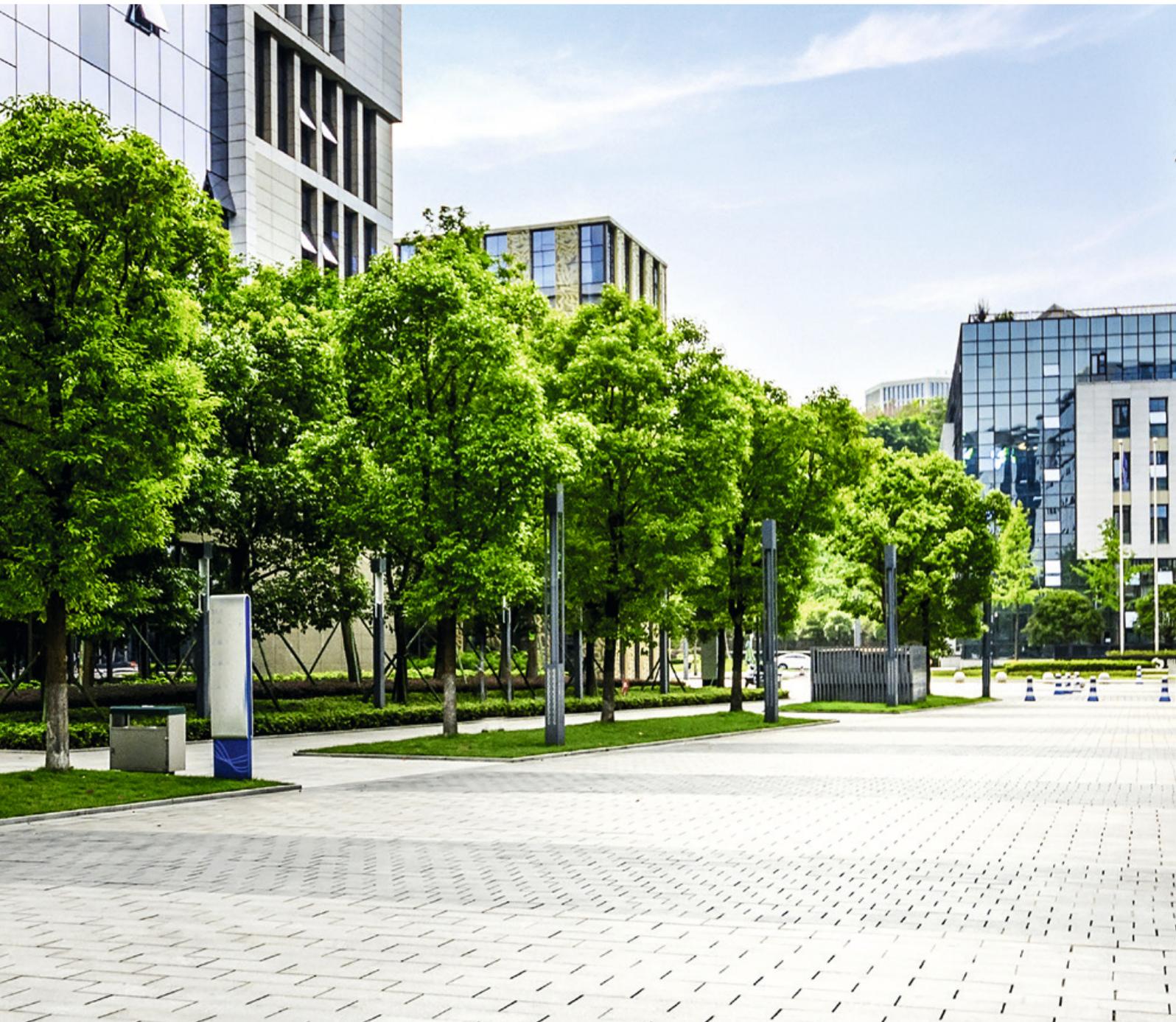


Baumrigolen



**Für Vitalität und gesunde
Wurzelerwicklung**





Baumrigolen



bewässern und belüften den Wurzelraum unserer Stadtbäume

Vitalität und gesunde Wurzelentwicklung

- Verbesserter Gasaustausch und Förderung der Wurzelentwicklung
- Bewirtschaftung des Oberflächenwassers von Wegen, Straßen und Plätzen
- Sicherstellung der natürlichen Bewässerung von Stadtbäumen
- Reduzierung von Pflegekosten in Fertigstellungs- und Unterhaltungspflege
- Anhebung des Grundwasserspiegels





Gesundes Wachstum unter härtesten Bedingungen

Als Teil einer nachhaltigen Stadtentwicklung sind begrünte Gebäude und Bäume aus der modernen Stadtplanung nicht mehr wegzudenken.

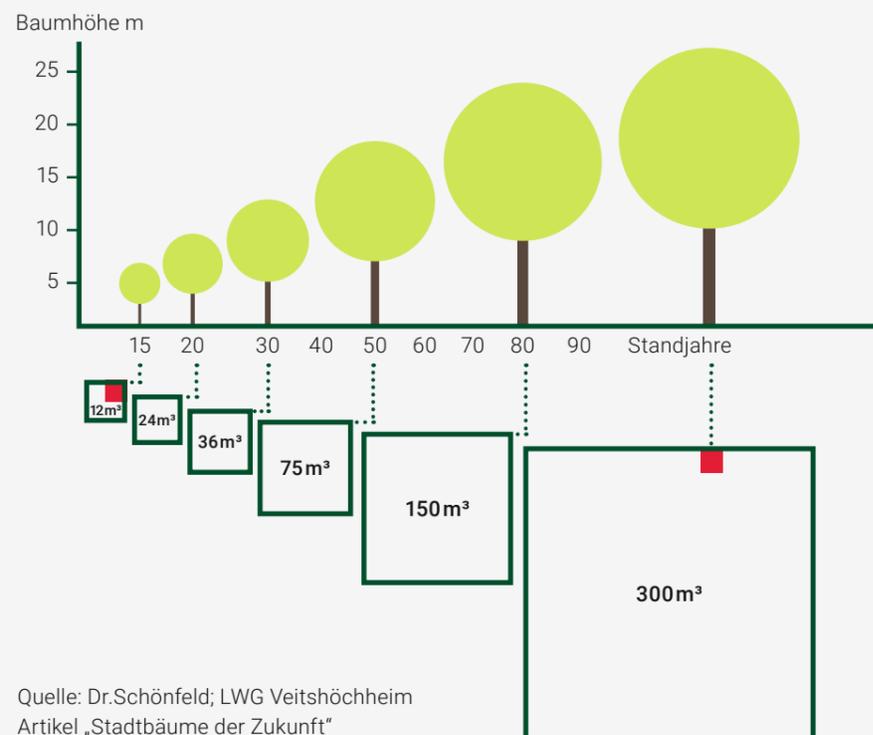
Städte stehen vor der Herausforderung, Maßnahmen zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels zu ergreifen. Hitze und Starkniederschläge belasten die Städte, die, im Vergleich zum Umland, mit höheren Temperaturen (Wärmeinseleffekt) zu kämpfen haben.

Starkregen wiederum führt immer wieder zu überquellenden Kanalsystemen und immer häufiger zu materiellen Schäden in hohem Ausmaß.

Bäume können einen wichtigen Beitrag zur Entschärfung der Probleme leisten und sollten daher verstärkt unter diesem Aspekt betrachtet werden. Dabei fehlt es ihnen häufig an ober- und unterirdischem Raum und insbesondere an verfügbarem Bodenwasser.

Ober- und unterirdischer Raumbedarf von Bäumen:

- Bäume 1. Ordnung: 20–50m Wuchshöhe und 6–20m Breite
- Bäume 2. Ordnung: 10–20m Wuchshöhe und 4–13m Breite
- Bäume 3. Ordnung: bis 10m Wuchshöhe und 2–8m Breite



3,31m³ = durchschnittliche Grubengröße im Netzwerk bayrische Klimabäume

Quelle: Dr.Schönfeld; LWG Veitshöchheim Artikel „Stadt bäume der Zukunft“



Wasserbedarf und Wasserversorgung von Straßenbäumen in der Stadt

Das Niederschlagswasser wird abgeführt, der Gasaustausch gehemmt und das Einwurzeln in der Tiefe erschwert.

Bäume 1. Ordnung (z. B. Platane, Eiche, Linde, Spitzahorn, ...) benötigen je m² projektive Kronendeckung 300–450 l/m² innerhalb der Vegetationsperiode

Bundesrepublik fallen jährlich rund 700 l/m², sodass die Pflanzgrube durch den winterlichen Regen gesättigt in die Vegetationsperiode gehen könnte und so in der Lage wäre, den Baum auch in trockenen Sommern mit Wasser zu versorgen.

Bei einer Pflanzgrubentiefe von 1,5 m (= FLL Standard) und einem Wasserhaltevermögen der Substrate von 25–30 Vol%, ergibt sich daraus eine Wassermenge von 375–450 l/m² in der Pflanzgrube. Im Durchschnitt der

Dies setzt voraus, dass wir es schaffen, das Wasser zu den Wurzeln zu leiten. Aktuell finden wir in der Praxis nicht selten offene Baumscheiben von lediglich 1m².

Versickerungsfähige Oberflächen

Oberflächenabfluss:		Sickerwasser:	
ländlich	5–15%	ländlich	25–40%
suburban	20–40%	suburban	15–25%
urban	40–70%	urban	0–15%

In Folge dessen gelangen meist nur 10% des anfallenden Niederschlags in den Wurzelraum

Die Bäume geraten in Trockenstress und werden anfällig für Schäden durch tierische Schädlinge und Pilze. Bei den Ringporern wie Ahorn und Linde kommt es vermehrt zu Schäden der Kambiumzellen der Stämme. Dies führt zu Abflachungen des Stammes und Stammrisse.

Die Lösung für die Oberflächenwasserbewirtschaftung und für die Vitalität der Bäume des suburbanen und des urbanen Bereiches ist die **Baumrigole**. Sie bewässert und belüftet den Wurzelraum unserer Stadtbäume und reduziert die Spitzen des anfallenden Oberflächenwassers.

Vorteile einer Baumrigole

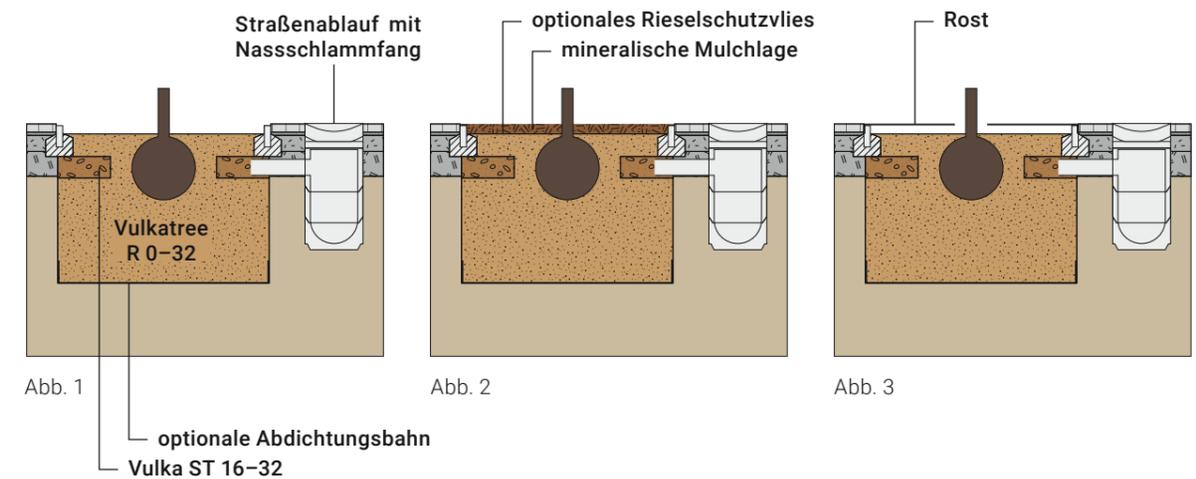
- besserer Gasaustausch und Förderung der Wurzelentwicklung
- Bewässerung der Stadtbäume ohne logistischen Aufwand
- reduzierte Gefahr von materiellem Schaden durch Starkregen
- Auffüllung des Grundwasserspeichers

Die Baumrigolen

Die Baumrigole stellt eine Kombination aus einer Muldenrigolenversickerung nach DWA A-138 und einer Entwässerung über einen Straßenablauf nach DIN EN 752; DIN 1986 100 dar.

Bei Schwachregen wird das Wasser in die mit mineralischem Mulch aufgefüllte Mulde eingeleitet und über die belebte Bodenzone (Baumgrube/Baumsustrat) in den Boden abgeführt. Bei Starkregen steht zusätzlich ein Straßenablauf zur Verfügung, der das Wasser in den temporären Zwischenspeicher aus Vulka ST 16–32 ableitet.

Abb. 1-3 Varianten von einfachen Baumrigolen der offenen, nicht überbauten, Baumgrubenbauweise nach FLL



- Mulchlage 8–16**
 - bildet den ebenen Übergang zum Pflaster
 - verhindert die Verschlammung der Substratoberkante
- Vulka ST 16–32**
 - Wasserspeicherung und Belüftung der Baumgrube
- Vulkatree R**
 - Rigolensubstrat als belebte Bodenzone (für die Wasserversorgung der Bäume und zur Versickerung des Überschusswassers)
- Straßenablauf**
 - Aufnahme von Überschusswasser, Fällung von Sand und Feinpartikeln und Wassereinleitung in den Vulka ST 16–32 Speicher
- Abdichtungsbahn**
 - hilft, in regenarmen Gegenden ein zusätzliches Wasservolumen für die Versorgung der Bäume zu schaffen
- Rost**
 - freitragende, begehbare Überbauung der Baumscheibe
 - wenn eine Versickerung aufgrund von hoch anstehendem Grundwasser oder kontaminierten Böden nicht zulässig ist

Abb. 4-5 Varianten von einfachen Baumrigolen der offenen, nicht überbauten, Baumgrubenbauweise nach FLL bei alternativem Einsatz von Vulka ST 16-32

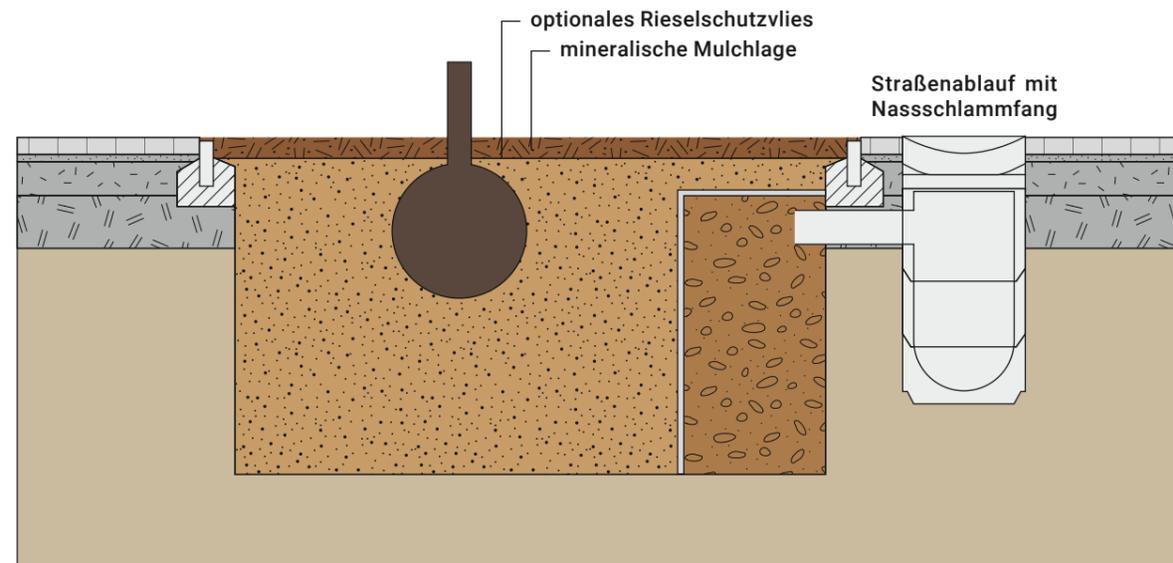


Abb. 4

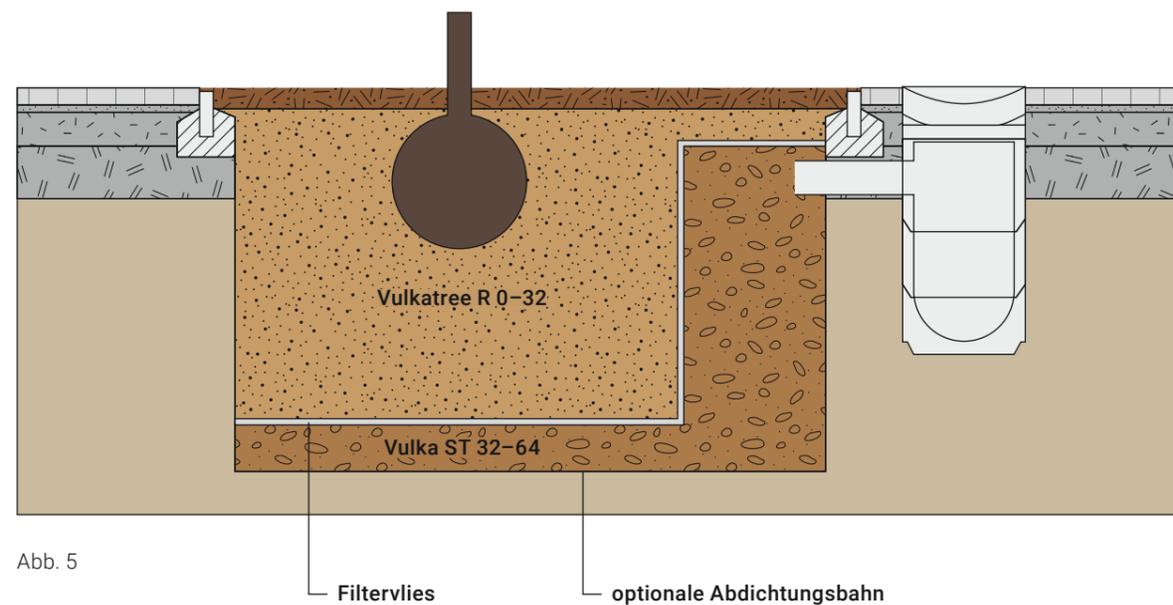


Abb. 5

Abb. 6-9 Darstellung der Wasserbewirtschaftung eines Regenereignisses mit Hilfe einer Baumrigole innerhalb von 24 Stunden

Bei Regenereignissen deren Wasserspende über die Mulde bewirtschaftet werden, sättigt das Substrat bis zur maximalen Wasserkapazität auf. Überschussmengen passieren Vulkatree R 0-32 als Sickerwasser und werden an den Baugrund abgegeben. In Zonen mit geringem Jahresniederschlag kann ein Teil des Sickerwassers über die optionale Abdichtungsbahn verfügbar gehalten werden (Abb 6).

Übersteigt das Regenereignis die Kapazität der Muldenversickerung, dient der Straßenablauf als Notüberlauf, der das Wasser an die Schicht aus Vulka ST 16-32 abgibt. Vulka ST 16-32 ist in der Lage temporär 40-45 % des Eigenvolumens an Wasser aufzunehmen und nachgängig an das Vulkatree R 0-32 abzugeben (Abb. 7-8).

Es wird eine Entleerungszeit von max. 24 h angestrebt. Bei Einsatz der optionalen Abdichtungsbahn zur Bevorratung von Wasser, bietet sich an, den kapillaren Aufstieg des Wassers mit Hilfe von Dochten zu unterstützen (Abb. 9).

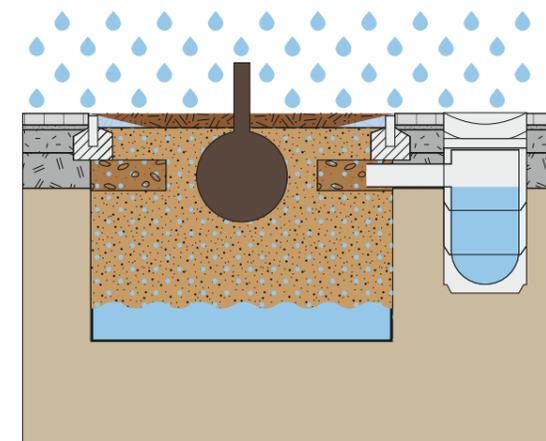


Abb. 6

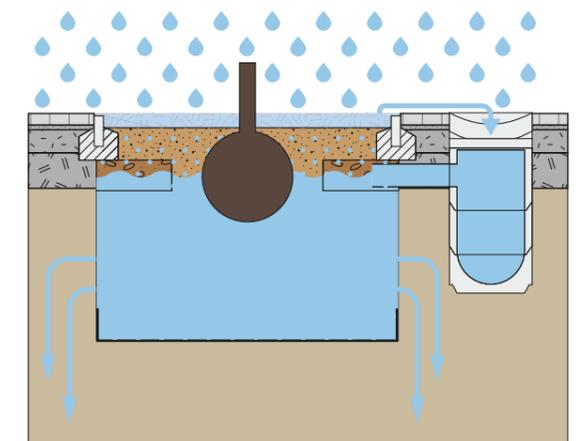


Abb. 7

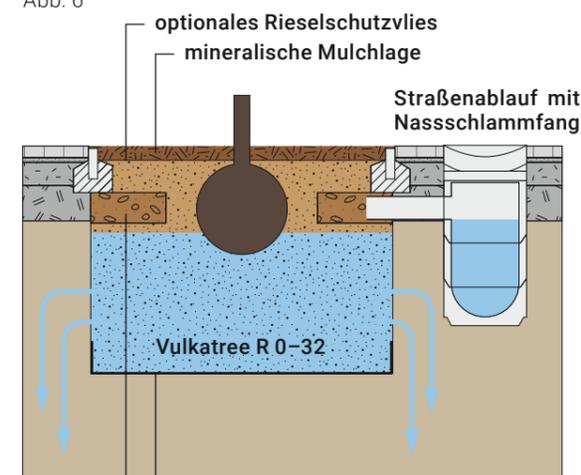


Abb. 8

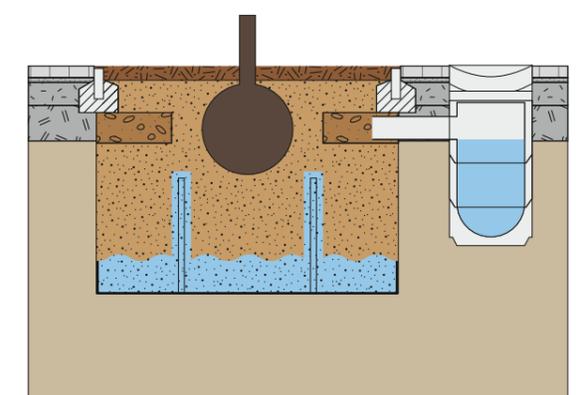


Abb. 9

Abb. 10-13 Darstellung der Wasserbewirtschaftung eines Regenereignisses mit Hilfe einer Baumrigole innerhalb von 24 Stunden bei alternativem Einsatz von Vulka ST 16-32

Bei Regenereignissen deren Wasserspende über die Mulde bewirtschaftet werden, sättigt das Substrat bis zur maximalen Wasserkapazität auf. Überschussmengen passieren Vulkatree R 0-32 als Sickerwasser und werden an den Baugrund abgegeben.

Übersteigt das Regenereignis die Kapazität der Muldenversickerung, dient der Straßenablauf als Notüberlauf, der das Wasser an die Schicht aus Vulka ST 16-32 abgibt. Vulka ST 16-32 ist in der Lage temporär 40-45 % des

Eigenvolumens an Wasser aufzunehmen und nachgängig an das Vulkatree R 0-32 und/oder den anstehenden Boden abzugeben.

Es wird eine Entleerungszeit von max. 24 h angestrebt. Bei Einsatz der optionalen Abdichtungsbahn zur Bevorratung von Wasser, bietet sich an, den kapillaren Aufstieg des Wassers mit Hilfe von Dochten zu unterstützen (Abb. 13).

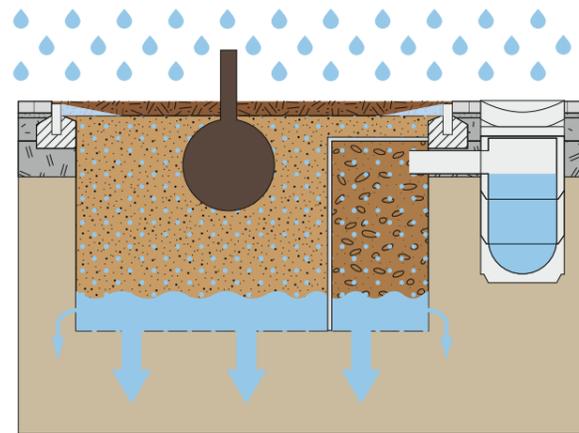


Abb. 10

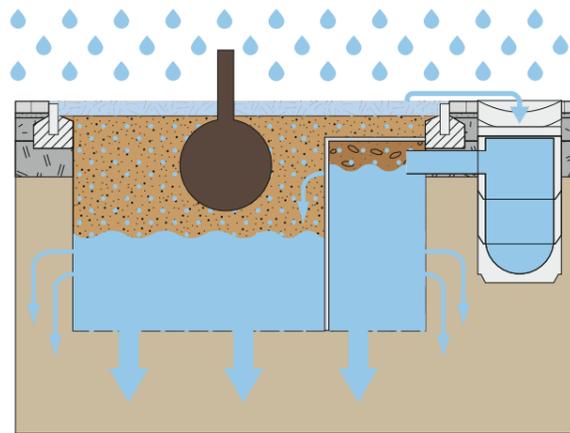


Abb. 11

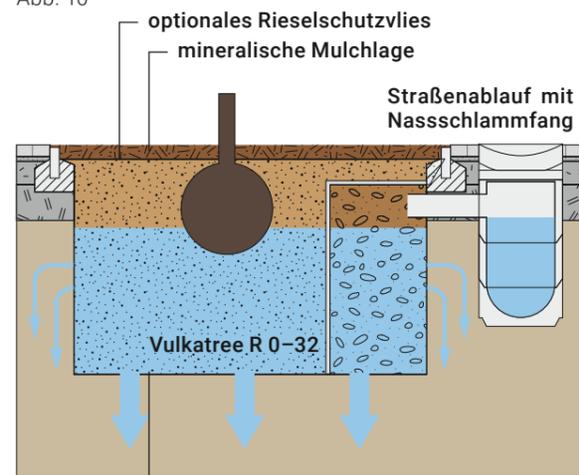


Abb. 12

optionale Abdichtungsbahn

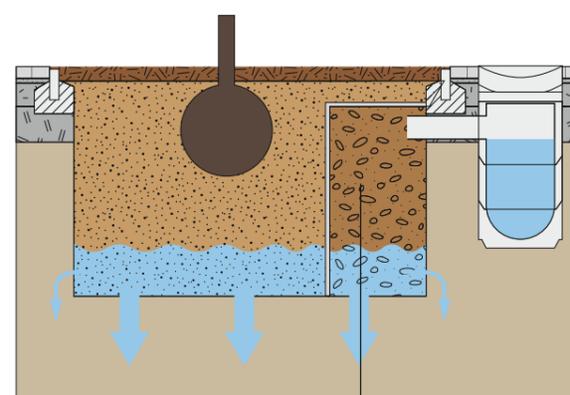


Abb. 13

Vulka ST 16-32

Abb. 14-16 Bewirtschaftung des Regenwassers bei schlecht versickerungsfähigen Böden und belastetem Zulauf

Insbesondere bei Böden mit Kf-Werten < 10⁻⁶ m/s bietet sich an, die versickerungsfähige Oberfläche durch den Einsatz einer seitlich der Baumrigole gelagerten Schicht aus Vulka ST 16-32 oder Vulka ST 32-64 zu vergrößern (Abb. 14).

Kommt das Zulaufwasser aus Bereichen mit zu erwartender Schadstoffbelastung, häufig bei KFZ befahrenen Flächen oder regelmäßig genutzten Parkflächen, erfolgt die Wassereinleitung über DIBT

zugelassenen Reinigungseinheiten. Dies sind Kombinationen aus Straßenablauf mit Nassschlammfang und einem DIBT zugelassenen Hydroabscheider oder DIBT zugelassenen Filterrinnen (Abb. 15-16).

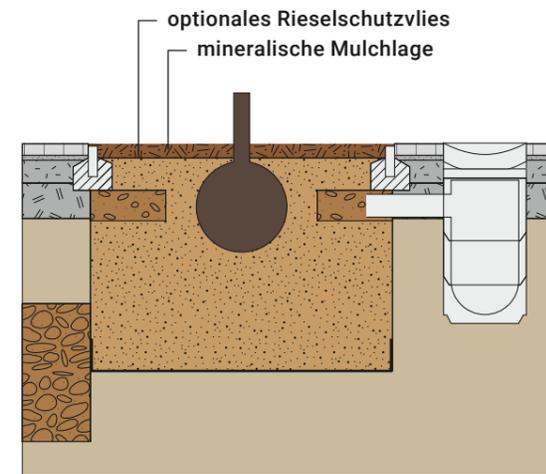


Abb. 14

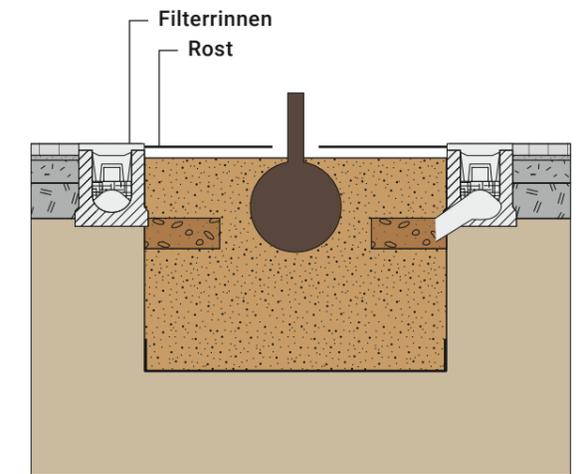


Abb. 15

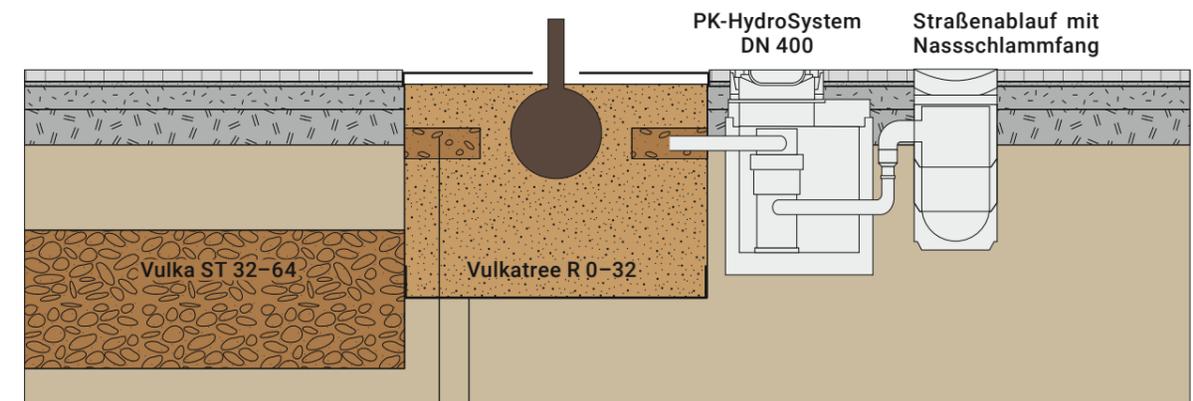


Abb. 16

optionale Abdichtungsbahn
Vulka ST 16-32

Abb. 17-20 Einsatz von Baumrigolen im Bereich überfahrbarer Baumgruben nach Bauweise 2 der FLL

Bei überbauten Baumgruben gemäß Bauweise der FLL Empfehlungen für Baumpflanzungen Teil 2 ist meist der offene Teil der Baumgrube zu klein um eine Muldenversickerung durchzuführen. Daher wird die Einleitung über den Straßenablauf und Vulka ST 16-32 die Regel sein.

Die bei Überbauungen notwendigen Belüftungsrohre werden abweichend zur FLL Vorgabe nicht in das Substrat geführt, sondern Enden in Vulka ST 16-32 (Abb. 17-20).

Wie bei der offenen Bauweise gilt auch hier: Kommt das Zulaufwasser aus Bereichen mit zu erwartender Schadstoffbelastung, häufig bei KFZ befahrenen Flächen oder regelmäßig genutzten Parkflächen, erfolgt die Wassereinleitung über DIBT

zugelassenen Reinigungseinheiten. Dies sind Kombinationen aus Straßenablauf mit Nassschlammfang und einen DIBT zugelassen Hydroabscheider oder DIBT zugelassenen Filterrinnen (Abb. 19 + 20).

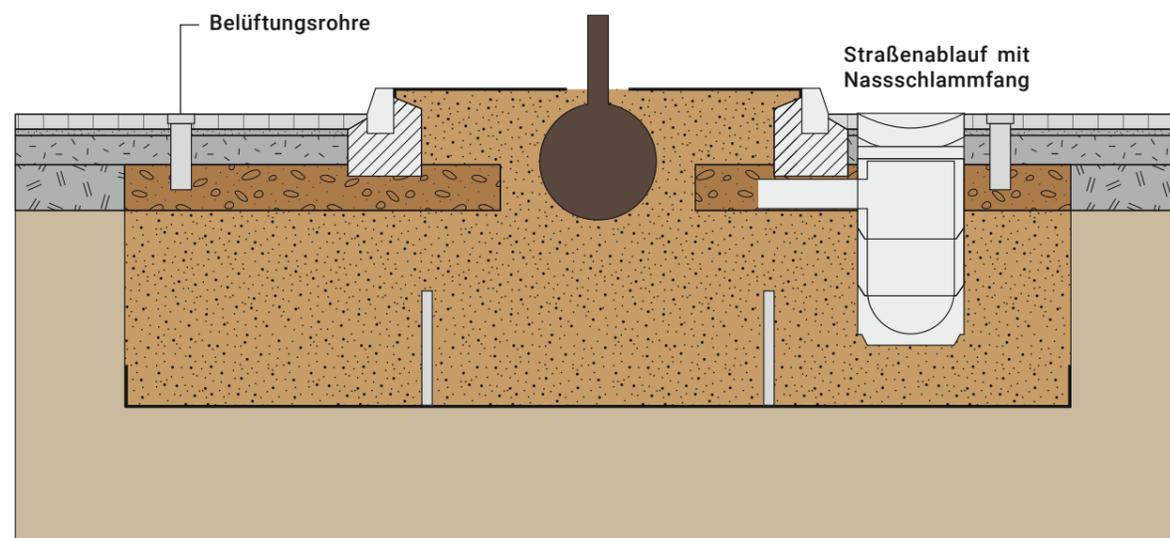


Abb. 17

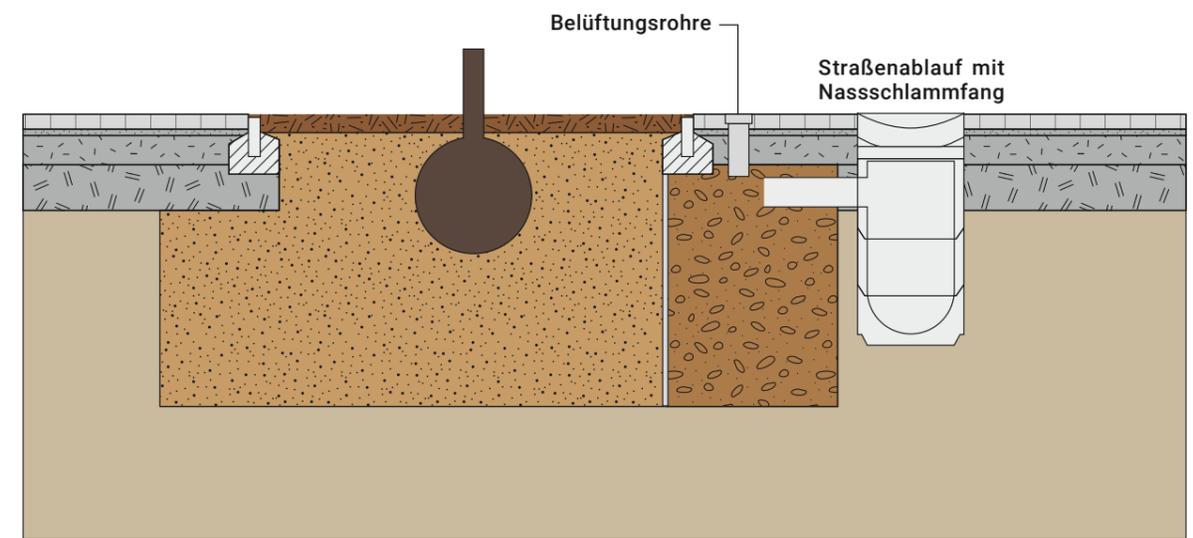


Abb. 19

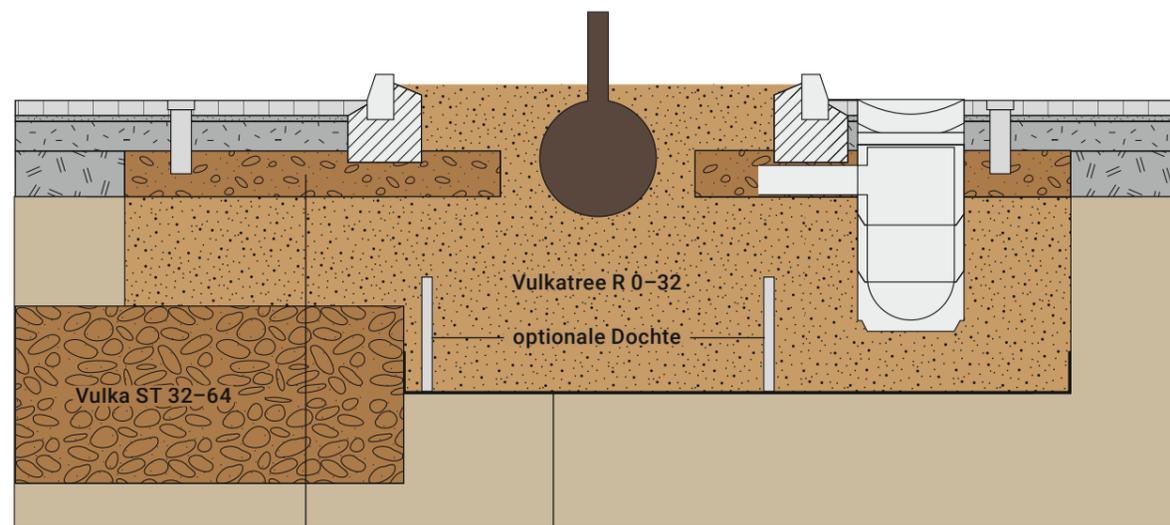


Abb. 18

Vulka ST 16-32 optionale Abdichtungsbahn

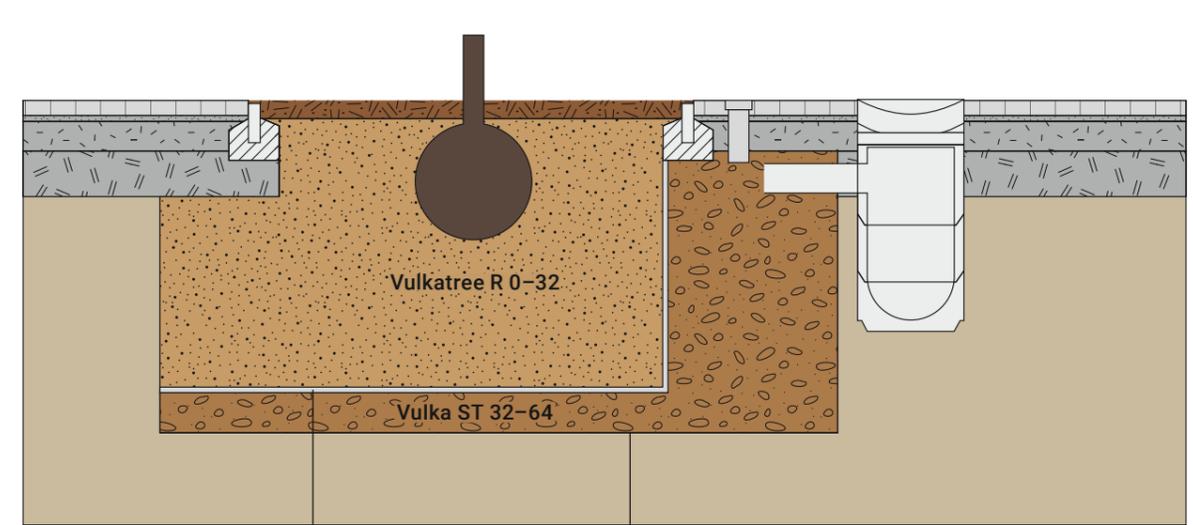


Abb. 20

Filtervlies optionale Abdichtungsbahn

Baumrigole basierend auf Baumgruben Bauweise 2 der FLL in Verbindung mit dem Wurzelkammersystem TreeParker® oder gleichartiger Wurzelkammersysteme

Durch den Einsatz von Wurzelkammersystemen, kann das Substrat ohne Verdichtung eingebaut werden. Da das Substrat der natürlichen Setzung unterliegt, bildet sich in der Regel oberhalb von Vulka ST 16-32 und der Abdeckung (Abb. 21) bzw. dem Vulka ST 16-32 und dem Vulkatree R (Abb. 22 + 23) ein Luftspalt, der den Gasaustausch positiv beeinflusst. Bei Starkregen Ereignissen ergänzt er die Funktion des Vulka ST 16-32 der kurzfristigen Aufnahme

des Regenereignisses und erhöht somit den Retentionsraum. Bei längeren Trockenphasen besteht die Möglichkeit, das Gießwasser über die Belüftungsrohre einzuleiten und mit Hilfe des Luftspaltes flächig unter den Oberbau zu verteilen. Bei Zugabe von Dünger in das Gießwasser, kann das oft auftretende Nährstoffdefizit unterhalb überbauter Flächen ausgeglichen werden.

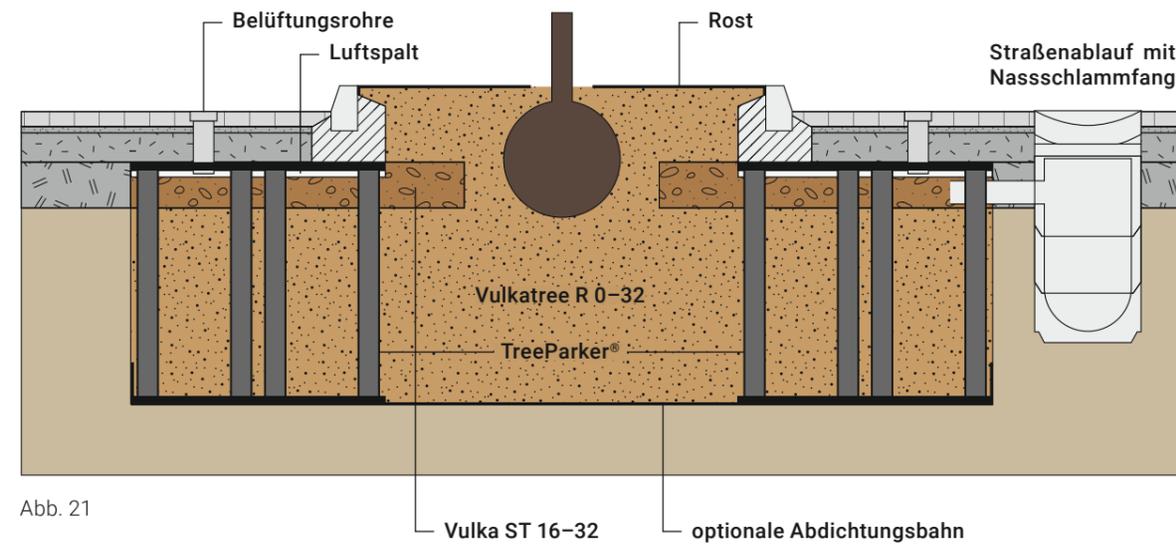


Abb. 21

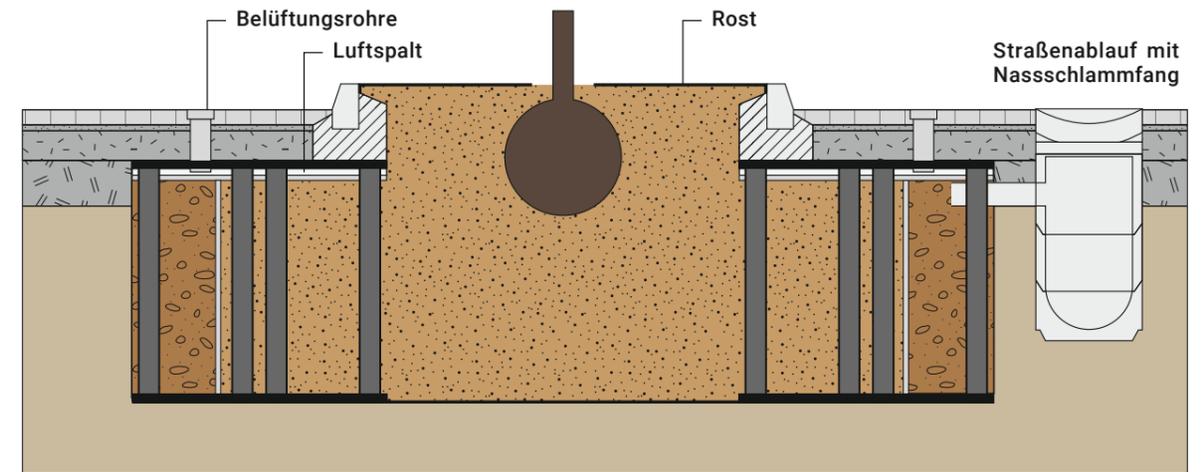


Abb. 22

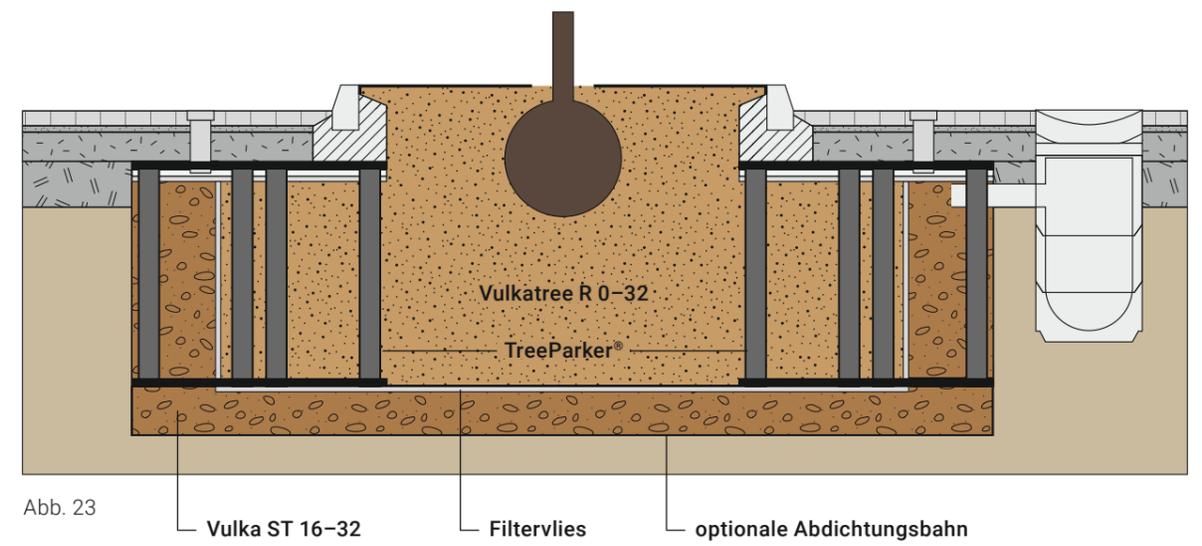


Abb. 23

Bewirtschaftung des Regenwassers bei belastetem Zulauf

Kommt das Zulaufwasser aus Bereichen mit zu erwartender Schadstoffbelastung, häufig bei KFZ befahrenen Flächen oder regelmäßig genutzten Parkflächen, erfolgt die Wassereinleitung über DIBT zugelassenen Reinigungseinheiten.

Dies sind Kombinationen aus Straßenablauf mit Nassschlammfang und einem DIBT zugelassenen Hydroabscheider oder DIBT zugelassenen Filterrinnen (Abb. 24-25). Straßenablauf.

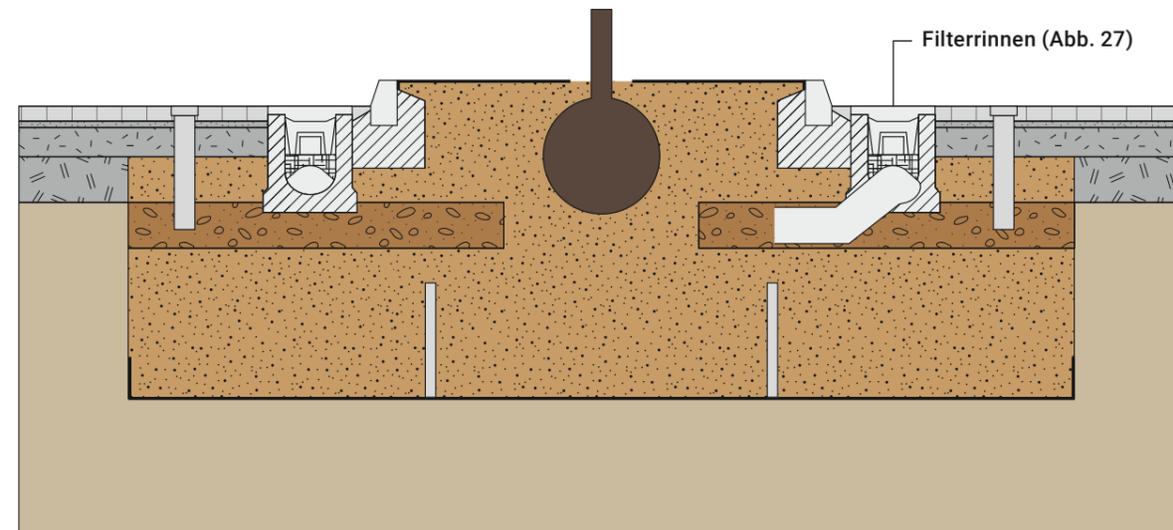


Abb. 24

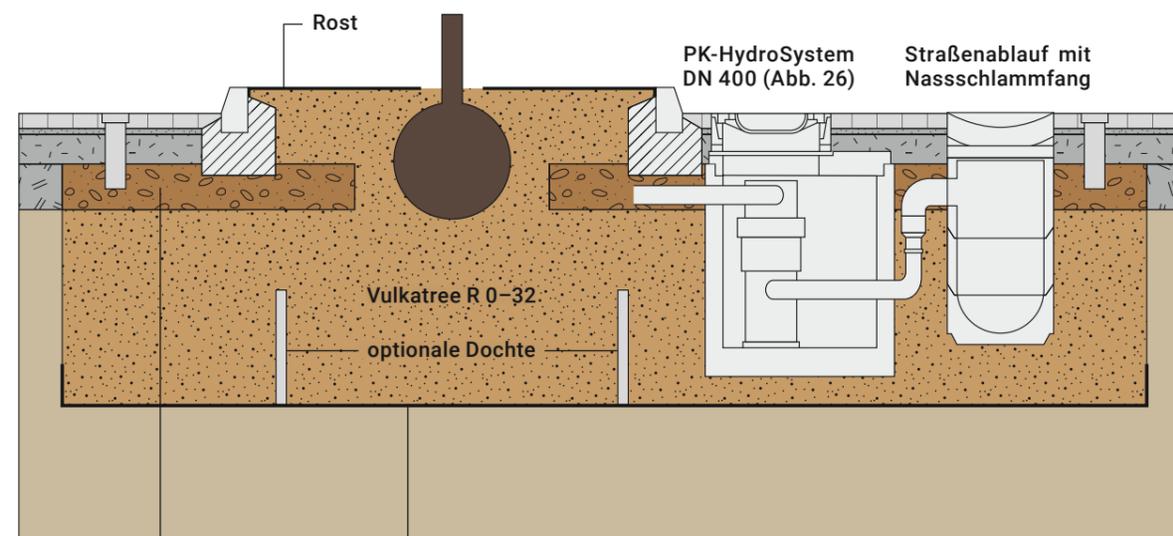
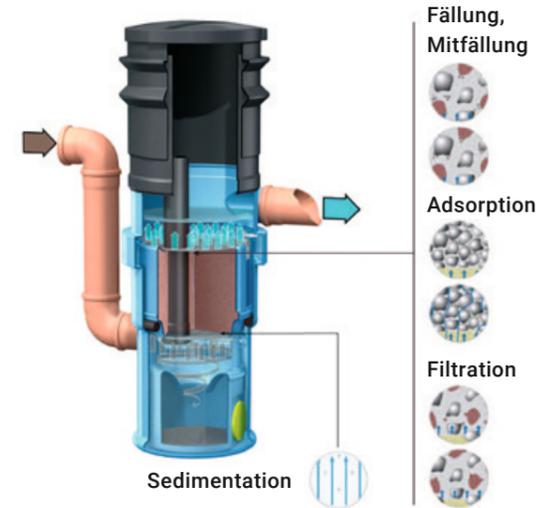


Abb. 25

Vulka ST 16-32

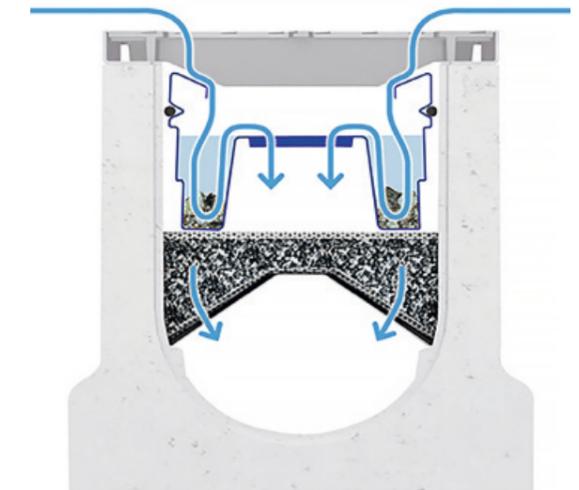
optionale Abdichtungsbahn

Abb. 26 PK-Hydrosystem DN 400



Quellen Abb. 26/27: 3 P Technik

Abb. 27 Funktionsprinzip einer Filterrinne





Die Zukunft für den vitalen Stadtbaum



Wassermangel ist, neben Bodenverdichtungen, in den letzten Jahren einer der Hauptgründe für den Vitalitätsverlust unserer Stadtbäume. Es wird mit Hilfe von Bewässerung gegengesteuert. Aber wann muss ich bewässern und wie effektiv ist die Bewässerung?

Mit VulkaSense können wir Ihnen helfen diese Fragen zu beantworten.

VulkaSense – das Tool für eine optimale Bewässerung

VulkaSense ist eine Kombination von FDR Sensoren und einer NB-IOT-Funkübertragung in die Cloud. Die Daten werden automatisch ausgewertet und,

in anschaulicher Darstellung der Versorgungssituation, über eine App auf Ihr Smartphone, als Benachrichtigung per Mail oder online am PC aufbereitet.

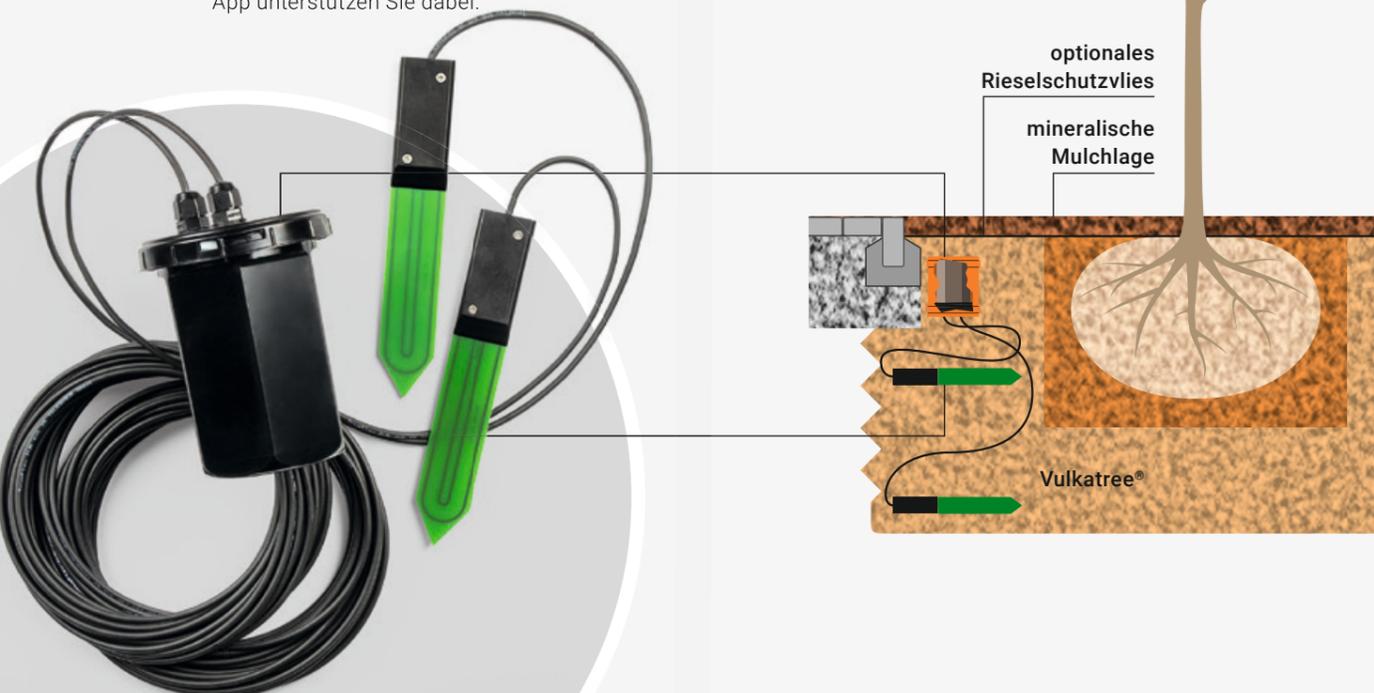
VulkaSense ist das perfekte Tool für Planer, Kommunen und GalaBau Betriebe, die sich mit der Neupflanzung von Bäumen in der Stadt beschäftigen. Eine Nachrüstung im Bestand oder die Verwendung im Bereich Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung sind problemlos ebenfalls möglich.



Mühelose Montage



Der Einbau der Sensoren kann problemlos bei der Pflanzung selbst vorgenommen werden und erfolgt schonend innerhalb der Baumgrube. Tutorials in der Smartphone App unterstützen Sie dabei.



Was können Sie von uns erwarten?



- Vulkatec bietet Ihnen ingenieurtechnische Dienstleistungen
- Vulkatec liefert Ihnen termingerecht alle benötigten Bauteile und gewährleistet einen reibungslosen Ablauf
- Vulkatec begleitet Sie vor Ort bei der Umsetzung
- Vulkatec bietet Ihnen die Wartung der Einlauf- und Reinigungseinheiten



Wir bieten Ihnen alle Leistungen aus einer Hand.



Aus grünem Grund.

Vulkatec Riebensahm GmbH

Im Pommerfeld 2 | 56630 Kretz

fon +49 2632 9548-0

fax +49 2632 9548-20

info@vulkatec.de

www.vulkatec.de