hauraton

Regenwasserbehandlung für Neubaugebiete.

Das Handbuch für Ihr Projekt.

Worum geht es?

Die Planung und der Bau von Neubaugebieten erfordern besondere Lösungen für das Regenwassermanagement

Neubaugebiete sind komplexe, bauliche Vorhaben, die spezielle Anforderungen stellen. Typisch für Neubaugebiete ist die Vielfalt der Aufgabenstellungen. Die Mischung aus unterschiedlichen Gebäuden, wie Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser, noch freien Baugrundstücken und allgemeine infrastrukturelle Einrichtungen erfordern eine sehr differenzierte Betrachtung. Die Bauflächen sind teuer und müssen vernünftig genutzt werden. Eine zielgerichtete, für alle Seiten sinnvolle Planung ist notwendig.

Ein komplexes Projekt, das viele Herausforderungen mit sich bringt.

In modernen Neubaugebieten wird das Regenwasser immer häufiger vor Ort versickert und nicht mehr in die Kanalisation eingeleitet. Das Wasser von verunreinigten Verkehrsflächen muss dann im Vorfeld gereinigt werden. Grundlagen dafür sind die gesetzlichen Vorschriften, sowie die Vorgaben durch die Kommune.

Herausforderungen bei Neubaugebieten

Intelligente Flächennutzung

Auf engstem Raum müssen alle Anforderungen erfüllt werden. Wohnraum, Parkplätze, Verkehrsflächen und blau-grüne Infrastruktur brauchen ihren Platz.

Wartung

Systeme für die Entwässerung und die Behandlung von Niederschlagswasser müssen zugänglich bleiben und regelmäßig gewartet werden. Die Betriebssicherheit ist jederzeit zu gewährleisten.

Verschmutzung

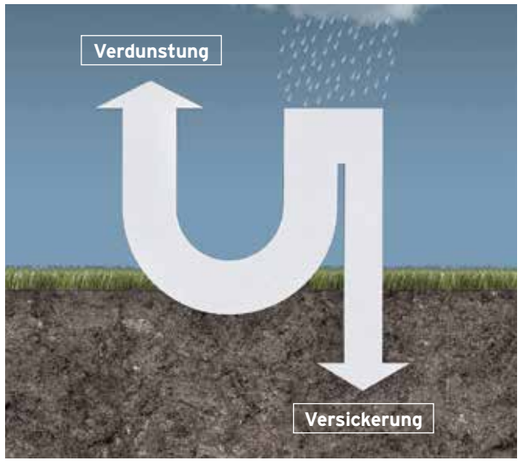
Reifenabrieb, Straßenschmutz, Benzin und Öl belasten das Niederschlagswasser.

Überflutungsrisiko

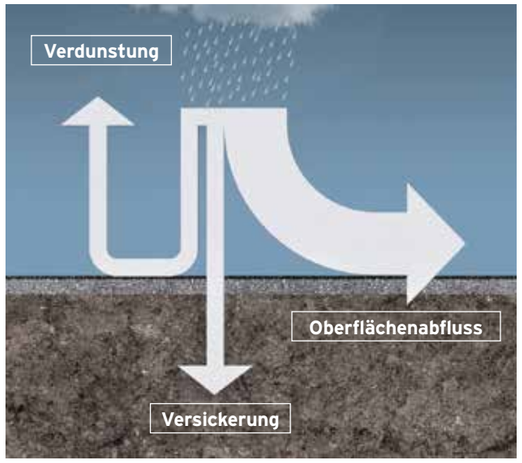
Als Folge des Klimawandels müssen große Wassermengen aufgrund extremer Unwetter und außergewöhnlichem Starkregen bewältigt werden.

Was ist zu beachten?

Naturnaher Umgang mit Regenwasser für moderne Neubaugebiete.



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 mit dezentralen Entwässerungssystemen sind oft mit einer entsprechenden Genehmigung verbunden. Von der zuständigen 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.

In Neubaugebieten werden zahlreiche unterschiedliche Verkehrsflächen wie Wege, Zufahrtsstraßen oder Parkplätze gebaut. Sie werden teilweise privat oder öffentlich genutzt. 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 entlastet und das Grundwasser geschützt.

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

Wie wird das ablaufende Regenwasser bewertet?

Die Flächennutzung ist entscheidend für die Bewertung des Niederschlagsabflusses.

In Neubaugebieten sollte dem Regenwassermanagement auf Parkplätzen und Verkehrsflächen besonderes Augenmerk zukommen. Reifenabrieb, Öl- und Treibstoffverluste verunreinigen das Niederschlagswasser.
Die aktuellen DWA-Regelwerke geben eine einheitliche Flächenkategorisierung von I-III an:

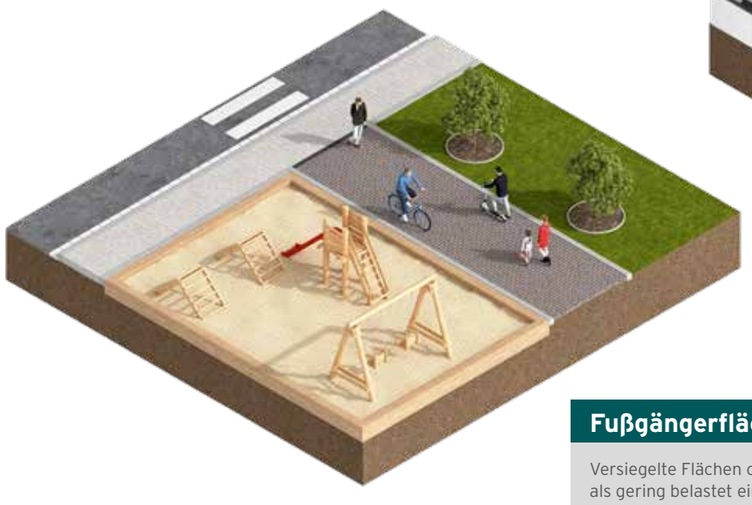
I = gering belastet
II = mäßig belastet
III = stark belastet

Parkplätze und Verkehrsflächen mit hoher Frequentierung

Das Niederschlagswasser dieser Flächen wird als stark belastet eingestuft.

Parkplätze und Verkehrsflächen mit geringer Frequentierung

Das Niederschlagswasser dieser Flächen wird als mäßig belastet eingestuft.



Fußgängerflächen

Versiegelte Flächen ohne Fahrzeugverkehr. Diese werden als gering belastet eingestuft.

Die Umwelt schonen und Gebühren sparen.

Die Anforderung an den Planer: die drei Flächenkategorien differenziert zu betrachten und entsprechend zu handeln. Bevor das Wasser versickern kann, ist 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 die 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 Mischkanalisation als auch für 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 (Regenwasser) von Grundstücken
- Niederschlagswasser (Regenwasser) 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

Behandlung von Oberflächenabflüssen in Neubaugebieten – 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 planbar. Der dabei geltende Leitparameter AFS63 kennzeichnet die Fracht oder Konzentration abfiltrierbarer fester Stoffe, die kleiner als 0,063 mm sind. Diese werden mit einem Wirkungsgrad von 97 % zurückgehalten. Bei der Einleitung ins Grundwasser gilt aktuell noch die DWA-M 153. Hier bietet das System einen Durchgangswert von 0,06. In naher Zukunft wird dieses Merkblatt jedoch durch das Merkblatt DWA-M 179 und das Arbeitsblatt DWA-A 138 vollständig ersetzt. Gemäß den im DWA-M 179 angeführten Wirkungsprinzipien kann für die **DRAINFIX CLEAN** grundsätzlich ein Wirkungsgrad von 95 % angesetzt werden.

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 Maß beschränkt. 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.

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

Die **DRAINFIX CLEAN** Filtersubstratrinnen müssen genauso hohen Belastungsklassen standhalten, wie die Asphaltfläche.

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.

DRAINFIX CLEAN für die effektive Behandlung von Niederschlagswasser.

Regenwasserbehandlung durch die Filtersubstratrinne **DRAINFIX CLEAN** vereint folgende Funktionen in einem System:

- sammeln
- zurückhalten
- reinigen
- ableiten

Lösungsweg 2

Entwässerungsrinne mit Filtersubstrat

In die Verkehrsfläche integrierte, schwerlastbefahrbare Entwässerungsrinne mit Filtersubstrat. Am Ende der Parkreihe oder zwischen Stellflächen eingebaut, kann sie als optische Trennung genutzt und gleichwohl überfahren und begangen werden.

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 eines technischen Filters in die Grünmulde kann das Wasser effektiv vorgereinigt werden. Die maximal 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.

C

Pflanzgrube

Niederschlagswasser von Verkehrsflächen kann unter anderem zur Bewässerung von Baumgruben genutzt werden. Durch die Vorreinigung in der Filtersubstratrinne, kann das Regenwasser den Pflanzen direkt zugeführt werden.

Kombinationsmöglichkeit mit

D

Rigolen zur Versickerung

In Kombination mit dem **DRAINFIX BLOC 300** 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. Sie wird in der Regel am Rande von überfahrenen Flächen eingebaut und ist je nach Einbausituation überfahrbar bis SLW 60.

E

Rigolen zur Retention

Durch die Vorbehandlung des Niederschlagswassers kann eine Zwischenspeicherung und Wiederverwendung des Wassers problemlos sichergestellt werden. Die Rigole wird in der Regel am Rande von überfahrenen Flächen eingebaut und ist je nach Einbausituaion überfahrbar bis SLW 60. Retentionswasser kann auch zur Baumbewässerung verwendet werden.

In Neubaugebieten hat eine effektive Nutzung der zur Verfügung stehenden Flächen Priorität. Dem gegenüber steht ein großer Platzbedarf. Deshalb spielt die Wahl des passenden Systems zur Regenwasserbehandlung eine entscheidende Rolle. Im innerstädtischen Bereich oder im Bestand werden Lösungen favorisiert, die in nutzbare Flächen integriert werden können. Dennoch tragen alle Maßnahmen dazu bei, die Niederschlagswassergebühr zu reduzieren und etwas zum Umweltschutz beizutragen.

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

FASERFIX SUPER 300/400/500

RECYFIX PRO

FASERFIX BIG BLS

Reinigen

FILTERGITTERROHR

CARBOTEC FILTERSUBSTRAT

Rinnenunterteile und Abdeckungen je nach Belastung und hydraulischer Anforderung:

Ein Vorteil des Systems **DRAINFIX CLEAN** ist der Reinigungsprozess. Er geschieht nach dem Prinzip der Oberflächenfiltration. Das Filtersystem kann flexibel mit verschiedenen Rinnenelementen kombiniert werden. Somit kann für jeden Anwendungsfall das passende System 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 einer deutlich besseren Reinigungsleistung, denn das Substrat **CARBOTEC** hält gemäß DIBt-Zulassungsprüfung folgende Schadstoffe zuverlässig zurück:

- AFS (Abfiltrierbare Feste Stoffe) 99,5 %
- MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe) 99,9 %
- Zn (Zink) 99,8 %
- Cu (Kupfer) 99,8 %
- zuverlässige Schadstoffbindung über viele Jahre – auch im Winter
- optimaler Filterwiderstand von < 5 x 10-4 m/s

Effektive Reinigungsleistung

Die Anforderungen der DWA-A 102 werden mit einem Rückhalt von AFS63 und einem Wirkungsgrad von 95 % erfüllt. Gelten die Vorgaben der DWA-M 153 für Versickerung, kann mit einem Durchgangswert von 0,06 geplant werden.

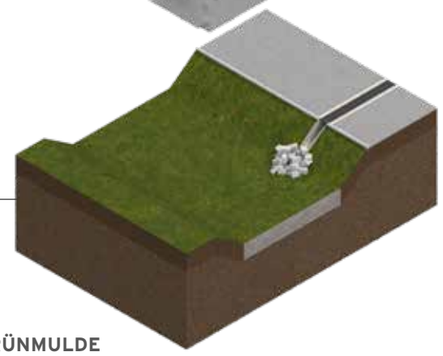
Effiziente Flächennutzung

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

Wartungsarmer Betrieb

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

DRAINFIX CLEAN



GRÜNMULDE MIT CARBOTEC 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.

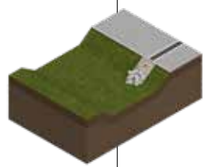
Versickerung und Speicherung

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

Nach der 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.

Pflanzgrube

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?

Über 20 Jahre wartungsfreier Betrieb mit **DRAINFIX CLEAN** im Neubaugebiet Walldorf-Süd

Im Neubaugebiet Walldorf-Süd wird das Niederschlagswasser in **DRAINFIX CLEAN** Filtersubstratrinnen gesammelt, gereinigt und vor Ort versickert.

Wasser bleibt im Stadtgebiet

Ein Paradebeispiel für nachhaltiges und zukunftsweisendes Regenwassermanagement ist das Neubaugebiet Walldorf-Süd. Von der Stadt Walldorf im Jahr 2010 erschlossen, liegt es in einem Wasserschutzgebiet der Klasse III B. Aufgrund der Lage sind besondere Maßnahmen für den Schutz des Grundwassers erforderlich. Sämtliches anfallendes Niederschlagswasser bleibt im Stadtgebiet und wird vor Ort versickert. Entsprechend komplex war die Erschließungsplanung des ersten Bauabschnitts, mit der zu dieser Zeit Diplom-Ingenieur Arno König beauftragt war. Inzwischen konnte auch der zweite Bauabschnitt im Neubaugebiet Walldorf-Süd mit dem Regenwassermanagement von **HAURATON** abgeschlossen werden.

Anlass genug, um mit Arno König im Interview einen Blick auf die Herausforderungen und Erfahrungen von damals und heute zu werfen.

Herr König, welche Anforderungen wurden in Walldorf an die Entwässerung der Freiflächen gestellt – und wo lagen die besonderen Hürden?

Das Gebiet sollte so erschlossen werden, dass das Regenwasser vor Ort verbleiben kann. Es gab damals ein Modellprojekt des Fraunhofer-Instituts in Malsch bei Karlsruhe. Dort wird Schmutzwasser wie auch Regenwasser mittels Unterdruckentwässerung gesondert gefasst und behandelt. Diesem Prinzip sollte das Konzept der Stadt Walldorf folgen.

Das Filterrinnensystem von **HAURATON** war zwar gerade entwickelt worden, aber die Zulassung stand noch aus. Das machte es etwas schwieriger für uns, das System in der Planung vorzusehen. Um es dennoch zu ermöglichen, wurde speziell dafür eine Einzelfallbewertung durchgeführt und eine Sondergenehmigung erteilt.

Welche unterschiedlichen Areale mussten dabei beachtet werden? Kriterien wie Belastungssituation, Nutzung etc. verlangten ja nach einer besonderen Behandlung.

Unbedingt, alles sollte ineinandergreifen. Zunächst waren feste gestalterische Vorgaben wie Straßenverlauf und Bebauungsflächen zu berücksichtigen Daneben gab es aber auch Freiflächen, Kinderspielplätze oder landschaftliche Ausgleichsflächen. Der im Süden parallel verlaufenden Lärmschutzwall reduziert die mögliche Muldenfläche. Es wurde eine Lösung gesucht, durch die das Niederschlagswasser dezentral versickert – unmittelbar dort, wo es anfällt.

Worauf geht die Pflicht zur Reinigung des Niederschlagswassers zurück?

Beim Neubaugebiet Walldorf-Süd handelt es sich um ein reines Wohngebiet. Deshalb war davon auszugehen, dass keine größeren Schadstoffmengen zu bewältigen sein würden. Das Land Baden-Württemberg verlangt jedoch vor dem Einleiten von Regenwasser in das Grundwasser eine Reinigung über den Oberboden oder über ein Substrat. Bei einer Reinigung über den Oberboden wäre die erforderliche Versickerungsleistung nicht erreicht worden. Zumal seitens der Stadt Walldorf ein hundertjähriges Regenereignis für die Bemessung zugrunde gelegt worden war. Selbst auf den ausgewiesenen Baugrundstücken ist ein zehnjähriges Niederschlagsereignis zu bewirtschaften. Eine stolze Forderung. Es war nicht einfach das umzusetzen, aber wir haben es mit den Rinnen von **HAURATON** und Muldenrigolen geschafft. Deshalb wollte man im zweiten Bauabschnitt, der rund zehn Jahre später realisiert wurde, beim gleichen bewährten System bleiben.

Wie sind die Erkenntnisse dazu aus heutiger Sicht?

Überzeugende Kernerkenntnis war, dass sich die Angaben von **HAURATON** bezüglich der wartungsfreien Betriebszeit von zehn bis zwanzig Jahren bisher vollständig bewahrheitet haben. Ein Großteil der Filterrinnen, die im ersten Bauabschnitt eingebaut wurden, verfügen zum aktuellen Zeitpunkt, also nach 13 Jahren Nutzungsdauer, immer noch über mehr als 50 Prozent Puffer, so dass die vorausgesagten 20 Jahre ohne Wartungsbedarf garantiert überschritten werden.

Gereinigtes Wasser wird in Mulden und unterirdischen Rigolen gesammelt und versickert vor Ort.

Das System **DRAINFIX CLEAN** funktioniert seit vielen Jahren wartungsfrei.

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 – 15 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 und hält hohen Verkehrslasten bis 60 Tonnen Gesamtlast (SLW 60) stand. Daher ist das System besonders geeignet für den Einsatz unterhalb von befahrenen Verkehrsflächen wie Gewerbegebieten, Industriebereichen und Privatgrundstücken. Die Ummantelung mit Geotextil verhindert das Einschwemmen von Schmutz- oder Erdpartikeln. So gewährleisten die **DRAINFIX BLOC 300** Elemente die volle Versickerungsleistung.

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

- Belastbarkeit bis SLW 60
- Geringer Flächenverbrauch durch möglichen Zusammenbau im Blockverbund nach RStO 12 (je nach Bodenart)
- Einzigartige, stabile Verbindungstechnik in vertikaler und horizontaler Richtung ermöglicht einfachen Einbau
- 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

1

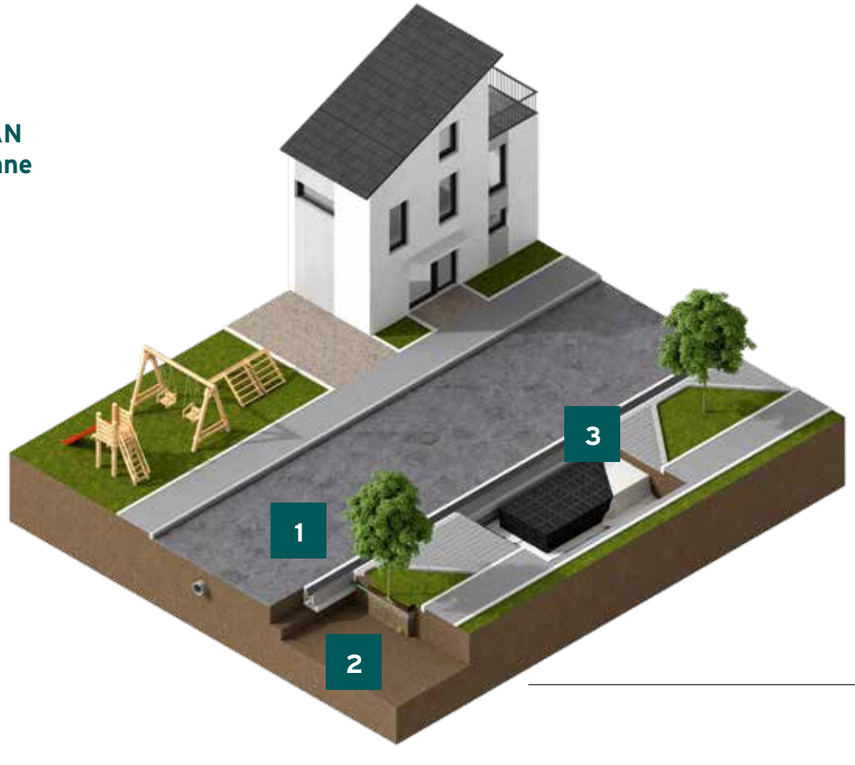
DRAINFIX CLEAN Filtersubstratrinne

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.

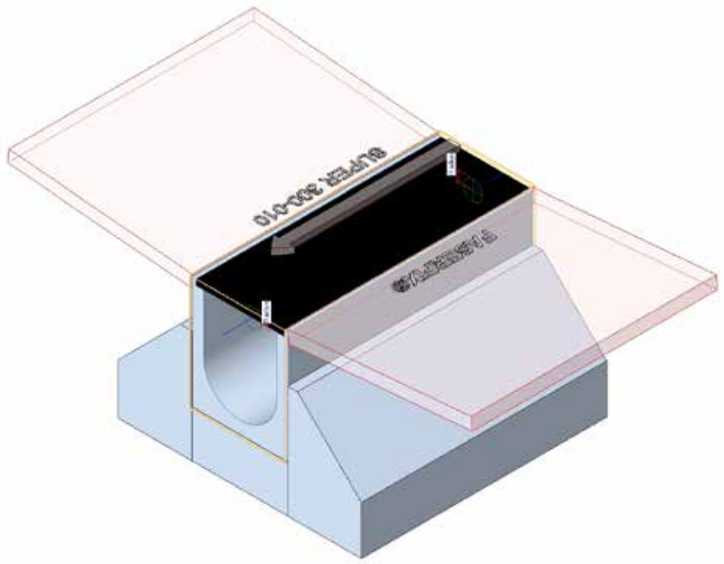
Nach der Reinigung darf das Wasser zur Bewässerung benutzt werden. Jeder grüne Bereich bzw. jeder Baum kann mit seinem eigenen Speicher ausgestattet sein, der direkt mit gereinigtem Wasser aus dem **DRAINFIX CLEAN** Filterrinnensystem befüllt werden kann. Falls die Niederschlagsmengen nicht ausreichen,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

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, Gebäude-informationen 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 Versickerungsmulde 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 2% 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.

Ihr individuelles Wartungshandbuch.

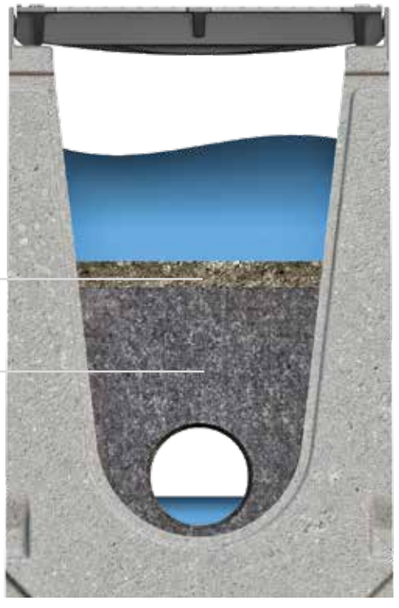
Die jeweiligen Zeitpunkte und Ergebnisse durchgeführter Wartungen und Kontrollen sind schriftlich oder elektronisch zu dokumentieren. Die Dokumentation kann in der angefügten Betriebsanweisungstabelle mit den darin standortbezogenen vordefinierten Prüfungs- und Wartungszeitpunkten unter Angabe von Auftrags-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

Inspektionsvertrag mit HAURATON individuell zu Ihrem Projekt.

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

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.

1

Durchlässigkeitsprüfung

2

Zinkgehaltermittlung

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

02/2023 | Printed in Germany
Abbildungen, Maß- und Gewichtsangaben sind unverbindlich!
Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.
Art.-Nr. 99740