

Dr. Michael Richter | FG Umweltgerechte Stadt- und  
Infrastrukturplanung | Blue-Green Infrastructure Lab |  
HafenCity Universität Hamburg

# Das Schwammstadtkonzept im Gewerbegebiet – Maßnahmen, Potenziale und Herausforderungen

IB-Green Online-Seminar 2 am 06.11.2024

Anpassungsmöglichkeiten: Maßnahmenplanung und  
Positivbeispiele verschiedener Akteure

# Forschung @ BGI Lab

- Wassersensible Stadtgestaltung für vitales Stadtgrün
- Rain2energy
- BlueGreenStreets (2.0)
- RISA Pilotprojekt Am Weißenberge
- Hamburger Gründachstrategie
- Aktivierung von Bundesliegenschaften für die urbane grüne Infrastruktur
- LILAS - Lineare Infrastrukturlandschaften als Freiräume für die Stadt im Klimawandel
- Dialogprozess Blau-Grüne Infrastruktur
- CLEVER Cities



Dialogprozess

Blau-Grüne Infrastruktur



# Schwammstadt - Prinzip

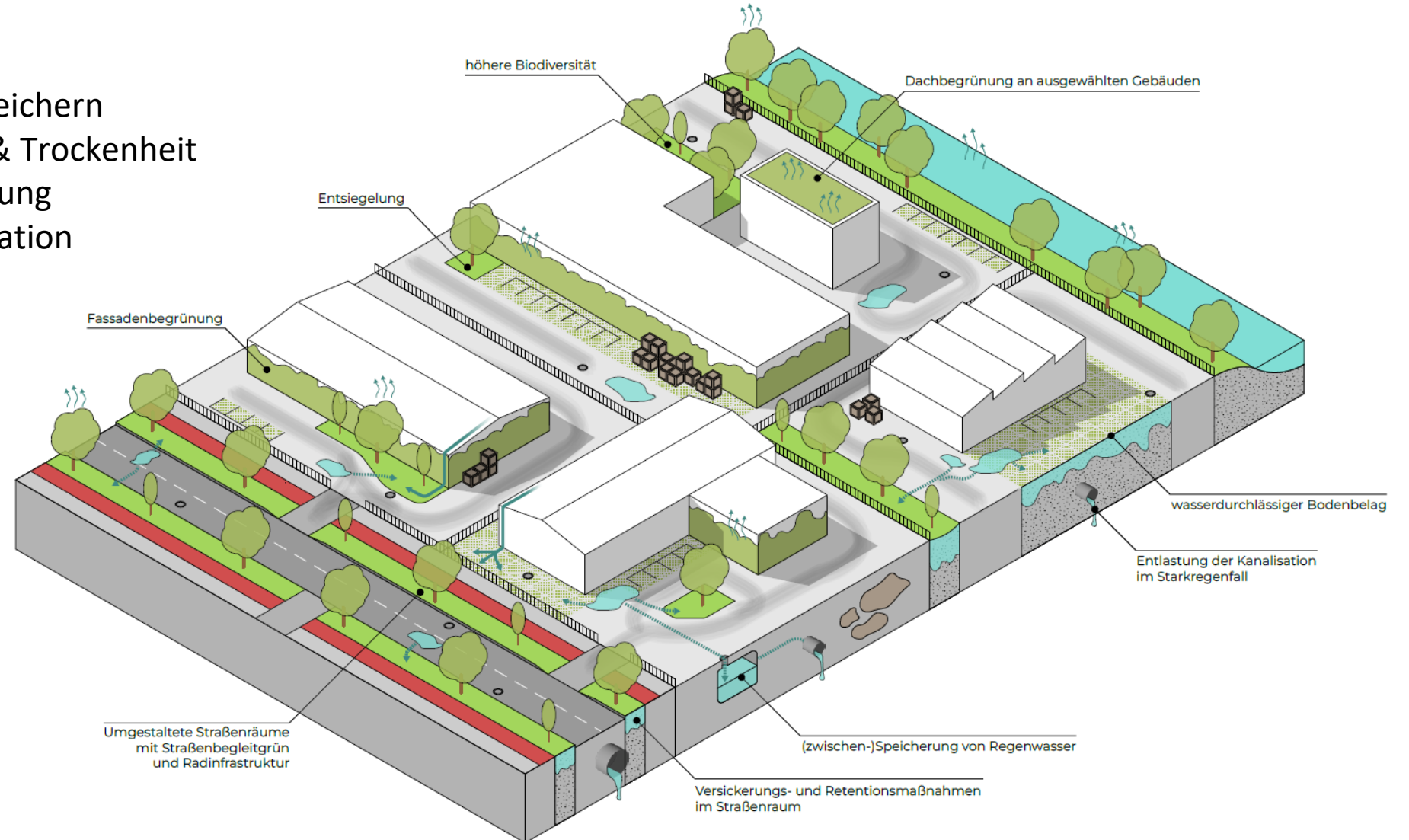
The background of the slide features several overlapping circles in various shades of green, blue, and teal. The circles are semi-transparent, creating a layered effect. The largest circle is a bright green on the left side. A large blue circle overlaps it from the top right. A teal circle overlaps the blue one from the bottom right. A dark grey circle is partially visible on the far right edge.

# Schwammstadt - Prinzip

- 1 Wasser vor Ort speichern
- 2 Abgabe bei Hitze & Trockenheit
- 3 Verdunstungskühlung
- 4 Entlastung Kanalisation

...

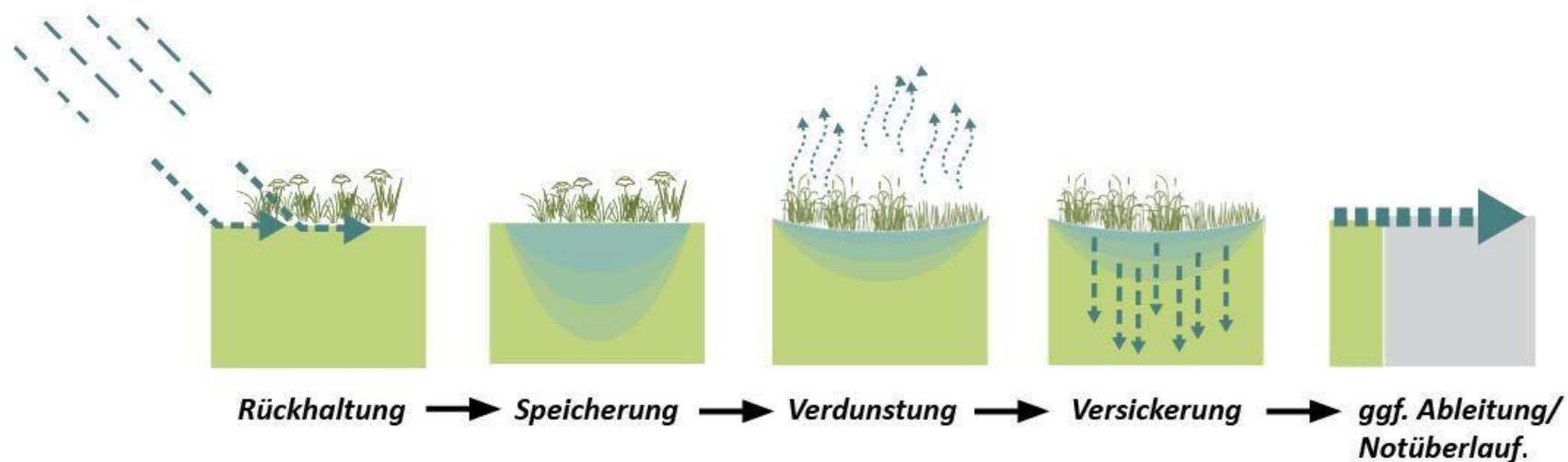
...



# BlueGreenStreets Regenwasserkaskade

Regenwasser der Straßenräume für Bewässerung und Verdunstung nutzen, bevor versickert oder abgeleitet wird!

Regenwasser ist eine Ressource, kein Abwasser! (Änderung § 54 WHG!)



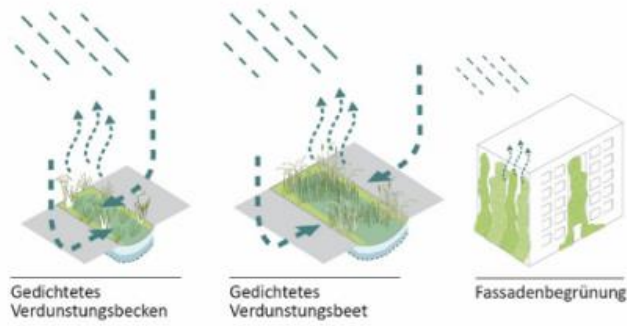
# Bausteine der Schwammstadt

The background features a large, abstract composition of overlapping circles. A large teal circle is on the left, overlapping a larger light green circle on the right. A smaller, lighter teal circle overlaps the bottom of the teal circle and the left side of the light green circle. The top-left corner is a solid blue color, and the bottom-left corner is a dark grey color.



# BGS Elemente

## Verdunstung

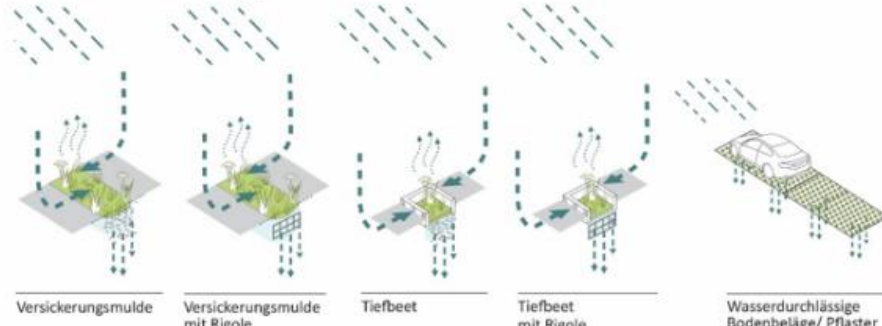


Gedichtetes Verdunstungsbecken

Gedichtetes Verdunstungsbeet

Fassadenbegrünung

## Versickerung



Versickerungsmulde

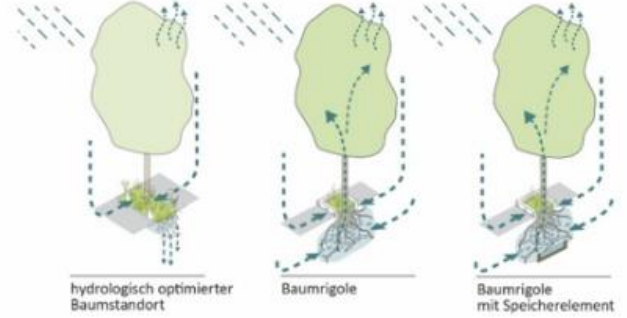
Versickerungsmulde mit Rigole

Tiefbeet

Tiefbeet mit Rigole

Wasserdurchlässige Bodenbeläge/ Pflaster

## Vitale Baumstandorte



hydrologisch optimierter Baumstandort

Baumrigole

Baumrigole mit Speicherelement

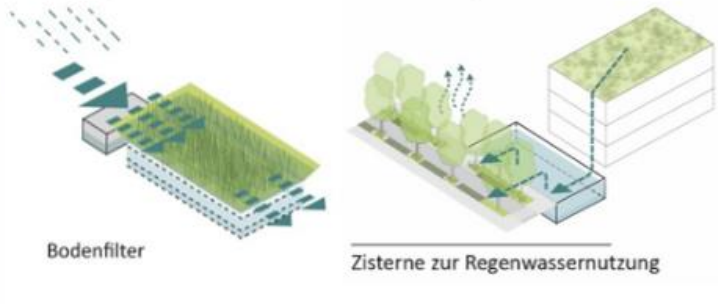
## Starkregenvorsorge



Notwasserwege

Rückhaltung im Freiraum

## Integrierte technische Systeme



Bodenfilter

Zisterne zur Regenwassernutzung

## Aufenthaltsqualität



Verschattung: Durchgängiger Baumbesatz

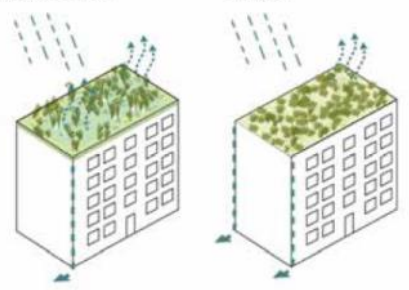
Mobiliar zum Verweilen & Spielen

Angebote für klimafreundliche Mobilität

Multicodierter Straßenraumentwurf Integration einladender Wege für Fuß- & Radverkehr, Grünstrukturen und Aufenthaltsräume

Blaugrünes Dach

Gründach



BGS, bgmr

# Multicodierung



Quelle: BGS, bgmr

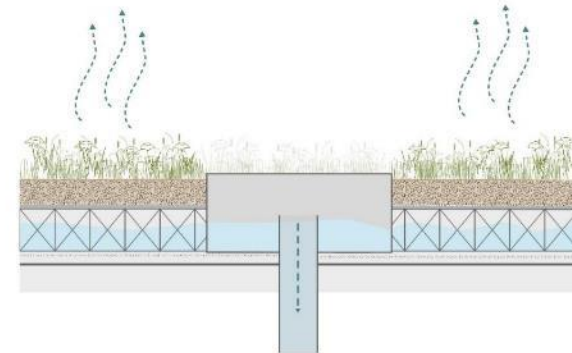
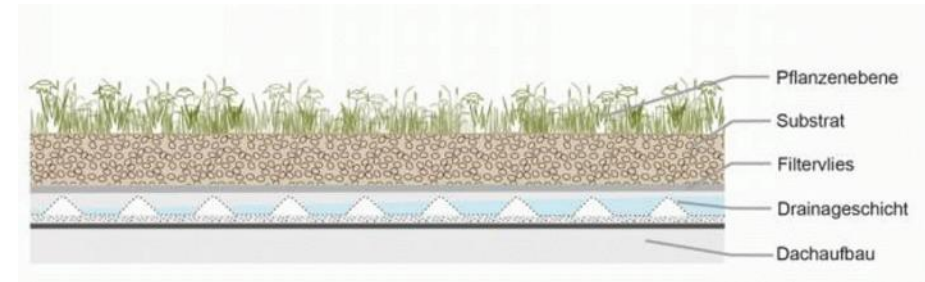
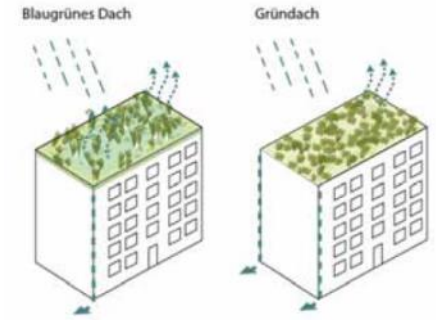
Herausforderungen wie Verkehrskonflikte, urbaner Hitzestress und Überflutungen werden sich in den wachsenden Städten zukünftig noch verstärken. Flächennutzungen dürfen daher nicht weiterhin nur nebeneinander entwickelt, sondern müssen miteinander verknüpft und kombiniert werden. Die mehrfache Codierung ermöglicht es, verschiedene Interessen und ihre Flächennutzungen synergetisch im Raum zu vereinen.



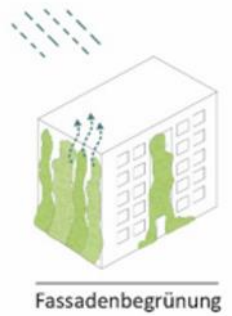
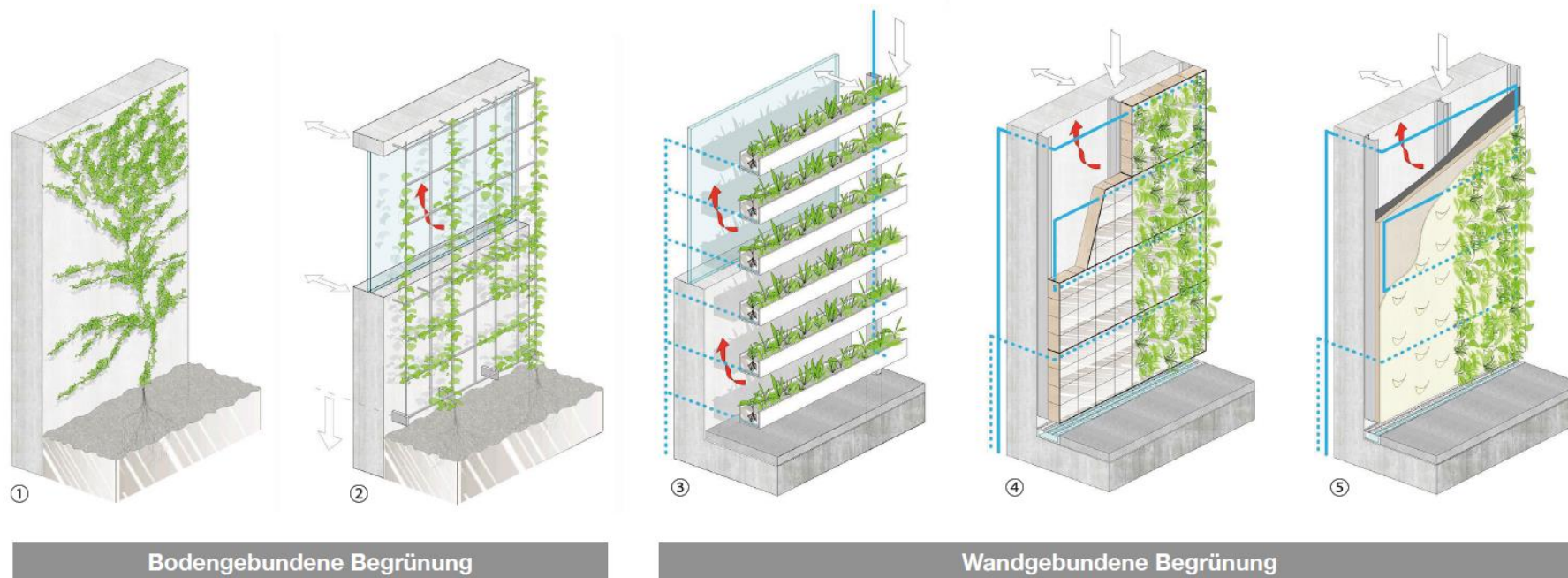
# Ausgewählte Maßnahmen und Potenziale

The background features a series of overlapping circles in various shades of blue, teal, and green. The circles are semi-transparent, creating a layered effect. The colors transition from a dark blue on the left to a bright green on the right. The overall composition is clean and modern.

# Dachbegrünung



# Fassadenbegrünung

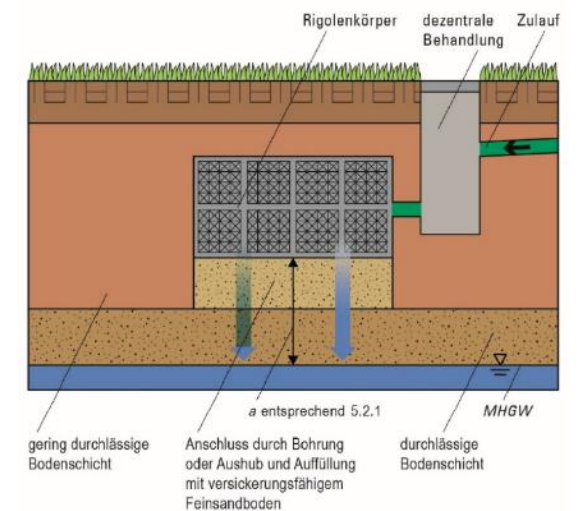
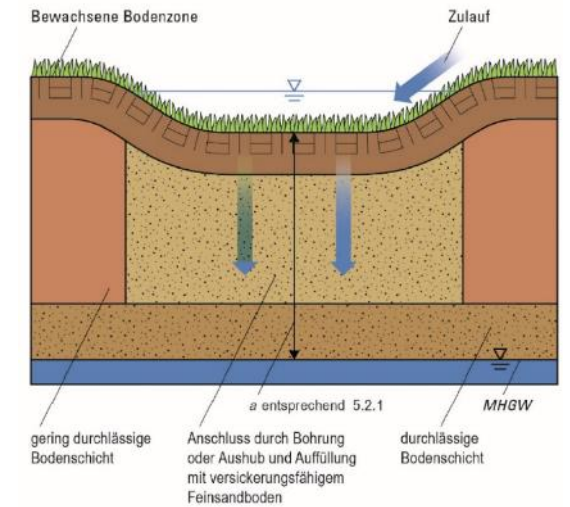
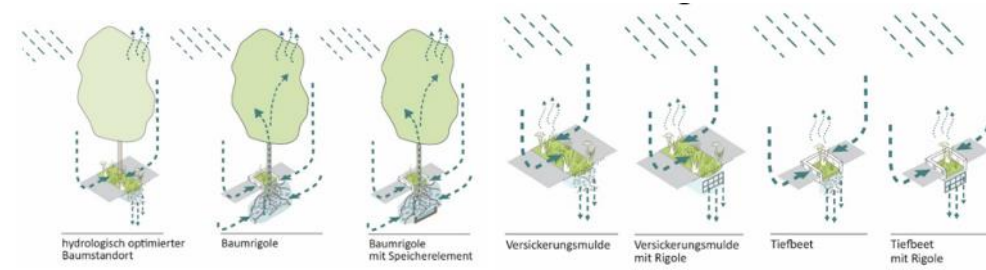


© Nicole Pfoser

- ① Direktbewuchs mit Selbstklimmern
- ② Leitbarer Bewuchs an separater Wuchskonstruktion
- ③ Pflanzgefäße, horizontale Vegetationsflächen
- ④ Modulares System, vertikale Vegetationsflächen
- ⑤ Flächige Konstruktion, vertikale Vegetationsflächen

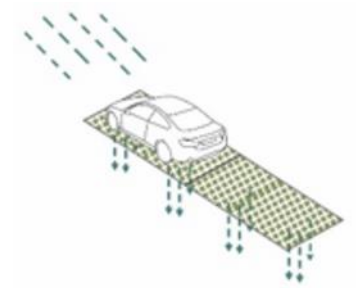


# Versickerung + optimierte Baumstandorte





# Wasserdurchlässige Beläge Entsiegelung



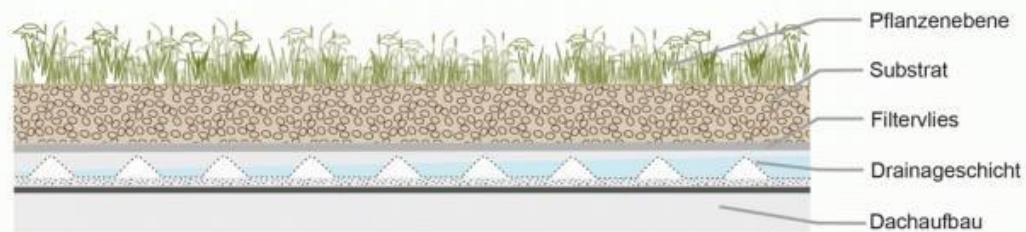
Wasserdurchlässige  
Bodenbeläge/ Pflaster



# Potenziale / Wirkungen

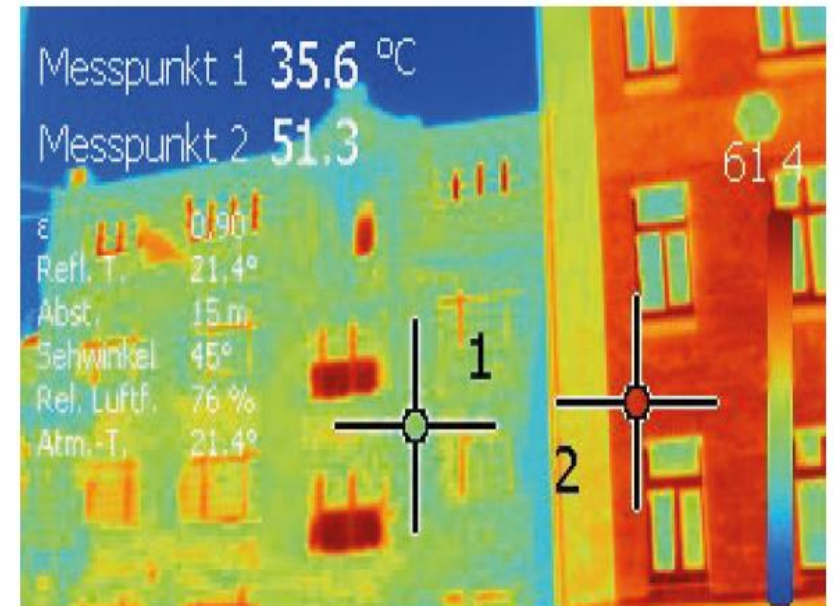
## Abkopplung / Starkregenvorsorge

- 50 – 100 % Retention Dachbegrünungen
- Versickerungsanlagen: 15 – 20% der versiegelten Fläche für Abkopplung Verkehrsräume



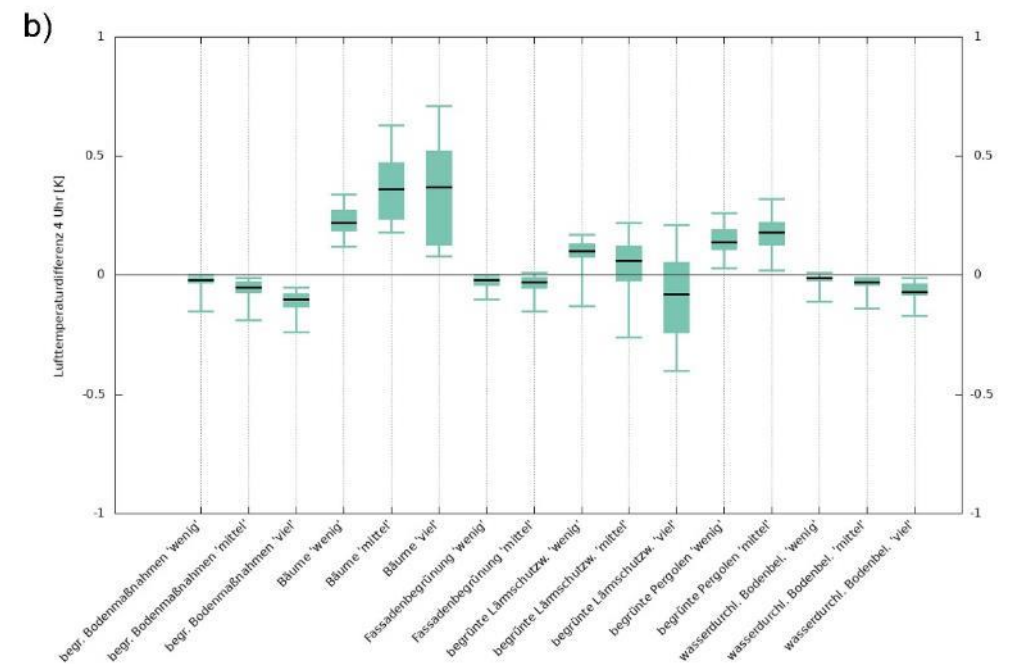
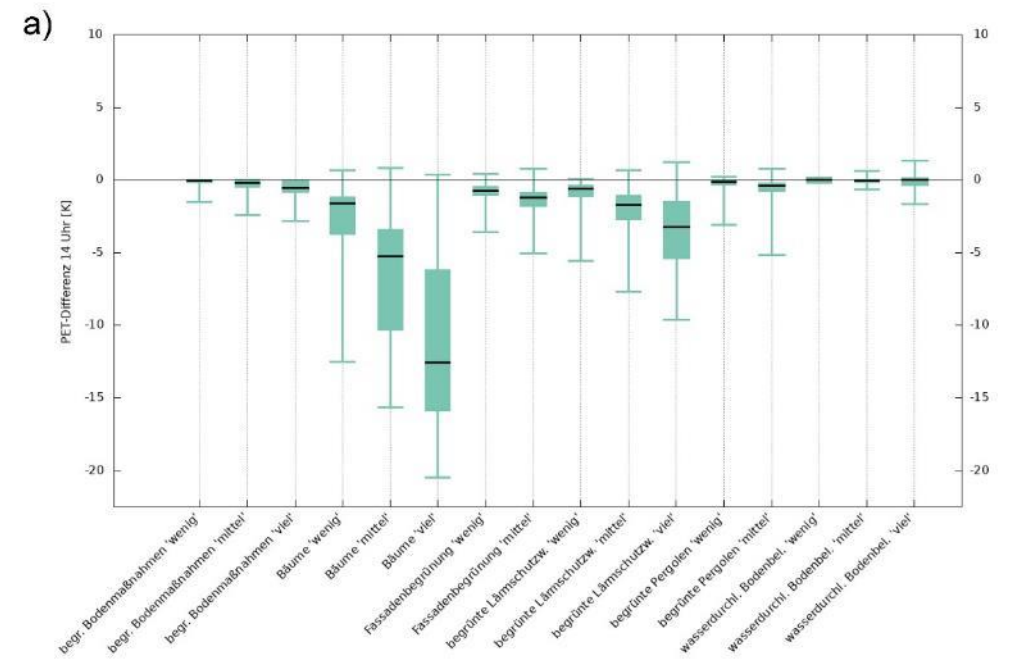
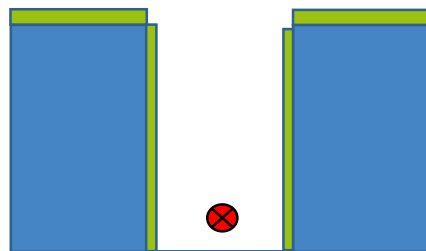
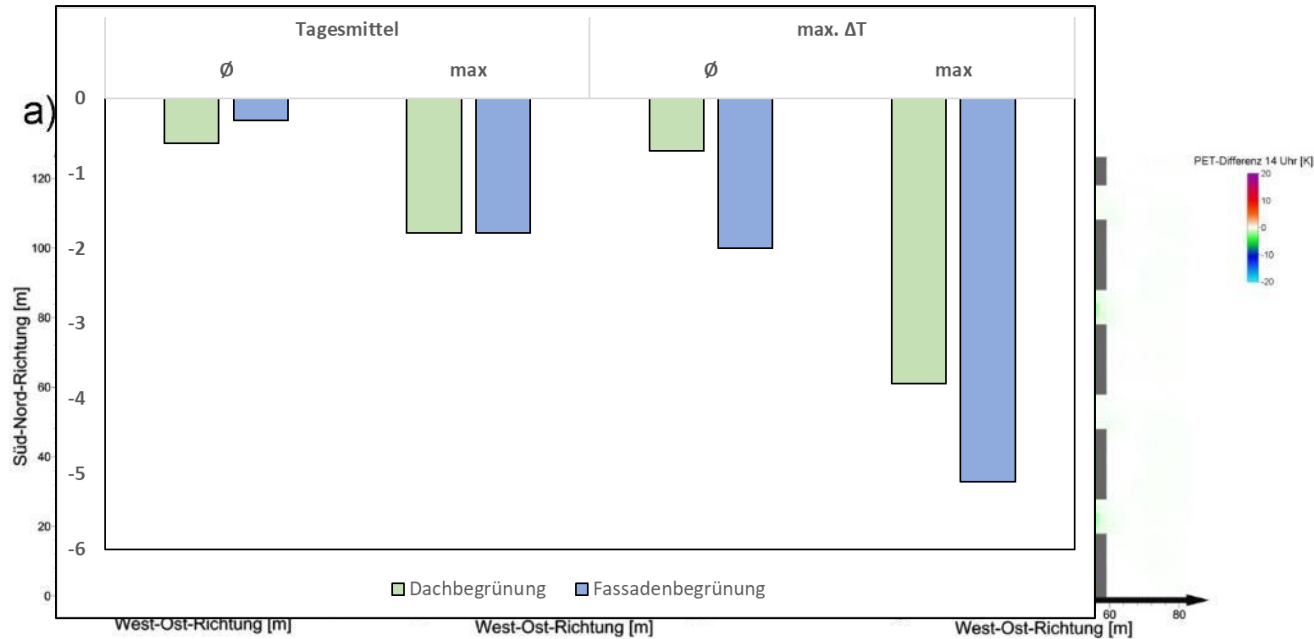
# Potenziale / Wirkungen

## Mikroklima



# Potenziale / Wirkungen

## Mikroklima



Quelle: BGS, Geo-Net



# Potenziale / Wirkungen

## Biodiversität



Quelle: BUKEA Hamburg



# Herausforderungen

The background features a dark grey gradient on the right side. On the left, there are two overlapping circular shapes. The top one is a vibrant green, and the bottom one is a light, pale green. On the right, there are two overlapping circular shapes. The top one is a deep blue, and the bottom one is a lighter, sky blue. The overall composition is modern and minimalist.



# Herausforderungen & Lösungsansätze

## Belastung Niederschlagswasser (DWA-A 138/DWA-A 102)

Versickerung über bewachsene Bodenzone



Schachtanlage



Filterrinne



Schachtanlage mit Sickergalerie

Quelle: UMTEC Ostschweizer FH

Dezentrale Behandlungsanlagen

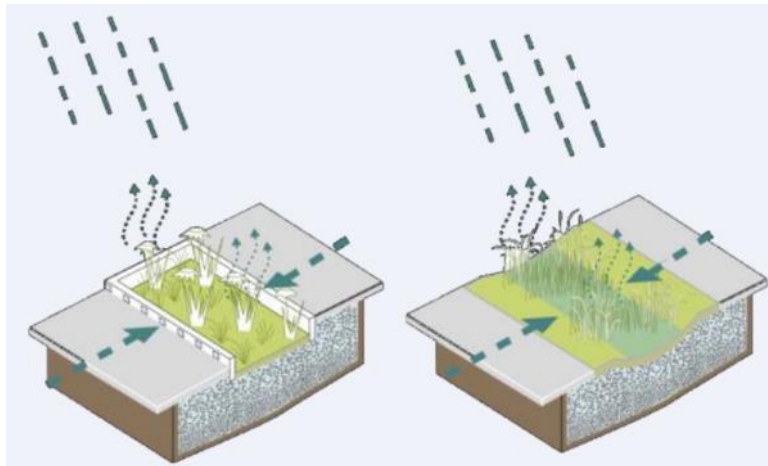
Tabelle 5: Kategorisierung von Niederschlagswasser bebauter oder befestigter Flächen  
(Quelle: analog Arbeitsblatt DWA-A 102-2/BWK-A 3-2:2020)

Flächenart	Flächenspezifizierung	Flächen- gruppe (Kurz- zeichen)	Belas- tungs- kategorie (BK)
Dächer (D)	Alle Dachflächen $\leq 50 \text{ m}^2$ und Dachflächen $> 50 \text{ m}^2$ mit Ausnahme der unter Flächengruppe SD1 oder SD2 fallenden	D	
Hof- und Wegeflächen (W), Verkehrs- flächen (V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fuß-, Rad- und Wohnwege</li> <li>– Hof- und Wegeflächen ohne Kfz-Verkehr in Sport- und Freizeitanlagen</li> <li>– Hofflächen ohne Kfz-Verkehr in Wohngebieten, wenn Fahrzeugwaschen dort unzulässig,</li> <li>– Garagenzufahrten bei Einzelhausbebauung</li> <li>– Fußgängerzonen ohne Marktstände und seltenen Freiluftveranstaltungen</li> </ul>	WW1	I
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hof- und Verkehrsflächen in Wohngebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV <math>\leq 300</math> Kfz/d oder <math>\leq 50</math> Wohneinheiten), z. B. Wohnstraßen mit Park- und Stellplätzen, Zufahrten zu Sammelgaragen</li> <li>– Park- und Stellplätze mit geringer Frequentierung (z. B. private Stellplätze)</li> </ul>	V1	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Marktplätze</li> <li>– Flächen, auf denen häufig Freiluftveranstaltungen stattfinden</li> <li>– Einkaufsstrassen in Wohngebieten</li> </ul>	WW2	II
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hof- und Verkehrsflächen außerhalb von Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mäßigem Kfz-Verkehr (DTV 300 Kfz/d bis 15.000 Kfz/d), z. B. Wohn- und Erschließungsstraßen mit Park- und Stellplätzen, zwischengemeindliche Straßen- und Wegeverbindungen, Zufahrten zu Sammelgaragen</li> <li>– Park- und Stellplätze mit mäßiger Frequentierung (z. B. Besucherparkplätze bei Betrieben und Ämtern)</li> <li>– Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit geringem Kfz-Verkehr (DTV <math>\leq 2.000</math> Kfz/d), mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden</li> </ul>	V2		
Hof- und Wegeflächen (W), Verkehrs- flächen (V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Verkehrsflächen außerhalb von Misch- und Gewerbe- und Industriegebieten mit hohem Kfz-Verkehr (DTV <math>&gt; 15.000</math> Kfz/d)</li> <li>– Park- und Stellplätze mit hoher Frequentierung (z. B. bei Einkaufsmärkten)</li> <li>– Hof- und Verkehrsflächen in Misch-, Gewerbe- und Industriegebieten mit mittlerem oder hohem Kfz-Verkehr (DTV <math>&gt; 2.000</math> Kfz/d), mit Ausnahme der unter SV und SVW fallenden</li> </ul>	V3	III

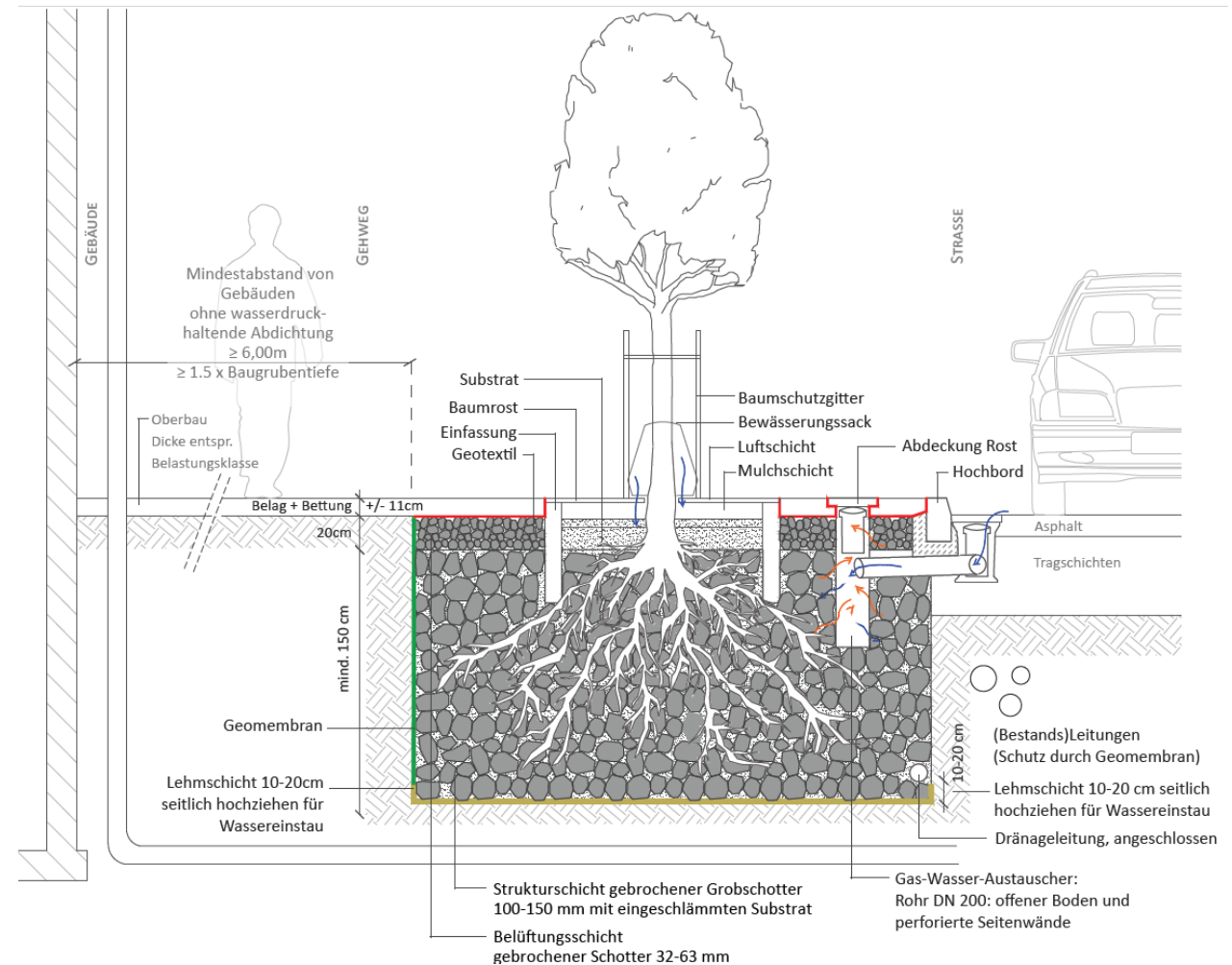
# Herausforderungen & Lösungsansätze

## Altlasten

- Abgedichtete Systeme
- Drainiert mit verzögerter Abgabe an Kanal/Gewässer



Quelle: BGS, bgmr

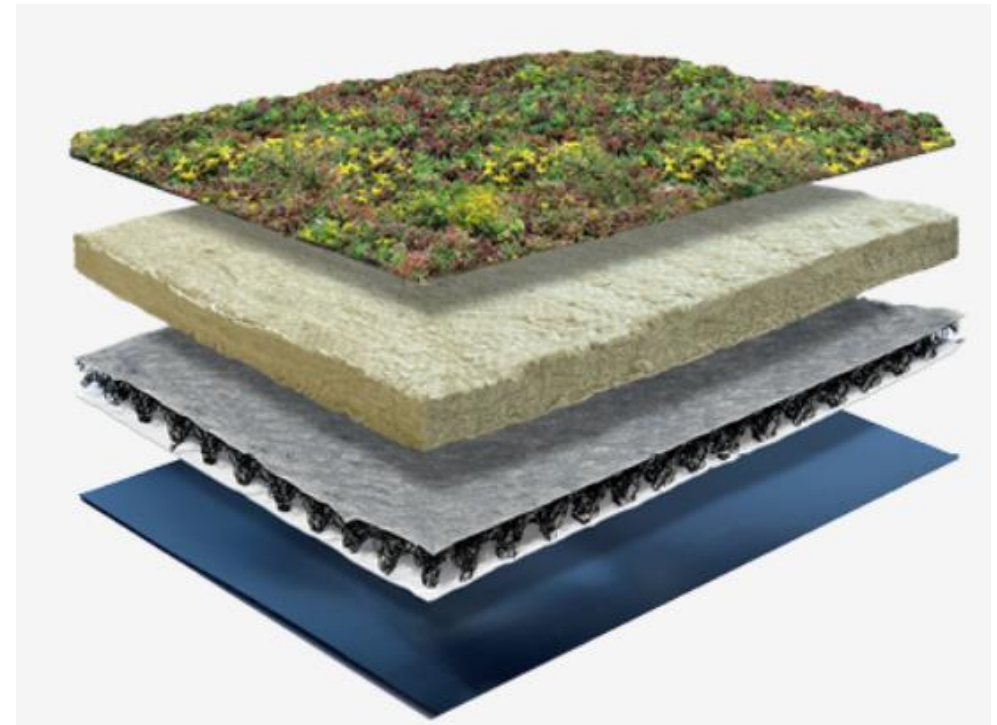


Quelle: Carmen Biber HCU

# Herausforderungen & Lösungsansätze

## Statik Gebäude (Dachbegrünung)

- Extensivdach
- Leichtdach-Begrünung  $< 50 \text{ kg/m}^2$
- Geringe Substrathöhe / Vegetationsmatten / Steinwolle



# Best practice

The background features a series of overlapping circles in various shades of green and blue. A large, light green circle is positioned in the upper left, overlapping a medium blue circle to its right. Below these, a teal circle overlaps with a light green circle, which in turn overlaps with a darker teal circle. The overall composition is abstract and modern.



# DESY Halle 36 (Hamburg)



Quelle: L+ Landschaftsarchitekten

Bepflanzung von 4.600 Quadratmeter Fassaden- und Dachfläche von DESYs Halle 36 mit rund 25.000 Gräsern, Stauden und Klettergehölzen



# Wildbienen-Gründach auf dem EDEKA-Markt (Hamburg)

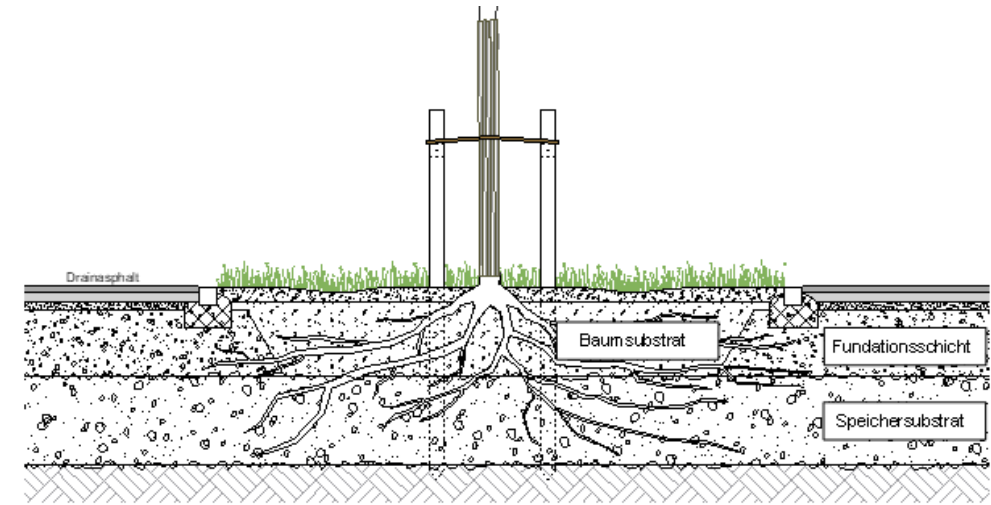


Quelle: BUKEA Hamburg

Umgestaltung Extensivgründach in ein Biodiversitätsgründach  
im Rahmen des CLEVER Cities Projekts



# Durchlässige Parkplatzflächen Schosshaldenfriedhof (Bern)



Quelle: ZHAW

Fotos: Kirya Heinemann

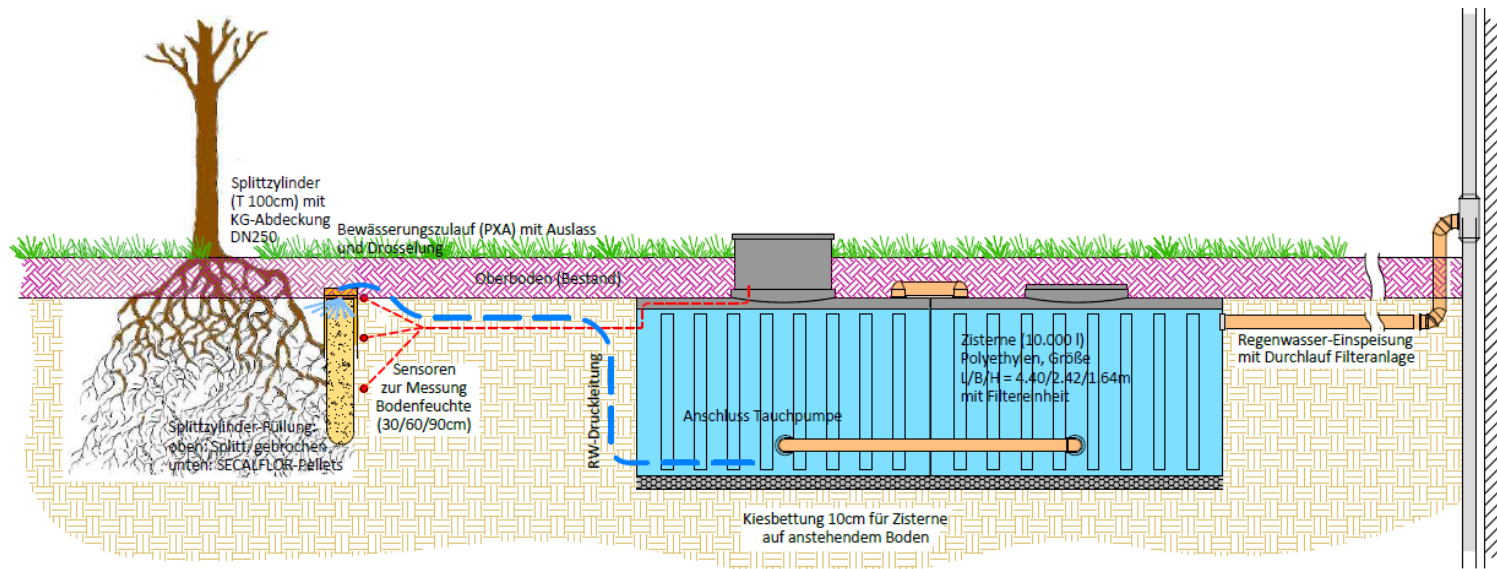


Durchlässige Parkplätze + Verkehrsflächen

Verdichtungs-stabiles Speichersubstrat unter Verkehrsflächen



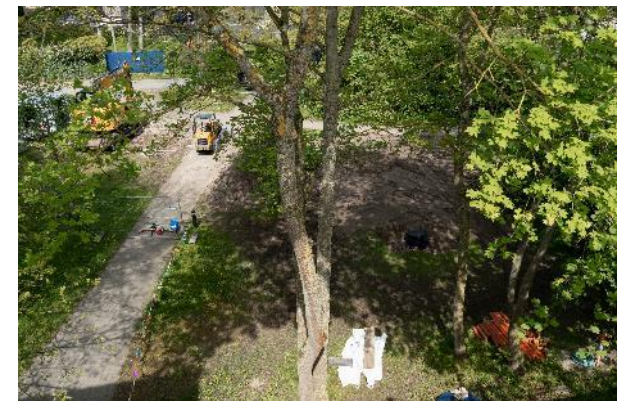
# Baum-Bewässerungssystem Stephan-Jantzen-Park (Warnemünde)



Quelle: Maik Brandt

Niederschlagswasserabflüsse vom Parkhaus werden in Zisterne gespeichert

Automatisierte Bewässerung der Bäume bei Trockenheit



Fotos: Kirya Heinemann



# Gewerbegebiet Neuland 36 (Hamburg)



Foto: Falcon Crest

Klimamodellquartier: u.a. 90 % Dachbegrünung, Solarenergie und Regenwasserbewirtschaftung auf den Grundstücksflächen

Im Industriegebiet sind mindestens 20 vom Hundert (v. H.) der Grundstücksfläche als offene Vegetationsfläche herzurichten und mit Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen. Weitere in der Planzeichnung festgesetzte Anpflanzungen sind anzurechnen.

Auf ebenerdigen Stellplatzanlagen ist nach jedem vierten Pkw-Stellplatz ein großkroniger Baum zu pflanzen. Im Kronenbereich jedes Baumes ist eine offene Vegetationsfläche von mindestens 12 m<sup>2</sup> in einer Mindestbreite von 2 m im Stammbereich anzulegen und zu begrünen.

Im Industriegebiet sind auf den Gebäudedächern Anlagen zur Nutzung solarer Energie (zum Beispiel Photovoltaik, Solarthermie) und Dachbegrünung verträglich miteinander zu kombinieren. Die Gebäudedächer sind mit einer maximalen Neigung von 15 Grad auszubilden und einem mindestens 13 cm starken durchwurzelbaren Substrataufbau zu versehen und flächendeckend zu begrünen. Anlagen zur Nutzung solarer Energie sind großflächig auf den Dächern des Industriegebietes zu errichten. Von einer Dachbegrünung kann in den Bereichen abgewichen werden, die der Belichtung, Be- und Entlüftung oder der Aufnahme von technischen Anlagen dienen. Diese sind auf höchstens 10 v. H. der Dachflächen von Gebäuden zulässig. Anlagen zur Nutzung solarer Energie sind keine technischen Anlagen im Sinne des Satzes 4.

Im Industriegebiet sind Stellplätze in wasserundurchlässigem Aufbau herzustellen.

Das auf den Flächen des Industriegebietes anfallende Niederschlagswasser ist dort zur Versickerung zu bringen oder einer Nutzung zuzuführen. Das darüber hinaus im Industriegebiet anfallende Niederschlagswasser ist in das offene Oberflächenentwässerungssystem in der Fläche zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft („Ausgleichsfläche“) einzuleiten. Hierbei ist ein Gebietsabfluss aus dem Industriegebiet von 0,6 l/s x ha für ein 30-jährliches Niederschlagsereignis einzuhalten.



# Best practice?







Download: <https://repos.hcu-hamburg.de/handle/hcu/638>

**Kontakt:**  
**Dr. Michael Richter**  
**HafenCity Universität Hamburg**

[webseite](#)

**+49 40 42827 5335**

[michael.richter@hcu-hamburg.de](mailto:michael.richter@hcu-hamburg.de)

