

Wie sieht die Praxis aus? Beispiel Eggenburg

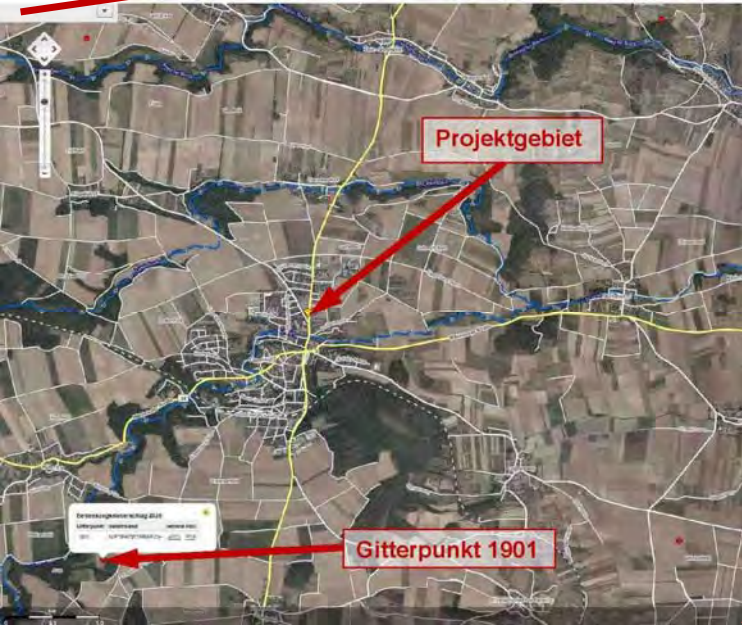
Karl Grimm

Workshop-Reihe "Boden und Klima"

3. Online-Workshop "Schwammstadt – von der Idee zur Umsetzung"
am 21. Januar 2022



Eggenburg



Karl Grimm Landschaftsarchitekten, Wien



Schwammstadt3 Beispiel Eggenburg

Quelle: Austrian Maps

Standort



Ziele:

Nachpflanzung von
Straßenbäumen im
Parkstreifen

Rasche Entwicklung

Gesundheit und
Langlebigkeit

Standort

Herausforderungen:
kleine Baumscheiben
Wassermangel
belastetes Wasser (F3)
von der Fahrbahn
Längsgefälle

Vorgehensweise:
Schwammstadtprinzip für Bäume
eigene Projektkoordination
2 Workshops mit Straßenbauabteilung
Substratentwicklung (Prüfung
Grobschlag, Zusammensetzung
Feinsubstrat)

Vorbereitung

Versickerungsversuche + Prüfung Substrate



Planung und Dimensionierung

Flächenaufstellung Schwammstädte

| Flächenbezeichnung | Oberflächenmaterial | Flächentyp (ÖWAV-RB 45) | Fläche [m ²] | Abflussbeiwert [-] | reduzierte Fläche [m ²] | Ableitung zu Entwässerungsanlage |
|--------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|--|-------------------------------------|
| BS1 | Grünfläch/Baumscheibe | F1 | 7,29 | 0,5 | 3,6 | Kanal |
| D | hartgedeckt | F1 | 168,59 | 1 | 168,6 | Schwammstadt 1 |
| Ef | Asphalt | F1 | 58,35 | 0,9 | 52,5 | Schwammstadt 8 |
| EF1 | Asphalt | F2 | 15,39 | 0,9 | 13,9 | Kanal |
| EF2 | Asphalt | F2 | 19,51 | 0,9 | 17,6 | Schwammstadt 2-3 |
| F1 | Asphalt | F1 | 98,95 | 0,9 | 89,1 | Schwammstadt 9 |
| F2 | Asphalt | F1 | 95,39 | 0,9 | 85,9 | Schwammstadt 8 |
| F3 | Asphalt | F1 | 69,29 | 0,9 | 62,4 | Schwammstadt 8 |
| GF1 | Grünfläch/Baumscheibe | F1 | 39,06 | 0,5 | 19,5 | Schwammstadt 9 |
| GF2 | Grünfläch/Baumscheibe | F1 | 44,62 | 0,5 | 22,3 | Schwammstadt 10 |
| Gw1 | Asphalt | F1 | 54,89 | 0,9 | 49,4 | Kanal |
| Gw10 | Asphalt | F1 | 34,89 | 0,9 | 31,4 | Schwammstadt 9 |
| Gw11 | Asphalt | F1 | 63,97 | 0,9 | 57,6 | Schwammstadt 10 |
| Gw12 | Asphalt | F1 | 103,83 | 0,9 | 93,4 | Schwammstadt 11 |
| Gw2 | Asphalt | F1 | 12,57 | 0,9 | 11,3 | Kanal |
| Gw3.1 | Asphalt | F1 | 12,74 | 0,9 | 11,5 | Schwammstadt 2-3 |
| Gw3.2 | Asphalt | F1 | 17,07 | 0,9 | 15,4 | Schwammstadt 2-3 |
| Gw4 | Asphalt | F1 | 25,55 | 0,9 | 23,0 | Schwammstadt 2-3 |
| Gw5 | Asphalt | F1 | 49,07 | 0,9 | 44,2 | Schwammstadt 4 |
| Gw6 | Asphalt | F1 | 49,12 | 0,9 | 44,2 | Schwammstadt 5 |
| Gw7 | Asphalt | F1 | 48,69 | 0,9 | 43,8 | Schwammstadt 6 |
| Gw8 | Asphalt | F1 | 45,85 | 0,9 | 41,3 | Schwammstadt 7 |
| Gw9 | Asphalt | F1 | 18,29 | 0,9 | 16,5 | Schwammstadt 7 |
| M0 | Grünfläch/Baumscheibe | F1 | 14,41 | 0,5 | 7,2 | Schwammstadt 2-3 |
| M1 | Grünfläch/Baumscheibe | F1 | 7,89 | 0,5 | 3,9 | Schwammstadt 4 |

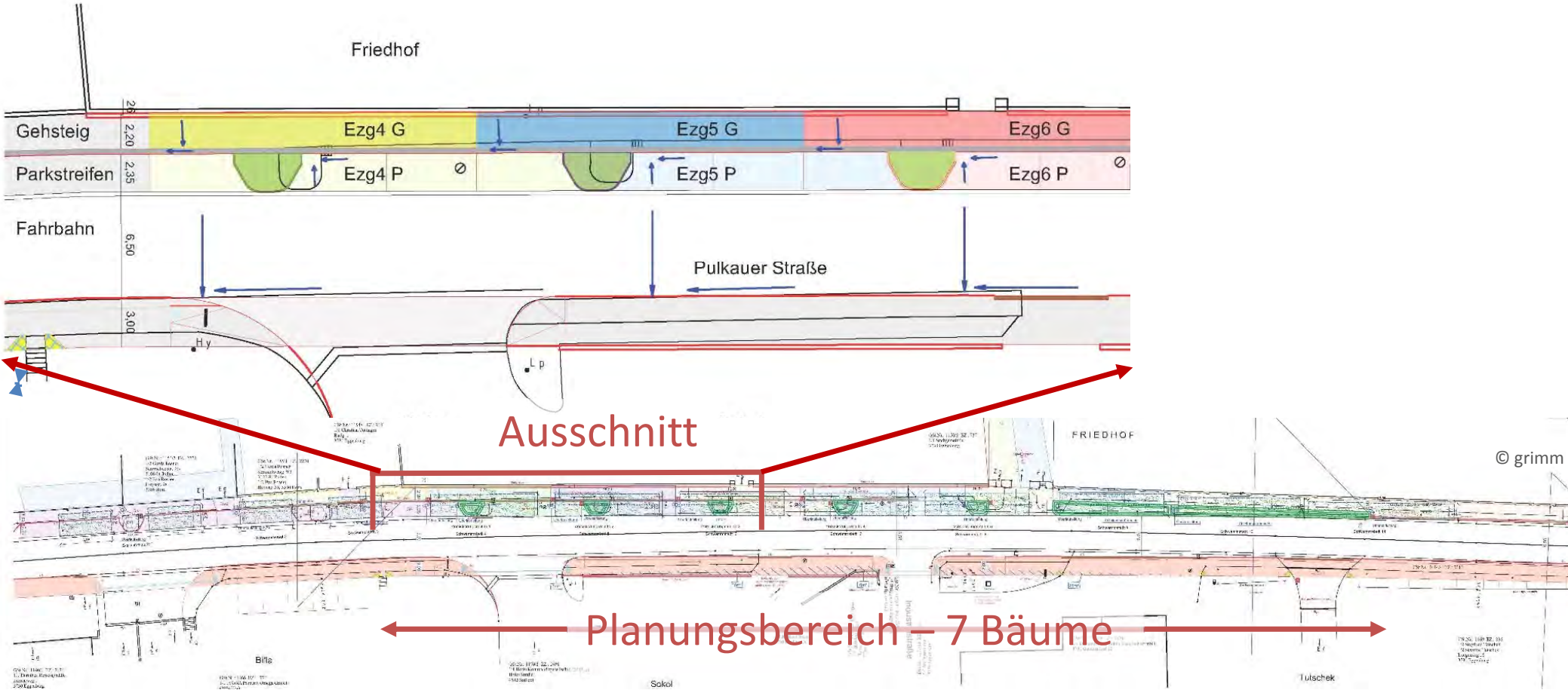
Die einzelnen Schwammstadtrigole können – je nach angeschlossenen Entwässerungsgebiet und örtlichem Durchlässigkeitsbeiwert des Bodens - Niederschläge zwischen einer Jährlichkeit von 1 und von 25 versickern

UNTERIRDISCHER SICKERKÖRPER / RIGOLENVERSICKERUNG

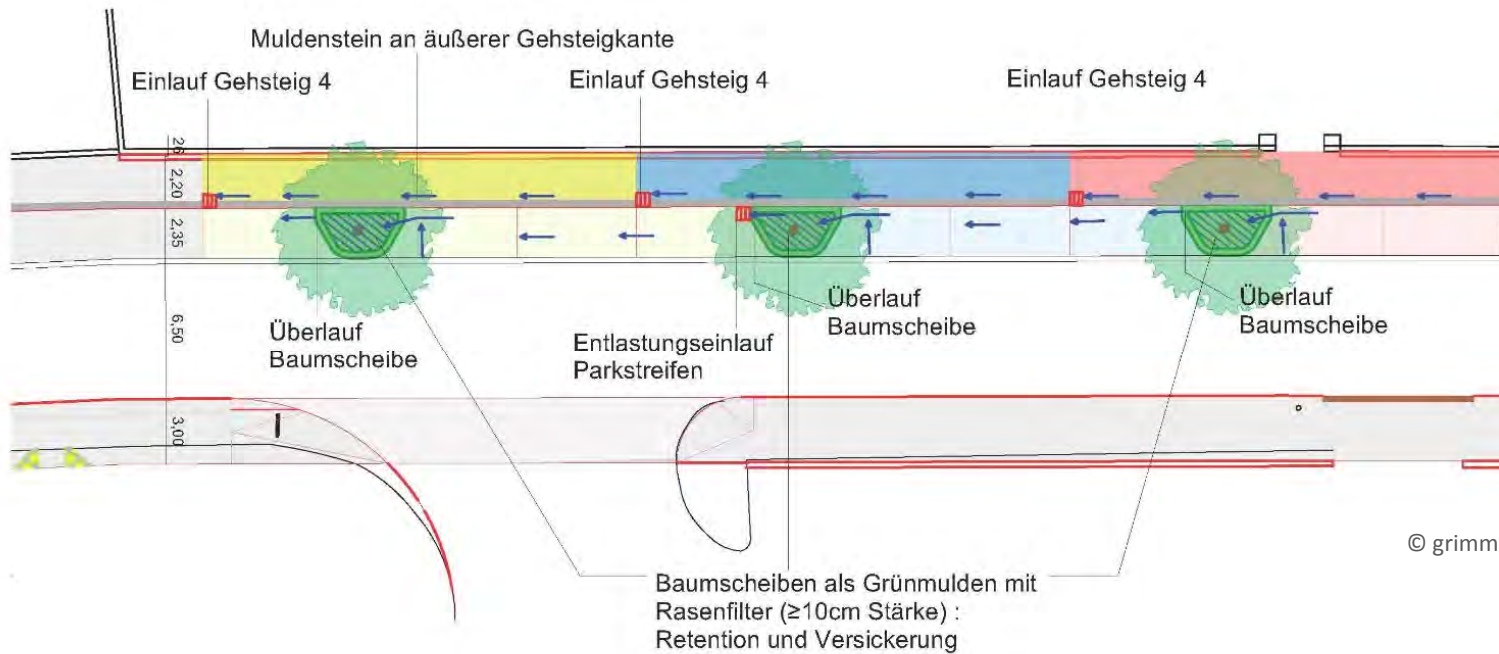


| Projektbezeichnung: | | Schwammstadt Eggenburg | | |
|--|-----------------------------|---|--|--|
| Bearbeiter: | | MS | | |
| Bermerkungen: | | Schwammstadt 1 | | |
| EINGABEN | | | | |
| Einzugsflächen | | | | |
| Bezeichnung Einzugsfläche | Art der Entwässerungsfläche | Abflussbeiwert α_i | A _i [m ²] | Teileinzugsflächen A _{ei} [m ²] |
| Teilfläche 1 | gem. Flächenaufstellung | 1,00 | 168,6 m ² | 168,6 m ² |
| Teilfläche 2 | | | | 0,0 m ² |
| Teilfläche 3 | | | | 0,0 m ² |
| Teilfläche 4 | | | | 0,0 m ² |
| Teilfläche 5 | | | | 0,0 m ² |
| GESAMTEINZUGSFLÄCHE | | | 168,6 m² | 168,6 m² |
| Sickerfähigkeit Untergrund | | k_s | 1,0 m/s | |
| Exzessor 10 Sickerfähigkeit | | β | 1,0 | |
| Sicherheitsbeiwert | | γ | 0,5 | |
| Rigolenlänge [m] | | R | 16,70 m | |
| Rigolenbreite [m] | | R_b | 3,50 m | |
| Rigolenhöhe [m] | | R_h | 0,60 m | |
| Untergrund im Bereich oberer Wand der Rigole gut sicherfähig (lt. DIN A 138) | | | nein | |
| Mittlere Drosselabfluss aus Rigole [l/s] | | | 0,00 l/s | |
| maximales Permeabilität des Füllmaterials | | n | 10% | |
| Wirksame Sickerfläche | | A_s | 58,45 m ² | |
| Berechnung Retentionsvolumen | | | | |
| Gitterpunkt 1901 | Jährlichkeit 2 | | | |
| | Rigolenhöhe h [mm] | erford. Retentionsvolumen V_R ohne Drosselabfluss [m ³] | erford. Speichervolumen V_S mit Drosselabfluss [m ³] | |
| DAUER | | | | |
| 0 min | 0,00 | - | - | - |
| 5 min | 0,30 | - | 1,5 | 1,5 |
| 15 min | 1,20 | - | 2,1 | 2,1 |
| 15 min | 15,30 | - | 2,4 | 2,4 |
| 24 min | 16,80 | - | 2,5 | 2,5 |
| 30 min | 18,00 | - | 3,0 | 3,0 |
| 45 min | 22,00 | - | 3,2 | 3,2 |
| 60 min | 23,70 | - | 3,4 | 3,4 |
| 90 min | 26,40 | - | 3,5 | 3,5 |
| 2 h | 28,80 | - | 3,6 | 3,6 |
| 3 h | 31,80 | - | 3,5 | 3,5 |
| 4 h | 34,80 | - | 3,3 | 3,3 |
| 6 h | 38,10 | - | 2,7 | 2,7 |
| 9 h | 42,90 | - | 1,5 | 1,5 |
| 12 h | 47,00 | - | 0,4 | 0,4 |
| 18 h | 57,70 | - | - | - |
| 1 d | 68,80 | - | - | - |
| 2 d | 81,40 | - | - | - |
| 3 d | 92,80 | - | - | - |
| 4 d | 98,80 | - | - | - |
| 5 d | 99,70 | - | - | - |
| 6 d | 99,80 | - | - | - |
| ERGEBNIS / BERECHNUNG | | | | |
| | ohne Drosselabfluss | mit Drosselabfluss | | |
| erforderliches Retentionsvolumen [m ³] | 3,6 m ³ | 3,6 m ³ | | |
| Volumen der Rigole | 35,5 m ³ | 35,5 m ³ | | |
| erforderliche Länge R_i | 16,9 m | 16,9 m | | |
| Maßgebliches Regensignis | 2 h | 28,5 l/m ² | 2 h | 28,5 l/m ² |
| Gewinn η - Jährlichkeit | Jährlichkeit 2 | | | |
| Sickermenge bezogen auf A_s und k_f | 0,70 l/s | | | |
| Tagesmenge bezogen auf A_s und k_f | 80 m ³ /d | | | |
| Abflussmenge bezogen auf h_{hydr} und n_{eff} | 8 m ³ /d | | | |

Planung - Lageplan



Planung



Lösungsansatz:

Getrennte Fassung der unterschiedlichen Qualitäten von Oberflächenwasser

Gehsteig: F1

Muldenrinne

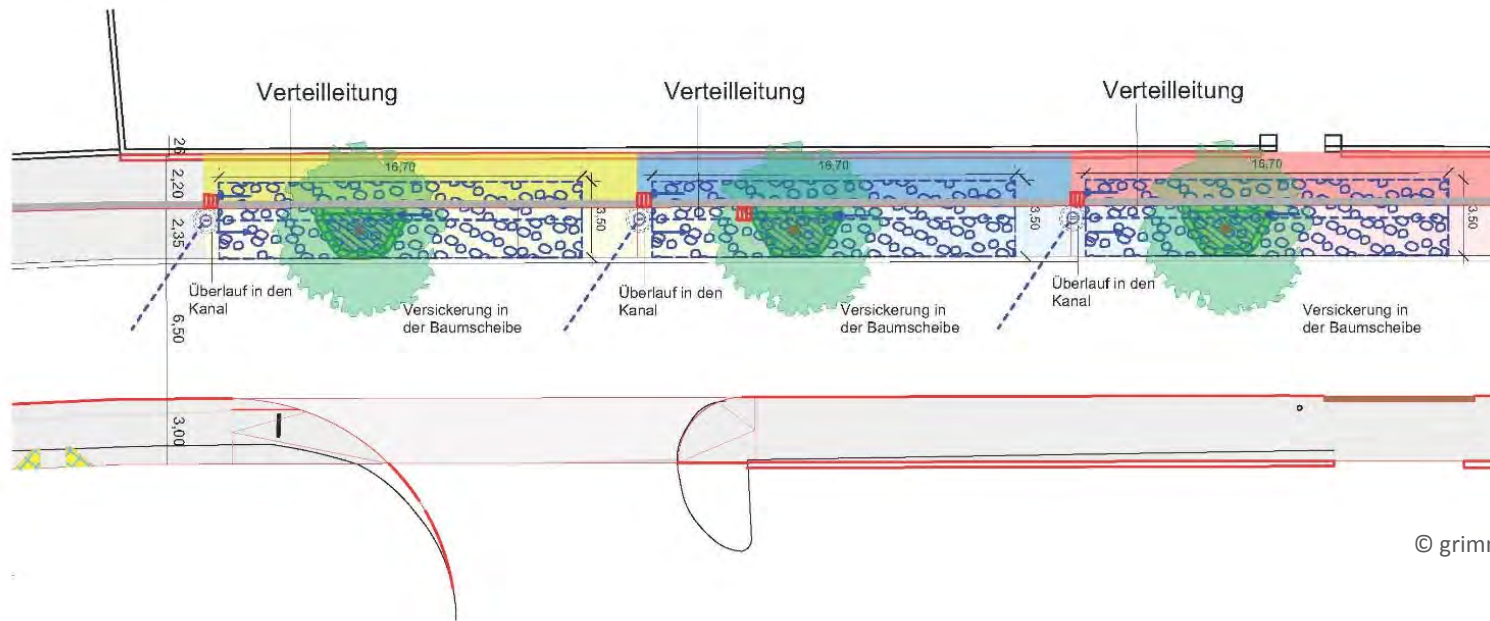
Parkstreifen F2:

Baumscheiben als Rasenfilter

Fahrbahn: F3

Mischwasserkanal

Planung



Lösungsansatz:

Je Baum 1

Schwammstadtrigol mit
35 m³ Volumen

Wasser vom Gehsteig

Muldenrinne – Einlauf –
Verteilschacht – Drainrohr
- Rigol

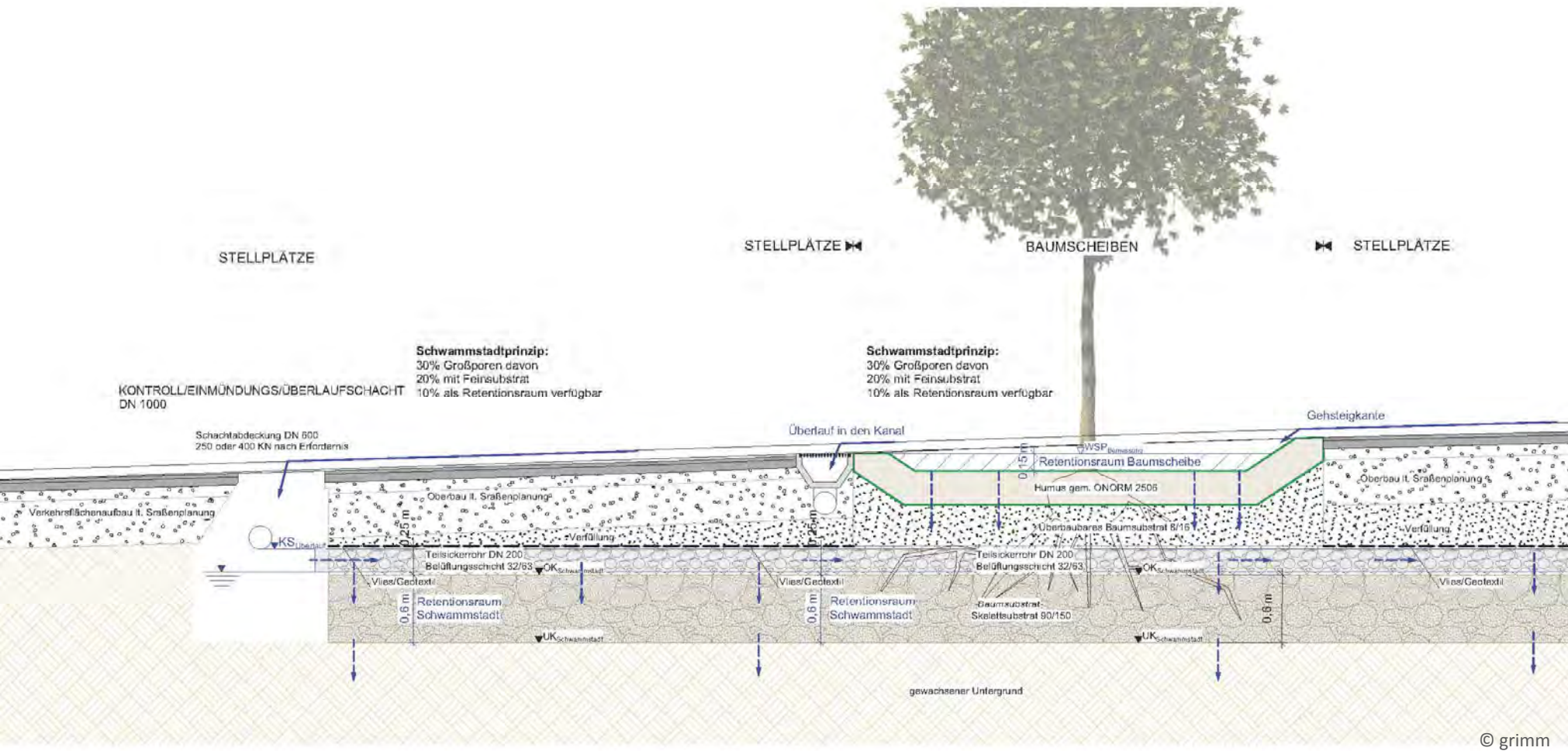
Wasser vom Parkstreifen:
Baumscheiben -
Rasenfilter – Versickerung
- Rigol

Umsetzung

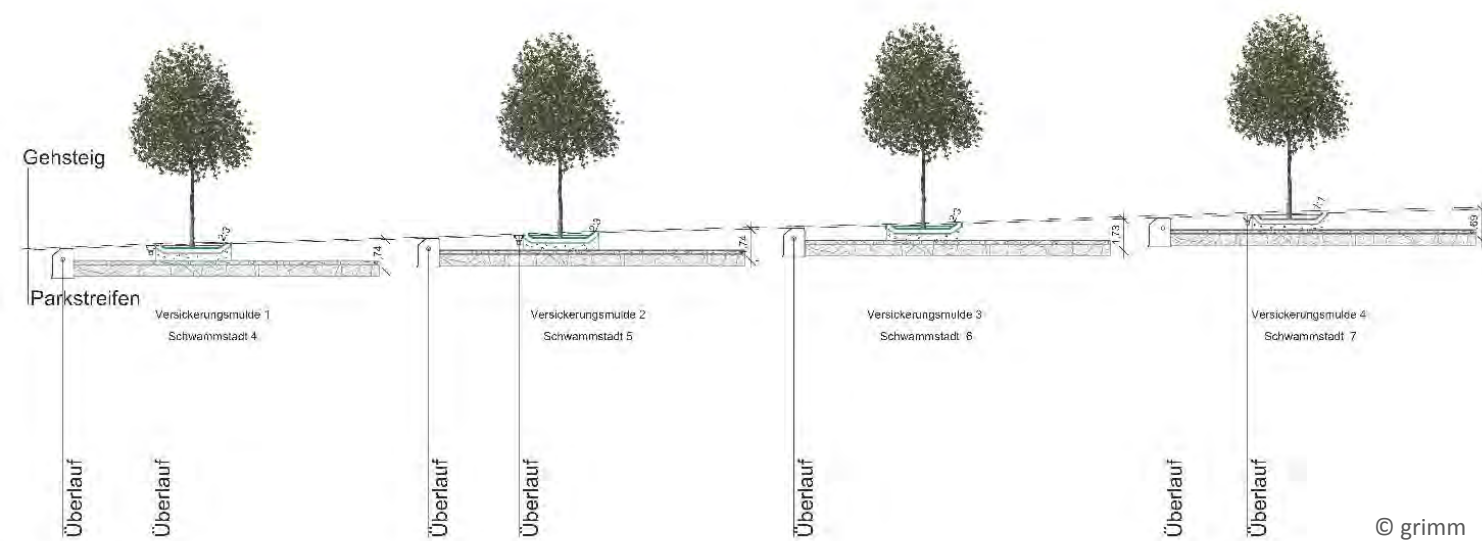


1. Muldenrinne zur Ableitung des Wassers vom Gehsteig – Einlaufgitter und Verteilschacht
2. Rinnstein zur Ableitung des Wassers vom Parkstreifen
Einleitung in die als Rasenmulde ausgebildete Baumscheibe
Versickerung
abgesenkter Überlauf

Regelschnitt / Längsschnitt



Längsprofil



Baumpflanzung:
5 Silberlinden,
2 Feldahorn

Aufgrund von
Längsgefälle:
je Baum 1
Schwammstadtrigol,
kaskadenartig angeordnet

Überläufe in
Mischwasserkanal

vorrangiges Ziel war
Baumgesundheit,
nicht Retention und
Versickerung

Schlussfolgerungen



möglichst frühzeitig mit
allen Beteiligten
Ziele herausarbeiten
Möglichkeiten
herausarbeiten
Bedeutung der
Koordination

© grimm



Danke für die Aufmerksamkeit!

Workshop-Reihe "Boden und Klima"
3. Online-Workshop "Schwammstadt – Wie sieht die Praxis aus?"
am 21. Januar 2022

Karl Grimm
k.grimm@grimm.co.at
www.schwammstadt.at