

# Schwammstadt für Stadtbäume

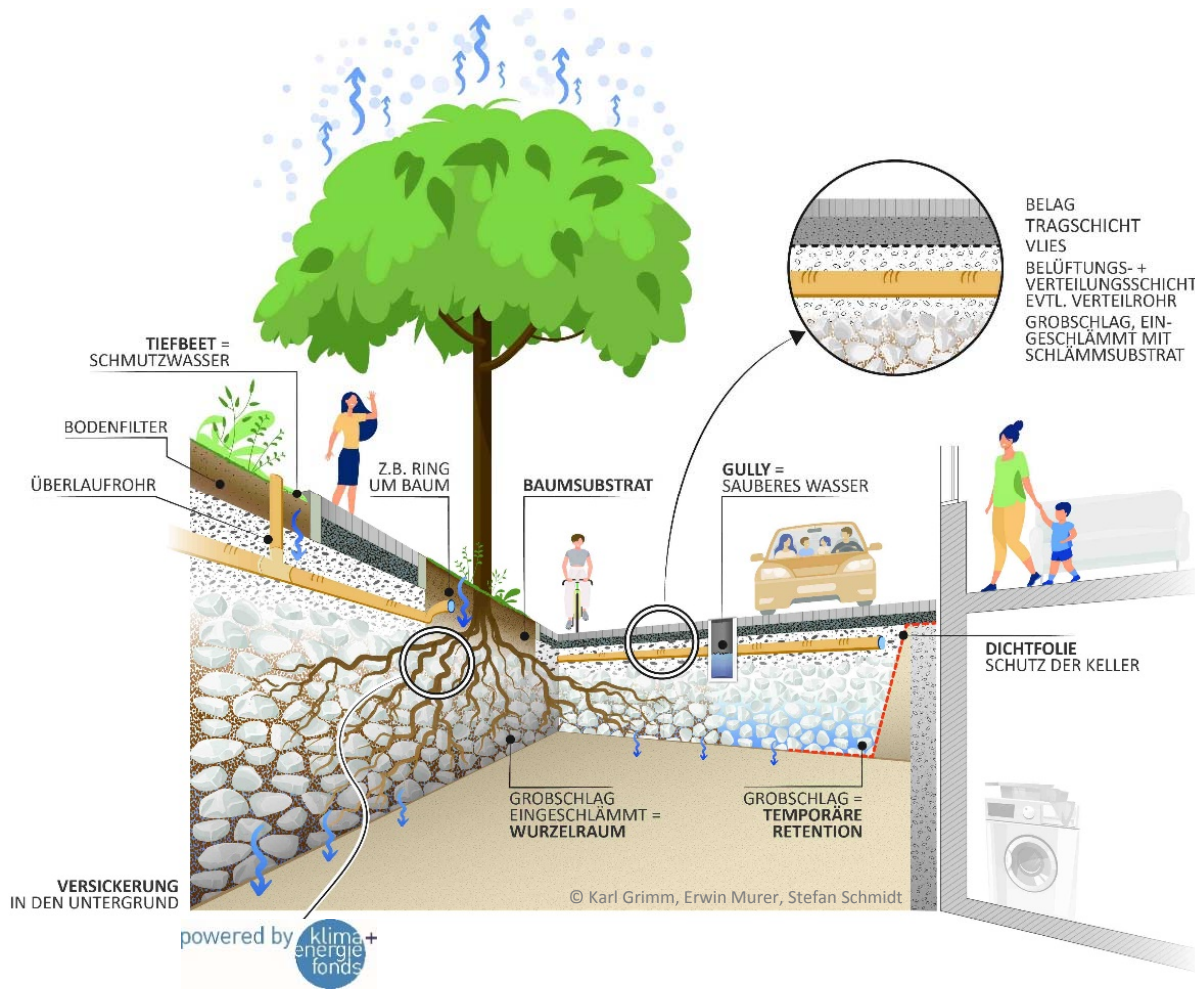
## Potenziale und Herausforderungen

### Karl Grimm

Workshop-Reihe "Boden und Klima"  
2. Online-Workshop "Schwammstadt – Möglichkeiten und Grenzen in der Praxis"  
am 26. November 2021



# Das „Schwammstadtprinzip für Stadtbäume“



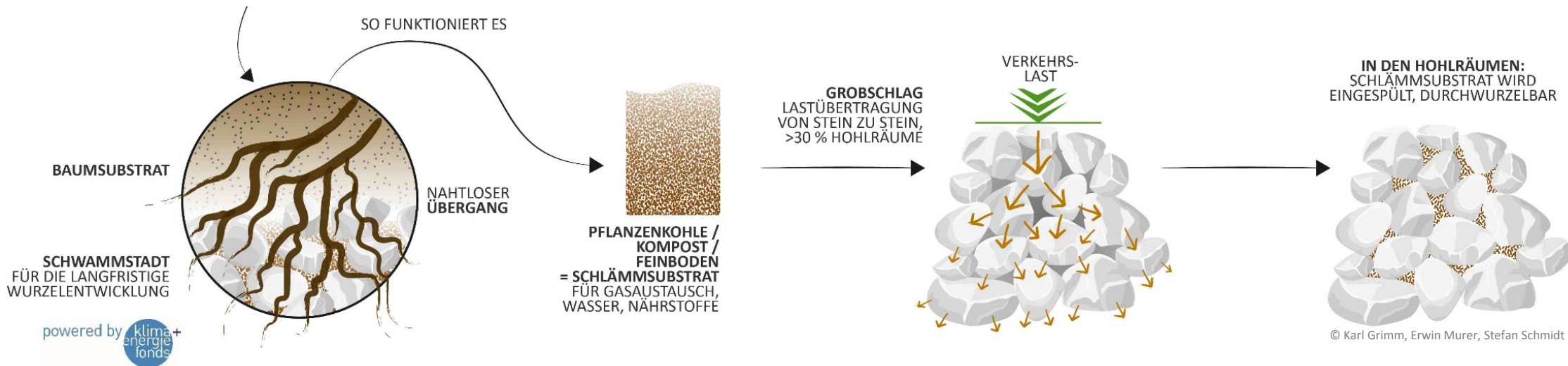
## Aufbau:

- Straßenoberbau oder Grünfläche
- Verteilschicht für Wasser und Luft
- „Schwammstadtsubstrat“ aus Skelettkorn + Feinsubstrat in den Grobporen

## Eigenschaften:

- nach außen durchwurzelbar
- nach unten offen – der Wasserrückhalt erfolgt in Bodenporen

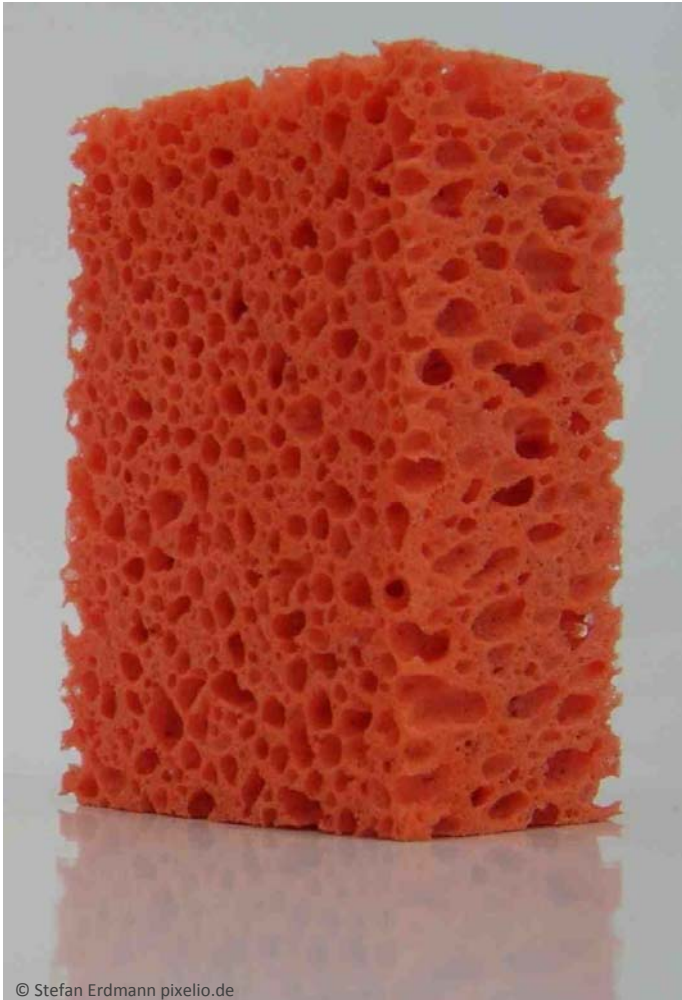
# Das „Schwammstadtprinzip für Stadtbäume“



Wurzelraum mit Wasser, Bodenluft und Nährstoffen

Grundsätzlich einfache Bauweise, „Low-Tech“ Ansatz

# Der Begriff „Schwammstadtprinzip für Stadtbäume“



© Stefan Erdmann pixelio.de

Ein Schwamm  
nimmt Wasser auf  
hält einen Teil gegen die Schwerkraft fest  
und gibt Wasser ab

„Schwammstadtprinzip für Stadtbäume“  
ist nahezu selbsterklärend

„Baumrigole“ - schwer verständlicher Fachbegriff

„Rigole“ ist weitgehend  
unbekannt oder  
bezeichnet eine Rinne



@grimm

# Anlass - Baumgesundheit

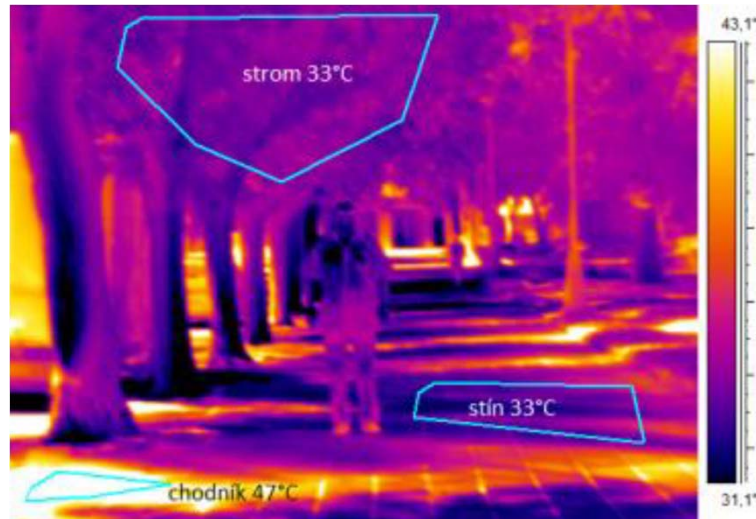
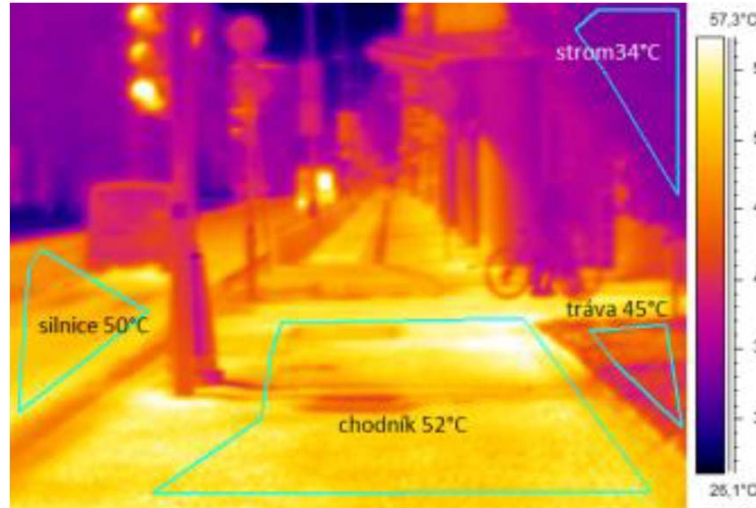


zu wenig Wasser  
Niederschlagsfreie Zeitperioden und hohe Temperaturen führen einem Defizit an pflanzenverfügbarem Wasser im Boden

Straßenbäume in Wien im August 2018

Gersthofstraße, Wien ©grimm

# Anlass - Klimakrisenanpassung

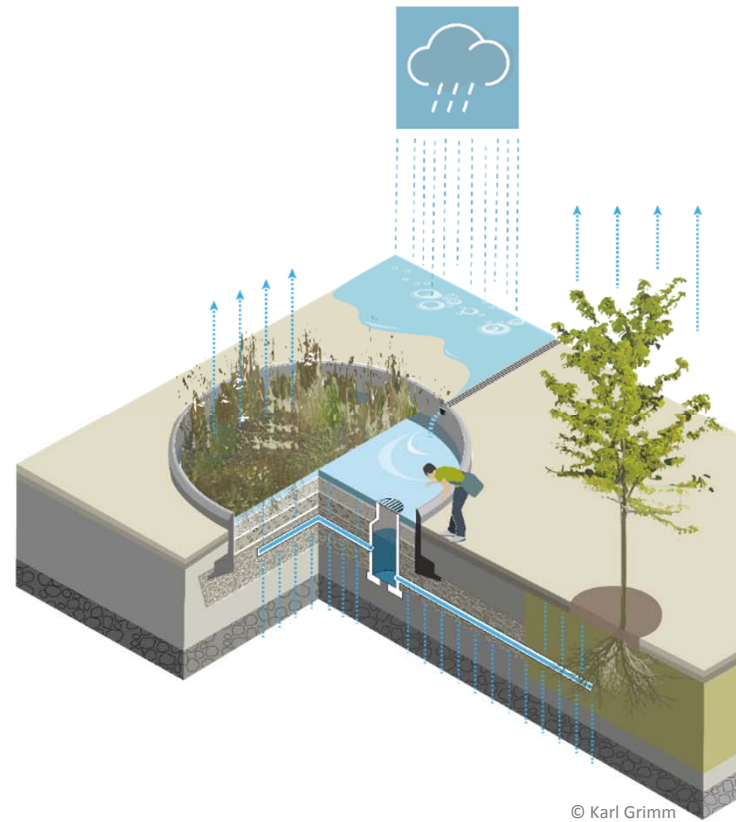


Bäume kühlen durch Beschattung und Verdunstung – solange Wasser pflanzenverfügbar vorhanden ist

Karl Grimm Landschaftsarchitekten, Wien

Schwammstadt für Bäume

# Anlass - Regenwassermanagement



Von der Versickerung zur Verdunstung  
Förderung lokaler Wasserkreisläufe in den Siedlungen  
Förderung der Verdunstung: Wirksamkeit von Bäumen aufgrund der Blattfläche  
Boden als Retentionsraum  
Förderung des Bodenwasservorrats („nutzbare Feldkapazität“)

Regenwasserversickerung Campus Technikerstraße Innsbruck; Planung 2015

# Anlass - Starkregenvorsorge

Überstau und  
Überflutung in Wien,  
Lerchenfelderstraße,  
am 10.05.2010



Malmö, S ©grimm



# Szenarien zur Überflutung und Abkoppelung

Florian Rottenberger (Masterarbeit )

„Integrative Regenwasserbewirtschaftung im urbanen Raum als Grundlage für die hydraulische Entlastung von Kanalisationsanlagen“

Institut für Siedlungswasserbau, Boku Wien, Leiter Prof. Dr. Thomas Ertl

Untersuchung des Ereignisses Lerchenfelderstraße 2010

Überstau: ca. 3.750 m<sup>3</sup> Mischwasser

4 Szenarien

- Nutzung des **Dachbegrünungspotenzials**
- Nutzung des **Park- und Grünflächenpotenzials** zur Muldenversickerung
- Nutzung des **Baumscheibenpotenzials** für Rigolversickerung
- (Regenwassernutzung zur Bewässerung mittels Zisternen)

# Dachbegrünungspotenzial

8,5 ha Gründachflächenpotenzial  
im Gebiet (Studie MA22)

Extensive Dachbegrünung mit  
Wasserspeichervermögen 32 l/m<sup>2</sup>

Erforderliche Gründachfläche:  
11,7 ha  
ca. 138 % des Potenzials

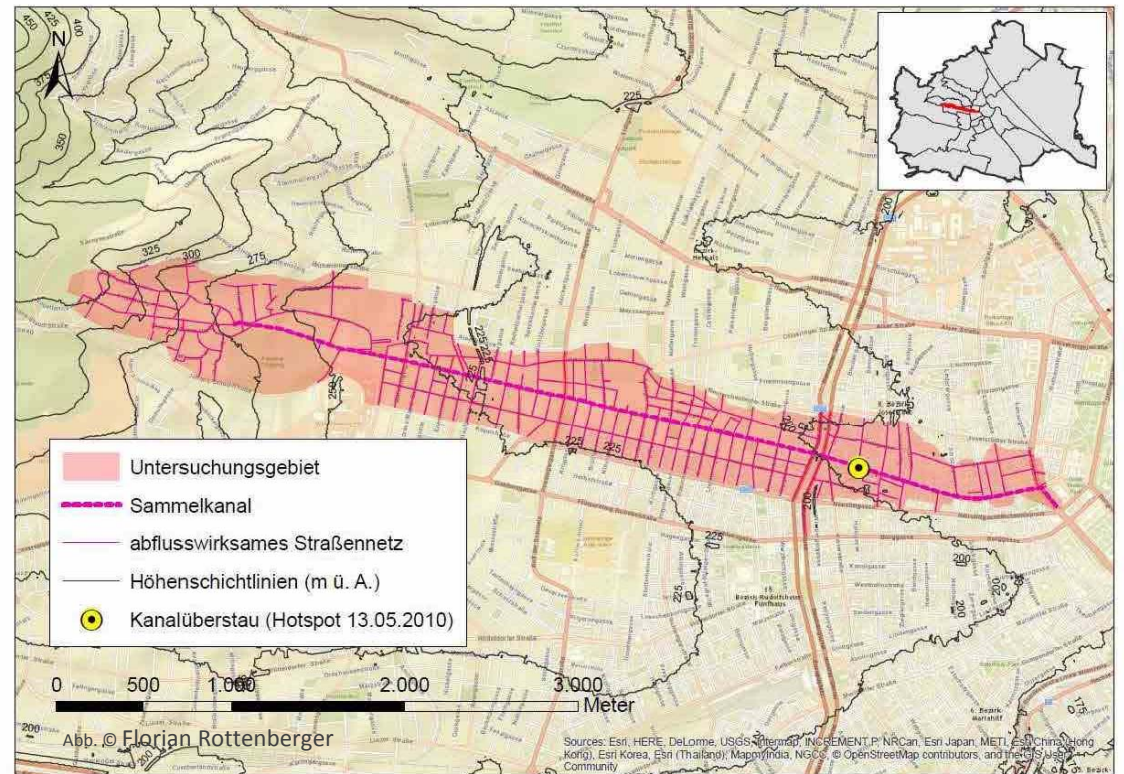


Abb. 43 Untersuchungsgebiet, eigene Darstellung (Datenquelle: LEHMANN, 2017, persönliche Mitteilung; ESRI Open Street Map).

# Park- und Grünflächenpotenzial

17,6 ha bestehendes  
Gründachflächenpotenzial im  
Gebiet (GIS Auswertung)

angenommene Einstauhöhe:  
30 cm

erforderliche Fläche zur  
Speicherung des  
Überstauvolumens: 1,2 ha  
ca. 7,1 % des Potenzials

größenordnungsmäßig  
theoretisch erreichbar

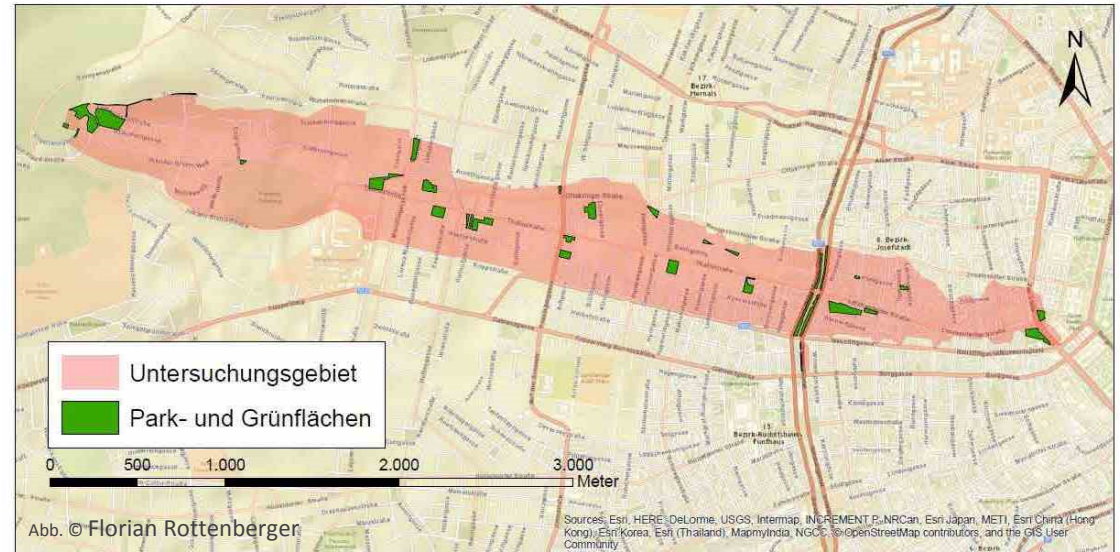


Abb. 44 Öffentlich zugängliche Park- und Grünflächen im Untersuchungsgebiet (eigene Darstellung).



# Straßenbaumpotenzial

Nutzung der bestehenden  
Baumscheiben als Baumrigole

2.173 Straßenbäume (Quelle  
Baumkataster)

Annahme 12 m<sup>3</sup> Rigole / Baum  
mit 35 % Porenvolumen  
(= 4,2 m<sup>3</sup>, das entspricht 35 m<sup>3</sup>  
Schwammstadtsubstrat mit 12 %  
Porenvolumen)

Erforderliche Baumrigole: 892 Stk

ca. 41,1 % des Potenzials

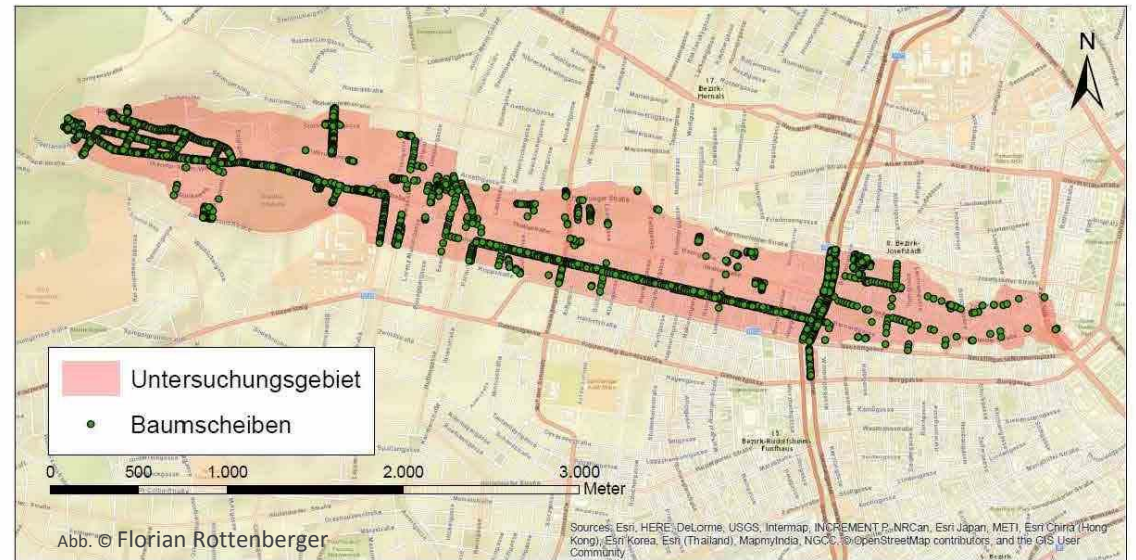


Abb. 45 Analyse der bestehenden Baumscheiben im Untersuchungsgebiet (eigene Darstellung).

# Schlussfolgerungen aus den Szenarien

Empfehlung: Maßnahmenmix

Extensive Dachbegrünung allein reicht nicht aus

In Grünanlagen könnte Retentionsraum geschaffen werden, wenn sie massiv umgebaut werden

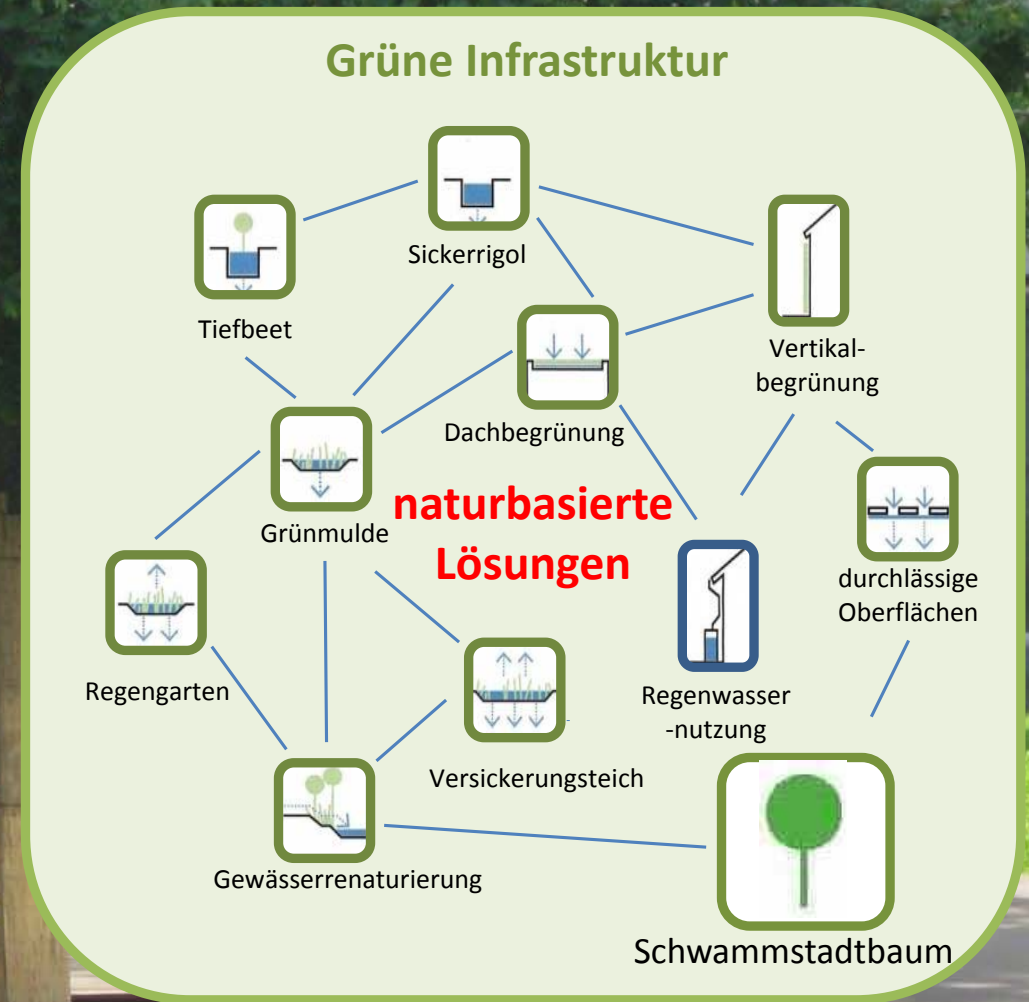
Schwammstadtbäume können einen nennenswerten Beitrag zur Verhinderung von Überflutungen leisten  
Sie können sukzessive in die Bestandsstadt eingebaut werden  
und bringen viel Zusatznutzen!



# Schwammstadtprinzip - Zieldreieck



# Schwammstadtprinzip als Baustein grüner Infrastruktur



# Schwammstadtprinzip ist Regenwasserrückhalt



Retention schafft den Ausgleich zwischen zu viel Wasser und zu wenig Wasser

Kleingärten, Bahnhof St. Johann, Basel, CH ©grimm



# Schwammstadtprinzip ist kein Reinigungssystem



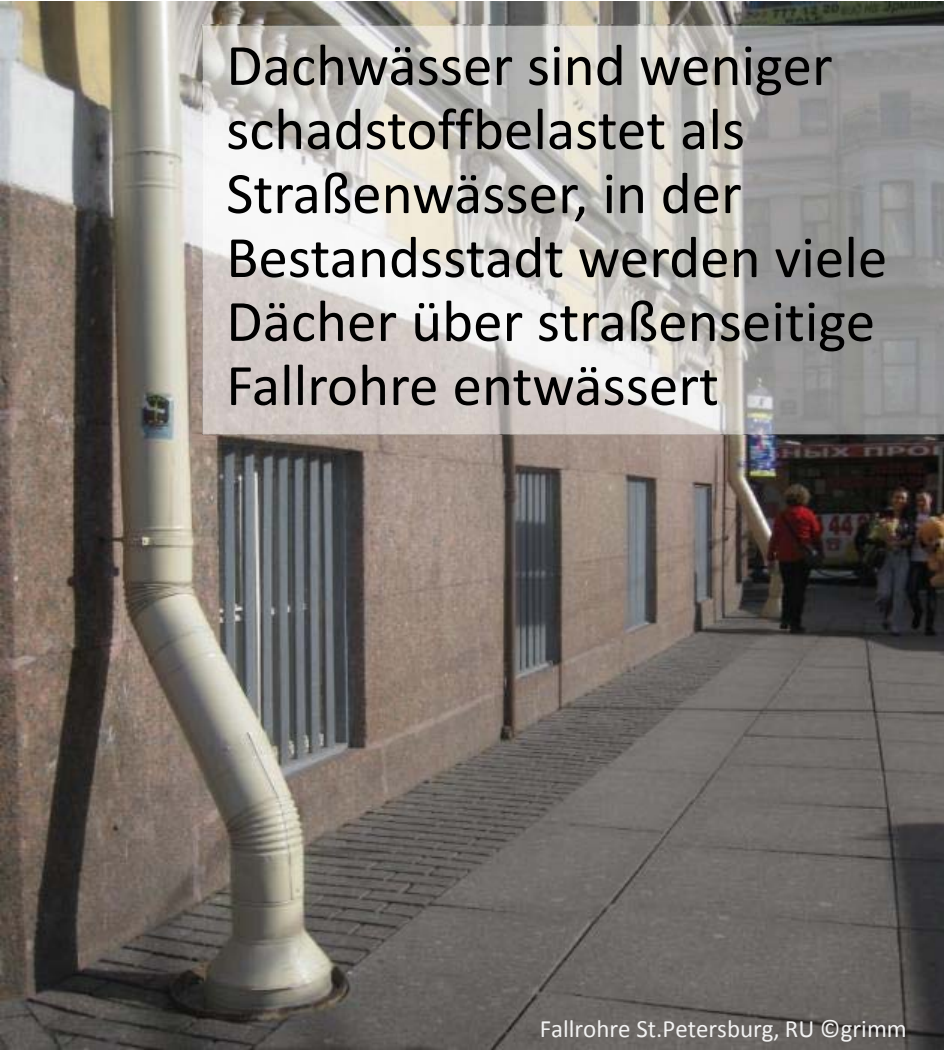
Mulden-Rigol-System

Retention und Versickerung mit  
Reinigung des Infiltrates

notwendig für Regenwässer von Kfz-  
befahrenen Flächen

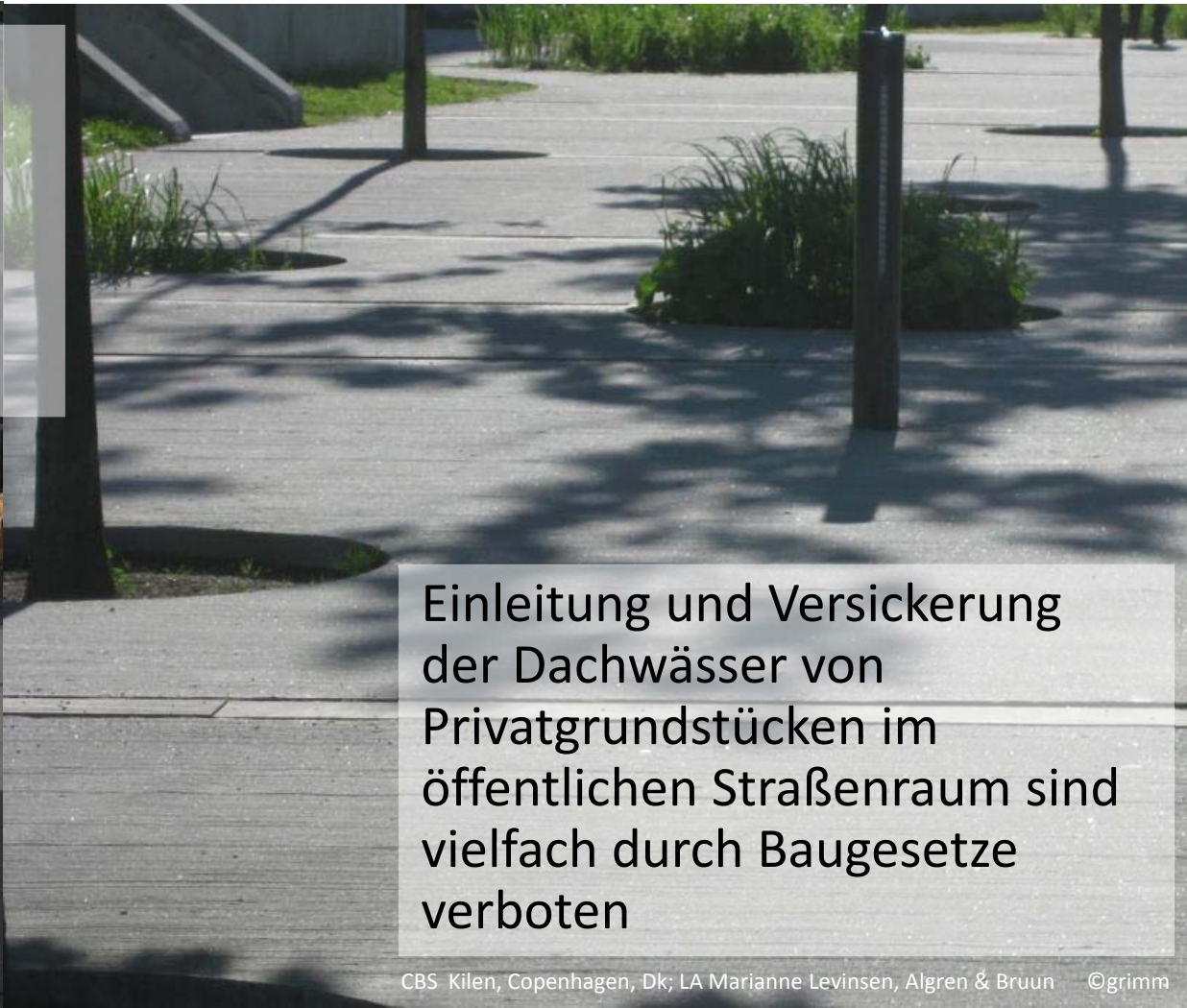
Versickerungsmulde Adlershof, Berlin ©grimm

# Dachwässer für die Stadtbäume?



Dachwässer sind weniger schadstoffbelastet als Straßenwässer, in der Bestandsstadt werden viele Dächer über straßenseitige Fallrohre entwässert

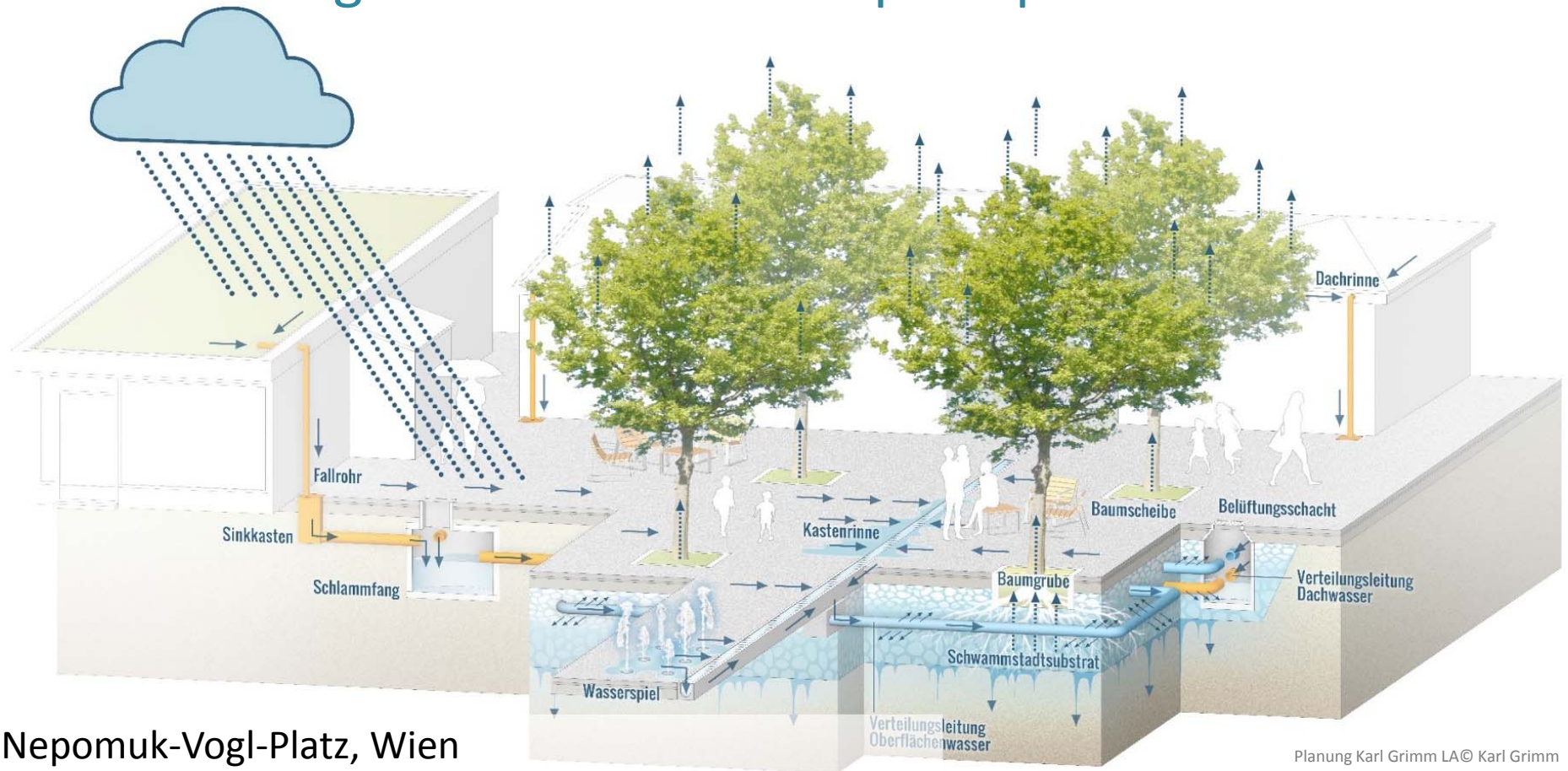
Fallrohre St.Petersburg, RU ©grimm



Einleitung und Versickerung der Dachwässer von Privatgrundstücken im öffentlichen Straßenraum sind vielfach durch Baugesetze verboten

CBS Kilen, Copenhagen, Dk; LA Marianne Levinsen, Algren & Bruun ©grimm

# Weiterentwicklung des Schwammstadtprinzips



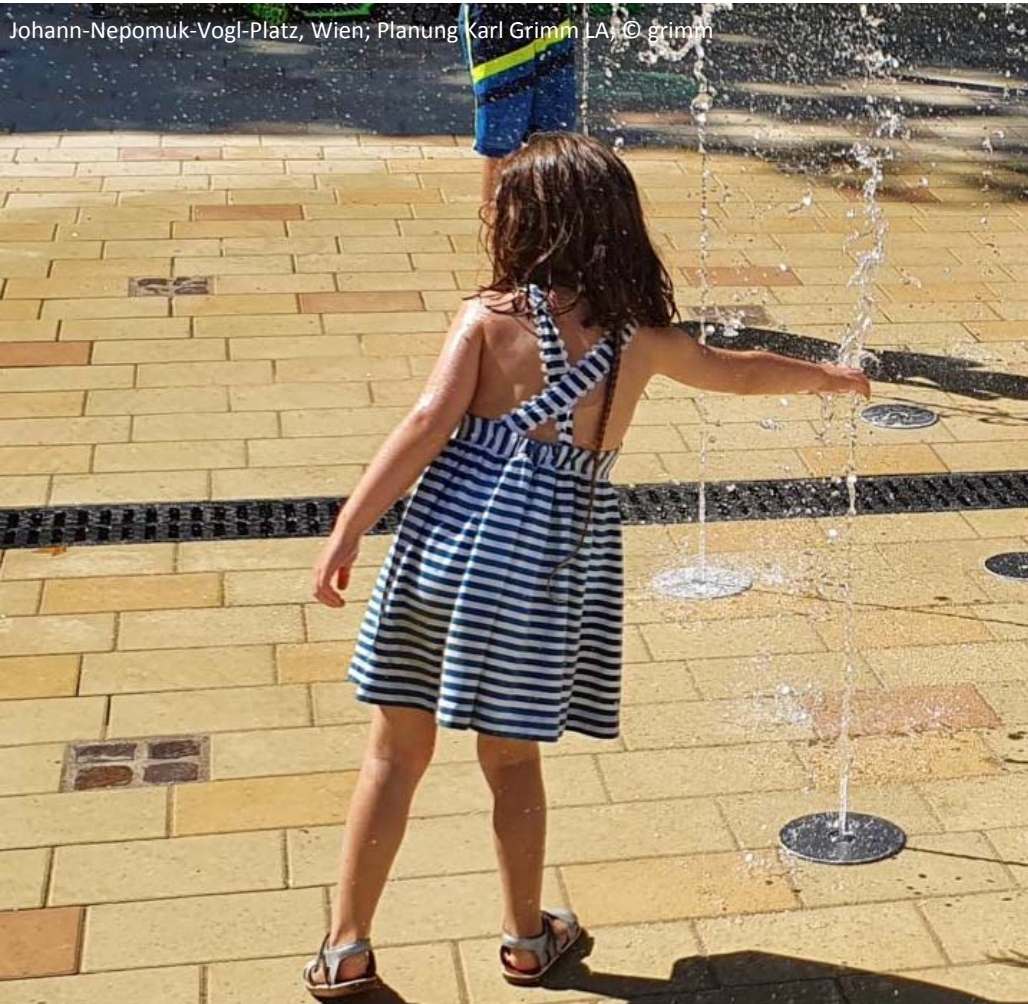
Johann-Nepomuk-Vogl-Platz, Wien

Einleitung von Oberflächenwasser (Fußgängerbereich),  
Dachwasser und Wasser von einem Wasserspiel

Planung Karl Grimm LA © Karl Grimm



# Weiterentwicklung des Schwammstadtprinzips



Einbeziehung von Wasserspielen:  
Trinkwasser im Durchlaufbetrieb,  
ca. 5 bis 100 m<sup>3</sup> / d;  
zeitliche Übereinstimmung von  
Wasseranfall und Bedarf

# Stadt Begrünung ... mit dem „Schwammstadtprinzip“

Schwammstadtprinzip ermöglicht gesunde Bäume in befestigten Oberflächen

kann schrittweiser im Siedlungsbestand umgesetzt werden

ist ein wichtiger Beitrag zur Stadt Begrünung als Klimakrisenanpassung



Illustration Christian Härtel, MA22, Stadt Wien



Danke für die Aufmerksamkeit!

Workshop-Reihe "Boden und Klima"  
2. Online-Workshop "Schwammstadt – Möglichkeiten und Grenzen in der Praxis"  
am 26. November 2021

Karl Grimm  
[k.grimm@grimm.co.at](mailto:k.grimm@grimm.co.at)  
[www.schwammstadt.at](http://www.schwammstadt.at)