolumen. Die Ummantelung mit Geotextil verhindert das Einschwemmen von Schmutz- oder Erdpartikeln. So gewährleisten die **DRAINFIX BLOC 300** Elemente die volle Versickerungsleistung.

- Speicherkapazität bis 95 Prozent
- flexible Anschlussmöglichkeiten in Längs- und Querrichtung DN 110, 125, 160 und 200 mm
- Kombinationsmöglichkeit mit dem System **DRAINFIX CLEAN**
- Komplette Systemlösung aus **DRAINFIX BLOC 300** Sickerrigole, Geotextil, Spül- und Kontrollschacht zur Reinigung und Wartung der Versickerungsanlage

Die Vorteile der **DRAINFIX BLOC 300** Sickerrigole:

- Geringer Flächenverbrauch durch möglichen Zusammenbau im Blockverbund nach RStO 12 (je nach Bodenart)
- Einzigartige, stabile Verbindungstechnik in vertikaler und horizontaler Richtung ermöglicht einfachen Einbau

1

DRAINFIX CLEAN Filtersubstratrinne

2

Baumgrube

3

Rigole zur Versickerung

Bewässerung von Pflanzgruben

Wachsende Bedeutung von Grünflächen.

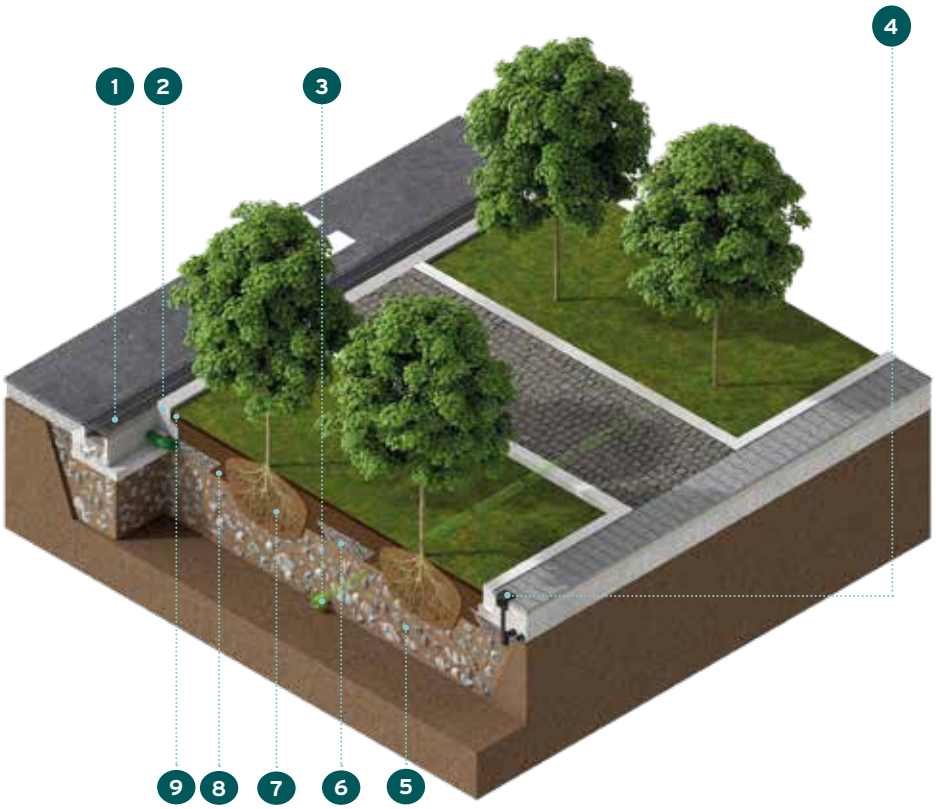
Bäume und Grünflächen verbessern das Klima in unseren Städten merklich. Um sinkenden Wasserressourcen und dem Klimawandel entgegen zu wirken, darf die blau-grüne Infrastruktur für eine nachhaltige Stadtentwicklung somit nicht fehlen. Pflanzen brauchen eine geregelte Bewässerung mit sauberem Wasser, um langfristig Bestand zu haben. Zunehmend lange Dürreperioden und häufiger werdende Starkregenereignisse machen die Versorgung des urbanen Grüns allerdings deutlich anspruchsvoller.

Aktuell werden die Grünflächen meist mit Frischwasser versorgt, das aufwändig zu den Pflanzen transportiert wird. Die bessere Lösung: Bewässerung mit gereinigtem Regenwasser.

Nach der Reinigung darf das Wasser zur Bewässerung benutzt werden. Jeder grüne Bereich bzw. jeder Baum kann mit seinem eigenen Speicher ausgestattet sein, der direkt mit gereinigtem Wasser aus dem **DRAINFIX CLEAN** Filterrinnensystem befüllt werden kann. Falls die Niederschlagsmengen nicht ausreichen, kann der Speicher auch aus anderen Quellen aufgefüllt werden.

Die Vorteile:

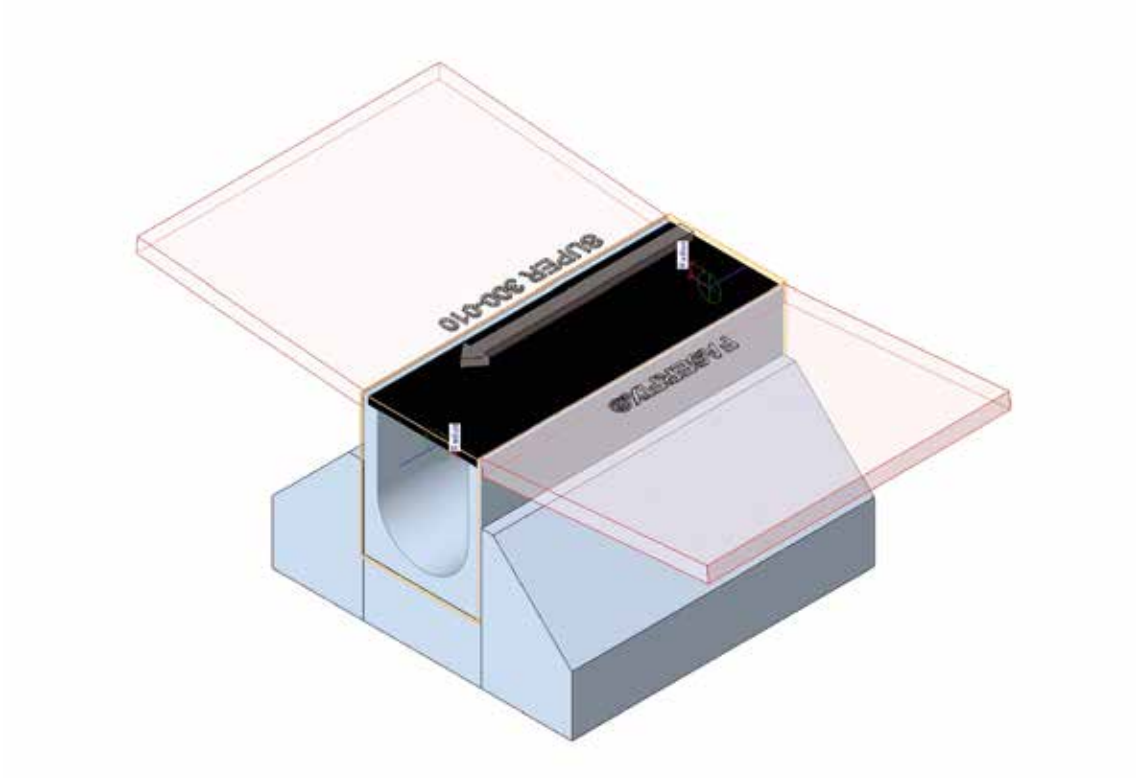
- Optimierte Nutzung der Wasserressourcen
- Bei starken Niederschlägen weniger Abwasser
- Einfache Bewässerung
- Schönere und gesündere Bäume bzw. grüne Flächen



1. **DRAINFIX CLEAN** Filtersubstratrinne
2. Hochbord
3. Drainrohr DN 110 mit Geotextil
4. Tiefenbelüftung
5. Schottertragschicht und Skeletterde
6. Belüftungs- und Verteilerschicht
7. Wurzelballen bei Pflanzung
8. Baumsubstrat
9. Mineralischer Mulch

Welche Vorteile bietet das System für den Planer?

Ein bekanntes, zukunftssicheres System mit bester Performance.



Building Information Modeling (BIM) ermöglicht allen Fachdisziplinen eines Bauprojektes Zugriff auf eine gemeinsame Datenbank. Dadurch hilft das BIM-Modell, den Komplexitätsgrad zu verringern und den Austausch von technischen Zeichnungen, Gebäudeinformationen und Detailaufnahmen zu erleichtern.

Erlangen Sie Planungssicherheit mit Zulassung und Langzeitstudie.

Bereits bei der Grundlagenermittlung beraten wir mit produktübergreifendem Know-how. Wir erarbeiten ein individuelles Konzept für das jeweilige Projekt und berücksichtigen dabei alle Rahmenbedingungen. Erste Kostenschätzung gehört an dieser Stelle mit dazu. Profitieren Sie von diesen Vorteilen:

- Benchmark auf dem Markt bezüglich Filtereigenschaften
- Passend für nahezu jedes Anwendungsgebiet
- Ganzheitliches System (Entwässerung+Reinigung)
- Kombinierbar mit anderen Elementen für ein nachhaltiges Regenwassermanagement
- Planungsunterstützung und Umsetzung aus einer Hand
- Sicher planbare, lange Wartungsintervalle

Profitieren Sie von den BIM-Daten von HAURATON.

Um Sie in allen Projektphasen bestmöglich zu unterstützen, stellen wir Ihnen die BIM-Daten unseres gesamten Produktsortiments inklusive Sonderlösungen in höchster Qualität zur Verfügung.

- Individuelle Projektberatung und Unterstützung
- Kombination mit hydraulischen Leistungsberechnungen
- Erhöhung von Planungs- und Betriebssicherheit
- Verlässliche Kosten- und Terminsicherheit

Wie unterstützen wir Sie bei Planung und Ausführung?

Produktübergreifend mit einem Ansprechpartner und Praxiserfahrung.

Technische Beratung

Bereits bei der Grundlagenermittlung beraten wir systemübergreifend. Es wird ein individuelles Konzept für das jeweilige Projekt erstellt und alle Rahmenbedingungen berücksichtigt. In diesem Zuge wird eine erste Kostenschätzung abgegeben.

Umfassende, individuelle Entwässerungskonzepte und Lösungen

Von der Vorplanung über die Entwurfs- und Genehmigungsplanung bis zur Ausführungsplanung werden die Projekte und Planer von uns direkt betreut und unterstützt. Sowohl in Form von Planungsunterlagen als auch durch Beratung und Unterstützung bei Gesprächen mit Behörden. Mit dazu gehört die Dimensionierung einzelner Produkte und Systemlösungen.

Vom Konzept zur Ausschreibung

Wir erstellen für das gesamte Konzept einen Planungsvorschlag, der alle relevanten Schritte enthält: Planung, Berechnungen, Kostenschätzung, Massenermittlung, Ausschreibungstexte etc. Auf Wunsch unterstützen wir bei der Grundlagen- und Kostenermittlung, bei Genehmigungsverfahren oder der Erstellung von Entwässerungsgesuchen.

Von der Ausschreibung zur Ausführung

In der Ausführungsplanung konkretisieren wir die Mengen und Kostenermittlungen und erstellen Verlegepläne, die als Grundlage für den Planer dienen. Einbaudetails werden individuell für das jeweilige Projekt erarbeitet.

Vor-Ort-Betreuung

Auch beim Einbau vor Ort betreuen wir auf Wunsch direkt die Baumaßnahmen. Termine können Sie jederzeit während der Planungs- und Ausführungsphase vereinbaren.

Inspektionsverträge nach Bedarf

Individuell für Ihr Projekt erstellen wir Inspektionsverträge, die alle relevanten Daten bzw. Informationen zur Wartung enthalten.

Sprechen Sie uns gerne bereits in der **frühen Planungsphase** an.

+49 7222 958 0 **info@hauraton.com**

Welche Vorteile bietet das System bei Einbau und Wartung?

Von der Installation bis zur Instandhaltung wirtschaftlich und einfach.

Das System vereint geringe Einbaukosten bei der Niederschlagswasserbehandlung mit maximaler Verkehrssicherheit. Dabei lässt es sich individuell an jede Anforderung anpassen. Der Einbau ist denkbar einfach wie bei der bekannten **FASERFIX SUPER** Rinne. Es werden lediglich zusätzlich Filterkomponenten eingefügt.

- gewohnt einfacher Einbau wie bei den bekannten **FASERFIX SUPER** Rinnen
- schneller Einbau von Filtergitterrohren und Substrat **CARBOTEC**
- Zeit- und Kostenersparnis durch Schnellverschluss **SIDE-LOCK**

Der reibungslose, unkomplizierte und schnelle Einbau sowie die hohe Qualität des Produktes geben den Planern und den ausführenden Unternehmen die Sicherheit, dass der Betrieb ohne Störungen und damit ohne teure Nachbesserungskosten läuft. Mit dem Rinnensystem von **HAURATON** sind Bauunternehmer vertraut, was einen qualitativ hochwertigen Einbau sicherstellt.

Für die zusätzlichen Systemkomponenten ist Folgendes zu beachten:

1

Einbau der DRAINFIX CLEAN Rinnenkörper

2

Einbau der Filtergitterrohre

3

Befüllung mit CARBOTEC Filtersubstrat

4

Nivellieren mit Ziehschablone

5

Anbringung der Abdeckung

Wann ist eine Wartung der DRAINFIX CLEAN erforderlich?

Das Wartungsintervall ist abhängig von zwei Prüfkriterien – die hydraulische Leistung und dem Verschmutzungsgrad.

Kostengünstig und einfach. Die Wartung, auf die Sie lange warten.

Im ersten Betriebsjahr ist die Höhe der Substratschüttung in der Filtersubstratrinne monatlich visuell zu überprüfen. Wenn erforderlich, lässt sich das Substrat einfach ergänzen. Mit entsprechender Bemessung der Anlage bleibt die Betriebsdurchlässigkeit langfristig erhalten. Bei einem mittleren Feststoffmengenanfall und einem Anschlussflächenverhältnis (Af/AU) von 1,5 % wird ein Inspektionszeitraum von ca. 10 Jahren erwartet. Bei der Inspektion werden zwei Kriterien geprüft: hydraulische Leistung und Verschmutzungsgrad. Im Havariefall (z. B. Löschwasser, Ölunfall etc.) ist das Substrat ggf. nach Prüfung zu entnehmen und durch neues Substrat zu ersetzen. Das rinnenspezifische Einstauvolumen sollte nicht mehr als zu einem Drittel der verfügbaren Retentionsvolumenhöhe verfüllt sein. Gut zu wissen: Sind die Prüfkriterien erfüllt, kann die Anlage weitere 10 Jahre ohne Wartung betrieben werden.

Substrat Prüfung alle

10 Jahre

Austausch erforderlich nach

40 Jahren

Filterkuchen

Der Filterkuchen ist ein entscheidender Teil im Wirkungsprinzip der Oberflächenfiltration. Er baut sich aus den zurückgehaltenen Schmutzfrachten auf dem Primärfilter auf und wird mit der Zeit zu einem Sekundärfilter.

CARBOTEC

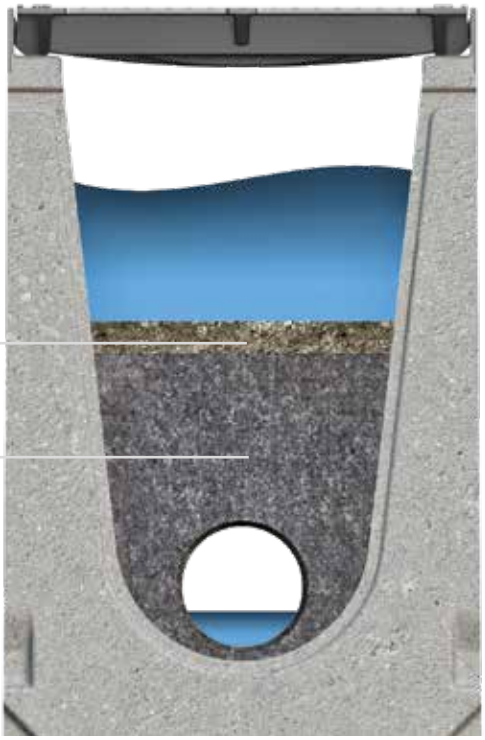
Mit dem **CARBOTEC** Filtersubstrat besteht bereits zu Filtrationsbeginn ein Rückhalt der feinsten Partikel.

Ihr individuelles Wartungshandbuch.

Die jeweiligen Zeitpunkte und Ergebnisse durchgeführter Wartungen und Kontrollen sind schriftlich oder elektronisch zu dokumentieren. Die Dokumentation kann in der angefügten Betriebsanweisungstabelle mit den darin standortbezogenen vordefinierten Prüfungs- und Wartungszeitpunkten unter Angabe von Auftrags- und Projektnummer durchgeführt werden.

Inspektionsvertrag mit HAURATON individuell zu Ihrem Projekt.

HAURATON bietet generell die Möglichkeit von projektbezogenen Inspektionsvereinbarungen in gewünschtem Umfang.



1

Durchlässigkeitsprüfung

2

Zinkgehaltermittlung

HAURATON GmbH & Co. KG
Werkstraße 13
76437 Rastatt
Germany
Tel. +49 7222 958 0
info@hauraton.com
www.hauraton.com

03/2024 | Printed in Germany
Abbildungen, Maß- und Gewichtsangaben sind unverbindlich!
Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.
Art.-Nr. 99734