

Spezial:
Funke-Schwammstadt®



Funke INFO

Das Magazin der Funke Kunststoffe GmbH

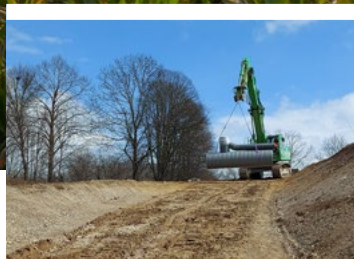
Urbanität 2050

Die Stadt von morgen ist blau und grün!



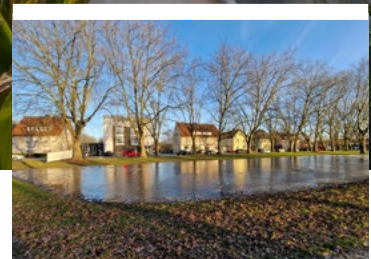
S. 06 Wertvolle Ressource

Regenwasser versickern
und speichern



S. 14 Zukunftsfähiger Umgang

Niederschlagswasser
wirksam behandeln



S. 22 Gesunde Bäume

Zur Verbesserung des
Stadtklimas



Liebe Leserinnen und Leser,

Der Klimawandel ist längst in Deutschland angekommen; das ist schon heute spürbar und wird sich in Zukunft deutlich verschärfen. Mit Blick auf diese Entwicklung, insbesondere die Zunahme von Hitzewellen und Trinkwasserknappheit, Starkregen und Überschwemmungen, sehen Experten enorme Herausforderungen auf die Kanalinfrastruktur und damit auf die Netzbetreiber zukommen. In Mitteleuropa muss schon heute mit einer sehr großen Variabilität von Wasserbedarf und Regenwasseraufkommen gerechnet werden – auch hierin sind sich die Fachleute einig. Unter anderem gilt es, leitungsgebundene Infrastrukturen und kommunale Entwässerungssysteme wassersensibel anzupassen und konstruktiv auf den Wechsel zwischen lange anhaltenden Trockenperioden und punktuell auftretenden Starkregenereignissen einzustellen. Strategische Anpassungsplanung an die zu erwartenden Veränderungen, beispielsweise durch eine Optimierung des Netzbetriebs in Form von weiterer Vernetzung und Digitalisierung, scheint hier ebenso Lösungsansätze zu bieten wie das Konzept einer Schwammstadt.

Mit der Entwicklung und Vermarktung von innovativen Produkten zur Baumversorgung und zur Regenwasserbewirtschaftung bietet Funke erprobte und effiziente Lösungen im Sinne einer Schwammstadt. Dabei befindet sich das Unternehmen in intensiver Interaktion mit allen relevanten Akteuren des Marktes, um weitere „Pain Points“ zu identifizieren und zielgerichtet marktaffine Lösungen zu entwickeln.

Timo Langer
Leitung Vertrieb

Spezial: Funke-Schwammstadt®

Inhalt

03 | Zukunft denken

04 | Übersicht Funke-Lösungen

06 | Versickern

10 | Speichern

14 | Behandeln

22 | Verdunsten

28 | Funke-Interview

Impressum

Herausgeber: Funke Kunststoffe GmbH
Siegenbeckstraße 15 | 59071 Hamm | Tel.: 02388 3071-0
info@funkegruppe.de | www.funkegruppe.de
Titelbild: iStock.com/tonbluesman
04/2024

Zukunft denken

Die Stadt von morgen ist blau und grün!

Plötzliche Starkregenereignisse und lange Trockenperioden – das sind die zentralen Herausforderungen für die Wasserwirtschaft der Zukunft.

Regenwasserbewirtschaftung von morgen

Ein Kanalnetz, das mit Blick auf den Ausnahmefall gebaut wird, rechnet sich nicht. Wir brauchen einen anderen Ansatz, um den immer häufigeren Starkregenereignissen wirksam zu begegnen und Gebäude und andere Infrastruktur zu schützen. Bei der Regenwasserbewirtschaftung von morgen werden die Flächenentsiegelung und die kontrollierte Abgabe von Niederschlagswasser eine wichtige Rolle spielen. Dabei stehen Parameter wie Versickern, Speichern, Behandeln und Verdunsten besonders im Blickpunkt.

Klimawandel. Stressfaktoren. Wasserprobleme.

Infrastrukturen und Bauweisen müssen angepasst werden. Als ein Baustein einer gezielten Klimafolgenanpassung bieten sogenannte Schwammstädte einen tragfähigen Lösungsansatz für ein zukunftsfähiges urbanes Wassermanagement. Die damit verbundenen interdisziplinären Konzepte bieten vielversprechende Denkansätze, um den Folgen des Klimawandels zu begegnen und Städte zukunftsfähiger zu machen. Insbesondere den dezentralen Anlagen der Regenwasserbewirtschaftung kommt eine entscheidende Bedeutung zu.

Rundum-sorglos-Lösungen made by Funke

Aber für eine erfolgreiche bauliche Umsetzung bedarf es vieler kluger Baulösungen. Hier bieten Unternehmen wie die Funke Kunststoffe GmbH seit Jahren innovative Systeme für die Vorreinigung und Behandlung ebenso wie für die Versickerung oder Speicherung von Regenwasser. Mit ihren Leistungsparametern und technischen Eigenschaften schaffen diese Systeme die Grundlage dafür, bestmöglich mit den Unwägbarkeiten der Natur umzugehen und damit mögliche Schadensszenarien einzudämmen und zu minimieren.

Funke Kunststoffe macht Städte zukunftsfähig



Regenwasserbewirtschaftung



Straßenentwässerung



Baumversorgung



Rohrsysteme



Bodenbefestigung

Mehr als

70 %

unseres Trinkwassers
stammen aus
Grundwasser.*

*Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/grundwasser>

22. März

Seit 30 Jahren findet
jedes Jahr am 22. März
der Internationale
Weltwassertag
statt.



Informationen zu
Funke-Schwammstadt®

Funke-Lösungen

Zukunftsorientierter Umgang mit Regenwasser

Weitsichtig und innovativ entwickelt Funke seit Jahren Lösungen rund um das Thema Regenwasser und Schwammstadt. Egal, ob es um Reinigen, Versickern, Ableiten oder Speichern geht. Die Funke-Produkte lassen sich alle untereinander kombinieren und bieten somit optimale Lösungsansätze für jede Aufgabe.



Versickern

Um die Grundwasserneubildung zu fördern und die Kanalinfrastruktur zu entlasten sowie das Überflutungsrisiko zu senken, werden moderne und leistungsstarke Systeme benötigt. Sie tragen dazu bei, dass Regenwasser ausreichend versickert werden kann.

Seite 06



Speichern

Klimawandel, zunehmende Starkregenereignisse und zunehmende Flächenversiegelung führen dazu, dass die Anforderungen an den Umgang mit Niederschlagswasser stetig steigen. Immer wichtiger wird es sein, die urbane Resilienz gegenüber Regenwasser zu stärken – so etwa durch die kontrollierte Ableitung des Niederschlagswassers oder die Speicherung als Brauchwasser.

Seite 10

3

Behandeln

Bei der Bewirtschaftung des Niederschlagswasserabflusses stellt die Entwicklung von effektiven und praxisgerechten dezentralen Anlagen einen wichtigen Bestandteil dar. Insbesondere Niederschlagswasserabflüsse von Verkehrsflächen mit den darin enthaltenen Stoffen wie Schwermetalle, Mineralölkohlenwasserstoffe und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe haben großen Anteil an der Belastung des Grundwassers und anderer Gewässer.

Seite 14

4

Verdunstung

Angesichts des Klimawandels kommt Bäumen besonders im urbanen Raum eine wichtige Funktion zu. Sie spenden Schatten und kühlen durch Wasserverdunstung die Umgebungsluft. Hierzu benötigen sie allerdings ausreichend Nährstoffe, welche infolge von immer schlechteren Rahmenbedingungen nicht mehr in der benötigten Menge zur Verfügung stehen. Deshalb hat in vielen Städten der Wasserhaushalt der Bäume eine sehr hohe Priorität.

Seite 22

Zielgerichtet versickern

Regenwasserbewirtschaftung ist eine Zukunftsaufgabe



Funke-Lösungen: Versickern

- Das D-Raintank 3000®-System speichert Niederschlagswasser und gibt es sukzessive dreidimensional an das umliegende Erdreich ab.
- Die D-Raintank 3000 smallbox® wurde für einen platzsparenden und flachen Einbau konstruiert. Die bautechnischen Eigenschaften entsprechen denen der Standardausführung.
- Die D-Rainclean®-Sickermulde nimmt das belastete Niederschlagswasser von Straßen, Parkplätzen, Hof- und Dachflächen auf und gibt es in unbedenklichem Zustand an den Boden ab.
- Bei der D-Rainclean®-Box handelt es sich um ein System zur Behandlung von verschmutzten Oberflächenabflüssen.

Lange wurde Niederschlagswasser möglichst schnell gesammelt und abgeführt. Heute geht es darum, das Wasser aufzufangen, zu sammeln und weiterzuverarbeiten. Man kann es zurückhalten, speichern oder es über Schächte und Pumpanlagen wieder nutzbar machen. Oder man kann Niederschlagswasser unterirdisch versickern lassen, wenn oberirdisch der Platz oder die Möglichkeiten fehlen.

Ein resilienter Umgang mit Niederschlagswasser durch Versickerung oder gedrosselte Einleitung ist erforderlich, um die Kanalisation zu entlasten und eine Verringerung des hydraulischen Stresses im Gewässer zu erreichen. Oberflächenwasser soll möglichst kontrolliert abgeleitet sowie sinnvoll und nachhaltig wiederverwendet werden. Darüber hinaus werden bei der Regenwasserbewirtschaftung von morgen die Entsiegelung von Flächen und die ortsnahe Versickerung von Oberflächenwasser eine noch wichtigere Rolle spielen. Untersuchungen belegen, dass rund 14,5% der Gesamtfläche in Deutschland Siedlungs- und Verkehrsflächen sind. Diese Flächen sind zum großen Teil bebaut, betoniert, asphaltiert, gepflastert oder anderweitig befestigt. Damit gehen wichtige Bodenfunktionen wie die Wasserdurchlässigkeit oder



14,6%

der Gesamtfläche
in Deutschland sind
Siedlungs- und
Verkehrsflächen.*

Rigole aus D-Raintank 3000®-Elementen

* Quelle: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/08/PD25_286_412.html

die Bodenfruchtbarkeit verloren. Mit Ausweitung der Siedlungs- und Verkehrsflächen nimmt die Bodenversiegelung weiter zu. Das hat unmittelbare Auswirkungen auf den Wasserhaushalt. Unter anderem kann das Regenwasser nicht mehr ungehindert versickern und die Grundwasservorräte auffüllen. Außerdem steigt das Risiko für örtliche Überschwemmungen, da bei starken Regenfällen die Kanalisation oder die Vorfluter die oberflächlich abfließenden Wassermassen nicht fassen können. Dementsprechend werden technische Lösungen für Rückhalt und Versickerung weiter an Bedeutung gewinnen. Vor diesem Hintergrund entwickelt die Funke Kunststoffe GmbH seit Jahren innovative Lösungen wie den D-Raintank 3000®, die D-Raintank 3000 smallbox® sowie die D-Rainclean®-Sickermulde.

Fachgerechte Planung unabdingbar

Mit dem Arbeitsblatt DWA-A 102 wurde der „Erhalt des natürlichen Wasserhaushalts“ als maßgebliche Zielvorgabe für die Planung von Entwässerungskonzepten festgeschrieben. Die Größen des Abflusses, der Grundwasserneubildung und der Verdunstung sollen an den natürlichen Referenzzustand eines zu beplanenden Ge-

biets angenähert werden. Im Sinne der Grundwasserneubildung sind häufig Anlagen zur Versickerung von Regenwasser erforderlich. Orientierungshilfe bei der baulichen Planung bietet hier das Arbeitsblatt DWA-A 138-1:2020-11 – Entwurf Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb. In dem Arbeitsblatt werden verschiedene Möglichkeiten der Versickerung behandelt:

- die **Flächenversickerung** kommt der natürlichen Versickerung am nächsten
- bei der **Muldenversickerung** wird das Niederschlagswasser in einer Vertiefung gesammelt und zwischenzeitlich gespeichert
- eine **Mulden-Rigolen-Versickerung** erhöht das Speichervolumen; sie eignet sich bei weniger durchlässigen Böden und/oder ungünstigen Platzverhältnissen
- bei der **Rigolen-Versickerung** – Kies-, Rohr-Kies- oder Kunststoffblock-Rigolen – handelt es sich um eine platzsparende unterirdische Form der Versickerung, bei der eine Vorreinigung des Niederschlagswassers zwingend erforderlich ist
- bei der **Schacht-Versickerung** erfolgt eine punktuelle Einleitung über eine Substratschicht ins Grundwasser

Folgende Parameter stehen darüber hinaus im Fokus:

- Durchlässigkeit des Bodens: k_f -Wert zwischen 1×10^{-3} und 1×10^{-6} m/s
- Niederschlagswasser darf nur in unbedenklichem Zustand ins Grundwasser eingeleitet werden
- unbedenkliche Niederschlagsabflüsse können ohne Vorbehandlung versickert werden
- tolerierbare Niederschlagsabflüsse nur mit geeigneter Vorbehandlung
- nicht tolerierbare Niederschlagsabflüsse entweder direkt über Kanalisation in eine Kläranlage oder durch geeignete Vorbehandlung
- Trinkwasserschutzgebiete sind gesondert zu betrachten
- eine Versickerung über Altlastenverdachtsflächen ist nicht möglich
- der Mindestabstand zu Gebäuden ist einzuhalten
- die Möglichkeit von Hangrutschungen ist zu prüfen

Ist eine Versickerung nicht möglich, muss das Niederschlagswasser gesammelt und abgeleitet werden. Um hydraulischen Stress zu vermeiden, erfolgt dies in der Regel gedrosselt. Bei ungünstigen k_f -Werten ist eine Kombination aus Ableitung und Versickerung möglich.

Formel für die Wasserbilanz:

$$P = R_D + GWN + ET_a$$

Niederschlag (P) wird zu Abfluss (R_D) + Grundwasserneubildung + Verdunstung (ET_a)

Versickern

Funke-Lösungen in der Praxis



Fürth

Bei der Errichtung einer Produktionshalle wurde auf einem Firmengelände ein Entwässerungskonzept umgesetzt, bei dem das von den versiegelten Park- und Verkehrsflächen abfließende Wasser in Zukunft sukzessive und in unbedenklichem Zustand versickern kann. Dabei handelt es sich um ein sehr leistungsstarkes, modernes Entwässerungssystem.

Besonderheit: Konzeption eines Entwässerungssystems unter Park- und Verkehrsflächen

Funke-Systeme: D-Raintank 3000®, D-Rainclean®-Sickermulde, Funke Filterschacht®, HS®-Reinigungsschacht

Leistungsumfang: drei Rigolen und 25 m D-Rainclean®-Sickermulde



Elchingen

Um das in einer Senke gelegene Baugebiet an der Thalfingerstraße bei Starkregenereignissen gegen eine Überflutung zu schützen, wurde es mit einem großflächigen Rigolensystem ausgestattet.

Besonderheit: Rigolensystem zur Versickerung mit vorgeschaltetem Sedimentationsbecken aus Beton

Funke-System: D-Raintank 3000®

Leistungsumfang: Erstellung einer Rigole mit 804 m³ Fassungsvermögen

Herxheim

Umsetzung eines Konzeptes für die ortsnahe Versickerung von Regenwasser im Neubaugebiet „An der Augustastraße“. Für die entwässerungstechnische Erschließung des 3,7 ha großen Neubaugebietes wurden knapp 8.000 D-Raintank 3000®-Elemente verbaut.

Besonderheit: Mulden-Rigolensystem zur Versickerung, mit k_f -Wert von 7×10^{-7} m/s

Funke-System: D-Raintank 3000®

Leistungsumfang: Bau einer Rigole aus 7.750 Elementen (1.623 m³) und einer Mulde mit einem Volumen von 2.850 m³





Oberkirch

Bei der Erweiterung eines Firmengeländes mit einer 4.500m² großen Versandhalle stand bei der Planung eine moderne Regenwasserversickerung im Fokus. Mit dem Bau einer Mulde mit D-Rainclean®-Substrat entschied sich der Auftraggeber für eine kosten- und platzsparende Variante. Das Niederschlagswasser wird beim Durchfließen des Substrates zuverlässig von Schadstoffen gereinigt.

Besonderheit: Behandlung und Versickerung, Ersatz für konventionelle Versickerungsmulde, weniger Platzbedarf

Funke-System: D-Rainclean®-Substrat

Leistungsumfang: 200m³ Substrat



Achern

Für die Entwässerung eines Kaufhaus-Parkplatzes wurde zwischen den Parkflächen eine Mulde ausgehoben und mit Substrat gefüllt. Ein zusätzlich unter der Substratmulde angelegter Speicherraum aus D-Raintank®-Elementen sorgt für eine kontinuierliche Versickerung des Niederschlagswassers.

Besonderheit: alternative Lösung für konventionelle Versickerungsmulde, deutlich weniger Platzbedarf (3% statt 15% der Fläche)

Funke-Systeme: D-Rainclean®-Substrat, D-Raintank®-Elemente

Leistungsumfang: 90 D-Raintank®-Elemente und Mulde mit D-Rainclean®-Substrat



Gernsheim

Für die dezentrale Entwässerung eines neu angelegten Parkplatzes an einem Ärztehaus wurde die D-Rainclean®-Sickermulde eingebaut. Das Niederschlagswasser wird in die Rinne geleitet und beim Durchfließen des Substrates vor dem Versickern behandelt.

Besonderheit: Parkplatzentwässerung mit Behandlung und Versickerung

Funke-System: D-Rainclean®-Sickermulde

Leistungsumfang: ca. 100m D-Rainclean®-Sickermulde

„Mit einem Volumen von 2.850m³ ist die Rigole im Neubaugebiet von Herxheim ausreichend dimensioniert und die schwierigen Gegebenheiten vor Ort zufriedenstellend gelöst.“

*Dipl.-Ing. Christiane Mairon,
Karlsruher Ingenieurbüro für Bauwesen fmz*

Innovative Lösungen für den Umgang mit Regenwasser

Zielgerichtet sammeln, speichern und nutzen



Funke-Lösungen: Speichern

- Beim D-Raintank 3000® in Kombination mit einer Abdichtung (Kunststoffdichtungsbahn) handelt es sich um ein System, das Niederschlagswasser mit einem hohen Speicherkoeffizienten von 97% speichern kann.
- Die KS-Bluebox® besteht aus werkseitig kunststoffummantelten D-Raintank 3000®-Elementen, in denen sich Regenwasser dauerhaft speichern lässt. So etwa als unterirdischer Löschwasserbehälter nach DIN 14230. Außerdem kann das System als Rückhalte-raum genutzt werden.
- Auch die Bewässerung von Baumstandorten gerade im städtischen Bereich lässt sich mit dem Einsatz einer Funke Sedimentationsanlage mit nachgeschalteter KS-Bluebox® optimieren.
- HS®- oder CONNEX-Kanalrohre in großen Nennweiten lassen sich als Stauraumkanal nutzen.

Die zeitweise Speicherung von Regenwasser ist ein zentraler Baustein der Entwässerungsplanung im Rahmen von Schwammstadt-Konzepten. Ziel muss es sein, Regenwasser in niederschlagsreichen Perioden zu speichern, um es in niederschlagsarmen Zeiten zum Erhalt grüner Infrastrukturen einsetzen zu können. Das fördert nicht nur die Verdunstung im urbanen Raum, sondern begünstigt die Bildung eines angenehmen Mikroklimas.

Speicherlösungen

Für die Speicherung von Regenwasser gibt es unterschiedliche Systeme. Mit dem D-Raintank 3000® lassen sich in nahezu beliebigen Höhen und Abmessungen große Speichervolumina erstellen, die auf der Baustelle mit Geotextilien und einer Kunststoffdichtungsbahn ummantelt und abgedichtet werden. Gleiches gilt für die KS-Bluebox®, die aus werkseitig kunststoffummantelten D-Raintank 3000®-Elementen besteht. Zudem lassen sich aus HS®- oder CONNEX-Kanalrohrsystemen Stauraumkanäle realisieren.

Für die erfolgreiche Umsetzung eines Schwammstadt-Konzepts gelten folgende Schlüsselfaktoren:



Umgestaltung Franziskanerplatz in Erkelenz

Kaskadierende Systeme

Um Regenwasser im urbanen Raum zurückhalten zu können, sind kaskadierende Entwässerungssysteme erforderlich. Eine solche Anlage besteht zum Beispiel aus einer Kombination aus Gründach, Zisterne und anschließender Versickerung. Durch die Aneinanderreihung der Systeme verzögert sich das Abflussgeschehen, wodurch das Starkregenrisiko verringert wird. Außerdem lassen sich auch erhebliche Regenwassermengen zurückhalten, die über das Gründach verdunsten, aus der Zisterne entnommen und zur Bewässerung verwendet werden können oder über die Versickerungsanlage wieder Grundwasser bilden.

Kreativ planen

Darüber hinaus lassen sich auch erhebliche Regenwassermengen zurückhalten, die über ein Gründach verdunsten oder aus einer Zisterne entnommen und zur Bewässerung verwendet werden können oder über die Versickerungsanlage zur Grundwasserneubildung beitragen.

Ziel der Planung muss es sein, die unterschiedlichen Maßnahmen kreativ zu kombinieren, um einen maximalen wasserwirtschaftlichen Nutzen zu erzielen.



Multifunktionale Systeme

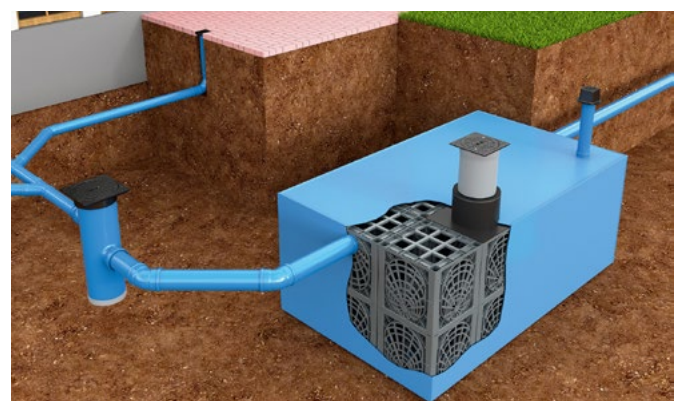
Mit einer multifunktionalen Planung von Anlagen und Bauwerken der Stadtentwässerung lässt sich deren Nutzen maximieren. Hierfür müssen diese Anlagen mehrere Funktionen gleichzeitig erfüllen.

Regenwasserrückhalteräume können beispielsweise so geplant werden, dass sie über ein Rückhalte- und ein Bewirtschaftungsvolumen verfügen. Natürlich muss dabei die Qualität des Niederschlagswassers berücksichtigt werden (siehe hierzu auch Kapitel „Behandeln“). Dieser Ansatz ist nicht nur für große Bauwerke von Bedeutung, sondern entfaltet besonders auch dann sein Potenzial, wenn er konsequent auf Grundstücken mit sogenannten Retentionszisternen umgesetzt wird.

Einsatz von Sensorik

Die zunehmende Digitalisierung macht es möglich, Speicherräume mit Messtechnik – zum Beispiel IoT-Sensoren – auszustatten und in Echtzeit Messwerte zu generieren. Der Eigentümer oder Betreiber erhält damit Informationen zum Füllstand des Systems.

Die Sensorik kann allerdings auch dazu verwendet werden, eine intelligente Steuerung umzusetzen, die auf aktuelle Niederschlagsprognosen reagiert und eine maximale Ausnutzung des vorhandenen Speichervolumens ermöglicht.



Zur Rückhaltung, Speicherung und Nutzung von Regenwasser: KS-Bluebox® – bestehend aus werkseitig kunststoffummantelten D-Raintank 3000®-Elementen

Speichern

Funke-Lösungen in der Praxis

Wedemark

Unter den Außenanlagen einer Schule der Gemeinde Wedemark, Region Hannover, wird das Regenwasser von Dachflächen des nahestehenden Rathauses in zwei länglichen KS-Bluebox®-Elementen mit einem nutzbaren Speichervolumen von insgesamt 40 m³ zwischengespeichert. Die Vorreinigung des Regenwassers erfolgt in einem HS®-Reinigungsschacht DN/OD 800. Unter dem Deckel eines Inspektionsblocks wurde ein kleiner IoT-Sensor verbaut, der in regelmäßigen Intervallen den Wasserstand in dem System erfasst und die Daten in Echtzeit an einen Server übermittelt. Der städtische Bauhof, welcher für die Bewässerung der Bäume der Außenanlagen zuständig ist, kann jederzeit über ein Dashboard den Füllstand kontrollieren und einschätzen, ob für den nächsten Bewässerungsvorgang ausreichend Regenwasser vorhanden ist.

Besonderheit: Speicher mit Füllstandsmessung

Funke-Systeme: KS-Bluebox®, HS®-Reinigungsschacht DN/OD 800

Leistungsumfang: Wasserspeicher mit einem nutzbaren Speichervolumen von insgesamt 40 m³



Lörrach

Das anfallende Regenwasser in einer Wohnanlage in Lörrach wird über eine Kombination aus D-Raintank 3000®-Versickerungsanlagen und KS-Bluebox®-Elementen entwässert. Das System wurde so konzipiert, dass sich die Versickerungsanlagen erst dann mit Wasser füllen, wenn die KS-Bluebox® bis zur Oberkante eingestaut ist. Über einen nebenstehenden Pumpenschacht kann Wasser zu Entwässerungszwecken entnommen werden.

Besonderheit: Multifunktionale Anlage mit maximaler Regenwasserspeicherung

Funke-Systeme: D-Raintank 3000®, KS-Bluebox®

Leistungsumfang: 31 m³ Speicher zur Regenwassernutzung, Versickerungsanlage mit 45 m³ Volumen, Vorreinigung über vier Reinigungsschächte DN/OD 400

„Die Anlage aus KS-Bluebox®-Elementen ist ein wichtiger Schritt in Richtung Klimaresilienz. Und intelligent ist sie noch dazu.“

*Ralf Grewecke,
Gemeindewerke Wedemark GmbH*



Göttingen

Im Rahmen der Kernsanierung der Stadthalle Göttingen wurde auch die Entwässerung erneuert. Aufgrund einer Vorgabe der Entwässerungsbetriebe war es erforderlich, eine Rückhaltung für das anfallende Regenwasser einzuplanen. Hierbei wurde das Konzept der Multifunktionalität erfolgreich umgesetzt, indem mithilfe der D-Raintank 3000®-Elemente ein dreilagiger Speicher errichtet wurde, wovon die unteren beiden Lagen als Speicher zur Regenwassernutzung (58 m^3) und die obere Lage als Retentionsvolumen (33 m^3) dienen. Bevor das Regenwasser in die D-Raintank 3000®-Anlage gelangt, wird es in einer Funke Sedimentationsanlage DN 1000 vorbehandelt.

Besonderheit: Multifunktionale Anlage

Funke-Systeme: D-Raintank 3000®-Elemente, Funke Sedimentationsanlage DN 1000

Leistungsumfang: 58 m^3 Speicher zur Regenwassernutzung; Retentionsvolumen von 33 m^3



Erkelenz

Mit der Umgestaltung des Franziskanerplatzes in Erkelenz wurde der Innenstadtbereich aufgewertet. Unter anderem sollte durch Wasserspielelemente und Grünflächen die Attraktivität des Platzes für Familien erhöht und die Qualität des Aufenthalts gesteigert werden. Die Wasserspiele werden mit Regenwasser betrieben, welches in vier KS-Bluebox®-Elementen gespeichert wird. Außerdem dient das Regenwasser in den KS-Bluebox®-Elementen zur Bewässerung der neu angelegten Grünflächen. Für den Franziskanerplatz ergeben sich dadurch wesentliche Vorteile im Klima vor Ort: Die Grünflächen werden erhalten und ein Aufenthalt auch an heißen Sommertagen durch Beschattung und Verdunstungskühle deutlich angenehmer.

Besonderheit: Zur Verbesserung der klimatischen Bedingungen im Innenstadtbereich

Funke-System: KS-Bluebox®

Leistungsumfang: Einbau von vier KS-Bluebox®-Elementen in einer Größe von jeweils $12,0 \text{ m} \times 1,8 \text{ m} \times 2,4 \text{ m}$ (L x B x H) und einem Fassungsvermögen von je 50 m^3



Effiziente Regenwasserbewirtschaftung

Niederschlagswasser zielgerichtet behandeln



Funke-Lösungen: Behandeln

- Die Funke Sedimentationsanlage und der Funke Sedimentationsschacht wurden für die Behandlung von Niederschlagsabflüssen vor Einleitung in Oberflächengewässer entwickelt.
- Die D-Rainclean®-Sickermulde – eine Kombination aus einer Sickermulde und einem Substrat – bietet eine professionelle Lösung für den Umgang mit belastetem Oberflächenabfluss. Gleiches gilt für die D-Rainclean®-Box.
- Beim Durchfließen des Funke Filterschachtes werden mehr als 95 % der im Niederschlagswasser enthaltenen Sedimente sowie gelöste und ungelöste Schadstoffe zurückgehalten.
- INNOLET® ist ein Nachrüstsatz für Straßenabläufe nach DIN 4052, der Schadstoffe aus dem Niederschlag vor der Einleitung in Gewässer herausfiltert. Mit dem INNOLET®-G können Straßenabläufe mit Nassschlammfang ausgerüstet werden.

Bei der Bewirtschaftung des Niederschlagswasserabflusses stellt die Entwicklung von effektiven und praxisgerechten Konzepten auf Basis von dezentralen Anlagen einen wichtigen Bestandteil in den Planungen von Kommunen und Netzbetreibern dar.

Laut § 55 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) soll „Niederschlagswasser ortsnahe versickert, verrieselt oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlichrechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen“. In der Regenwasserbewirtschaftung von morgen werden die Entsiegelung von Flächen und die ortsnahe Versickerung von Oberflächenabflüssen deshalb eine noch wichtigere Rolle spielen als heute.

Herkunftsflächen und Substanzen

Das von befestigten Oberflächen wie Dachflächen, Parkplätzen und Verkehrsflächen abfließende und gesammelte Niederschlagswasser gilt nach dem Wasserhaushaltsgesetz als Abwasser. Durch die Regenabflüsse gelangen verschiedenste Schmutzpartikel in gelöster und gebundener Form in die Kanalisation.

Für eine
Anschlussfläche von
5.000 m²
ist die Funke Sedimen-
tationsanlage in der
Standardausführung
geeignet.

Einbau einer Funke Sedimentationsanlage

Hierzu zählen zum Beispiel:

- Reifen- und Bremsabrieb (Schwermetalle wie Zink, Kupfer, Chrom, auch Mikroplastikpartikel)
- Abrieb von Fahrbahnen
- Tropfölerluste von Fahrzeugen (MKW)
- Schadstoffe aus der Deposition von Feinstaub
- Abtrag von Dach- und Fassadenflächen (Biozide wie Terbutryn, Diuron, Mecoprop)
- Einträge aus landwirtschaftlichen Aktivitäten (z. B. Dünge- und Unkrautvernichtungsmittel)

Innovative Lösungen aus Kunststoff

Je nach Verschmutzungsgrad und je nach Sensibilität des Zielgewässers ist dadurch häufig eine Behandlung der Niederschlagswasser-Abflüsse erforderlich. Es gilt, Klimaereignisse zu analysieren, Normen umzusetzen und für den Umgang mit dem belasteten Niederschlagswasser die geeigneten Produkte anzubieten.

Hier bietet Funke praktikable Lösungen, welche die vom Gesetzgeber geforderte möglichst ortsnahe Versickerung, Reinigung, Speicherung oder Nutzung der Niederschläge ermöglichen. Zudem sind sie auch in

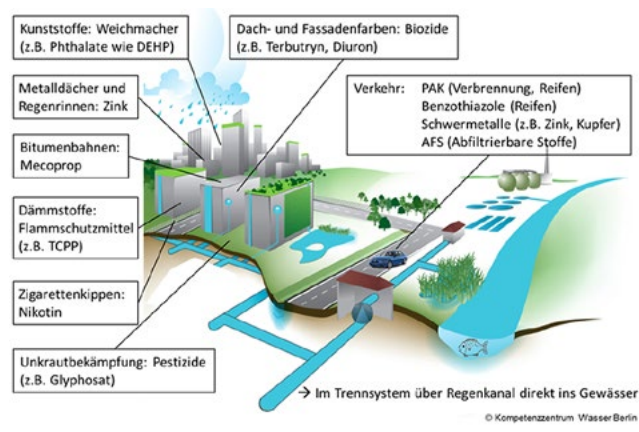
der Zukunft wirtschaftlich einsetzbar und bieten hervorragende Lösungsansätze für Konzepte wie zum Beispiel das sogenannte „Schwammstadt-Prinzip“.

Mit Schadstoffen angereichert

Die im Abfluss auftretenden Konzentrationen partikulärer, gelöster und feinpartikulär gebundener Stoffe können das Grund- und Oberflächenwasser beeinträchtigen. Deshalb stehen unter anderem feine Feststoffpartikel im Blickpunkt, an denen Spurenstoffe und Schwermetalle in hohen Konzentrationen gebunden sein können. Als Parameter zu ihrer Erfassung dienen die so genannten abfiltrierbaren festen Stoffe < 63 µm (AFS63).

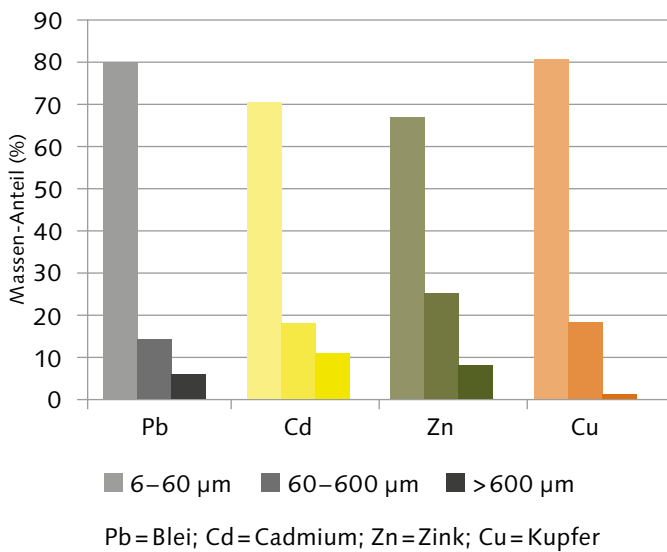
Hierbei handelt es sich um die sehr feinen Fraktionen, an denen sich aufgrund ihrer relativ großen spezifischen Oberfläche unterschiedlichste Schadstoffe anlagern. Die Niederschlagswasserabflüsse werden in Bezug auf AFS63-Konzentrationswerte verschiedenen Flächenkategorien zugeordnet. Eine Abschätzung der abgespülten AFS63-Fracht pro Jahr entscheidet darüber, ob und in welchem Umfang das Regenwasser zu behandeln ist (s. a. Arbeitsblatt DWA-A 102/BWK-A3, Dezember 2020 sowie Arbeitsblatt DWA-A 138-1, Entwurf November 2020). Darüber hinaus gibt es im Oberflächenabfluss Schwermetalle und organische Schadstoffe in gelöster Form, die an keine Partikel gebunden sind. Diese können mit Prozessen wie Adsorption oder Fällung aus dem Oberflächenabfluss entfernt werden.

Gewässerbelastung im urbanen Raum



Quelle: Kompetenzzentrum Wasser Berlin (KWB)

Schadstofftransport an AFS-Partikelgrößen



(Quelle: Schmitt 2021, S. 11)

Schmitt, Theo (2021): „Emissionen aus Regenwetterabflüssen“:
Stoffliche Belastung von Niederschlagswasser – Referenzparameter
AFS63 und Belastungskategorien nach Herkunftsfläche,
[Webseminar 27./28. Januar 2021]

≥ 95 %

der Schadstoffe werden
im Funke Filterschacht®
zurückgehalten.

Regelwerke

Nachfolgend werden die wichtigsten Gesetze und technischen Regelwerke für den Bereich der Regenwasserbehandlung aufgelistet:

- **Wasserhaushaltsgesetz (WHG):** Das WHG ist das zentrale Gesetz für die Bewirtschaftung der Gewässer in Deutschland. Es regelt unter anderem die Anforderungen an die Einleitung von Regenwasser in Gewässer und setzt die Rahmenbedingungen für den Umgang mit Niederschlagswasser.
- **Länderspezifische Regelungen:** Die Bundesländer konkretisieren und ergänzen das WHG. Landeswassergesetze und länderspezifische Erlasse können entsprechend Vorgaben zur Regenwasserbehandlung enthalten.
- **DWA-Regelwerke:** Die DWA-Arbeitsblätter stellen anerkannte Regeln der Technik dar. Im Bereich der dezentralen Behandlung in Siedlungsräumen sind im Wesentlichen das DWA-A 138-1 (aktuell im Entwurf; Weißdruck wird das DWA-M 153 ablösen) für die Einleitung ins Grundwasser und das DWA-A 102-2 für die Einleitung in Oberflächengewässer relevant.
- **Weitere Regelwerke:** Einen weiteren Anwendungsfall stellt beispielsweise die Entwässerung von Verkehrswegen außerhalb von Siedlungsgebieten dar. Als Richtlinie dienen hierfür die Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (kurz REwS) der FGSV.

Wirkmechanismen der Regenwasserbehandlung

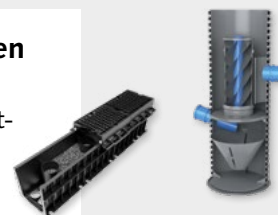
Sedimentation	Absinken von organischen und mineralischen Partikeln im Wasser
Filtration	Rückhalt von Partikeln in den Poren eines Filtersubstrats (= Tiefenfiltration) bzw. Rückhalt von Partikeln durch Siebung (= Oberflächenfiltration)
Adsorption	Anlagerung von gelösten Substanzen an Materialien mit hochporöser Struktur und großer innerer Oberfläche durch zwischenmolekulare Bindungskräfte
Ionenaustausch	Einlagerung von in Wasser gelösten Ionen in einem natürlichen Material bei gleichzeitigem Austrag (= Austausch) anderer Ionen aus dem Ionenaustauscher in das Wasser
Fällung	Chemische Reaktion, bei der gelöste Substanzen in partikuläre Form überführt werden
Biologischer Abbau	Abbau von Stoffen durch Mikroorganismen

Übersicht der Funke-Systeme für die Regenwasserbehandlung



Systemlösungen für einen zukunftsorientierten Umgang mit Niederschlagswasser

Das Funke Produktsortiment für die Regenwasserbewirtschaftung und Straßenentwässerung wurde speziell für die Nutzung/Speicherung, Retention, Versickerung, Vorreinigung, Behandlung, Drosselung und Löschwasserbevorratung von Niederschlagswasser entwickelt.



Eine Übersicht der Regenwasserbehandlungsanlagen finden Sie auf unserer Website.

Wirkmechanismen der Regenwasserbehandlung

Bei der Regenwasserbehandlung werden natürliche Prozesse technisch genutzt. Trotz vielfältiger Lösungsansätze müssen diverse Aspekte und Fragen berücksichtigt werden. Woher stammen die unterschiedlichen Schadstoffe, und wie prägen unterschiedliche Herkunftsflächen das Aufkommen von Schadstoffen im Regenwetterabfluss? Darüber hinaus gilt es, auf Grundlage des Schadstoffaufkommens passende Wirkmechanismen auszuwählen. Wichtig wird es sein, Anlagen zu planen, in denen bestmögliche Bedingungen für die Wirkmechanismen vorliegen. So hängt beispielsweise die Sedimentation von Partikeln im Wasser von Parametern wie dem Durchmesser der Partikel sowie der Dichte und der Strömung ab. Kleine organische Partikel sedimentieren viel langsamer als große mineralische Partikel. Hohe Fließgeschwindigkeiten können in Behandlungsanlagen dazu führen, dass Partikel beim Durchlaufen der Anlage nicht sedimentieren oder bereits abgelagerte Partikel wieder in Bewegung gebracht und ausgetragen werden. Weiterhin lassen sich gelöste Substanzen nur durch Fällung in eine abscheidbare (partikuläre) Form überführen oder durch Adsorption und Ionenaustausch an Materialien binden und zurückhalten.

Dezentrale Lösungen

Als dezentrale Lösungen bieten sich Sedimentationsanlagen und hydrodynamische Abscheider an, ebenso Anlagen mit Filtersubstraten oder auch Kombinationen. Sie zeichnen sich durch ihre Nähe zu den Flächen aus, auf denen Niederschlagsabflüsse anfallen (vgl. DWA-A 102-2, S. 35) und sind in der Regel für Anschlussflächen von bis zu 10.000 m² geeignet.

Anlagentypen

Die Anlagen unterscheiden sich hinsichtlich der Bauform (Straßeneinläufe, Rinnen, Schächte, sonstige Bauformen), den Wirkmechanismen und Wirkungsgraden

sowie der Zulassung (mit/ohne DIBt-Zulassung – gilt in Deutschland als höchstes Qualitätssiegel für Anlagen).

Sedimentationsanlagen

Sedimentationsanlagen dienen zur Behandlung von Niederschlagswasser und halten Fest- und Leichtstoffe zurück. In der Regel werden Oberflächenbeschickung und Fließgeschwindigkeit als Parameter herangezogen, um den Partikelrückhalt abzuschätzen. Mithilfe von Einbauten – beispielsweise Lamellen – lassen sich die sedimentationswirksame Oberfläche einer Anlage vergrößern und gleichmäßige Strömungsbedingungen erzeugen, wodurch sich der Partikelrückhalt erhöht. Allerdings ist auch die Strömungsführung innerhalb einer Anlage von besonderer Relevanz. So können induzierte Rotationsbewegungen dazu beitragen, dass sich Partikel besser abscheiden lassen. Bei der Planung sollte besonders beachtet werden, dass hohe Durchflüsse infolge intensiver Regenereignisse verhindert werden, um eine Remobilisierung bereits abgeschiedener Partikel auszuschließen. Das kann durch eine sinnvolle Anordnung einer Drossel und eines Notüberlaufs erreicht werden oder durch eine schwimmergesteuerte Beschickung der Anlage, wie zum Beispiel bei der Funke Sedimentationsanlage.

Filteranlagen

Dezentrale Filteranlagen verwenden in der Regel technische Filtersubstrate, gelegentlich auch Siebe. Die Filtersubstrate weisen je nach Zusammensetzung und Kornfraktionen eine bestimmte hydraulische Durchlässigkeit (K_f -Wert) auf. Für eine gedrungene und kompakte Bauform sind hohe Durchlässigkeiten zielführend. Geringere Durchlässigkeiten führen dagegen zu höheren Kontaktzeiten und besseren Ergebnissen bezüglich des Rückhalts gelöster Stoffe. Zu beachten ist dabei, dass sich die anfängliche Durchlässigkeit eines Substrats mit dem Betrieb und zunehmender Beladung mit Partikeln verringert. Für die hydraulische



D-Rainclean®-Feldversuch

Ort	Lemwerder, Niedersachsen, einspurige Landstraße L875
DTV	2010: 6900 Kfz/24h, SV 200 (> 3,5t) 2021: 6300 Kfz/24h, SV 400 (> 3,5t)
Kategorie DWA-A 102-2	Kat. II, Flächengruppe V2
Niederschlag	705 mm/a
Filter-Flächen-Verhältnis	1 m² Filteroberfläche/40 m² Fläche entspricht 1 lfdm. Mulde/12 m² Fläche
Einbau der Versuchsanlage	November 2012
DIBt-Zulassung	Z-84.2-1
Sonstiges	Nutzung durch landwirtschaftliche Fahrzeuge, Einsatz von Streusalz im Winter



In einem Feldversuch in Lemwerder wird die D-Rainclean®-Sickermulde unter realen Bedingungen getestet

Bemessung – etwa von Filterrinnen – ist daher stets eine betriebliche Durchlässigkeit anzusetzen, die auf langjährigen Erfahrungswerten basiert.

Die Substrate von Funke schaffen vor diesem Hintergrund einen optimalen Kompromiss zwischen Durchlässigkeit, Langlebigkeit und hohem Schadstoffrückhalt. Das konnte in einem langjährigen Feldversuch nachgewiesen werden (siehe Abschnitt Feldversuch). Filteranlagen sollten für den Anwendungsfall der Regenwasserbehandlung so geplant werden, dass sie nur zeitweilig bei vorhandenem Abfluss eingestaut werden. Bei dauerhaft eingestauten Substraten besteht das Risiko, dass sich adsorbierte Schadstoffe zurücklösen und mit dem nächsten Niederschlagsereignis wieder ausgetragen werden.

Kombi-Anlagen

Für die Behandlung mittel bis stark belasteter Niederschlagsabflüsse kommt denjenigen Anlagen eine besondere Bedeutung zu, die Sedimentation und Filtration kombinieren. Durch den Rückhalt von Partikeln in einer vorgelagerten Sedimentationsstufe wird die nachgelagerte Filterstufe entlastet und vor Kolmation geschützt. Dadurch lassen sich hohe Standzeiten der Filterstufen bei gleichzeitig hohen Wirkungsgraden erzielen.

Forschung D-Rainclean®-Feldversuch

In einem mittlerweile mehr als elf Jahre dauernden Feldversuch an einer D-Rainclean®-Sickermulde (Versuchsanordnung siehe Tabelle links) soll insbesondere untersucht werden, wie zuverlässig die Anlage unter realen Betriebsbedingungen funktioniert. Gleichzeitig wird beobachtet, wie sich der Rückhalt ausgewählter Schadstoffe über einen mehrjährigen Zeitraum verhält. Im Prüfungszeitraum wurden bislang 71 Niederschlagsereignisse erfasst und im Zu- und Ablauf der D-Rainclean®-Sickermulde untersucht. So zum Beispiel AFS, AFS63, Blei, Cadmium, Kupfer, Zink, Kohlenwasserstoff-Index, Gesamt-Phosphor, CSB, PAK, die elektrische Leitfähigkeit sowie der pH-Wert und die Trübung.

Es wurde eine hohe Partikelbelastung (AFS & AFS63) festgestellt. Die Belastung mit sonstigen Parametern (Kupfer, Zink, MKW, PAK) war moderat. Im langjährigen Mittel werden Anforderungen der DIBt-Zulassungsgrundsätze bezüglich Rückhalt von AFS, MKW und Schwermetallen eingehalten.

SpurClean

In urbanen Gebieten kann abfließendes Niederschlagswasser durch organische Spurenstoffe, beispielsweise Biozide, Weichmacher und Flammschutzmittel, belastet

sein. Diese Substanzen werden bei Regen von Gebäudeoberflächen wie beispielsweise Fassaden und Dächern sowie von Verkehrsflächen abgewaschen und können in Abhängigkeit von Witterung und Stadtstruktur über die Regenwasserkanalisation unbehandelt in die Gewässer gelangen.

Auf Grundlage von Erkenntnissen aus anderen Vorhaben des KWB (Kompetenzzentrum Wasser Berlin) und UMTEC (Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik; Ostschweizer Fachhochschule, Schweiz) sollten im Vorhaben SpuR (Entwicklung eines biozidminimierten Fassadenschutzsystems und einer Regenwasserbehandlung mit Adsorbergemisch zur Reduzierung von Spurenstoffeinträgen aus urbanem Raum in die Gewässer) Strategien und konkrete technische Maßnahmen demonstriert werden, mit denen sich solche Einträge verringern lassen. Funke Kunststoffe war als Projektpartner beteiligt (Quelle: Kompetenzzentrum Wasser Berlin).

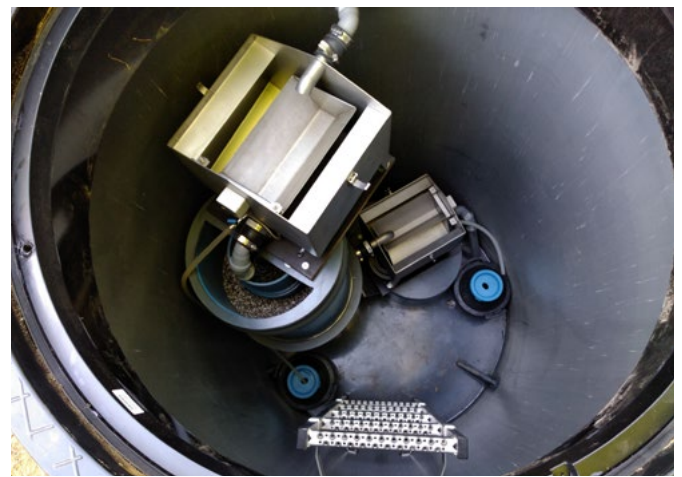
Untersucht wurden Niederschlagswasserabflüsse von

- Fassaden (Farben & Putze enthalten persistente Algizide mit hoher ökotoxikologischer Wirkung Terbutryn, Diuron)
- Dachbahnen (können z. B. Durchwurzelungsschutzmittel enthalten (Mecoprop) oder Vulkanisierungsbeschleuniger (Benzothiazol) in EPDM-Bahnen)

In den Versuchen kam das von Funke neu entwickelte SpurClean zum Einsatz. Damit können neben Feststoffen und Metallen auch gelöste organische Spurenstoffe zurückgehalten werden. Die Technologie wurde im städtischen Bereich unter Realbedingungen in einer dezentralen Anlage zur Regenwasserbehandlung eingesetzt und der Stoffrückhalt quantifiziert.

Mikroplastik

Mikroplastik von Verkehrsflächen macht ca. 39,1% der primären Mikroplastik-Emissionen aus (Konsortialstudie Fraunhofer UMSICHT 2018), Reifenabrieb insgesamt ca. 30,7% der gesamten primären MP-Emission. Eine Versuchsreihe mit Labor- und Felduntersuchungen mit dem D-Rainclean®-Substrat und der D-Rainclean®-Sickermulde ergab einen Rückhalt von Mikroplastik von mehr als 99% (siehe gwf-Wasser/Abwasser, Ausgabe 11/2023, S. 83 ff.).



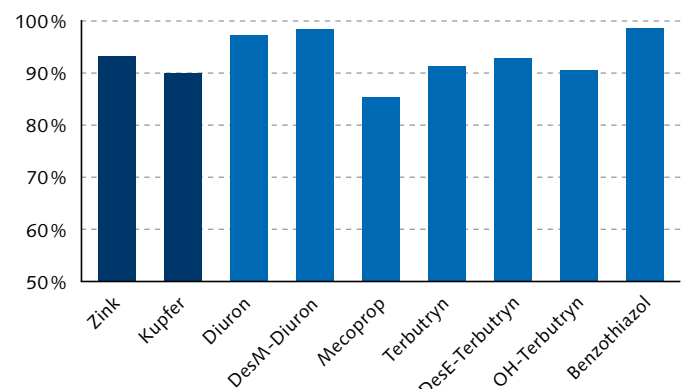
Pilotanlage im Rahmen des SpuR-Projekts

SpurClean – Pilotversuch

Durchführung eines Pilotversuchs über insgesamt 24 Monate

- 150 m² frisch gemachte vertikale Wandfläche
- 5 m² Kiesdach mit wurzelfester Bitumenbahn
- 5 m² Kiesdach mit EPDM-Bahn (Kautschuk)
- 9 m Zinkrinne b = 0,2 m (ca. 1,8 m² benetzt)
- 9 m Kupferrinne b = 0,15 m (ca. 1,35 m² benetzt)

SpurClean – Wirkungsgrade



Quelle: Kompetenzzentrum Wasser Berlin (KWB)

Behandeln

Funke-Lösungen in der Praxis



Bad Tölz

Im Rahmen der Sanierung eines Supermarktes in Bad Tölz wurde auch der Parkplatz vollständig erneuert. Diverse Bestandsbäume konnten dabei erhalten bleiben.

Die Entwässerung der Parkplatzflächen erfolgt vollständig über D-Rainclean®-Sickermulden. Das Niederschlagswasser wird dezentral behandelt und versickert anschließend. Damit kommt es dem lokalen Wasserhaushalt und auch der Bewässerung der Bestandsbäume zugute.

Besonderheit: Parkplatzentwässerung über D-Rainclean®-Sickermulden

Funke-System: D-Rainclean®-Sickermulde

Leistungsumfang: ca. 1.200 lfdm.



Germaringen

In Germaringen konnte die Erschließung des Baugebiets Ketterschwang mit einer Funke Sedimentationsanlage und einer KS-Bluebox® ermöglicht werden. Mit der Sedimentationsanlage und den in der KS-Bluebox® enthaltenen Spülrohren wird ein Großteil der im Regenwasser enthaltenen Partikel zurückgehalten und gar nicht erst in die Rückhaltung geleitet.

Besonderheit: Kompakte Bauweise

Funke-Systeme: Funke Sedimentationsanlage, KS-Bluebox®

Leistungsumfang: 50 m³ Rückhaltung

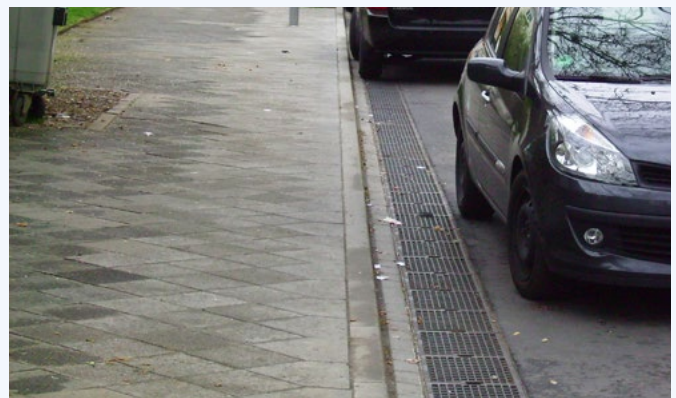
Mannheim

In Mannheim wird das Niederschlagswasser der Donar- und Walkürenstraße seit dreizehn Jahren über seitlich verlaufende D-Rainclean®-Sickermulden behandelt und lokal versickert. Der städtische Entwässerungsbetrieb konnte mit Umsetzung der Baumaßnahme erreichen, dass die Niederschlagsabflüsse der bestehenden Straßen von der Kanalisation abgekoppelt wurden.

Besonderheit: Abkopplung von Siedlungsflächen von der Kanalisation

Funke-System: D-Rainclean®-Sickermulde

Leistungsumfang: ca. 200 lfdm.



„Die Sättigung sowie die chemische Belastung des Substrates wurden erstmals nach fünf Jahren intern im Labor untersucht. Es konnten dabei keine Auffälligkeiten festgestellt werden.“

*Tanja Teichert,
Eigenbetrieb Stadtentwässerung Mannheim (EBS)*



Hanau

Für Umbau und Ausbau der Gewerbegebietsstraßen im Technologiepark Hanau sollte das Niederschlagswasser der fast 6.000 m² großen Verkehrsflächen behandelt und dann gedrosselt in den Doppelbiegraben eingeleitet werden. Neben vier KS-Blueboxen mit insgesamt 152 m³ Rückhaltevolumen konnte Funke eine zweistufige Regenwasserbehandlungsanlage konzipieren, mit der das Niederschlagswasser der Kategorie III-Flächen (nach DWA-A 102-2) erst durch Sedimentation und anschließend Filtration über das D-Rainclean®-Substrat behandelt wird.

Besonderheit: Sonderanfertigung Filteranlage für Behandlung der Kategorie III-Flächen

Funke-Systeme: Funke Sedimentationsanlage, Unterirdische Filteranlage mit D-Rainclean®-Substrat, KS-Bluebox®

Leistungsumfang: 152 m³ Rückhaltung



Berlin

Im Baugebiet Theodorpark in Berlin Marzahn-Hellersdorf wurde 2014 die Entwässerung der Dachflächen von 70 Einfamilienhäusern über D-Rainclean®-Sickermulden realisiert. Weil das Gebiet in einer Wasserschutzzone liegt, bestanden bei der Planung und Umsetzung hohe Anforderungen an den qualitativen Schutz des Grundwassers. Mithilfe der D-Rainclean®-Sickermulde konnten diese Anforderungen eingehalten werden. Gleichzeitig wurde sichergestellt, dass der lokale Wasserkreislauf langfristig gefördert wird.

Besonderheit: Anschluss der Dachentwässerung an die D-Rainclean®-Sickermulde

Funke-System: D-Rainclean®-Sickermulde

Leistungsumfang: 280 lfdm.



Kassel

Seit 14 Jahren wird das Niederschlagswasser der Dach- und Verkehrsflächen eines Industriebetriebs in Kassel über eine großflächige Behandlungsmulde mit D-Rainclean®-Substrat behandelt, bevor es über den anstehenden Boden versickert. Das Filtersubstrat ermöglicht dabei einen hohen und sicheren Schadstoffrückhalt. Gleichzeitig weist das Filtersubstrat eine höhere Durchlässigkeit als ein bewachsener Oberboden auf, wodurch die Behandlungsstufe mit einem geringeren Platzbedarf auskommt.

Besonderheit: Entwässerung und Behandlung

Funke-System: D-Rainclean®-Substrat

Leistungsumfang: ca. 45 m³ Substrat

Verbessertes Klima im urbanen Raum

Die Umwelt profitiert von gesunden Bäumen



Funke-Lösungen: Verdunsten

- Mit Systemen wie der D-Rainclean®-Sickermulde, INNOLET®-G und der KS-Bluebox® lassen sich Niederschlagswasserabflüsse reinigen oder speichern.
- Der Bewa® Ablauf ermöglicht bei der Bewässerung eines Baumstandortes den Wechsel zwischen Sommer- und Winterbetrieb und verhindert so den Zufluss von Streusalz.
- Der Funke-Baumwurzelbelüfter stellt die Versorgung der Wurzeln mit Luft, aber auch mit Wasser und Nährstoffen sicher.
- Der Funke-Baumbewässerungswinkel versorgt den Wurzelbereich des Baumes gezielt mit Wasser und Nährstoffen.
- Der Funke Gießring stellt sicher, dass frisch gepflanzte Bäume in der Anwuchsphase ausreichend mit Wasser versorgt werden.

Weltweit wird es tendenziell immer wärmer. Der Anstieg der Jahrestemperatur geht einher mit immer länger andauernden Dürreperioden. Daher steht in vielen Städten der Wasserhaushalt der Bäume weit oben auf der Agenda.

Bäume machen Städte grün, spenden im Sommer Schatten und sorgen für gute Luft. Ohne urbanes Grün wäre es in den Großstädten während der warmen Jahreszeit (noch) heißer und die Bewohner wären Emissionen und Überschwemmungsgefahren stärker ausgesetzt.

Baumstress nimmt zu

So wichtig wie Bäume für das Mikroklima, die Luft und den Wasserhaushalt in Großstädten sind, so schlecht sind häufig ihre Lebensbedingungen. Stadtbäume haben mit Platzmangel, zu kleinen Pflanzgruben sowie Flächenversiegelungen und -verdichtungen zu kämpfen, die ihnen im wahrsten Sinne die Luft zum Atmen nehmen und darüber hinaus zu einer unzureichenden Wasserversorgung führen können. Die Vibrationen von vorbeifahrenden Fahrzeugen verstärken die Bodenverdichtung und damit die Problematik. Hinzu kommen Belastungen durch Abgase, Hundefäkalien, Streusalz



*Quelle: <https://www.wissenschaftsjahr.de/2020-21/aktuelles/september-2021/wie-baeume-ueberhitzte-staedte-abkuehlen.html>

und Kunstlicht sowie häufige Beschädigungen der Wurzeln und Verletzungen der Rinde.

Belastungen durch den Klimawandel

Wie der Deutsche Wetterdienst (DWD) vermeldet, war das Jahr 2023 das bisher wärmste Jahr seit dem Beginn regelmäßiger Messungen 1881, das in Deutschland und auch global beobachtet wurde. Zudem waren die Jahre 2013 bis 2022 die bisher wärmste 10-Jahresperiode seit Auswertungsbeginn. Seit den 1970er-Jahren ist in Deutschland jedes Jahrzehnt wärmer als das vorherige gewesen. Experten gehen von weiteren Temperaturanstiegen aus. Während das Temperaturbarometer tendenziell steigt, ist die jährliche Niederschlagsmenge eher rückläufig. So lagen laut DWD die Gebietsniederschläge im Jahr 2020 zum Beispiel 84 mm unter dem Mittel der Jahre 1961 bis 1990.

Wassermangel trotz Starkregen

Zu warm und zu trocken – für die Vitalität der Straßenbäume sind die klimatischen Veränderungen ein massives Problem. Ausbleibender Niederschlag bei gleichzeitig hohen Temperaturen führt dazu, dass

sich der Wassermangel gleich durch mehrere Bodenschichten zieht – in diesem Fall spricht man von Dürre. Der Boden wird hart und verkrustet und nimmt immer schlechter Wasser auf. Die Niederschläge, die im Sommer ohnehin häufig, kurz und heftig sind und schnell verdunsten, fließen dann an der Oberfläche ab, ohne in das Erdreich einzusickern. Während Keller und Kanalisationen im Falle von Starkregenereignissen volllaufen, leiden Bäume weiter unter Wassermangel.

Verstärkt wird der Effekt durch den Asphalt, der sich in urbanen Räumen tagsüber aufheizt und nachts weiter Wärme abstrahlt. Das Grün kommt dadurch nicht zur Ruhe. In Städten häuft sich das Phänomen der „Tropennächte“, in denen die Temperaturen nicht unter 20 Grad Celsius sinken. Laut Umweltbundesamt können die innerstädtischen Temperaturen im Sommer um bis zu 10 Grad Celsius höher liegen als im Umland. Das alles fördert den Wassermangel. Er lässt die Bäume nicht nur austrocknen, sondern macht sie außerdem anfällig für Schädlinge und Pilze. Bereitgestellte Wassersäcke an Straßenbäumen, Bewässerungsfahrzeuge und Gießpatenschaften engagierter Bürger können nur kurzfristig helfen, das Grün vor der Haustür mit Flüssigkeit zu versorgen. Entscheidender wird es in Zukunft sein, das Problem des Wassermangels systematisch und langfristig anzugehen und zum Beispiel bereits bei der Pflanzung die geänderten klimatischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen.

Lösungen für ein lebensfähiges urbanes Grün

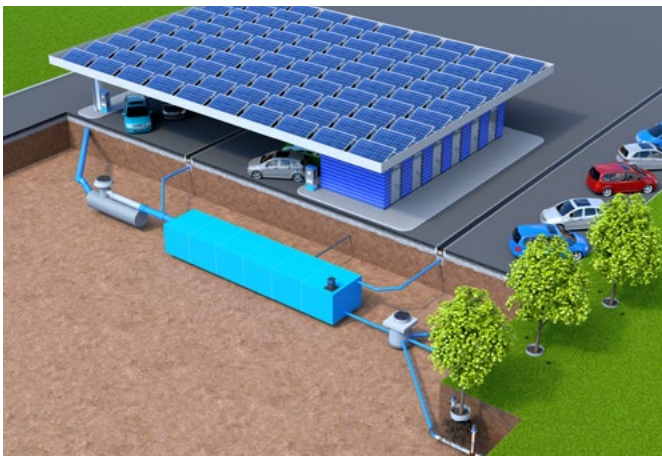
Funke Kunststoffe hat frühzeitig den Handlungsbedarf erkannt und dem Thema Baumversorgung eine eigene Produktparte gewidmet. Zur Auswahl stehen unterschiedliche Artikel, die bereits in der Einzelanwendung gute Lösungen darstellen, sich aber auch miteinander kombinieren lassen – zum Wohl der Stadtbäume und damit nicht zuletzt auch zum Wohl der Anwohner.



Auslaufstück mit Froschkappe, Übergabepunkt ins öffentliche Gewässer



Der Einsatz von Baumwurzelbelüftern sorgt für eine dauerhafte und ausreichende Tiefenbelüftung der Baumwurzeln. Der Funke Bewässerungswinkel versorgt den Wurzelbereich des Baumes gezielt mit Wasser und Nährstoffen. In der Anwuchsphase sorgt der Funke Gießring für optimale Bewässerung über dem Wurzelballen



Direkte Baumbewässerung durch Niederschlagswasserbehandlung über eine Sedimentationsanlage und D-Rainclean®-Sickermulde mit Speicherung in einer KS-Bluebox®

Der Baumwurzelbelüfter und der Bewässerungswinkel sind mittlerweile in vielen Städten in ganz Deutschland im Einsatz und unterstützen Straßenbäume durch eine verbesserte Luft- und Wasserzufuhr beim gesunden Wachstum. Speziell für die Anwuchsphase neu gepflanzter Bäume hat Funke den Gießring konzipiert.

Schwammstadtprinzip mit Funke-Lösungen

Die infolge des Klimawandels häufiger werdenden Starkregenereignisse und Dürrephasen machen ein Umdenken bei der Regenwasserbewirtschaftung erforderlich. Anstatt die Niederschläge weiter über die Kanalisation abzuleiten, geht der Trend verstärkt dahin, das anfallende Regenwasser lokal zwischenspeichern und es so dem natürlichen Wasserkreislauf wieder zuzuführen. Das Stichwort für dieses Stadtplanungskonzept heißt „Schwammstadt“.

Indem Niederschläge vor Ort aufgefangen werden, wird die Kanalisation entlastet. Das Risiko für Überschwemmungen sinkt. Gleichzeitig wirken sich die lokalen Wasserspeicher positiv auf das Mikroklima aus. Sie versorgen Bäume mit Wasser und helfen dabei, die Temperaturen über Verdunstung zu kühlen.

Nicht jedes Niederschlagswasser darf jedoch ohne Weiteres unterirdisch versickern. Gerade das von Ver-

Bis zu
400 l
Wasser verdunsten
Laubbäume an heißen
Sommertagen.*

* Quelle: https://utopia.de/ratgeber/stadtbaeume-drohen-zu-verdursten-so-kannst-du-ihnen-jetzt-helfen-v2_99832/

kehrflächen abfließende Oberflächenwasser ist durch Reifen- und Bremsabrieb, Korrosion, Abgase und Feinstoffeintrag belastet. Die Schwermetall-Emissionen aus dem Straßenverkehr liegen pro Jahr bei 931,9t Kupfer durch Bremsbelagabrieb, 75,4t Blei und 2077,7t Zink (*Bericht UBA-FB „Einträge von Kupfer, Zink und Blei in Gewässer und Böden – Analyse der Emissionspfade und möglicher Emissionsminderungsmaßnahmen“, 11.2004*).

Erfahrung bei Behandlung und Versickerung

Bereits seit 20 Jahren hat sich zur Behandlung und Versickerung von stark belasteten Niederschlägen die DIBt-zugelassene D-Rainclean®-Sickermulde bewährt. Die D-Rainclean®-Sickermulde kann aber auch in Kombination mit der flachen KS-Bluebox® eingesetzt werden. Letztere dient der Speicherung des behandelten Wassers, das dann über einen Drosselschacht DN 1000 mithilfe von HS®-Rohren den Bäumen zugeführt wird. Eine weitere Möglichkeit zur Vorbehandlung von gering belasteten Flächen stellt der INNOLET®-G in Kombination mit einem Straßenablauf dar. Das behandelte Wasser wird dem Baumquartier über Bewässerungsröhre zugeführt. Um Staunässe an den Baumwurzeln zu vermeiden, sollte das System mit einem Notüberlauf an den Regenwasserkanal angeschlossen werden.

Digitalisierung möglich

Eine Alternative zum Drosselschacht bietet die Digitalisierung im Bereich der Baumversorgung. Die Bäume werden gezielt mit Wasser versorgt, wenn es mit Blick auf die ermittelten Daten – zum Beispiel das Alter der Bäume, die Wettervorhersagen, die Niederschlagsdaten und die Werte der Feuchtesensoren im Bereich der Pflanzgrube – notwendig erscheint.

Schutz vor Streusalz

Eine passive Bewässerung von Baumstandorten ist mit dem BeWa® Ablauf möglich. Er ist mit dem Regenwasserkanal verbunden und kann das gesammelte Oberflächenwasser zum Baumstandort leiten. Eine spezielle Konstruktion ermöglicht den Wechsel zwischen Sommer- und Winterbetrieb. Dabei wird der zum Baum führende Bewässerungsanschluss durch die Umpositionierung eines Leitelements in den Winterbetrieb so blockiert. Dadurch kann im Winter das gesamte Oberflächenwasser in den Kanal geleitet und der Baum vor streusalzhaltigem Wasser geschützt werden.

Ob Tiefenbelüfter, Bewässerungswinkel, Gießring oder Lösungen zur Behandlung, Versickerung oder Rückhaltung des Niederschlagswassers – die Beispiele zeigen: Wir können für die Vitalität und den Erhalt unserer Straßenbäume viel tun. Der Kombination der Produkte sind dabei quasi keine Grenzen gesetzt.



Über eine mit Substrat gefüllte D-Rainclean®-Sickermulde gelangt gereinigtes Niederschlagswasser zur Bewässerung in die Baumscheibe zum Wurzelballen



Mehrere hintereinander liegende Baumstandorte können auch von einem zentralen Punkt aus bewässert werden



Die spezielle Konstruktion des BeWa® Ablaufs ermöglicht bei der Bewässerung den Wechsel zwischen Sommer- und Winterbetrieb

Verdunsten

Funke-Lösungen in der Praxis



Würzburg

Um die Baumstandorte zu optimieren kamen bei der Bepflanzung der Eichhornstraße in Würzburg HS®-Sickerrohre und Funke-Baumwurzelselüfter zum Einsatz. Über im Umfeld der Bäume angelegte und mit Öffnungen versehene Gussoberteile kann Wasser eingefüllt werden, das über die Sickerrohre zu den Wurzelbereichen gelangt. In Kombination mit den senkrecht angebrachten Baumwurzelselüftern wird die Versorgung der Wurzeln mit Luft sichergestellt.

Besonderheit: Einfache lokale Lösung zur Optimierung von Baumstandorten

Funke-Systeme: Funke-Baumwurzelselüfter, HS®-Sickerrohre

Soest

In der Thomästraße in Soest wurde ein Baumstandort bei einer Neubepflanzung mit einem Wasserspeicher ausgestattet. Von einer unterhalb des Parkplatzes eingebauten KS-Bluebox® wurden HS®-Sickerrohre ringförmig um den Wurzelballen verlegt. Der Wasserspeicher mit einem Fassungsvermögen von 1,7 m³ wird regelmäßig aufgefüllt und sorgt für eine kontinuierliche Versorgung des Wurzelbereichs mit Wasser.

Vier zusätzlich senkrecht eingebrachte Funke-Baumwurzelselüfter stellen die Versorgung der Wurzeln mit Luft sicher. Darüber hinaus sorgt der aus schlagzähem, wetterfestem Kunststoff gefertigte Funke Gießring in der Anwuchsphase für eine optimale Bewässerung. Das Wasser fließt nicht mehr ab, sondern wird zielgerichtet zum Wurzelballen geleitet.

Besonderheit: Kontinuierliche Versorgung des Wurzelbereichs mit Wasser

Funke-Systeme: KS-Bluebox®, HS®-Sickerrohre, Funke-Baumwurzelselüfter, Funke Gießring





Bochum

Bei der Umsetzung eines modernen Konzeptes für den Umgang mit Niederschlagswasser für die Innenstadt von Bochum wurde unter der Mitte der abschüssigen Hattinger Straße ein Rigolensystem angelegt.

Die mit Vlies ummantelten D-Raintank 3000®-Elemente wurden zwischen L-förmigen Betonsteinen eingebaut. Der Raum über der Rigole wurde mit Erdreich aufgefüllt und bepflanzt. Die so geschaffene Entwässerung verfügt in Fließrichtung über Stufen, so dass das Niederschlagswasser abschnittsweise in der Rigole gesammelt werden kann. An den Stufen wird das Wasser über einen Drosselschacht in einer definierten Menge auf die nächste Stufe kaskadenartig weitergeleitet. Während das Niederschlagswasser von den Fahrbahnen über Schlitze in den L-förmigen Befestigungssteinen über die Bodenschicht in die Rigole läuft, entwässern die vorderen Dachflächen der an der Straße liegenden Häuser über Fallrohre und Kunststoffrohre direkt in die D-Raintank 3000®-Rigolen.

Besonderheit: Kaskadenförmiges Muldenrigolensystem

Funke-Systeme: D-Raintank 3000®, Funke Drosselschächte



„Aufgrund der praktischen Maße können die D-Raintank 3000®-Elemente von einer Person ohne Baugerät bewegt und innerhalb kürzester Zeit montiert werden.“

*Felix Ständker, Bauleiter,
Stricker Infrastrukturbau GmbH & Co. KG*



Fröndenberg

Im Neubaugebiet „Auf dem Buhrlande“ wurde mit einem Mulden-Rigolen-System aus D-Raintank 3000 smallboxen gegen mögliche Überschwemmungen Vorsorge getroffen. Mit einer Bauhöhe von nur 0,33 m war eine wichtige Voraussetzung für den Einsatz des Systems gegeben, denn bei den Planungen kam es auf jeden Zentimeter an. Unter anderem, weil der Grundwasserstand in diesem Gebiet sehr hoch ist.

Besonderheit: Geringe Bauhöhe ideal bei hohem Grundwasserstand

Funke-System: D-Raintank 3000 smallbox®





Foto: THIS

„Wir wollen Hilfestellung bieten“

Interview ...

... mit Matthias Funke (Geschäftsführer), Rudolf Töws (Leiter Technik) und Frank Horstmann (Fachberater Regenwasserbewirtschaftung) bei der Funke Kunststoffe GmbH, über die Herausforderungen von Städten und Kommunen durch den Klimawandel. Das Interview führte Eugen Schmitz, Chefredakteur der Fachzeitschrift THIS – Tiefbau. Hochbau. Ingenieurbau. Straßenbau. (aus: THIS 4/2023)

Wir stehen vor enormen Herausforderungen durch den Klimawandel, besonders in den Städten. Ist die Entwicklung hin zur „Schwammstadt“ die Lösung?

Matthias Funke: Bei der Bezeichnung „Schwammstadt“ handelt es sich – ebenso wie bei den Begriffen „blau-grüne Infrastruktur“ oder „wassersensible Stadtentwicklung“ – erstmal nur um Oberbegriffe. Das Ziel, das es umzusetzen gilt, ist eine effiziente Regenwasserbewirtschaftung. Darunter verstehe ich, dass wir auf der einen Seite mit Starkregenereignissen umzugehen lernen, auf der anderen Seite den kostbaren Rohstoff Wasser aber auch nicht unbehandelt und ungenutzt ableiten oder versickern lassen dürfen.

Was alles gehört in diesen Themenkomplex?

Rudolf Töws: Darunter fallen zum Beispiel Dachbegrünungen, Fassadenbegrünungen, Verdunstungs- und Muldensysteme, aber auch das Thema Versickerung. Wir müssen dahin kommen – da schließe ich mich meinem Vorredner an – dass wir das Wasser nicht wahl- und gedankenlos einfach von der Fläche ableiten. Das gehört für mich zu den wichtigsten Komponenten des Prinzips Schwammstadt. Wir müssen zusehen, dass wir das Niederschlagswasser nutzen und zielgerichtet einsetzen.

Frank Horstmann: Es gibt eigentlich nur drei Hauptbegriffe, wenn es darum geht, modernes Regen-

wassermanagement zu betreiben. Die lauten Ableitung, Versickerung und Verdunstung. Aufgabe muss es sein, die Verdunstung und Versickerung zu erhöhen und die Ableitung möglichst zu reduzieren. In Deutschland kann die durchschnittliche Niederschlagsmenge pro Jahr durchaus 700 bis 1.000 Liter Wasser pro Quadratmeter betragen. Davon wird in der Regel nur ein Bruchteil genutzt. Allzu oft wird ein kostbarer Rohstoff einfach vergeudet.

Findet da inzwischen ein Umdenken statt?

Matthias Funke: Diesen Eindruck habe ich durchaus. Bis vor einigen Jahren wollte man das Niederschlagswasser möglichst schnell sammeln und abführen. Jetzt geht es eher darum, das Wasser aufzufangen, zu sammeln und weiterzuverarbeiten. Mit der Entwicklung moderner, technischer Produkte im Bereich der Regenwasserbewirtschaftung haben wir es geschafft, zukunftsweisende Lösungen anzubieten.

Wie sehen diese Lösungen aus?

Matthias Funke: Wir können Niederschlagswasser unterirdisch versickern lassen, wenn oberirdisch der Platz oder die Möglichkeit fehlt. Wir können es zurückhalten, speichern oder es über Schächte und Pumpenanlagen wieder nutzbar machen. Die Möglichkeiten reichen bis hin zur automatischen Bewässerung mittels digitaler Steuerung.

Frank Horstmann: Sehr oft haben wir auch das Problem, dass Niederschlagswasser von einer Verkehrsfläche stammt. Dieser oberflächliche Abfluss ist in der Regel mit Schadstoffen angereichert und darf nicht einfach so in ein Gewässer eingeleitet werden. Allerdings

gibt es hierfür genug Systeme, mit denen das Niederschlagswasser bis zu einem gewissen Grad gereinigt werden kann. Beim Durchfließen eines Funke Filterschachtes werden beispielsweise mehr als $\geq 95\%$ der im Regenwasser enthaltenen Sedimente, aber auch gelöste und ungelöste Schadstoffe, in den verschiedenen Baugruppen des Schachtkörpers zurückgehalten.

„Es gibt nur drei Begriffe, wenn es darum geht, modernes Regenwassermanagement zu betreiben: Ableitung, Versickerung und Verdunstung.“

Das aus dem Schacht ablaufende Niederschlagswasser erfüllt die Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) und kann versickern.

Sind nach Ihrer Einschätzung Städte und Kommunen, auf die Herausforderungen durch den Klimawandel vergleichbar gut vorbereitet?

Matthias Funke: In Abhängigkeit von der Größe stellen sich die Herausforderungen für die Kommunen unterschiedlich dar. Kleinere Städte in einer eher ländlichen Umgebung haben in dieser Beziehung weniger Sorgen als große Städte wie Berlin, Hamburg, München oder Köln, die mit einer enormen Flächenversiegelung umgehen müssen.

Rudolf Töws: Darüber hinaus gibt es von Bundesland zu Bundesland, aber auch von Stadt zu Stadt andere Herangehensweisen und andere Vorgaben. In einigen Städ-

ten werden inzwischen Fachleute eingestellt, die insbesondere für alle Aufgaben rund um die Klimaanpassung zuständig sind und deren fachliche Expertise in jedes neue Bauvorhaben miteinbezogen wird. Zu ihren Aufgaben gehört unter anderem, Vorschläge auszuarbeiten, wie man sich der Umsetzung des Schwammstadt-Prinzips am besten annähern kann. Da es zu diesem Thema aber noch weitestgehend an Regeln, Vorschriften und gesetzlichen Vorgaben fehlt, sehen viele Regionen und Kommunen noch keinen Handlungsbedarf.

Es sind wie immer die Menschen, die den Unterschied machen.

Rudolf Töws: Das ist eine Erfahrung, die durch die tägliche Praxis durchaus bestätigt wird. Es läuft einfach noch zu Vieles auf freiwilliger Basis. Deshalb kommt es oft auf das Engagement der beteiligten Personen an. Bei der Lösung der Aufgaben sind Visionen gefragt. Fehlen die, dann passiert auch nicht viel.

Matthias Funke: Es gibt durchaus große Städte mit Vorbildfunktion, in denen Lösungen erarbeitet und umgesetzt werden. In denen werden beispielsweise mehrspurige Straßen zurückgebaut, um in der Mitte einen Grünstreifen anzulegen, in dem Bäume gepflanzt werden. Oder ein ehemaliger Sportplatz wird zurückgebaut und ein Mulden-Rigolen-System realisiert, in dem Regenwasser gespeichert und damit einer weiteren Behandlung bzw. Nutzung zugeführt werden kann. Auf solche Projekte sollte man gezielt in Expertennetzwerken hinweisen. Hierbei handelt es sich in der Regel um unabhängige Kompetenzzentren, in denen sich Fachleute über solche Themen und Projekte austauschen.

Erfahrungsgemäß greifen auch viele Kommunen hierauf zurück.

Ist es möglich, solche Konzepte flächendeckend in die vorhandenen Strukturen zu integrieren?

Rudolf Töws: Auf der einen Seite ist das für Städte ein Wohlstands- bzw. Wohlfühlthema, wenn an heißen Sommertagen die Luft durch Verdunstung etwa durch große Bäume oder Fassadenbegrünung an den Hochbauten ein wenig gekühlt werden kann. Auf der anderen Seite ist es eher unrealistisch, dass sich jeder Privathaushalt große Bäume in den Garten stellt oder die Fassade begrünt. Der Aufwand wäre wohl zu groß.

Frank Horstmann: Bäume sind allerdings Multitalente, die praktisch alles können. Sie können Wasser aufnehmen, es speichern und verdunsten. Aber wenn wir nicht umdenken und nicht in Kauf nehmen, dass wir Arbeit und Aufwand in Kauf nehmen müssen, dann kommen wir einem modernen, zukunftsorientierten Umgang mit Niederschlagswasser nicht näher.

Matthias Funke: Dort, wo neu gebaut wird, hat man natürlich einen ganz anderen Handlungsspielraum, um ein modernes Regenwassermanagement umzusetzen. Meiner Meinung nach könnte man das Thema auch bei der Sanierung von Altbauten in Angriff nehmen. Alle reden von Wärmedämmung, die auf den höchsten Standard aufgerüstet werden soll, aber alles andere – ob Dachbegrünung, Fassadenbegrünung oder Wasserrückgewinnung – wird kaum berücksichtigt.

Gibt es da noch keine gesetzlichen Vorgaben oder Regelungen?

Rudolf Töws: Im April 2022 hat die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) das Merkblatt DWA-M 102-4/BWK-M 3-4 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers herausgegeben. Die gesamte Arbeits-/Merkblattreihe A/M 102 beschäftigt sich mit wasserwirtschaftlichen Anliegen des Gewässerschutzes mit besonderer Fokussierung auf niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse

„Wir wollen dazu beitragen Ideen, Konzepte und Lösungen zu entwickeln und umzusetzen.“

(„Regenwetterabflüsse“). Mit dem Teil 4 kann anhand der Parameter Ableitung, Versickerung und Verdunstung mit einem einfachen Rechenverfahren der Wasserhaushalt im bebauten Zustand mit dem des unbebauten Zustandes verglichen werden und anschließend geeignete Maßnahmen zur Niederschlagswasserbewirtschaftung gewählt werden, um eine möglichst größte Annäherung zu erreichen.

Matthias Funke: Bei Einkaufszentren und Einkaufsmärkten wird in der Regel vorausgesetzt, dass eine Dachbegrünung umgesetzt, eine Photovoltaik-Anlage betrieben und das Wasser auf dem Grundstück zurückgehalten und zum Beispiel in Mulden-Rigolen-Systeme eingeleitet wird. Da spielt auch die Kombination von Bäumen und Rigolen eine wichtige Rolle. Ein gepflanzter Baum verdunstet viel mehr Nieder-

schlagswasser als eine Rasenfläche. Dementsprechend lässt sich bei einer ausreichenden Bepflanzung mit Bäumen ein bestimmter Anteil der zur Verfügung stehenden Fläche als Parkplatz versiegeln, und trotzdem würde sich die Verdunstungsbilanz nicht verschlechtern.

Rudolf Töws: Zu den praktischen Herausforderungen zählt, dass die Betreiber von Einkaufszentren möglichst viele Quadratmeter als Parkplatz nutzen möchten. Allerdings ist das nicht nur mit dem Anpflanzen möglichst vieler Bäume zu lösen. Diese wiederum geben nämlich Schatten, was die Effizienz einer Photovoltaik-Anlage einschränken könnte.

Die Fachplaner werden Lösungen dafür finden, aber wie sieht es in den Kommunen aus? Die Gespräche, die ich geführt habe, sind häufig eher von gutem Willen als von Know-how geprägt.

Frank Horstmann: Die Vorkenntnisse sind ganz unterschiedlich zu bewerten. In meinen Beratungsgesprächen habe ich es mit verschiedenen Abteilungen und Ansprechpartnern zu tun. Das kann das Tiefbauamt sein, das Grünflächenamt, das Umweltamt oder die Stadtplanung. Und bei konkreten Projekten habe ich es üblicherweise mit den Mitarbeitern von Ingenieurbüros zu tun, die sich sowohl mit dem Tiefbau als auch mit der technischen Gebäudeausrüstung beschäftigen. Hinzu kommen Landschaftsarchitekten.

Wie löst man diesen Knoten auf?

Frank Horstmann: Am zielführendsten ist es immer, solche Projekte an einem großen Tisch interdisziplinär zu besprechen. Jeder hat seine eigene Sichtweise



Matthias Funke (Geschäftsführer), Frank Horstmann (Fachberater Regenwasserbewirtschaftung) und Rudolf Töws (Leiter Technik) (v.l.n.r.). Foto: THIS

und man muss gemeinsam daran arbeiten, solche Projekte für alle Beteiligten zufriedenstellend umzusetzen.

Rudolf Töws: Im wahrsten Sinne des Wortes spannend ist der Umstand, dass es keine Pauschallösungen gibt. Kein Projekt ist wie das andere, jedes Mal sind andere Ideen und andere Lösungsansätze gefragt. Das ist die Herausforderung für den Planer, aber auch für uns. Das macht die Aufgabe so interessant.

Das klingt nach viel Bedarf an Beratungsleistung ...

Frank Horstmann: Wir wollen dazu beitragen, Ideen, Konzepte und Lösungen zu entwickeln. Wir können viele leistungsstarke Produkte liefern, aber am Anfang stehen eigentlich die Idee, das Ziel und die Aufgabe, die es zu bewäl-

tigen gilt. Wir wollen den Fachplanern eine Hilfestellung bieten, Ideen zu Ende zu entwickeln und umzusetzen. Das fertige Konzept in Produkte umzusetzen und diese zu liefern, ist dann fast schon der einfachere Teil.

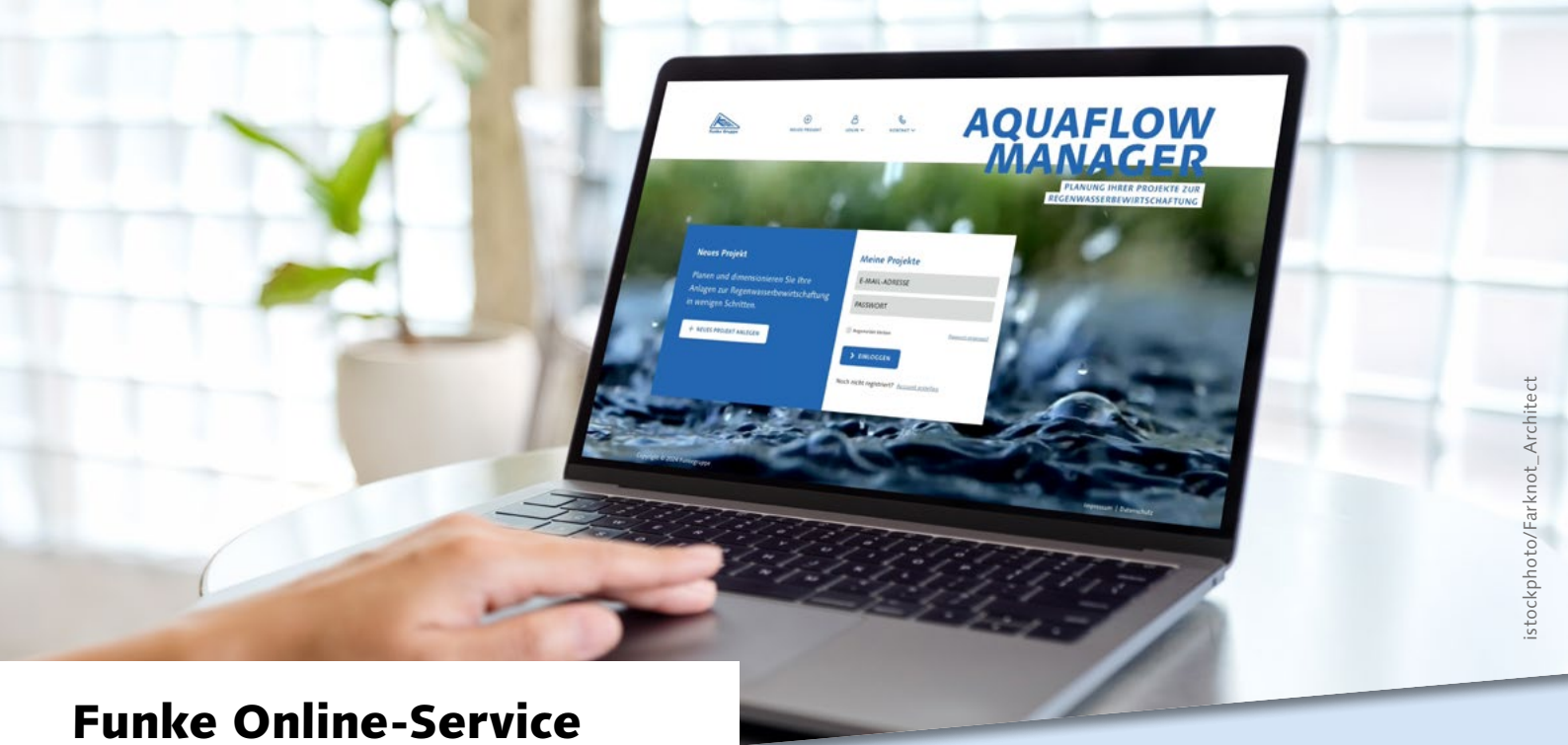
Bei der Entwicklung einer Lösung treffen oft unterschiedliche Sichtweisen aufeinander, etwa Architekten und Fachplaner, Design und Praxis. Gibt das nicht gelegentlich Konflikte?

Matthias Funke: Das ist ein wichtiger Aspekt, den Sie da ansprechen. Den Architekten wird in Zukunft noch viel mehr Bedeutung zukommen, denn sie stehen am Anfang der Planung. Und wenn schon der Entwurf nicht auf einer lösungsorientierten und fachlich fundierten Basis steht, lassen sich die Versäumnisse später nur schwer oder gar nicht mehr korrigieren. Des-

wegen müssen wir unter anderem die Architekten noch viel stärker einbeziehen.

Rudolf Töws: Unter anderem deshalb veranstalten wir zu den unterschiedlichen Themen regelmäßig Seminare, die in ganz Deutschland stattfinden. Manchmal nehmen an fünf Veranstaltungen rund 300 Personen teil. Davon sind in der Regel nur 20 Architekten, obwohl wir gezielt Architekturbüros ansprechen und einladen. Das ist letztendlich ein Beleg dafür, dass Architekten noch nicht so richtig mit dem Thema vertraut sind. Da die Architekten aber für die Lösung und Umsetzung der vielfältigen Aufgaben im Regenwassermanagement der Zukunft ebenso dringend benötigt werden wie die Fachplaner, werden wir unser Engagement in dieser Richtung noch weiter verstärken.

Vielen Dank für das Gespräch!



istockphoto/Farknot_Architect

Funke Online-Service

Einfach planen, sicher umsetzen

Mit dem **AquaFlowManager** machen wir die Planung moderner Regenwasserbewirtschaftung einfach und effizient. Das digitale Berechnungstool führt von den Projektdaten über die regelwerkskonforme Dimensionierung direkt zur passenden Systemlösung. Produktauswahl, Kostenschätzung, Stücklisten und projektspezifische Ausschreibungstexte inklusive.

So sparen Sie wertvolle Zeit, reduzieren den Planungsaufwand und erhalten schnell eine technisch und wirtschaftlich passende Lösung für Ihr Projekt.



Probieren Sie es aus!
aquaflowmanager.de