



FRÄNKISCHE + OPTIGRÜN



GEMEINSAM FÜR UNSERE ZUKUNFT:

**REGENWASSERMANAGEMENT
VON EXPERTEN.**

DIE WACHSENDEN HERAUSFORDERUNGEN IM URBANEN RAUM.

DIE GRENZEN FÜR DEN NATÜRLICHEN WASSERHAUSHALT.

Darin sind sich alle Experten einig: Städte sind besonders stark vom Klimawandel betroffen und sind gekennzeichnet durch den **urbanen Hitzeinsel-Effekt**, ein Phänomen das mittlerweile nicht nur messbar, sondern auch deutlich spürbar ist. Die massive Aufheizung der Innenstädte fördert Extremwetterereignisse wie **urbane Sturzfluten** und Tropennächte und birgt schwere Folgen für die menschliche Gesundheit sowie gravierende Auswirkungen auf die Wirtschaft. Ursachen hierfür sind im Wesentlichen der hohe Anteil versiegelter Flächen sowie die bauliche Struktur urbaner Ballungsräume.

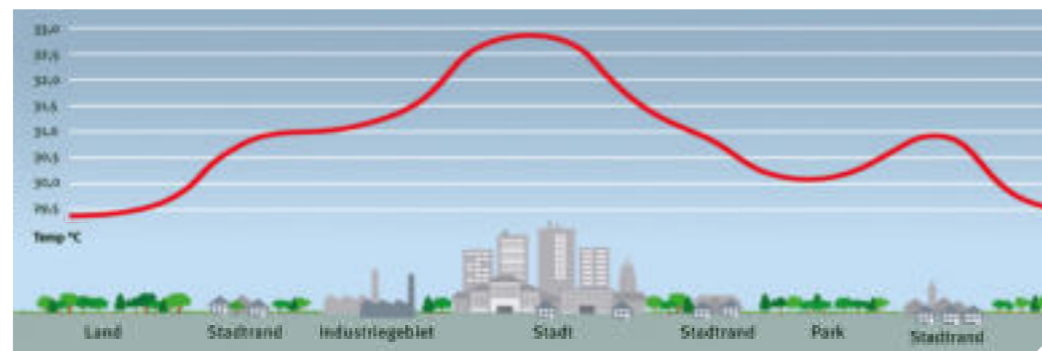
Für die Versiegelung von städtischen Flächen, wie Straßen und Dächer, werden hauptsächlich Asphalt, Beton oder Stein verwendet, die sich tagsüber unter Sonneneinstrahlung stark aufheizen und die Wärme aufgrund ihrer hohen Wärmespeicherkapazität bis in die Nacht halten.

Neben dieser passiven Aufwärmung durch Sonnenenergie erzeugen auch die Verbrennungsmotoren der Fahrzeuge sowie industrielle Anlagen erhöhte Temperaturen. So liegt die durchschnittliche Lufttemperatur der Innenstädte abgesehen von den frühen Morgenstunden mehrere Grad über dem ländlichen Durchschnitt.

Auch die bauliche Struktur hat einen maßgeblichen Einfluss auf die klimatischen Verhältnisse der Innenstädte: Hohe Bauten und schmale Straßen blockieren kühlende Winde. Die auf Oberflächen entstehende Hitzestrahlung wird innerhalb der Straßenschluchten zurückreflektiert. Zudem fehlt es in Städten meist an ausreichender Frischluftzufuhr über unbebauten Flächen. Darüber hinaus fallen natürliche Kühleffekte wie die **Wasserverdunstung** durch Vegetation deutlich geringer aus. Folglich leiden im Sommer viele Menschen unter extremem Hitzestress.

STÄDTE IN DER KLIMAKRISE

Die Temperaturen in den Innenstädten liegen im Jahresdurchschnitt etwa 1-4 °C höher im Vergleich zur umliegenden ländlichen Umgebung. In Sommermonaten kann dieser Unterschied jedoch bis zu 12 °C betragen!



Eine weitere Folge der erwärmten Innenstädte ist die Veränderung des Niederschlagsmusters: Bei großer Hitze steigt Luft schneller in kühlere Schichten der Atmosphäre auf. Dort kondensiert das in der Luft enthaltene Wasser und fällt als Regen wieder herab. Warme Luft kann mehr Wasser speichern als kalte Luft und so sind **Sturzfluten** mit hohen Niederschlagsmengen innerhalb kürzester Zeit wahrscheinlicher. Eine direkte Folge der urbanen Hitzeinseln ist daher, dass Regenereignisse sowohl eine größere Niederschlagsmenge als auch eine höhere Intensität aufweisen.

Zudem verhindert der große Anteil versiegelter Flächen die **Versickerung** des Wassers in

den Boden. Es fließt direkt in die Kanalisation ab, die die anfallenden Wassermengen oft nicht aufnehmen können. In der Folge verursacht Starkregen nicht mehr nur **überflutete** Keller oder Straßen, sondern gesamte, unter Wasser stehende Innenstädte.

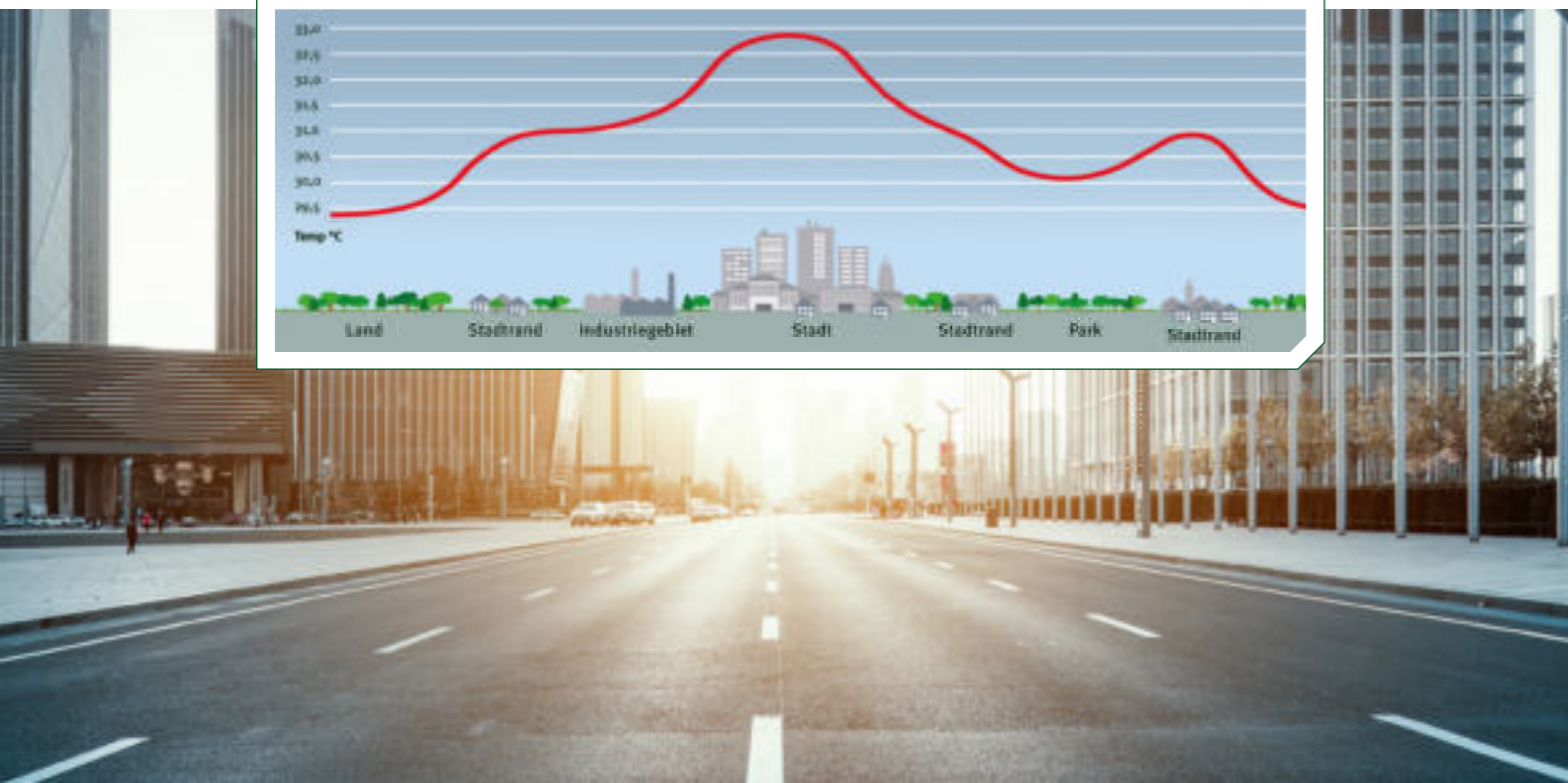
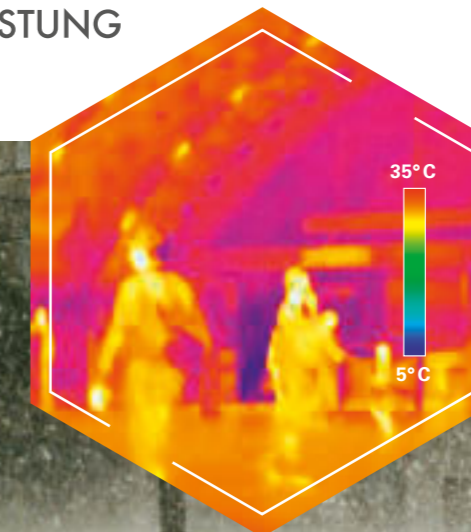
Die mangelnde Verdunstungskühlung durch Vegetation erzeugt extreme Temperaturen. Diese führen zu Starkregen und aufgrund fehlender Versickerung zu Überflutungen. Daher liegt die Ursache beider Phänomene, urbane Hitzeinseln und urbane Sturzfluten mit Überflutungen, in der **Störung des natürlichen Wasserkreislaufs**.

**FEHLENDER
VERSICKERUNGSRAUM**

**MANGELNDE
VERDUNSTUNG**

**ÜBERFLUTUNGS-
GEFAHR**

**URBANE
HITZEINSELN
STARKREGEN-
EREIGNISSE**



MEHR LEBENSQUALITÄT TROTZ URBANISIERUNG UND KLIMAWANDEL.

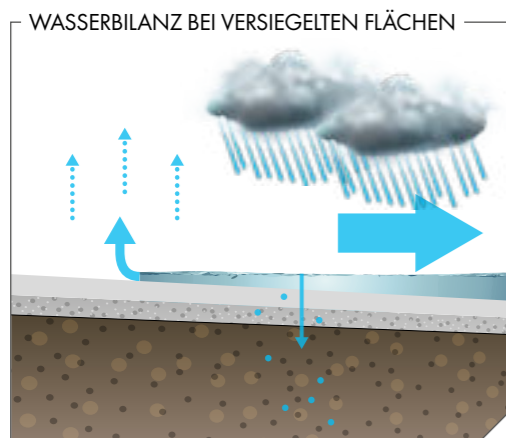
RÜCKKEHR ZUR NATÜRLICHEN WASSERBILANZ.



IST-ZUSTAND

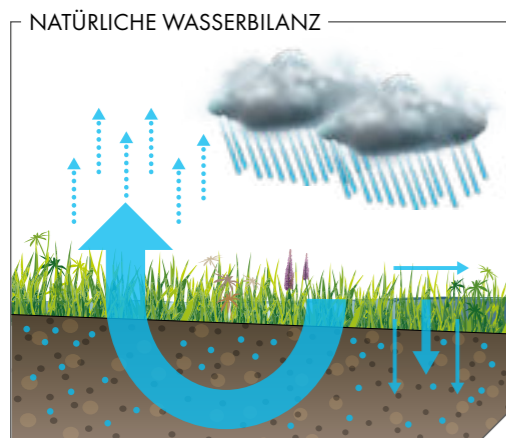


DIE WIEDERHERSTELLUNG DES NATÜRLICHEN WASSERHAUSHALTS



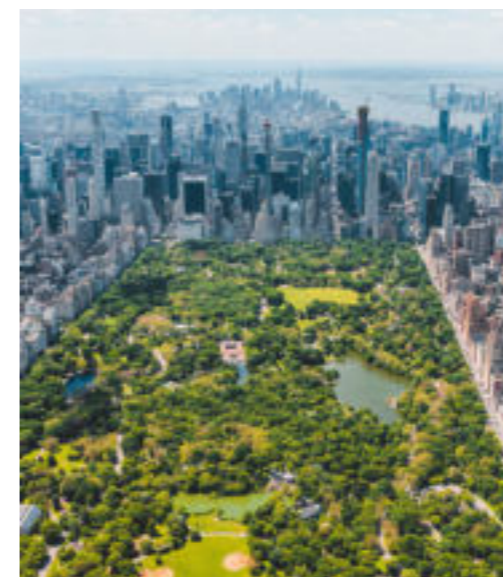
Um die negativen Auswirkungen des Klimawandels, wie urbane Hitzeinseln und Sturzfluten, im urbanen Raum nachhaltig und deutlich zu verringern ist die Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes ein wesentlicher Teil der Lösung.

Die Wasserbilanz stark versiegelter Flächen weist einen hohen oberflächlichen Abfluss von Regenwasser auf. Nur geringe Mengen verdunsten oder versickern. Bei einer Rückkehr zur natürlichen Wasserbilanz hingegen verdunstet ein hoher Anteil des Regenwassers und bewirkt dadurch eine Abkühlung der Umgebung. Der verringerte Oberflächenabfluss ist ein wichtiger Bestandteil des Überflutungsschutzes und die Versickerung von Regenwasser begünstigt die Grundwasserneubildung.



Um die Auswirkungen der Flächenversiegelung zu kompensieren, müssten große Teile der Städte in naturnahe, begrünte Flächen umgewandelt werden. Städtische Gebiete sind jedoch bereits geprägt von starkem Platzmangel, sodass eine Erweiterung der Vegetation oft schwierig umzusetzen ist: Grünflächen stehen in Konkurrenz zu asphaltierten Straßen und Gebäuden und eine Balance zu finden stellt sich meist als unmöglich heraus.

Allerdings gibt es in den Städten noch viele ungenutzte Flächen, die bisher kaum in städtebauliche Planungen miteinbezogen wurden: Dachflächen sowie unterirdisch gelegene Räume. Dachflächen sind ideal für Begrünungen geeignet, jedoch leiden hier besonders intensive Begrünungen ebenso wie städtische Grünflächen unter immer längeren Dürreperioden zwischen den Extremwetterereignissen. Um deren Auswirkungen entgegen zu wirken, sind effektive und zukunftssichere Gründachsysteme erforderlich, die intelligent mit ausgereiften Komponenten im Tiefbau verknüpft werden.



Daher liegt die Lösung nicht in der räumlichen Trennung von Grünflächen, Regenwassermanagement und der städtischen Infrastruktur, sondern in dem Zusammenschluss zu einer **blau-grünen Infrastruktur**.

BLAU-GRÜNE INFRASTRUKTUR

Netzwerk aus mit Vegetationsflächen verbundenen Regenwassermanagementsystemen mit dem Ziel, Starkregenereignisse abzumildern und den natürlichen Wasserhaushalt wiederherzustellen.

HOCHBAU UND TIEFBAU – NIE LAGEN SIE DICHTER BEIEINANDER.

ZWEI SPEZIALISTEN, DIE IHRE TECHNOLOGIEN VERBINDEN.

Um die großen Herausforderungen, vor denen unsere Städte schon heute stehen, für die Zukunft zu lösen, braucht es die Erfahrung und das Know-how von Spezialisten. Genau dafür haben sich die Marktführer im Regenwassermanagement und für Dachbegrünung zusammenschlossen. In einer strategischen Partnerschaft zwischen FRÄNKISCHE und OPTIGRÜN werden ausgereifte Konzepte und innovative Technologien zu einem einzigartigen System weiterentwickelt, das zur Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes im urbanen Raum beiträgt.

Die intelligente Verknüpfung von Hochbau und Tiefbau – die Lösung für den Städtebau.

Nur durch die Vernetzung von ausgereiften Komponenten eröffnen sich neue Möglichkeiten für die Speicherung und Nutzung von Regenwasser: Im OPTIGRÜN-Retentionsgründach wird Niederschlag direkt auf dem Dach gespeichert, in der FRÄNKISCHE Zisterne wird Regenwasser nach der Reinigung zurückgehalten. In der Folge wird das gereinigte Wasser u.a. für die Verdunstungsaufgabe den Vegetationsflächen und/oder dem Gründach zur Verfügung gestellt. Eine wetterbasierte Serverlösung steuert die Verteilung.



Ausgezeichnete Bilanz:
Die Kooperationslösung ist damit nicht nur die effiziente Antwort auf die Forderung der DWA-A 102 zur Erhaltung der natürlichen Wasserbilanz, sondern die intelligente Lösung entspricht auch dem aktuellen Stand der Technik und damit den anerkannten Regeln der Technik.

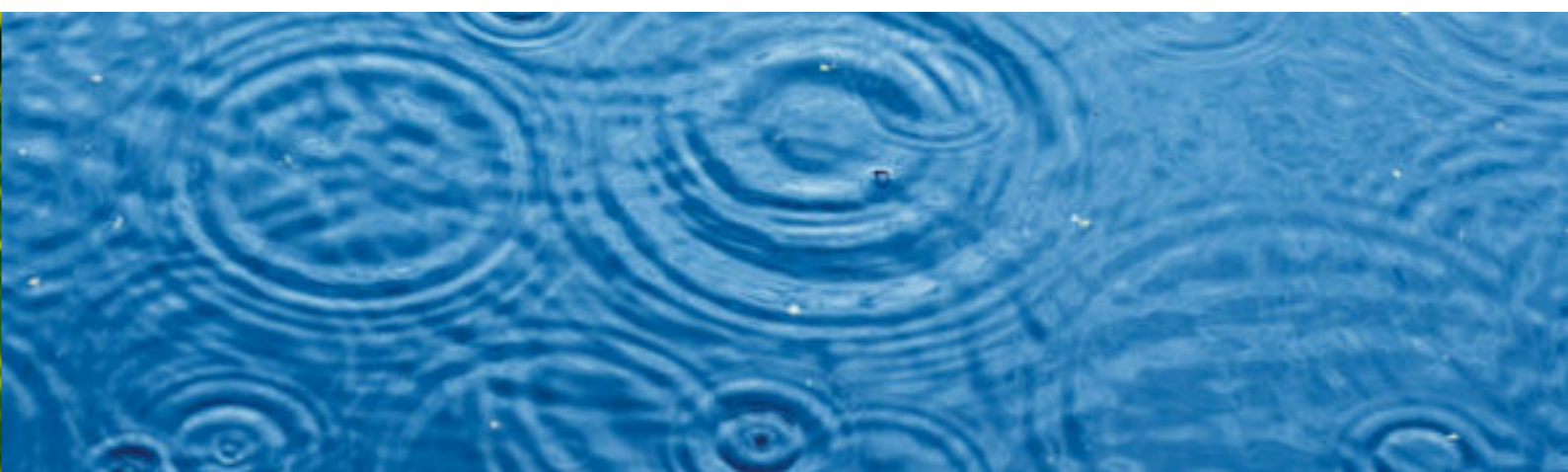
ABGESTIMMTE MASSNAHMEN FÜR ZUKUNFTSWEISENDE KONZEPTE.

DAS EINZIGARTIGE SYSTEM BRINGT DIE LÖSUNG.

Die Entwicklung des neuen Systems bringt nicht nur ein insgesamt deutlich größeres Speichervolumen auf engem Raum, sondern ermöglicht auch eine ganz neue Art von Flexibilität. Das in der Zisterne gespeicherte und vorgereinigte Regenwasser kann so vielseitig eingesetzt werden wie nie zuvor: Ein Pumpsystem befördert das Regenwasser genau dorthin, wo es benötigt wird, um den natürlichen Wasserkreislauf möglichst effizient zu erhalten.

Dabei kann das Regenwasser der Verdunstung über die Dachbegrünung, der Versickerung, oder falls notwendig, dem Kanalnetz zugeführt werden.

Gesteuert wird das Pumpsystem durch einen ausgefeilten Algorithmus. Dieser berücksichtigt sowohl die Erfordernisse der Erhaltung des natürlichen Wasserhaushaltes wie auch die Bereitstellung eines bei Bedarf maximalen Überflutungsschutzes.



MODERNES REGENWASSER-MANAGEMENT MIT DER WASSERBILANZSTEUERUNG.

WENN DACHBEGRÜNUNG AUF TIEFBAU TRIFFT.

Die Wasserbilanzsteuerung erzielt eine zukunftsorientierte Regenwasserverteilung: Das auf dem Grundstück anfallende Niederschlagswasser wird gesammelt, sowohl auf dem Retentions Gründach als auch vorgereinigt in der Zisterne. Das ausgefeilte System verteilt über Pumpen das Wasser aus der Zisterne gezielt im Sinne der definierbaren, ökologisch sinnvollen Zielwasserbilanz: auf das Gründach zur Verdunstung, in die Rigole zur Grundwasserneubildung sowie in den Kanal zum Abfluss.

Diese Funktionalität bietet die Lösung für aktuellen Anforderungen an das Regenwassermanagement:

- Erhaltung der natürlichen Wasserbilanz
- Maximaler Überflutungsschutz
- Einhaltung der Einleitbeschränkungen

Durch die intelligente Steuerung und die Berücksichtigung von Wettervorhersagen können Speicherräume vor einem Regenereignis entleert werden, sowohl die Zisternen als auch die Wasser-Retentionsboxen auf dem Gründach, wenn eine Smart Flow Control vorhanden ist.

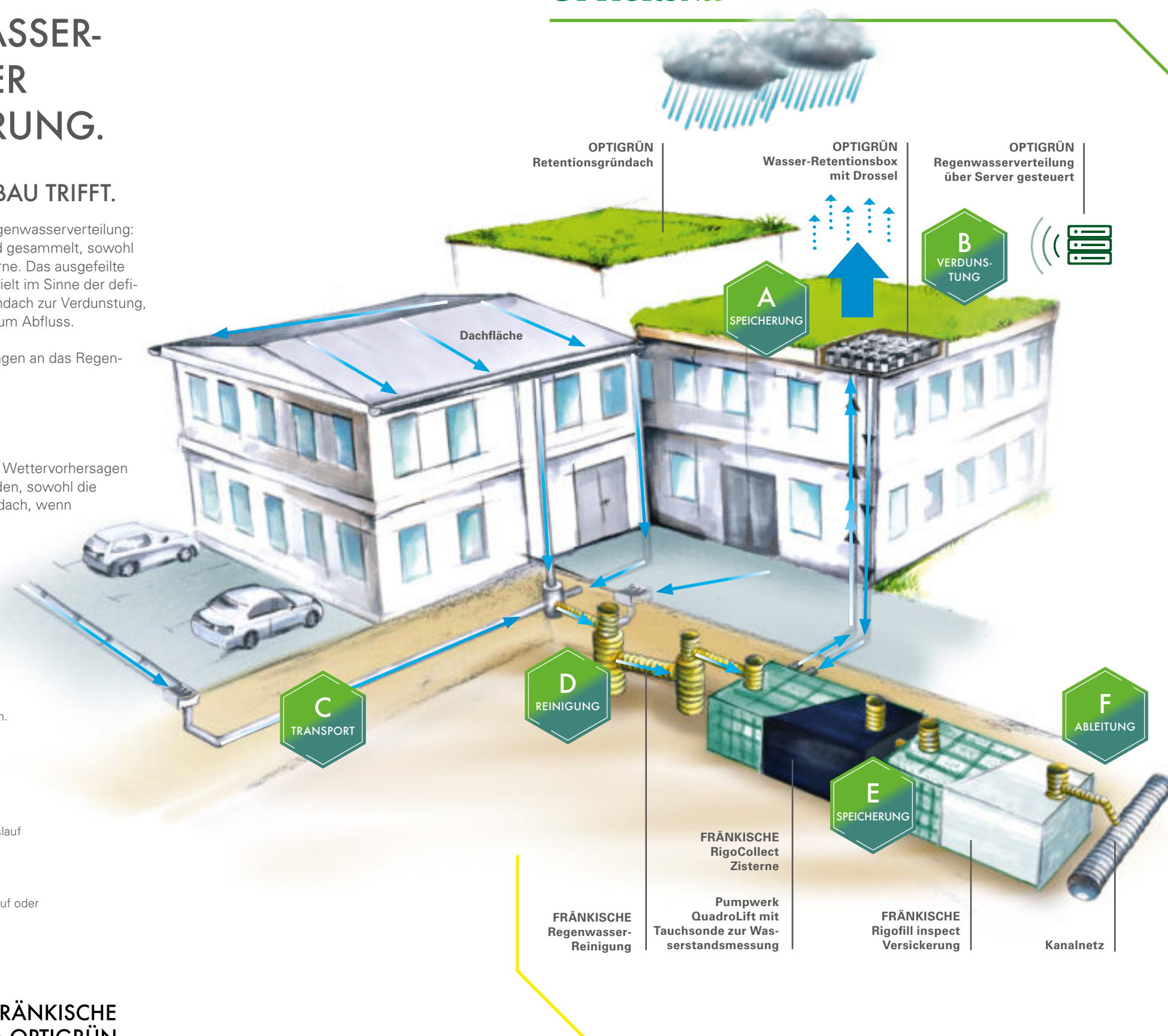
- A SPEICHERUNG**
in Wasser-Retentionsboxen zur Abflusminderung, als Überflutungsschutz und als Wasserspeicher für die Pflanzen.
Seite 14-21
- B VERDUNSTUNG**
zur Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts.
Seite 14-21
- C TRANSPORT**
von gesammeltem Wasser von Dach-, Fassaden- und Verkehrsflächen.
Seite 22/23
- D REINIGUNG**
des Regenwassers von Dach-, Fassaden- und Verkehrsflächen.
Seite 24/25
- E SPEICHERUNG**
von Regenwasser für die Rückführung in den natürlichen Wasserkreislauf durch Versickerung, Verdunstung oder gedrosselte Ableitung.
Seite 26-29
- F ABLEITUNG**
kontrolliertes Ableiten von überschüssigem Wasser mittels Notüberlauf und gedrosselte Ableitung ins Kanalnetz.
Seite 30/31

Spezialisten Hand in Hand.
Geballte Kompetenz bei Dachbegrünung im Hochbau und für Regenwassermanagement im Tiefbau für die Herausforderungen in den Städten der Zukunft.



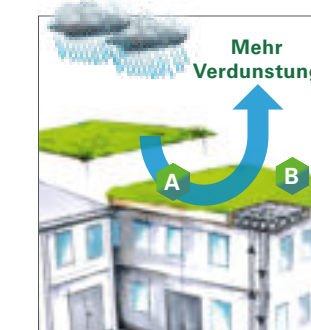
FRÄNKISCHE
+ OPTIGRÜN

OPTIGRÜN®

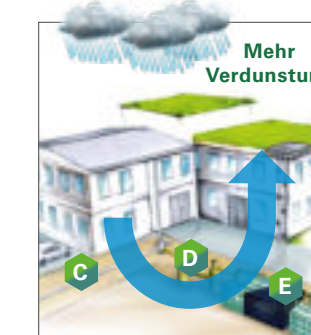


FRÄNKISCHE

INTELLIGENTES SYSTEM ZUR HERSTELLUNG EINER DEFINIERBAREN WASSERBILANZ.



Verdunstung aus dem Retentionsraum des Gründachs
Fällt Regenwasser auf das Gründach, versickert es langsam im Substrat und wird in der direkt darunterliegenden Wasser-Retentionsbox (A) auf dem Dach gespeichert. Dabei sorgt eine statische oder dynamische Drossel für einen Wasseranstau. Während zunächst der im Substrat gespeicherte Niederschlag verdunstet, wird mit Hilfe von Kapillarsäulen oder -brücken das im Retentionsraum gespeicherte Regenwasser der Substratschicht wieder zugeführt. Auf diese Weise wird das gespeicherte Regenwasser dem natürlichen Wasserkreislauf wieder zugeführt. Somit wirkt das Gründach als verdunstungsaktive Fläche (B).



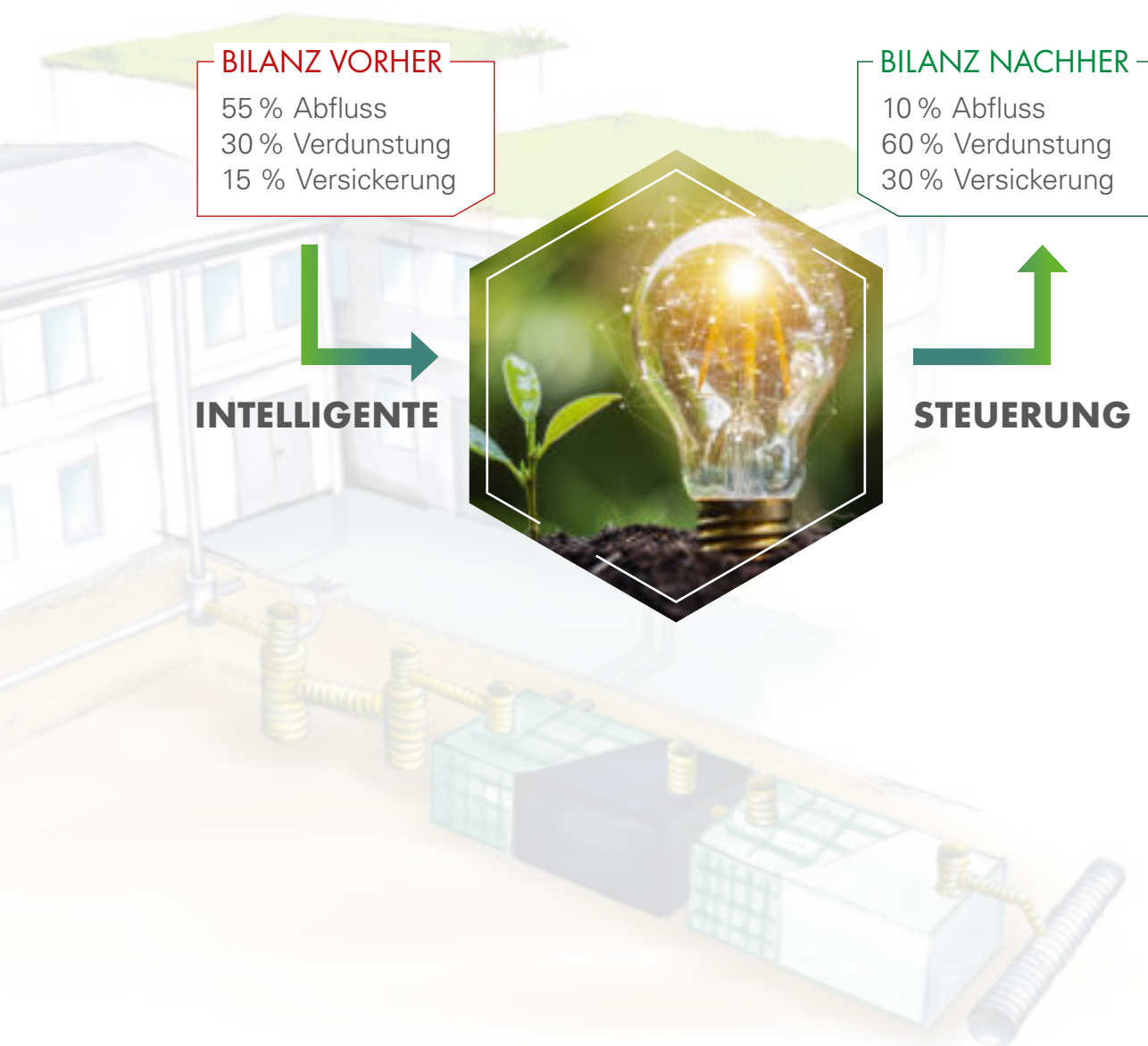
Steuerung des Regenwassers aus der Zisterne
Im Fall von stärkeren Niederschlagsereignissen fließt ein Teil des auf dem Dach anfallenden Regenwassers ab und wird in einem unterirdischen Sammelbehälter, der Zisterne, aufgefangen. Neben dem Überschusswasser des Gründachs kann auch jegliches Regenwasser von anderen versiegelten Flächen auf dem Grundstück, wie Parkplätzen, über eine Reinigungsanlage (C, D) in die Zisterne geleitet werden. Mit Hilfe von Sensoren wird der aktuelle Wasserstand auf dem Gründach sowie in der Zisterne und der Rigole rund um die Uhr gemessen und an einen zentralen Server übermittelt. Steht als Folge der Verdunstung Raum in den Wasser-Retentionsboxen auf dem Gründach zur Verfügung und soll laut Zielwasserbilanz weiteres Regenwasser verdunstet werden, so aktiviert die serverbasierte Steuerung das Pumpsystem, um das in der Zisterne (E) gespeicherte Wasser zurück auf das Gründach zu transportieren, wo es verdunsten kann. Aber auch der Transport zu Versickerungsanlagen oder die Ableitung des Wassers in das Kanalsystem ist möglich. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, weitere Entnahmestellen einzurichten. Zum Beispiel können andere Grünflächen des Grundstücks mit dem in der Zisterne gespeicherten Regenwasser bewässert werden, wodurch das Regenwasser vor Ort versickert oder verdunstet und ebenfalls dem natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt wird.



Versickerung vor Ort oder Abfluss in den Kanal
Wird eine Rigole verbaut, kann eine definierte Niederschlagsmenge vor Ort der Versickerung zugeführt werden und leistet einen wichtigen Beitrag zur Grundwasserneubildung. Im Fall von besonders starken Regenereignissen, wenn das Speichervolumen (E) sämtlicher Komponenten ausgeschöpft wird, fließt das Wasser in das städtische Kanalsystem (F). Da die intelligente Steuerung Niederschlagsvorhersagen berücksichtigt, werden Gründachspeicher und Tiefbauspeicher bereits vor einem Regenereignis entleert und die notwendigen Kapazitäten geschaffen. Auf diese Weise erfolgt der Abfluss in ein noch unbelastetes Kanalsystem und verhindert wirksam Überflutungen und dadurch verursachte Schäden.

PERFEKTER PLANUNGSABLAUF DURCH WEITSICHTIGE BERATUNG.

Ihre Wasserbilanzsteuerung ist nur 3 Schritte entfernt: Unser Team von Ingenieuren und erfahrenen Mitarbeitern der Anwendungstechnik bei Optigrün stehen Ihnen gerne zur Verfügung. Rufen Sie uns an – unsere Experten sind gerne bereit Ihre Fragen zu beantworten und sich um Ihr Anliegen zu kümmern.



Allein die intelligente Steuerung des Systems ermöglicht die gleichzeitige Maximierung von Verdunstungsleistung und Überflutungsschutz: der mehrstufige Aufbau sorgt dafür, dass der größte Anteil des Wassers verdunstet, dem natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt wird und auf diese Weise den urbanen Hitzeinseleffekt mindert. Die durchgehende Überwachung der Wasserstände ermöglicht den dauerhaften Schutz vor Überflutungen und die Entlastung des städtischen Kanalsystems. Die Wasserbilanzsteuerung macht Sie und Ihre Stadt stark gegen den Klimawandel.



1. Sie bekommen von uns eine persönliche oder telefonische Erstberatung.



2. Wir ermitteln die individuellen Gegebenheiten und Voraussetzungen für das Bauvorhaben anhand einer von Ihnen ausgefüllten Checkliste.



3. Professionelle Dimensionierung des kompletten Regenwassermanagementsystems (Retention auf Dachflächen, Regenwasser-Rückhalt und Versickerung im Tiefbau).

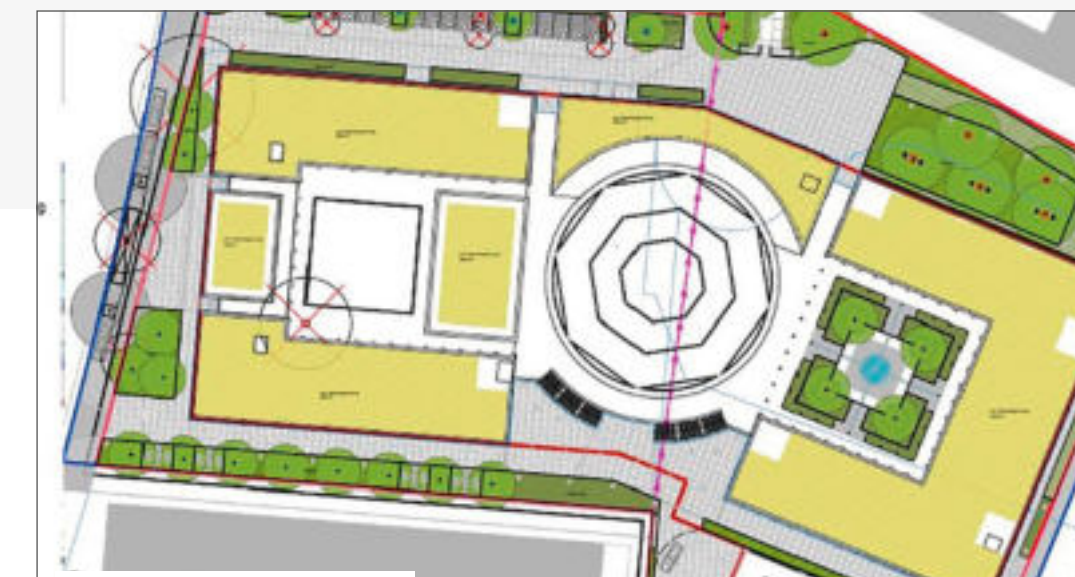
Als Spezialisten für Dachbegrünung mit dem Anspruch den Markt und die Zukunft zu gestalten, bieten wir ganzheitliche Systeme als innovative Lösungen. Höchste Produktqualität ist dabei selbstverständlich. Dazu kommen

unsere technologische Überlegenheit, jahrzehntelange Erfahrung und umfassende Beratungskompetenz. Daraus entstehen einzigartige Synergien, von denen Sie in höchstem Maß profitieren.

50 Jahre Erfahrung

über **8.500** realisierte Dachbegrünungen pro Jahr

mehr als **4.500.000 m²** Dachbegrünung weltweit pro Jahr



WUSSTEN SIE SCHON

Wir erstellen Ihnen Berechnungen und Nachweise kostenfrei: Senden Sie uns einfach eine vollständig ausgefüllte Checkliste mit Dachaufsichtsplänen zu Ihrem Bauvorhaben. Unter Verwendung des Niederschlags-Abflußmodells RWS erhalten Sie einen Überflutungsnachweis, einen Nachweis der Einleitmengen sowie eine Wasserbilanz, die die Größen Verdunstung, Versickerung und Abfluß ausweist.

UNSER SERVICE ZUR WASSER- BILANZSTEUERUNG GEHT WEITER.

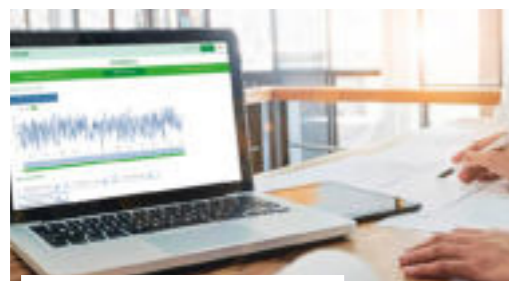
Auch nach der Installation und Inbetriebnahme erhalten Sie von uns weitere Serviceleistungen. Wir bleiben Ihr zuverlässiger Ansprechpartner und stehen Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Einfache Wartung, die in der Praxis überzeugt. Sämtliche FRÄNKISCHE-Produkte sind besonders wartungsfreundlich und können jederzeit inspiziert und gewartet bzw. mit einem Saug- und Spülfahrzeug auch gereinigt werden. Dazu kommen große Wartungsintervalle als wichtiger Faktor für das Einsparpotential der

zukunftsweisenden Technologie. Prinzipiell kann jedes Unternehmen aus der Kanalreinigungsbranche diese Wartungs- und Überwachungsarbeiten übernehmen, am besten natürlich einer der speziell geschulten Partner aus dem fachkundigen Netzwerk, die flächendeckend zur Verfügung stehen.

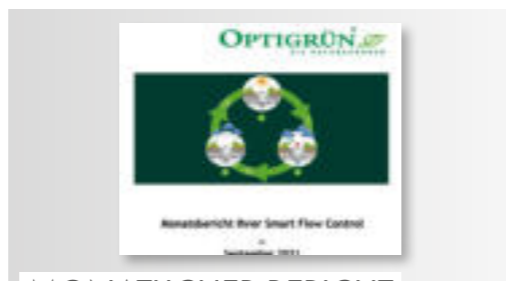


UNSER WASSERBILANZSTEUERUNG-SERVICE IM ÜBERBLICK



EINBLICK IN DIE SYSTEMSTEUERUNG

Sie erhalten einen Online-Zugang zu dem Dashboard der Wasserbilanzsteuerung. Dort können Sie die aktuellen Wasserstände des auf dem Dach gelegenen Retentionsspeichers, sowie den Füllstand der Zisterne und der Rigole jederzeit einsehen. Darüber hinaus sehen Sie die Niederschlagsvorhersage, die ebenfalls für die Berechnung der Wasserverteilung herangezogen wird.



MONATLICHER BERICHT

Jeden Monat bekommen Sie von uns einen zusammenfassenden Bericht zugeschickt, in dem die Wasserstände und Steuerungsaktivitäten des vorangegangenen Monats aufgeführt sind. Zum Abschluss jedes Jahres erhalten Sie zudem einen Jahresbericht, der eine Gesamtbilanz des objektspezifischen Wasserkreislaufes enthält. Darin ist dargestellt, wieviel Wasser mit Hilfe der Wasserbilanzsteuerung verdunstet wurde, wieviel versickert ist und wieviel Abfluss in den Kanal vermieden werden konnte.



KONTINUIERLICHES MONITORING

Die serverbasierte Steuerung der Wasserbilanzsteuerung erfolgt weitestgehend automatisiert. Außerdem ist das System selbstüberwachend gestaltet. Eventuell auftretende Fehler lösen unmittelbar eine Benachrichtigung des Servicepersonal bei OPTIGRÜN aus. Damit alle Prozesse des komplexen Systems jederzeit störungsfrei ablaufen, erfolgt dennoch ein kontinuierliches Monitoring und die tägliche Kontrolle der Funktionsfähigkeit aller Komponenten über die Daten auf dem Server. Diese Aufgabe übernimmt OPTIGRÜN für den Kunden.



SERVICEVERTRAG – AUS GUTEM GRUND

Bei aller Komplexität des Systems – Um Funktionsfähigkeit und Überwachung müssen Sie sich keine Gedanken machen. Alle Verantwortlichkeiten werden im Rahmen eines Servicevertrages geregelt, sodass Sie jederzeit nachvollziehen können, welche Aufgaben und Kosten einem Vertragspartner zufallen.

WUSSTEN SIE SCHON

Das steht im Vertrag

- Verkauf der Wasserbilanzsteuerung nur mit Abschluss eines Servicevertrages
- Mindestlaufzeit 5 Jahre
- Monatliche Gebühr, Abrechnungszeitraum jährlich

Dafür ist Optigrün verantwortlich

- Dauerhafte Funktionssicherheit
- Kontinuierliches Monitoring
- Nach Rücksprache Beauftragung von Reparaturen bei fachkundigen Partnerunternehmen, Kostenübernahme durch den Kunden
- Monatlicher Kundenbericht über die Aktivitäten und Leistungen der Wasserbilanzsteuerung per E-Mail
- Online-Dashboard – alle Aktivitäten und Leistungen auch in Echtzeit einsehbar

DIE PERFEKTE LÖSUNG: EIN ZUSAMMENSPIEL DER OPTIONEN.

A
SPEICHERUNGB
VERDUNSTUNG

Für die Speicherung von Regenwasser hat OPTIGRÜN ein spezielles Gründachsystem entwickelt. Dieses speichert in Wasser-Retentionsboxen das Regenwasser und transportiert es mit Hilfe von Kapillarbrücken wieder in das Vlies, das auf der Oberfläche der Boxen liegt. Das Wasser verteilt sich über die gesamte Fläche und hält die darüberliegende Substratschicht feucht. Das Niederschlagswasser ist so für die Vegetation wieder verfügbar. Das Potential der Begrünung, bemerkenswerte Mengen an Wasser zur Verdunstung zu bringen, kann auf Grund des vorhandenen Wasserspeichers und der Kapillarbrücken optimal genutzt werden.

SICHERER RÜCKHALT AUF DEM DACH.

Zur Erhaltung des natürlichen Wasserkreislaufes muss ein Großteil der Niederschläge, insbesondere aus den Wintermonaten, zurückgehalten werden, um es in den Frühlings- und Sommermonaten über die Vegetation zur Verdunstung zu bringen.

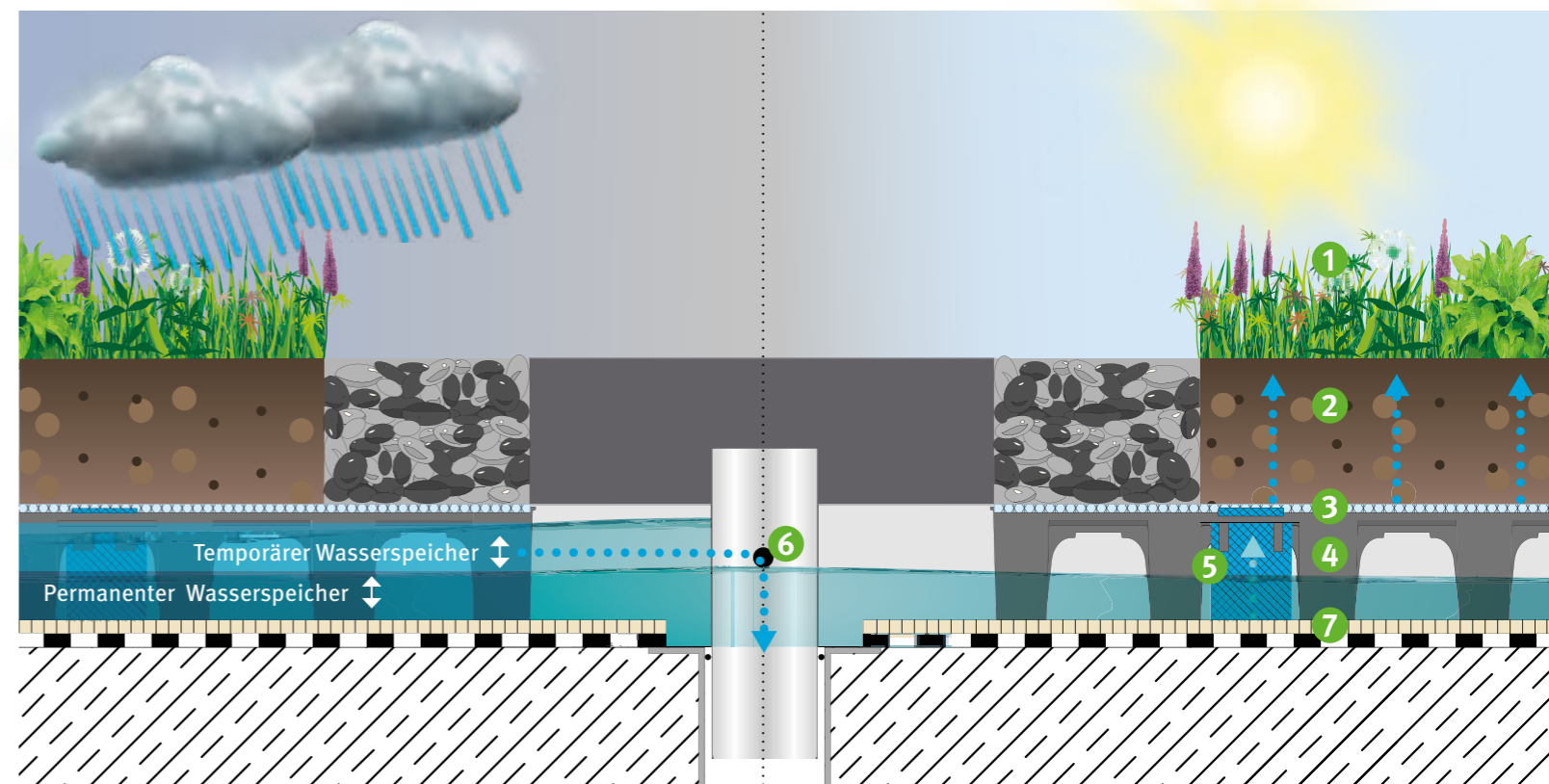
Die großen zu speichernden Mengen Regenwasser bedingen daher eine optimale Nutzung des urbanen Raumes. Zu den wenigen, ungenutzten städtischen Flächen gehören Dachflächen, die aufgrund ihres beachtlichen Flächenanteils von größter Bedeutung für das dezentrale Regenwassermanagement sind.

RETENTIONSdach DROSSEL.

Retentionsdächer ermöglichen den Rückhalt großer Mengen von Regenwasser im Gründachaufbau. Explizit dafür wurden die Wasser-Retentionsboxen (WRB) konstruiert. Sie bilden einen zusammenhängenden Speicherraum auf der Dachfläche. Die WRB schaffen je nach Modell mit 80, 85, 95 oder 170 mm Bauteilhöhe ein maximales Retentionsvolumen. Dieser Speicher kann für temporären oder dauerhaften Wasseranstau genutzt werden.

BESONDERHEIT

Ein RETENTIONSdach DROSSEL kann auch als Verkehrsdach oder SolarGründach ausgeführt werden.



1 Vegetation 2 Substrat 3 Saug- und Kapillarrvlies 4 Wasser-Retentionsbox

5 Kapillarbrücke 6 Ablaufdrossel 7 Tren-, Schutz- und Speichervlies

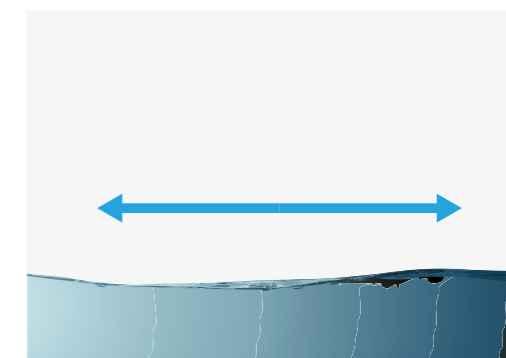
VERDUNSTUNGSAKTIVER WASSERSPEICHER FÜR DIE VEGETATION.

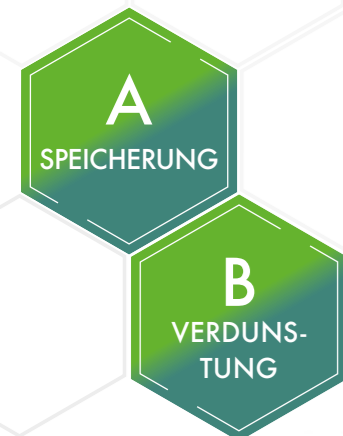
Die in den Wasser-Retentionsboxen eingesteckten Kapillarbrücken ermöglichen eine schnelle Rückführung des permanent angestauten Regenwassers aus dem Retentionsraum in die Substratschicht. Dies sorgt für eine optimale Wasserversorgung der Pflanzen und erhöht die Verdunstungsleistung. So gelangt ein Großteil des Regenwassers zurück in den natürlichen Wasserkreislauf und bewirkt durch die Verdunstungskühlung eine Verbesserung des Mikroklimas.



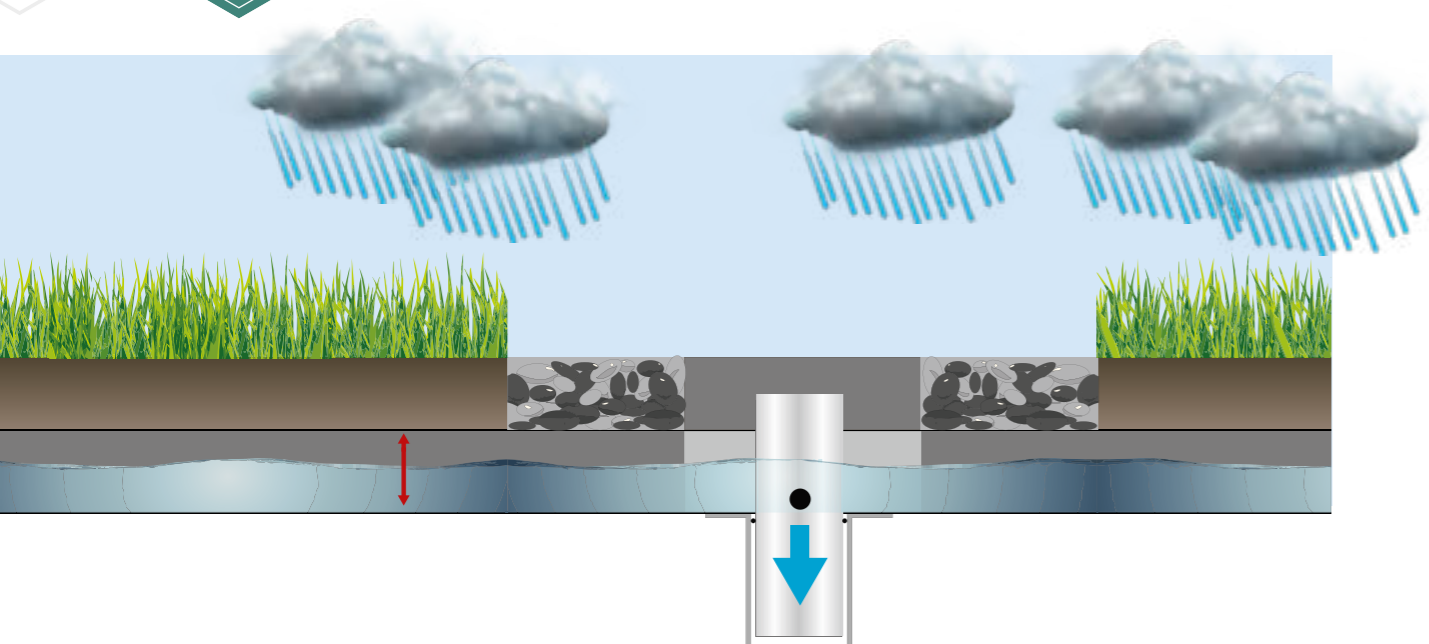
SCHNELLE WASSER- VERTEILUNG IM RETENTIONSRAUM.

Wasser-Retentionsboxen sind aufgrund ihrer Struktur in alle Richtungen frei durchströmbar und ermöglichen so eine extrem schnelle und gleichmäßige Verteilung des Regenwassers. Die Elemente sind so konstruiert, dass bei maximaler Stabilität das größtmögliche Retentionsvolumen erzielt wird, ohne dass durch Kammern oder Wände Barrieren geschaffen werden. Dank dieser Struktur kann sich Regenwasser selbst bei punktueller Einleitung, wie durch Pumpen, sehr schnell im Retentionsraum verteilen.





TEMPORÄRER ODER DAUERHAFTER ANSTAU MIT DER STATISCHEN ABLAUFDROSSEL.



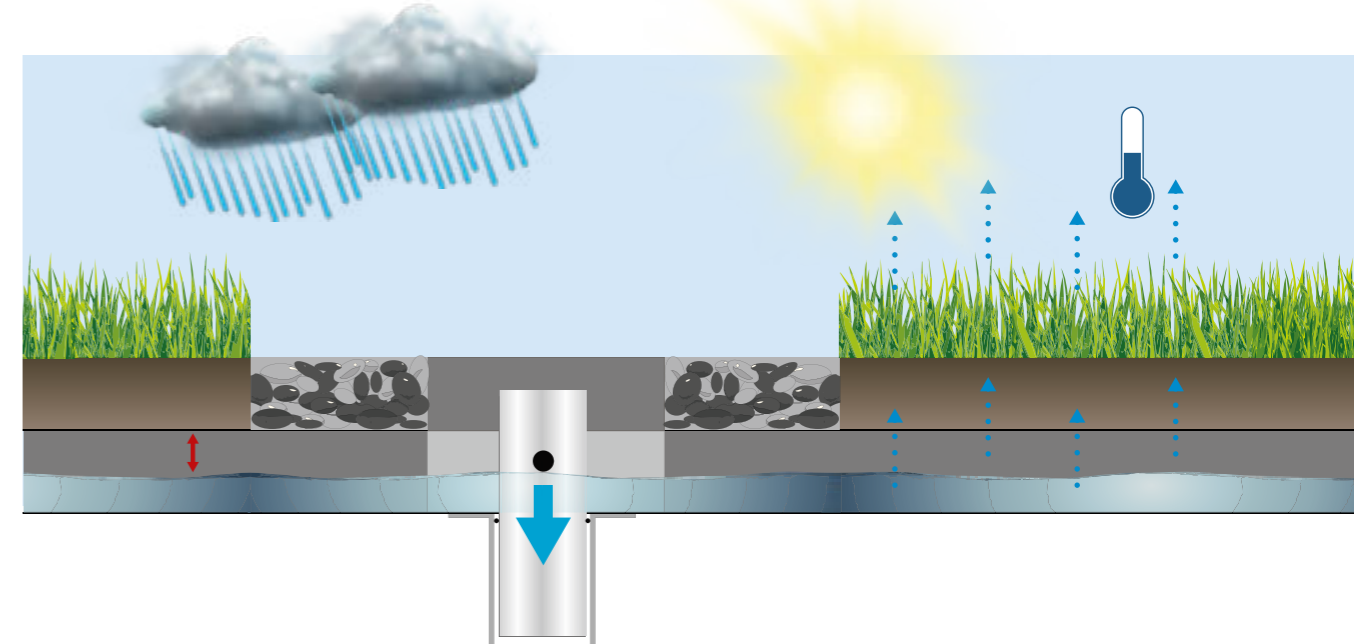
Die Ablaufdrossel wird in den Dachablauf eingebaut und reguliert die Speicherung und den Abfluss von Regenwasser. Ein gedrosselter Abfluss aus der Retentionsdachfläche ist ab 0,1 l/s möglich.

Temporärer Anstau für maximalen Überflutungsschutz bei Starkregen.

Eine Drossel sorgt aufgrund ihrer kleinen Öffnung für einen geringen Abfluss des auf der Dachfläche zwischengespeicherten Niederschlags.

Wird die Lochbohrung auf Höhe der Dachabdichtung angesetzt, steht im Falle eines Starkregenereignisses das gesamte Retentionsvolumen für den temporären Rückhalt des Regenwassers zur Verfügung. Das Regenwasser staut sich in den Retentionsboxen an und fließt stark gedrosselt ab. Abflussmengen ab 0,1 l/s pro Dachfläche können so realisiert werden. Durch den geringen Abfluss wird die öffentliche Kanalisation entlastet und der Schutz des Grundstücks vor Überflutungen ist gewährleistet. Die Einhaltung der entsprechenden Einleitbeschränkungen der Kommunen kann sichergestellt werden.

Nach dem Regenereignis läuft der Retentionsspeicherraum innerhalb der Wasser-Retentionsboxen vollständig leer, das Wasser wird nur temporär angestaut.



Permanenter Anstau für minimalen Abfluss und hohe Verdunstungsleistung.

Wird die Lochbohrung einer statischen Drossel höher angesetzt, verbleibt dauerhaft Wasser im Retentionsraum*. Die maximale Höhe, die der Wasserstand hierbei erreichen soll, wird zuvor definiert. In der Folge steht weniger Volumen für den Rückhalt von Starkregenereignissen zur Verfügung und der maximale Drosselabfluss ist etwas höher. Das dauerhaft in den Hohlräumen angestaute Regenwasser gelangt mit Hilfe von integrierten Kapillarbrücken zurück in die Substratschicht, wo es der Vegetation zur Verfügung steht und verdunstet kann.

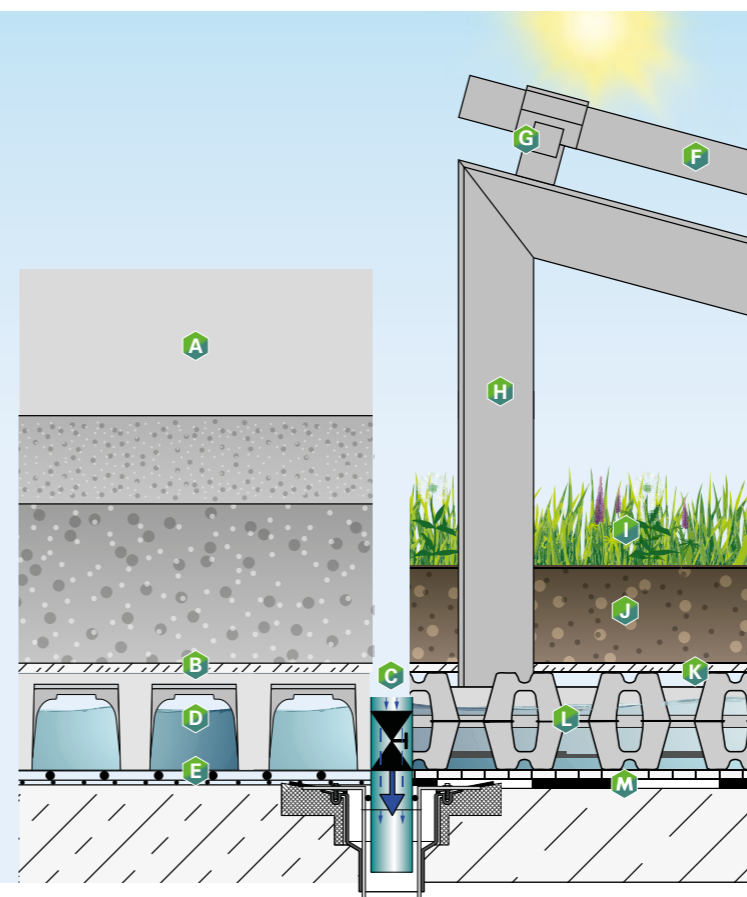
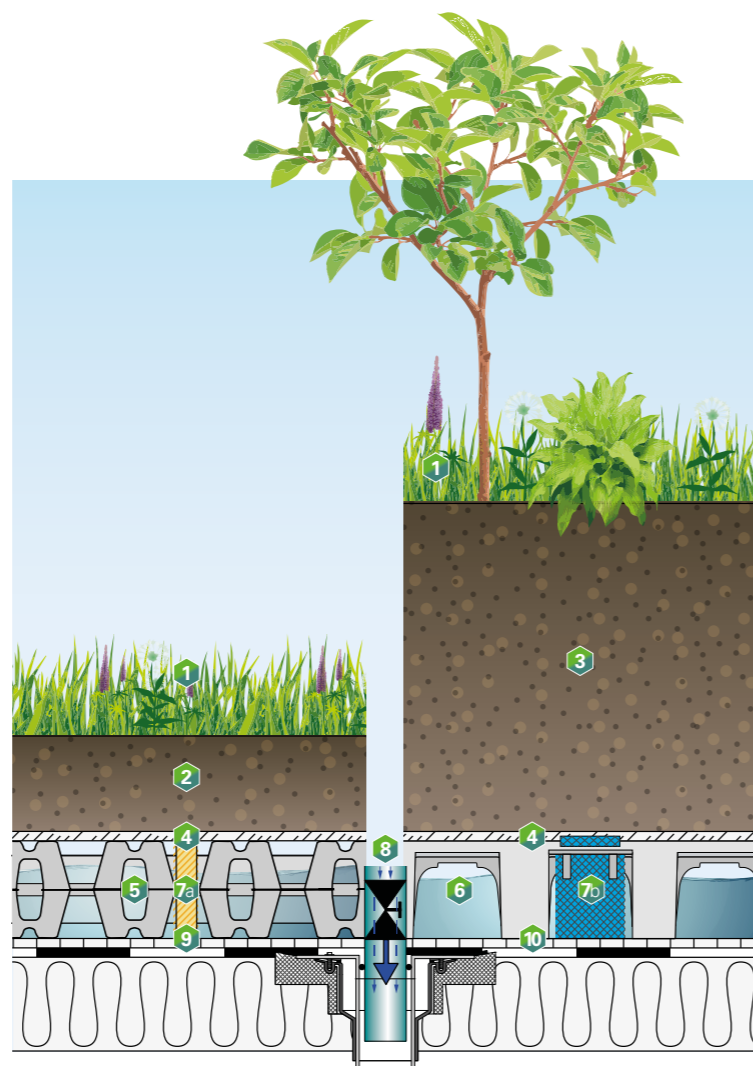
Bei einem permanenten Wasseranstau fließt im Jahresmittel deutlich weniger Wasser vom Dach ab, da mehr Regenwasser der Verdunstung zugeführt wird. Neben der Entlastung der Entwässerungseinrichtungen wird so insbesondere der Erhalt des natürlichen Wasserhaushaltes begünstigt. Die hohe Verfügbarkeit von Wasser, das verdunstet werden kann, führt zu einem natürlichen Kühleffekt, der in den Sommermonaten das Mikroklima im städtischen Umfeld verbessert und die Auswirkungen von urbanen Hitzeinseln fühl- und messbar abschwächt.

*Ein permanenter Wasseranstau ist auf Umkehrdächern nicht möglich.



DROSSEL-SYSTEME IM DETAIL.

- 1 Extensiv- und Intensivbegrünung
- 2 Extensivsubstrat E (6 cm)
- 3 Intensivsubstrat i³ (23–40 cm)
Alternativ: Rasensubstrat R (20–30 cm). Mit Unter-
substrat U auch höhere Aufbauten möglich.
- 4 Saug- und Kapillarlvlies RMS 500K
- 5 Wasser-Retentionsbox WRB 80F
- 6 Wasser-Retentionsbox WRB 85 oder WRB 170
- 7a Kapillarsäulen
- 7b Kapillarbrücken
- 8 Ablaufdrossel
- 9 Trenn-, Schutz- und Speichervlies RMS 300⁴
- 10 Trenn-, Schutz- und Speichervlies RMS 900



- A Verkehrsflächen begeh- bzw. befahrbar
- B Filtervlies FIL 300
- C Ablaufdrossel
- D Wasser-Retentionsbox 85, 95, 170⁵
- E Schutz-, Trenn- und Gleitlagen
- F Photovoltaik-Modul
- G Modulschnellmontageschiene mit Modulklemmen
- H Solaraufständerung 15°
- I Sedum-Sprossen in mehreren Arten
- J Extensivsubstrat E
- K Saug- und Kapillarlvlies RMS 500K¹
- L Wasser-Retentionsbox WRB 80F
- M Trenn-, Schutz- und Speichervlies RMS 500

EXTENSIV/EINFACH INTENSIV

Das RETENTIONSdach DROSSEL für extensive und einfach intensive Dachbegrünungen ist ein wirtschaftliches und effizientes Produkt für den Regenwasserrückhalt.

Die WRB 80F hat abhängig von der drosselunabhängigen Verlegeseite einen Wasserspeicher von 3 bzw. 6 l/m².

INTENSIV

Das RETENTIONSdach DROSSEL für intensive Dachbegrünungen ist ein besonders effizientes Produkt mit einer sehr hohen Speicherkapazität.

Die WRB 85, 95 und 170 haben eine hohe Druckfestigkeit. Durch einsteckbare Verbindungen wird ein stabiler Verbund zwischen den einzelnen Elementen hergestellt.

EXTENSIV

Gewicht ¹ : ab 100 kg/m ² bzw. 1,0 kN/m ²
Systemhöhe: ab 14 cm
Dachneigung: 0°
Vegetationsform: Sedum-Kräuter-Gräser, evtl. Gehölze
Wasserrückhalt: objektbezogen einstellbar
Spitzenabflußbeiwert ² : objektbezogen einstellbar
Retentionsvolumen: (WRB 80F) ca. 72 l/m ²
Gesamtwasserspeicher ⁶ : ca. 110 l/m ²

INTENSIV

Gewicht ¹ : ab 320 kg/m ² bzw. 3,1 kN/m ²
Systemhöhe: ab 33 cm
Dachneigung: 0°
Vegetationsform: Stauden-Gehölze-Rasen-Bäume
Wasserrückhalt: objektbezogen einstellbar
Spitzenabflußbeiwert ² : objektbezogen einstellbar
Retentionsvolumen: (WRB 85) ca. 80 l/m ²
Gesamtwasserspeicher ⁶ : ab 170 l/m ²

Gedrosselter Abfluss objektbezogen einstellbar: ab 0,1 l/s

VERKEHRSDACH RETENTION

Gewicht: ab 400 kg/m ² bzw. 4,0 kN/m ²
Systemhöhe: ab 25 cm
Dachneigung: 0°
Nutzungskategorie: N1 – N3

OPTIGRÜN-SOLAR WRB

Gewicht*: ab 120 kg/m ² bzw. 1,2 kN/m ²
Systemhöhe: ab 14 cm
Dachneigung: 0°
Vegetationsform: Sedum
Wasserrückhalt: objektbezogen einstellbar
Spitzenabflußbeiwert ² : objektbezogen einstellbar
Retentionsvolumen: (WRB 80F) ca. 72 l/m ²
Gesamtwasserspeicher ⁶ : ca. 110 l/m ²

VERKEHR

VERKEHRSDÄCHER RETENTION sind von Personen, PKW und LKW nutzbare Wege und Flächen bei gleichzeitiger Funktion als Retentionsraum. Sie sind mit Grünflächen auf dem Dach kombinierbar.

Retentionsverkehrsdächer sind auf ungedämmten Dächern sowie auf Warm- und Umkehrdächern einsetzbar.

SOLAR WRB

Das Solargründach OPTIGRÜN-SOLAR ist ein auflastgehaltene System ohne Dachdurchdringung. Die vielseitig einsetzbare Unterkonstruktion ermöglicht es, nahezu alle Standard-Photovoltaikmodule mit Neigungen von 10°, 15° oder 20° zu montieren. Die Modulreihen können in Süd- oder Ost-West-Ausrichtung verlegt werden. Module können hochkant (Portrait) oder quer (Landscape) befestigt werden.

1 Ein temporärer Wasserrückstau wird analog zu den Anforderungen der FLL-Dachbegrünungsrichtlinien nicht in den genannten Gewichtsangaben berücksichtigt.
 2 Nach den aktuellen FLL-Dachbegrünungsrichtlinien.
 3 Je nach Tragfähigkeit der Unterkonstruktion können Substrate leicht oder schwer verwendet werden. Die Gewichtsangaben beziehen sich auf den wassergesättigten Zustand, das Trockengewicht beträgt ca. 60–70 % davon.
 4 In Österreich: Trenn-, Schutz- und Speichervlies RMS 500.

5 Auswahl nach Nutzungskategorie, Dachkonstruktion und erforderlicher Anstauhöhe. Bitte lassen Sie sich von unserer Anwendungstechnik beraten.
 6 Wasserspeicherkapazität in allen Schichten des Systemaufbaus (WRB inkl. temporärem Wasserspeicher, Filterschicht, Substrat und Vegetation. Exkl. Wasserspeicher in der Schutzlage)
 * Gewicht der Systemlösung inkl. Aufständerung und PV-Module. Ein temporärer Wasserrückstau wird analog zu den Anforderungen der FLL-Dachbegrünungsrichtlinien nicht in den genannten Gewichtsangaben berücksichtigt.

INTELLIGENTE ABLAUFDROSSEL FÜR DÄCHER.

OPTIGRÜN SMART FLOW CONTROL.

Die Planung einer statischen Drossel stellt stets einen Kompromiss dar. Setzt man die Bohrung tief, so ergibt sich ein hoher Überflutungsschutz (s. Seite 15), aber nur ein geringer oder kein Wasserspeicher zur Förderung der Verdunstung. Setzt man die Bohrung hoch, so ergibt sich ein hoher Wasserspeicher aber der Schutz vor Überflutungen ist geringer.

Die OPTIGRÜN Smart Flow Control schafft es, diese Zielkonkurrenz aufzulösen und beide Ziele, Überflutungsschutz und Erhalt der natürlichen Wasserbilanz, gleichzeitig zu erreichen. Somit kann der zur Verfügung stehende Retentionsraum so effizient wie möglich genutzt werden. Die Qual der Wahl entfällt damit.

Die Smart Flow Control bietet maximale Verdunstungsleistung, da grundsätzlich alles fallende Wasser angestaut wird. Sie sorgt gleichzeitig für einen größtmöglichen Schutz vor Überflutung, da sie auf Basis von Wettervorhersagen vor einem Niederschlagsereignis Wasser ablässt und so ausreichend Platz im Retentionsraum schafft. Auf diese Weise kann das Speichervolumen der WRB erstmals vollständig ausgenutzt werden.



Die Funktionsweise wird durch den kontinuierlichen Datenabgleich zwischen Wasserstand auf dem Gründach und Wettervorhersage ermöglicht. Die Smart Flow Control misst den Wasserstand und sendet diesen an den Server, auf dem ein Algorithmus berechnet, ob und wieviel Wasser abgelassen werden muss, um für den kommenden Regen genug Platz zu schaffen. Ist eine Öffnung notwendig, sendet der Server den Öffnungsbefehl an die Smart Flow Control und Wasser kann bereits vor dem Regenereignis abfließen. Jegliche Aktivitäten können mit Hilfe eines Dashboards überwacht werden. So leistet die Smart Flow Control einen wichtigen Beitrag zur Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushalts.



OPTIGRÜN SMART FLOW CONTROL ist über allen gängigen Dachabläufen platzierbar.

ÜBERFLUTUNGSSCHUTZ UND WASSERVERFÜGBARKEIT LASSEN SICH REGELN.

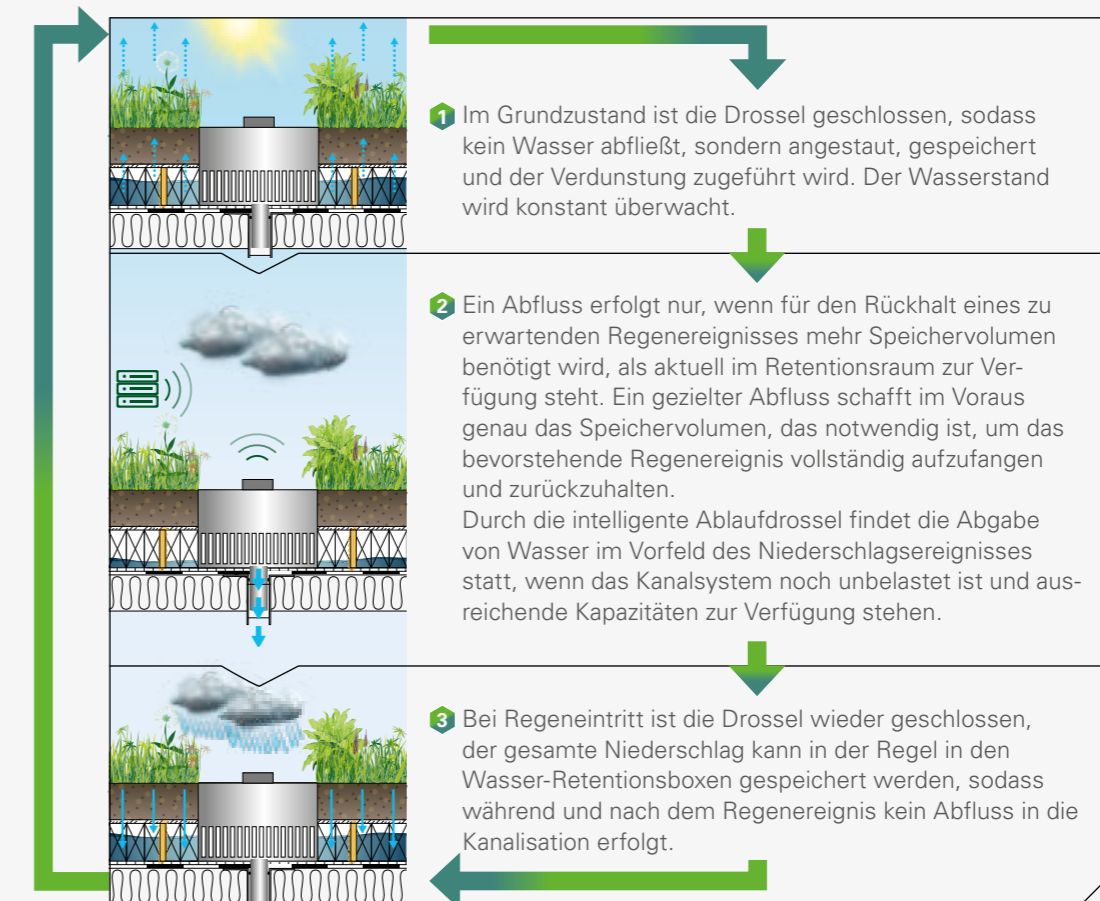
Die Vorteile liegen auf der Hand:

Als intelligentes Steuerungssystem gewährleistet die Smart Flow Control die bestmögliche Nutzung des jeweils vorhandenen Retentionsraumes. Die städtischen Kanäle werden entlastet, da der gezielte Regenwasserabfluss mit programmierbarer Geschwindigkeit ausschließlich vor neuen Niederschlägen stattfindet. So ist die Einhaltung einer Einleitbeschränkung sichergestellt. Setzt der Starkregen ein, ist für ausreichend Rückhaltevolumen gesorgt und der Überflutungsschutz garantiert. Zudem ermöglicht die genaue Bemessung des Abflusses eine bedenkenlose Nutzung des Speichers bis zum letzten Millimeter. Dies ermöglicht eine optimale Wasserversorgung der Pflanzen – eine wichtige Voraussetzung für die Steigerung der Biodiversität.

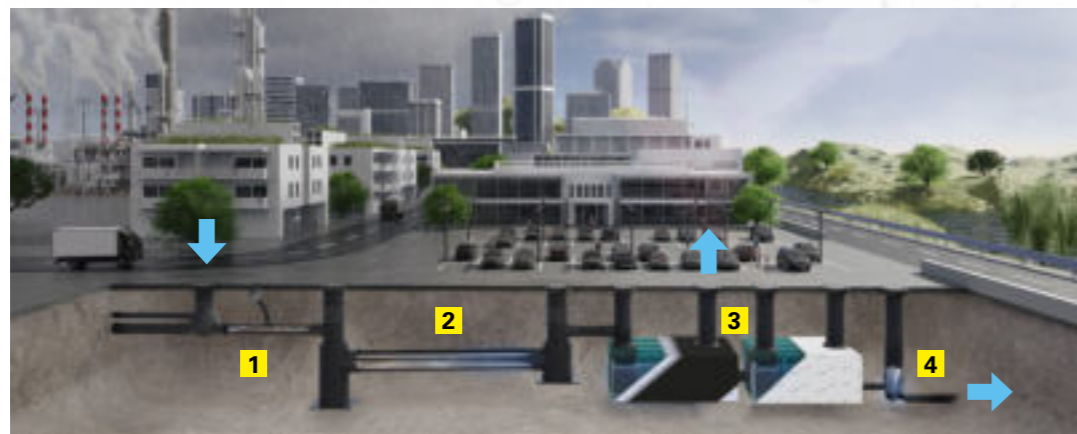
Und auch die Zuständigkeiten sind durch einen Servicevertrag geregelt: OPTIGRÜN betreibt die Infrastruktur zur Steuerung der Smart Flow Control und stellt dauerhaft sicher, dass die SFC fehlerfrei funktioniert. Das kontinuierliche Monitoring sowie Fehlerbehebung und Berichterstellung werden ebenfalls vertraglich geregelt.

EINSATZBEREICHE

- Auf Dachflächen ohne Gefälle in Kombination mit OPTIGRÜN-Wasser-Retentionsboxen
- Mit verschiedenen Schichtaufbauten (extensiv und intensiv begrünte Dächer)



REGENWASSER AUF DEM WEG IN DEN NATÜRLICHEN KREISLAUF.



Niederschlagswasser bewirtschaften, mit perfekt abgestimmten Systembausteinen.

Regenwasserbewirtschaftung ist heute als ein integriertes Gesamtsystem zu verstehen, das durch exakt aufeinander abgestimmte Komponenten klug vorausplant. Mit großer Kompetenz und viel Erfahrung entwickelt daher FRÄNKISCHE innovative Systeme im Bereich Regenwassermanagement, um den natürlichen Wasserkreislauf dort nachzubilden, wo er durch die Versiegelung unterbrochen wurde. Für eine ökonomisch wie ökologisch sinnvolle Rückführung in den natürlichen Kreislauf erfüllen die Entwässerungssysteme wichtige Aufgaben im Umgang mit dem Regenwasser.

VORTEILE

- 100 % Verlässlichkeit aller eingesetzten Teile auf physischer, funktionaler und systematischer Ebene
- 100% Kompatibilität aller Teile und Systeme in der Funktionskette
- Lange Lebensdauer und höchste Wartungsfreundlichkeit über alle Funktionsbereiche hinweg

Viele Herausforderungen – eine Systemlösung:

Dank der Full-Service-Basis werden alle erforderlichen Systemkomponenten aus einer Hand geliefert. Dadurch wird eine hohe Effizienz bei der Umsetzung und gleichzeitig ein wirtschaftlicher Unterhalt der Anlagen garantiert.

In der Praxis erfüllen die intelligent aufeinander abgestimmten Entwässerungssysteme vier fundamentale Aufgaben:

- 1 Transportieren**
Moderne Entwässerungssysteme für Sicherheit, Zuverlässigkeit und Nachhaltigkeit im Umgang mit verunreinigtem Oberflächenwasser.
- 2 Reinigen**
Innovative Lösungen auf technisch aktuellstem Stand, zum Schutz der Gewässer der urbanisierten Lebensräume.
- 3 Speichern**
Kontrolliertes Sammeln und Bevorraten von Regenwasser für moderne und verantwortungsvolle Städteentwicklung.
- 4 Ableiten**
Intelligent gedrosselte und aufeinander abgestimmte Systeme zum kontrollierten und damit sicheren Ableiten von Regenwasser.



REGENWASSER AUFNEHMEN UND TRANSPORTIEREN

1 FÜR MEHR SICHERHEIT BEI DER GRUNDSTÜCKS- ENTWÄSSERUNG

Überall dort, wo Niederschlagswasser keine natürlichen Ableitungsmöglichkeiten findet, muss es sicher aufgenommen und abtransportiert werden. Die Entwässerungssysteme von FRÄNKISCHE erfüllen zuverlässig und nachhaltig alle Anforderungen im Umgang mit verunreinigtem Oberflächenwasser von Dach-, Fassaden- und Verkehrsflächen.

Gesammeltes Oberflächenwasser von versiegelten und damit auch verunreinigten Flächen gilt als Abwasser. Der Transport von Abwasser muss grundsätzlich in dichten und sicheren Leitungen erfolgen.



Robukan SMR: Sicherheit und Qualität

Mit dem Robukan SMR System werden die Aufgaben innerhalb der Stadt- und Grundstücksentwässerung optimal und wirtschaftlich erfüllt.



REGENWASSER-KANALROHRSYSTEM

- Robukan SMR SN 8
- Robukan SMR SN 16
- Entspricht DIN EN 13476
- Werkstoff PP
- Dichtigkeit mind. 2,4 bar



D
REINIGUNG

DAS ZENTRALE THEMA UNSERER ZUKUNFT – SAUBERES WASSER.

2 EFFIZIENTE REGENWASSERBEHANDLUNG.

Niederschlagswasser kann aufgrund von Verunreinigungen problematisch für aufnehmende Gewässer bzw. Grundwasser sein sowie für Zisterne und Rigole. Wesentliche Aufgaben von Reinigungsanlagen sind die Rückhaltung von Grobstoffen wie z.B. Steine, Laub und Sand, Fein- und Feinststoffen und Leichtflüssigkeiten. Ziel ist die Einhaltung wasserrechtlicher Anforderungen **zum Schutz der Gewässer** und der betriebliche **Schutz von Zisterne und Rigole vor Verschmutzungen** und damit Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit.

Je nach Reinigungsanforderung stehen verschiedene Reinigungsformen und Anlagen bzw. Systeme zur Verfügung.



VORTEILE

- Nachgewiesene Reinigungsleistung nach aktuellstem Stand und allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Optimierter Sedimentationsprozess und Feinstoffrückhalt sowie Depotsicherung durch Strömungstrenntechnologie
- Höchste Flexibilität aufgrund kompakter, modularer Bauweisen und verschiedener Größenabstufungen
- Einfacher und schneller Einbau
- Kein Flächenbedarf an der Oberfläche durch unterirdische Anordnung
- SediSubstrator L und XL mit DIBt-Zulassung

SIEBUNG

- RigoClean



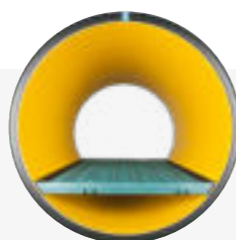
Der RigoClean ist ein Reinigungsschacht, der z. B. als Vorstufe einer Zisterne oder Rigole eingesetzt werden kann. Die integrierte Siebplatte hält Grobschmutz und Feinanteile bis zu 0,5 mm zurück und gewährleistet die Funktion der Zisterne und Rigole. Außerdem werden Schwimmstoffe bzw. Leichtflüssigkeiten zurückgehalten.

RigoClean ist für Dachabflüsse bzw. für gering belastete Abflüsse befestigter Flächen vorgesehen. Der platzsparende Reinigungsschacht kann auch als Vorreinigungsstufe vor SediPipe oder SediSubstrator eingesetzt werden.



SEDIMENTATION

- SediPoint
- SediPipe level
- SediPipe L und XL
- SediPipe 800



Der Bedarf an platzsparenden, unterirdischen Sedimentationsanlagen wächst insbesondere dort, wo Raum knapp wird. Schadstoffe, die durch abfließendes Regenwasser mitgespült werden, sind überwiegend an kleinste Feststoffpartikel gebunden, die durch Absetzverfahren (Sedimentation) aus dem Wasser entfernt werden können. Herkömmliche Sedimentationsanlagen haben gezeigt, dass das sehr langsame Absetzen der Feinstpartikel nur schwer zu beherrschen ist. Für SediPipe wurden diese Prozesse zur Erreichung höchster Rückhalteleistungen nachweislich optimiert.

Innovative Strömungstrennertechnologie

Der patentierte Strömungstrenner der SediPipe bildet einen strömungsberuhigten Bereich im unteren Querschnitt des Sedimentationsrohres und minimiert die Sinkdistanzen für das Sediment und schützt gleichzeitig vor Wiederaustrag. Es findet eine kontrollierte Strömungsführung sowie eine Depotsicherung statt.

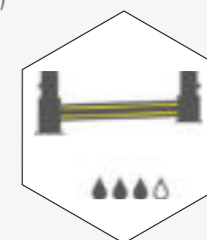


SEDIMENTATION / ÖLABSCHEIDUNG

- SediPipe L plus
- SediPipe XL plus

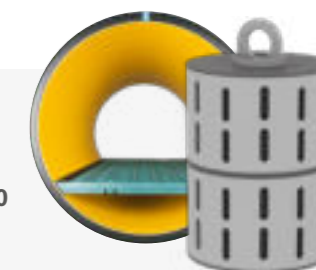


Leichtflüssigkeiten, die bei Havarien (z. B. Unfälle mit auslaufendem Kraftstoff, platzende Hydraulikschläuche, ölhaltiges Löschwasser und vieles mehr) austreten, sind wassergefährdend und dürfen auf keinen Fall in nachfolgende Gewässer und in das Grundwasser gelangen. Um zusätzlich Leichtflüssigkeiten im Regenwetterfall zurückzuhalten, sind technische Lösungen wie SediPipe L plus und SediPipe XL plus gefragt, die effizient, betriebssicher und mit einfachster Wartung funktionieren. Ein oben eingebauter zweiter Strömungstrenner scheidet Leichtflüssigkeiten auch bei Regen so leistungsstark wie ein Koaleszenzabscheider nach DIN EN 858-1 (Klasse 1) ab und gewährleistet absolute Sicherheit für Grundwasser und Gewässer. Selbst bei nachfolgendem Starkregen sorgen die Anlagen für eine gesicherte Speicherung der abgeschiedenen Stoffe.



SEDIMENTATION / ADSORPTION

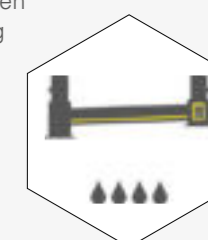
- SediSubstrator basic
- SediSubstrator L und XL mit DIBt-Zulassung Z-84.2-20 und Z-84.2-11



Oberflächenwasser aus Verkehrsflächenabflüssen ist oftmals stark belastet und muss vor dem Einleiten in Rigolen und zum Schutz von Gewässern und Grundwasser gründlich gereinigt werden. Die Adsorptionsanlagen scheiden mitgeschwemmte Feststoffe, partikulär gebundene Schadstoffe, gelöste Schwermetalle und Leichtflüssigkeiten ab und halten diese zuverlässig in der Anlage zurück.

Mehrstufige Hochleistungs-Reinigungsanlage

Im Startschacht werden Grobstoffe und in der anschließenden Sedimentationsstrecke Feinstoffe zurückgehalten. Durch den Strömungstrenner wird der Austrag bereits abgesetzter Sedimente auch bei starkem Regen verhindert. In den Substratpatronen im Zielschacht werden gelöste Schadstoffe wie Schwermetalle und Leichtflüssigkeiten über das ganze Jahr gebunden und zurückgehalten.



E
SPEICHERUNG

EIN BAUSTEIN – VIELE ANWENDUNGEN.

Überall dort, wo Regenwasser nicht auf natürliche Weise gereinigt, gespeichert und abgeleitet werden kann, beginnt unsere Aufgabe: den natürlichen Wasserkreislauf dort nachzubilden, wo er unterbrochen wurde und für eine ökonomisch wie ökologisch sinnvolle Rückführung in die Natur zu sorgen.

Um Regenwasser komplett auf dem Grundstück managen zu können, ist eine Kombination aus Rückhaltung, Nutzung und Versickerung die ideale Lösung. Mit Rigofill inspect steht ein Universalbaustein für den Behälterbau von Zisternen und Rückhalte-/Versickerungsanlagen zur Verfügung. Ergänzt um smarte Komponenten, entstehen dabei modernste Lösungen für diese Anwendungen.

Der Rigolenfüllkörper speichert 95 % seines Volumens an Wasser und ist somit äußerst effizient und kostensparend. Da der Block

hochbelastbar ist, kann der Platz darüber hochwertig genutzt werden, z.B. als Parkfläche. Rigofill inspect steht für ein modulares System, das sehr flexibel und nahezu unendlich kombinierbar ist. Dank des quadratischen Rastermaßes von 80 cm können Rigofill-Anlagen in Länge und Breite beliebig geplant und an nahezu jeden Grundriss angepasst werden.

Durch die einzigartige, transparente Konstruktion des Inspektionstunnels ist der gesamte Innenraum einsehbar. So können z. B. die statisch relevanten Tragelemente, der Zustand der Vliesumhüllung, die Qualität der Anschlusspunkte sowie der gesamte Bodenbereich sichtbar gemacht werden. Mittels integrierbarer QuadroControl Schächte ist die Rigole jederzeit für Kanalinspizier- und Spültechnik zugänglich.

VORTEILE

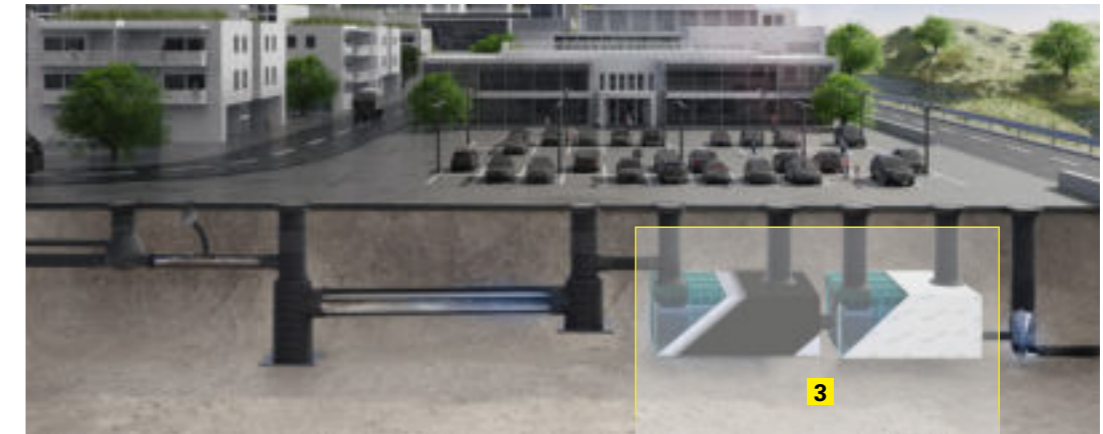
- Große Einbautiefen und Überdeckungshöhen können realisiert werden
- Verkehrsbelastung max. SLW 60
- Höchste Flexibilität durch individuelle Anlagengeometrie
- Platzsparend (geringes erforderliches Aushubvolumen) bei gleichzeitig großer Speicherkapazität (95 % Hohlraumvolumen)
- Vollständig in allen Ebenen inspizierbar
- Lebensdauer > 50 Jahre
- Hergestellt aus PP Recycling Material
- Recyclebar
- DIBt Zulassung für Rigofill inspect, RigoCollect und QuadroControl: Z-42.1-473



Rigofill inspect in zwei Varianten für modulare Bauweise für höchste Flexibilität:

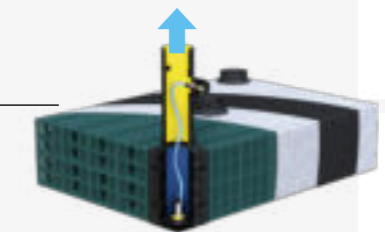
- Vollblock (Höhenraster 66 cm)
- Halblock (Höhenraster 35 cm)

Durch die Kombination beider Varianten lassen sich Anlagen in beliebiger Höhe – dem Rastermaß folgend – ein und mehrlagig verbauen.



ZISTERNE

Regenwasserspeicherung in gedichteten RigoCollect Anlagen stellt eine spezielle Form der Rückhaltung und Bevorratung dar. Das Regenwasser wird nutzbar gemacht und dient somit als Mehrwert für das gesamte Bauvorhaben. Durch die Ergänzung von smarten Komponenten entsteht eine intelligente Zisterne.



RigoCollect-Zisterne

Die kompakten und vielseitig einsetzbaren Füllkörper-Rigolen überzeugen mit hoher Wirtschaftlichkeit.

RÜCKHALTUNG

Sind die Untergrundverhältnisse für eine Versickerung ungünstig, ist die Rückhaltung des Niederschlages und die kontrollierte, zeitlich verzögerte Ableitung anzustreben. Aufgrund der modularen Bauweise, zügigen Bauausführung und einfachen Bewirtschaftung bieten Rigofill-Rückhalteanlagen große wirtschaftliche Vorteile.

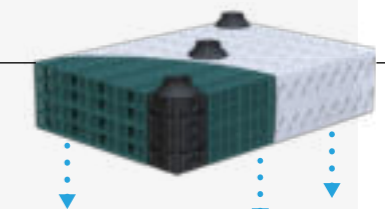


Rigofill-Rückhaltung

Die Regenwasserspeicherung in gedichteten Anlagen stellt eine spezielle Form der Rückhaltung dar.

VERSICKERUNG

Durch die Rigofill-inspect Versickerung wird das Regenwasser in den anstehenden Boden abgeleitet und damit ein wesentlicher Beitrag zur Grundwasserneubildung geleistet. Damit werden an Versickerungssysteme sehr hohe Anforderungen gestellt. Diese Anlagen stellen somit einen wichtigen Bestandteil der Siedlungsentwässerung dar.



Rigofill-Versickerung

Dezentrale Versickerung bringt Wasser zurück in den natürlichen Wasserkreislauf.

E

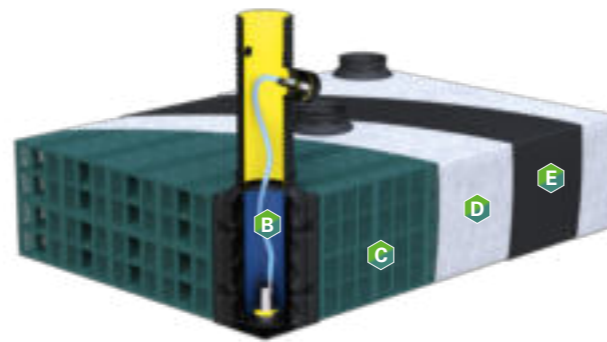
SPEICHERUNG

RIGOFILL INSPECT – DIE ANWENDUNGSGEBIETE

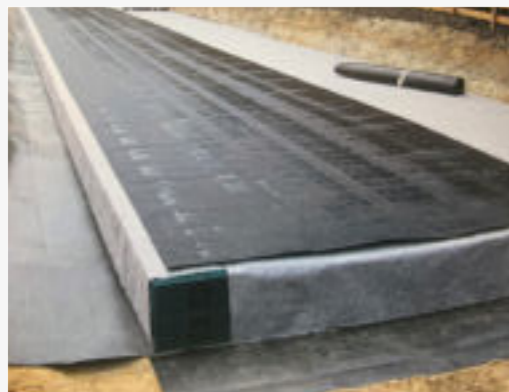
3 ZISTERNE

Wasser ist ein immer wichtiger werdendes Gut, das einen verantwortungsvollen Umgang zur Wiederverwendung erfordert. Mit der Speicherung von Regenwasser auf dem Grundstück eröffnet sich ein breites Feld an Möglichkeiten. Die gezielte Nutzung zur ökologischen Bewässerung von Gründächern und anderen Grünanlagen begünstigt den Verdunstungsprozess und die Wiederherstellung des natürlichen Wasserhaushaltes. Aber auch weitere klassische Anwendungsfälle, wie z. B. die Bereitstellung und Verwendung als Betriebswasser für Einsatzzwecke, die keine Trinkwasserqualität erfordern, sind möglich.

FRÄNKISCHE bietet als Systemanbieter neben der gedichteten **RigoCollect-Anlage** den integrierbaren Pumpenschacht **QuadroLift** an. Dieser kann für alle gängigen Bewässerungsbelange verwendet werden. Durch die integ-



rierbare Steuerung wird die Zisterne smart und ermöglicht eine zeitgemäße, individuelle und effiziente Organisation der Wasserentnahme. Zudem punktet QuadroLift durch seine Flexibilität, indem er innerhalb der **RigoCollect-Anlage** frei platziert und unkompliziert gewartet werden kann, ohne in den Schacht einsteigen zu müssen.



RÜCKHALTUNG

Stoßartige Belastungen von Kanalnetzen und Gewässern müssen durch einen zeitlich verzögerten Abfluss vermieden oder abgemildert werden. Dazu werden Rigofill inspect Speicherblöcke in Spezialtechnik mit einer Kunststoffdichtungsbahn ummantelt, sodass ein dauerhaft dichtes, unterirdisches Bauwerk entsteht. Kompakt, leicht, wirtschaftlich und flexibel einsetzbar. Abhängig von der Größe und Geometrie kann die Anlage auch fertig montiert und verschweißt auf die Baustelle transportiert werden, was mit Blick auf Vormontage und Wetter eine große Unabhängigkeit bietet. Ergänzt um funktionale Komponenten, (z. B. integrierte Drosselanlagen, Überlaufelemente) sowie in Verbindung mit hohen mechanischen und chemischen Widerstandsfähigkeiten stellen diese Anlagen modernste Bauformen dar.



VERSICKERUNG

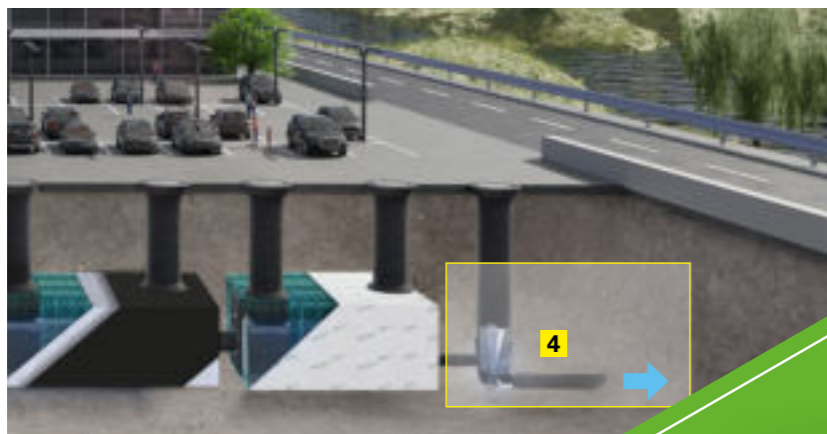
Im urbanen Raum helfen Füllkörperrigolen dabei, das Regenwasser dort zu versickern, wo es anfällt. Sie führen es damit zurück in den natürlichen Wasserkreislauf was der Wasserbilanz auf dem Grundstück zugutekommt und die Grundwasserneubildung vor Ort unterstützt.

Die dezentrale Versickerung hilft ebenfalls die Einleitung und die daraus entstehende Überlastung des Kanalnetzes im Starkregenfall zu vermeiden.

Die Rigofill-inspect Füllkörperrigolen vergrößern den verfügbaren Speicherraum auf Grund ihres großen Hohlraumvolumens (95 %) bei gleichzeitiger Reduzierung des erforderlichen Aushubvolumens im Vergleich zu konventionellen Versickerungssystemen, was gerade bei beengten Platzverhältnissen von großer Bedeutung ist. Somit können auch bei schwierigen Platzverhältnissen leistungsfähige und kompakte Rigolen angeordnet werden.

F
ABLEITUNG

REGENWASSER ZUVERLÄSSIG ABLEITEN



Zwei Technologien DES ABLEITENS

4 REGENWASSER DAUERHAFT SICHER UND KONTROLLIERT ABLEITEN.

Ein weiterer Baustein für ein nachhaltiges und erfolgreiches Regenwassermanagement ist die kontrollierte Ableitung von Regenwasser.

Zum Schutz der Kanäle und nahen Gewässern, die durch ankommende Wassermassen häufig überlastet sind, definieren Kommunen immer häufiger strikte Einleitbegrenzungen. Dadurch spielt die kontrollierte Ableitung eine immer größer werdende Rolle im Regenwassermanagement.

Abhängig vom Schutzbedarf des Gewässers und den Anforderungen an Wartung und Betrieb stehen anschlussfertige Schächte mit unterschiedlichen Drosseltechnologien zur Verfügung.

Die kontrollierten Abflussleistungen wirken sich auf die Größe der Rigofill Rückhalte- und Versickerungssysteme aus. Dadurch können die Systeme kleiner ausgelegt werden und stehen auch schneller wieder für den nächsten Regen zur Verfügung.



SCHLAUCHDROSSELTECHNOLOGIE

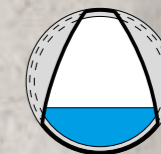
Schlauchdrosseln nutzen den sogenannten Bernoulli-Effekt. Durch einen ansteigenden Wasserspiegel und der damit einhergehenden steigenden Fließgeschwindigkeit entsteht ein Unterdruck. Dieser zieht die Gummimembran zusammen und reduziert damit den Durchflussquerschnitt. Somit können sehr kleine, nahezu konstante Drosselabflüsse realisiert werden.

AquaLimit tube Der vielseitig einsetzbare, modular aufgebaute Drosselschacht.

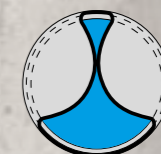
- Keine beweglichen Teile
- Drosselinsert ziehbar (Notentleerung) und wechselbar
- Abflussbereich



Freier Abfluss



Gedrosselter Abfluss



WIRBELDROSSELTECHNOLOGIE

Wirbelventile drosseln allein durch die Nutzung von Strömungseffekten und benötigen keine mechanisch beweglichen Teile. Sie entwickeln auch bei einem großen und freien Durchgangsquerschnitt einen sehr hohen Fließwiderstand, um auch sehr kleine Drosseldurchflüsse abbilden zu können.

- Großer Durchgangsquerschnitt dadurch geringe Verstopfungsgefahr

RigoLimit V Der Schacht als Wirbelkörper

- Abflussbereich 0,5-65 l/s
- Drosselblende zieh- und wechselbar



Freier Abfluss



Gedrosselter Abfluss



QuadroLimit Schacht mit horizontalem Wirbelventil

- Integrierbar in das Blockraster
- Abflussbereich 2-125 l/s



AquaLimit Schacht mit vertikalem Wirbelventil

- Abflussbereich 0,5-60 l/s
- Drosselinsert ziehbar (Notentleerung) und wechselbar



MAXIMAL INTELLIGENT: VERDUNSTUNG UND ÜBER- FLUTUNGSSCHUTZ IM FOKUS.

OPTIGRÜN-RWS ist ein Regenwassersimulationsprogramm zur Bestimmung des Abflusses, der Überflutungshäufigkeit sowie der Wasserbilanz eines Gründachs.

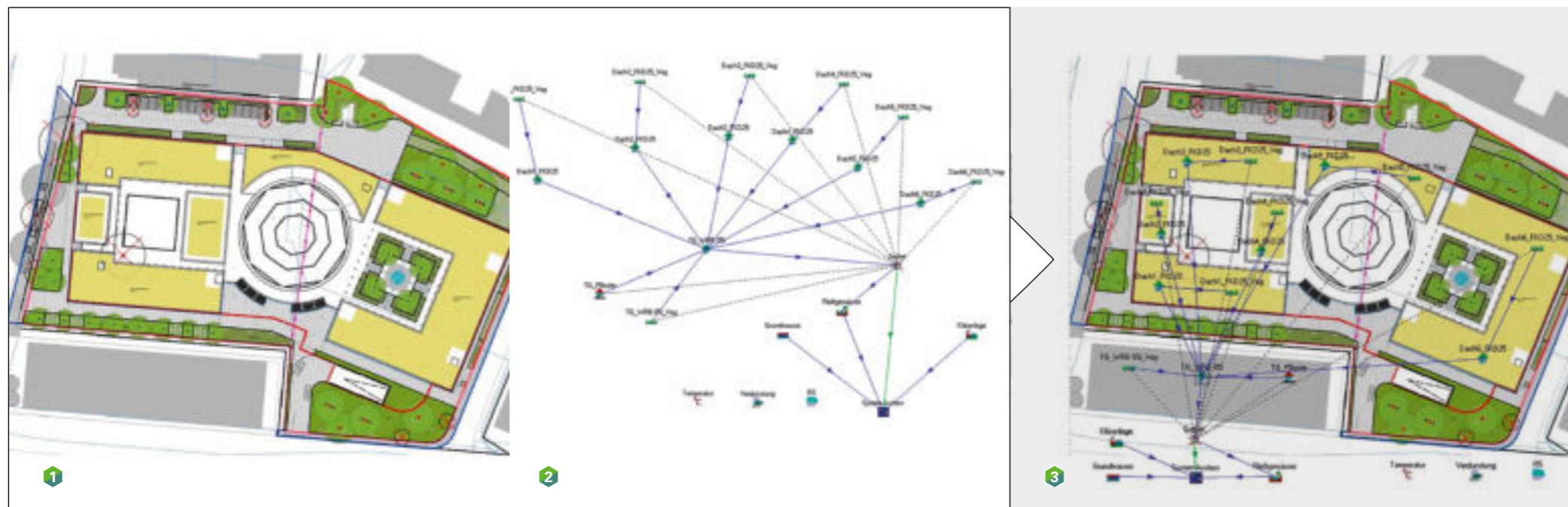
Durch die gezielte Herbeiführung von zusätzlicher Verdunstung auf begrünten Dächern erfolgt eine Abkühlung der Umgebung. Der Beitrag, den ein Gründach zum Überflutungsschutz und zur Klimaverbesserung in der Stadt leistet, lässt sich berechnen. Grundlage dafür sind die Werte des Abflusses, der Überflutungshäufigkeit und der Wasserbilanz. Mit der Software RWS von OPTIGRÜN können diese Berechnungen einfach und schnell durchgeführt werden.

RWS ist ein Niederschlags-Abfluss-Modell (N-A Modell), das spezielle Rechenbausteine für unsere Dachbegrünungssysteme enthält. N-A Modelle stellen nach dem aktuellen Stand der Technik die genaueste Möglichkeit dar, Regenwasserabflüsse zu berechnen und bieten damit eine hohe Planungssicherheit. Eine weitere Besonderheit von RWS ist zudem die Ausweisung der Wasserbilanz. Mit dieser Funktion setzt die Software neue Maßstäbe und erfüllt bereits heute die Anforderungen, die in Zukunft bei jedem Bebauungsprojekt für Planung und Bauherren eine große Rolle spielen.

1 Aufsicht auf das zu simulierende Objekt

2 Vernetzung der unterschiedlichen Einzugsgebietsflächen des Objekts

3 Flächenvernetzung und Aufsicht auf das zu simulierende Objekt in gemeinsamer Darstellung



FUNKTIONEN, DIE ERWARTUNGEN ÜBERTREFFEN.

Das Regenwassersimulationsprogramm ist **einzigartig** und zeichnet sich durch seinen Ansatz aus, den Bodenwasserhaushalt zu berechnen, der die Infiltration und Verdunstung sowie die Abflusskonzentration berücksichtigt. Mit der Wahl von realen und virtuellen Regenereignissen (Modellregen, Langzeitsimulation und Seriensimulation) werden, im Zusammenhang mit unterschiedlichen Parametern, die Abflüsse, Überflutungshäufigkeiten und die Wasserbilanz berechnet. Mit ihrer Komplexität geht die Software-Lösung von OPTIGRÜN über den Standard der geltenden Regelwerke hinaus.

WUSSTEN SIE:

Wir erstellen Ihnen die Berechnung kostenfrei: Senden Sie uns einfach die ausgefüllte Checkliste mit Dachaufsichtsplänen zu Ihrem Bauvorhaben.

Unter Verwendung unserer aktuellen, professionellen wasserwirtschaftlichen Software RWS erhalten Sie einen Überflutungsnachweis, eine Wasserbilanz und einen Nachweis der einwandfreien Entwässerung für Ihr Objekt.

BERÜCKSICHTIGTE FAKTOREN

- Komplexe, gekoppelte Flächen und Regenwassermanagementsysteme
- Bodenfeuchte für natürliche Flächen, Gründächer und Versickerungsanlagen in verschiedenen Boden- oder Substratschichten
- Kapillarer Aufstieg im Bodenkörper
- Verdunstung im Boden und durch Pflanzen

VERWENDETE EINGABEPARAMETER

- Meteorologische Daten (Temperatur, Windgeschwindigkeit, Sonnenscheindauer, Feuchtigkeit, geographische Breite), als Tagesdaten oder, falls möglich, als stündliche Daten
- Niederschlagsdaten (vorzugsweise 5-Minuten-Daten)
- Substrat Parameter für OPTIGRÜN-Substrate auf Gründächern
- Retentionsspeichervolumina von verschiedenen Dachtypen
- Wurzeltiefe und Kapillaraufstieg für die Pflanzenaufnahme
- Potenzielle Evapotranspiration
- Bodentyp
- Landnutzung

DAMIT KÖNNEN SIE RECHNEN: WIR SIND GEMEINSAM FÜR SIE DA.

Gegenseitig Stärken stärken – das ist der tragende Gedanke, wenn wir von Partnerschaft sprechen. Dabei ergänzen wir uns in der Weiterentwicklung von innovativen Technologien und auch in ganz praktischen Dingen. Von der gemeinsamen Leidenschaft für Regenwassermanagement profitieren selbstverständlich auch Sie. Mit noch mehr Standorten sind wir deutschlandweit für Sie da.

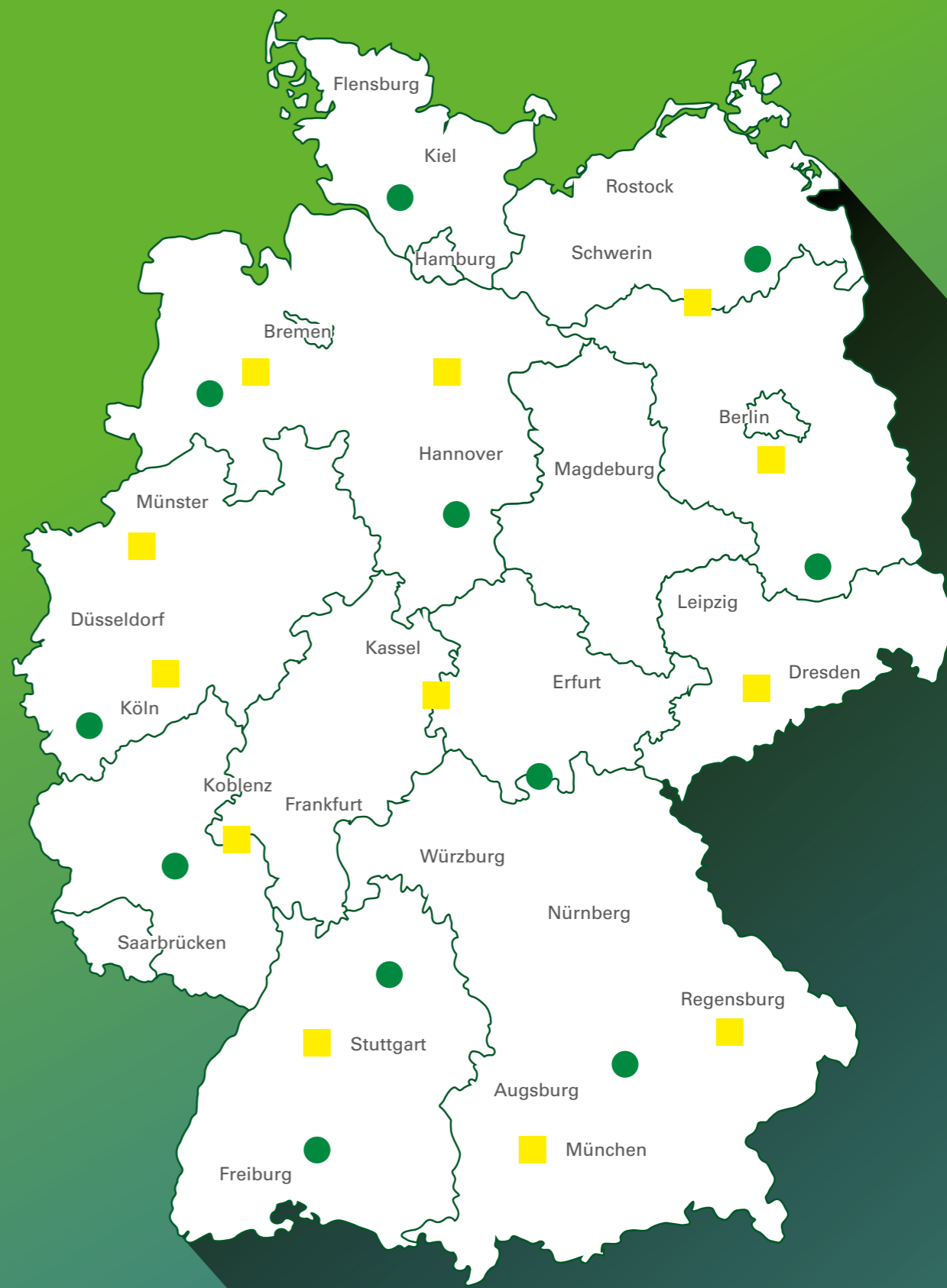


UNTERSTÜTZUNG PERSÖNLICH

Mehr Information und Produkte zu Entwässerung und Regenwassermanagement finden Sie in unseren Planungsunterlagen.

Besuchen Sie unsere Websites:
www.fraenkische.com www.optigruen.de

Oder rufen Sie uns für ein persönliches Beratungsgespräch einfach an:
+49 9525 88-2200 +49 7576 772-0



ALLGEMEINE SERVICE-HOTLINES:

- +49 9525 88-2200
- +49 7576 772-0



FRÄNKISCHE + OPTIGRÜN

**FRÄNKISCHE Rohrwerke
Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG**

Hellinger Str. 1
97486 Königsberg/Bayern

Tel. +49 9525 88-2200
Fax +49 9525 88-92200
marketing@fraenkische.de
www.fraenkische.com

FRÄNKISCHE

Optigrün international AG

Am Birkenstock 15 -19
72505 Krauchwies-Göggingen

Tel. +49 7576 772-0
Fax +49 7576 772-299
info@optigruen.de
www.optigruen.de

OPTIGRÜN®
DIE DACHBEGRÜNER



Diese Publikation wurde auf umweltfreundlichem,
FSC®-zertifiziertem Papier gedruckt.