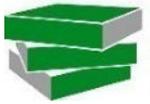




VERBAND FÜR
BAUWERKSBEGRÜNUNG



GRÜN
STATT
GRAU

GRÜNSTATTTGRAU – KOMPETENZEN FÜR DIE GRÜNE STADT.

Urbanes Regenwassermanagement rund ums Gebäude

Fachtagung 2024 - Regenwasser und
Abwasser im Klimawandel

DI Katharina Mauss

GRÜNSTATTTGRAU

Forschungs- und Innovations-GmbH



An aerial photograph of a city, likely Vienna, showing a dense urban landscape with many buildings and green spaces. A white rectangular box is overlaid on the center of the image, containing text and a logo. The background shows a mix of old and new architecture, with a prominent church spire in the middle ground. The sky is blue with some light clouds.

GRÜNSTATTGRAU



... ist die ganzheitliche Kompetenzstelle für Bauwerksbegrünung: sie gibt Impulse und vernetzt Menschen, innovative Produkte und Projekte, liefert Know How und Analysen für die Praxis und begleitet urbane partizipative Strategien bis zur Umsetzung.

Online Plattform & Datenbank



So funktioniert es: durch die Eingabe des Ortes kannst du den Kartenausschnitt gezielt lenken. Außerdem hast du viele Filtermöglichkeiten- von der Stichwortsuche bis hin zu Begrünungsarten, gebotenen und gesuchten Themen und Vieles mehr. Die Datensätze sind mit unterschiedlichen Symbolen ausgestattet und miteinander verknüpft.



© GRÜNSTATTGRAU



Experten /Partner



Best-Practice



F&E Projekte



Produkte



Zertifizierungen

Kompetenzzentrum Bauwerksbegrünung

GRÜNSTATTGRAU bietet seit 2017

- Netzwerkpartnerschaften
- Greening Check
- Wissensvermittlung / Weiterbildung
- Strategie/Vernetzung
- Zertifizierung (Produkt und Betriebe)
- Forschungsprojekte
- Exkursionen
- Ausstellungsraum: MUGLI



© GSG



Elemente des Regenwassermanagements in der Stadt

Schwammstadt =
städtebauliches Konzept

Elemente der Versickerung

Elemente der Starkregenvorsorge

Elemente der Verdunstung

Elemente der Wasserreinigung

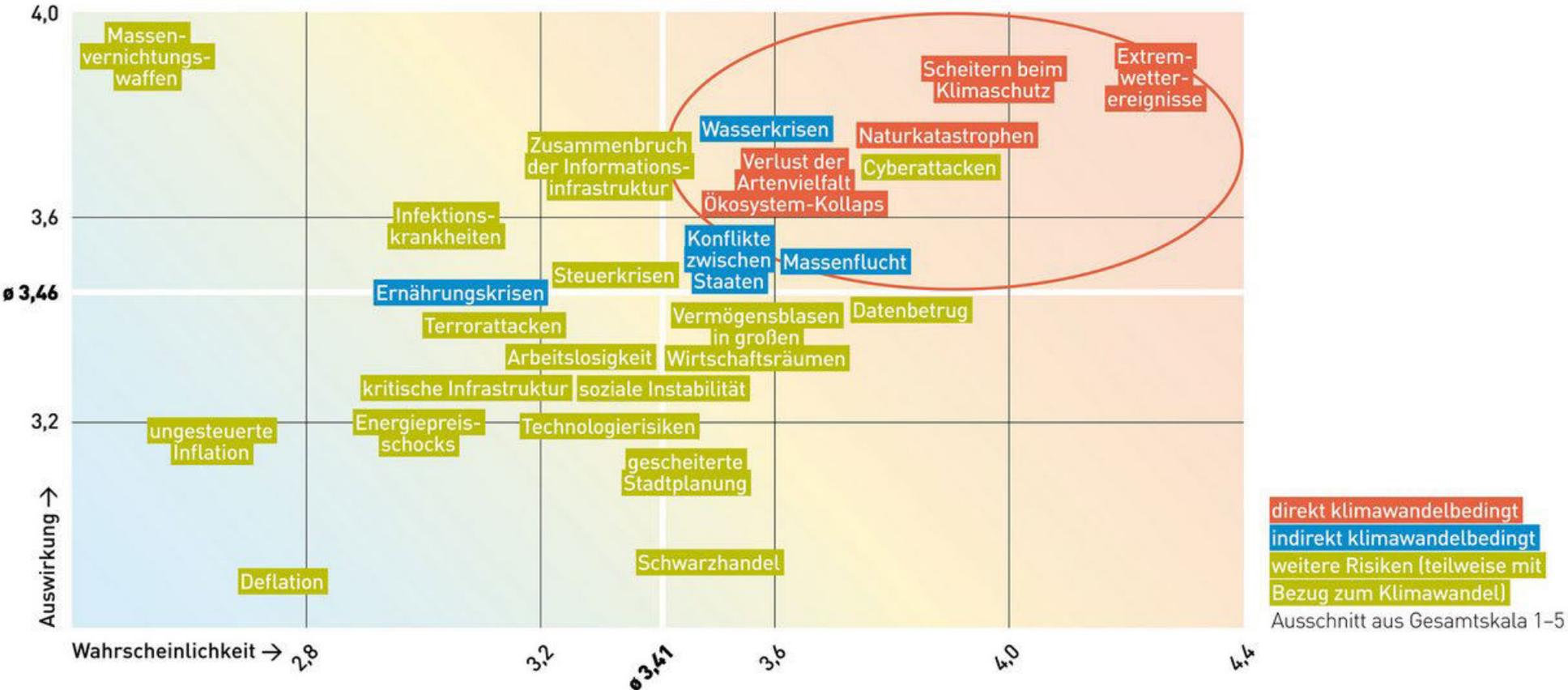
Vitale Baumstandorte

Elemente der Wassernutzung



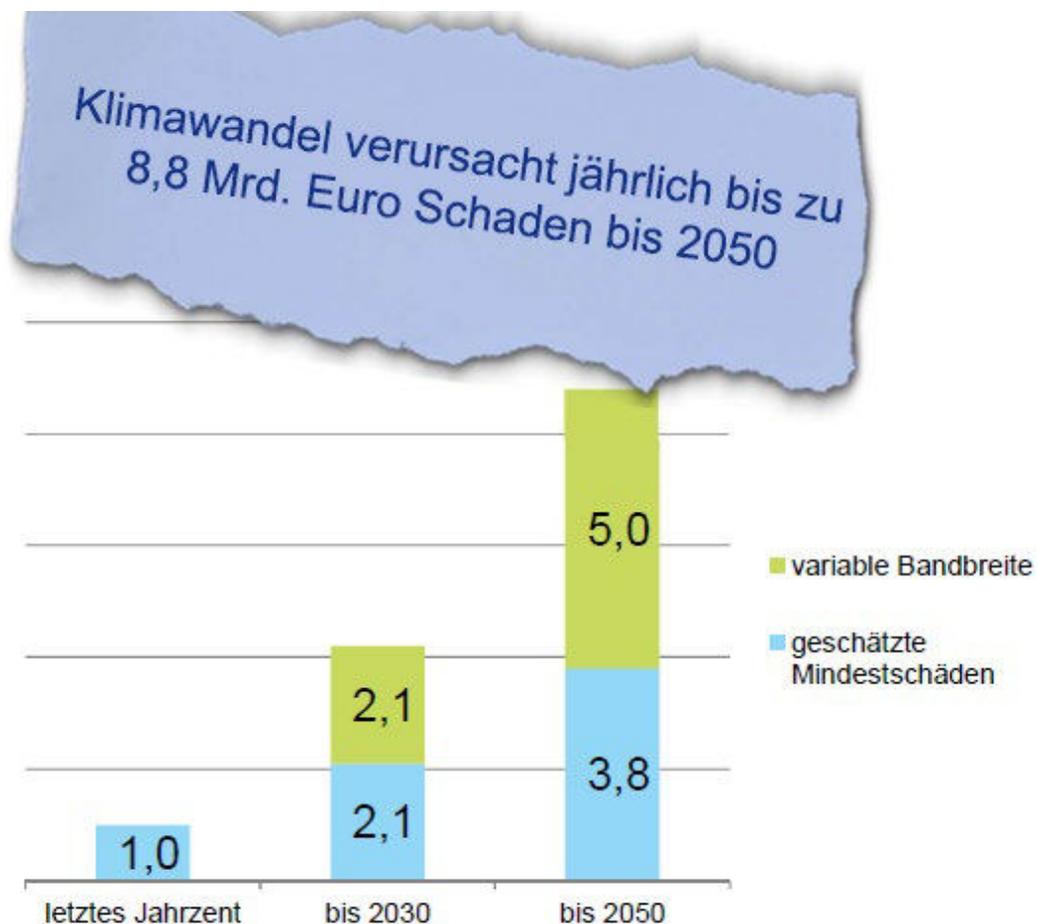
Klimarisiken werden von EntscheidungsträgerInnen als größtes Risiko angesehen

Einschätzung unterschiedlicher Risiken nach Höhe ihrer Wahrscheinlichkeit und Auswirkung



Grafikquelle:
World Economic Forum 2019

SCHÄDEN IM GEBÄUDESEKTOR BIS 2050

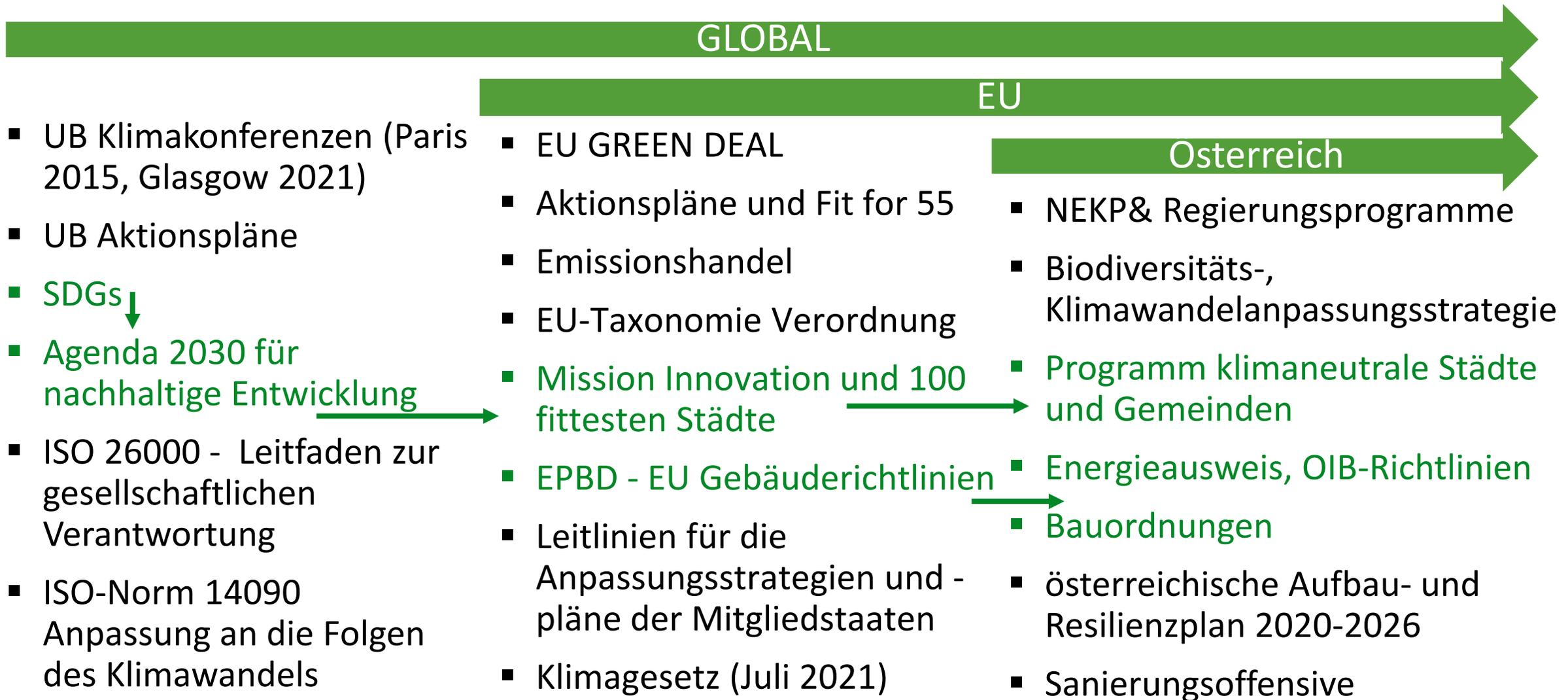


- **NUR im Gebäudesektor !**
- Ein + bei extremen Wetterereignissen: (Jahrhunderthochwasser) von 41 Mrd.

[COIN Cost Action Studie vom Klima- und Energiefond](#)

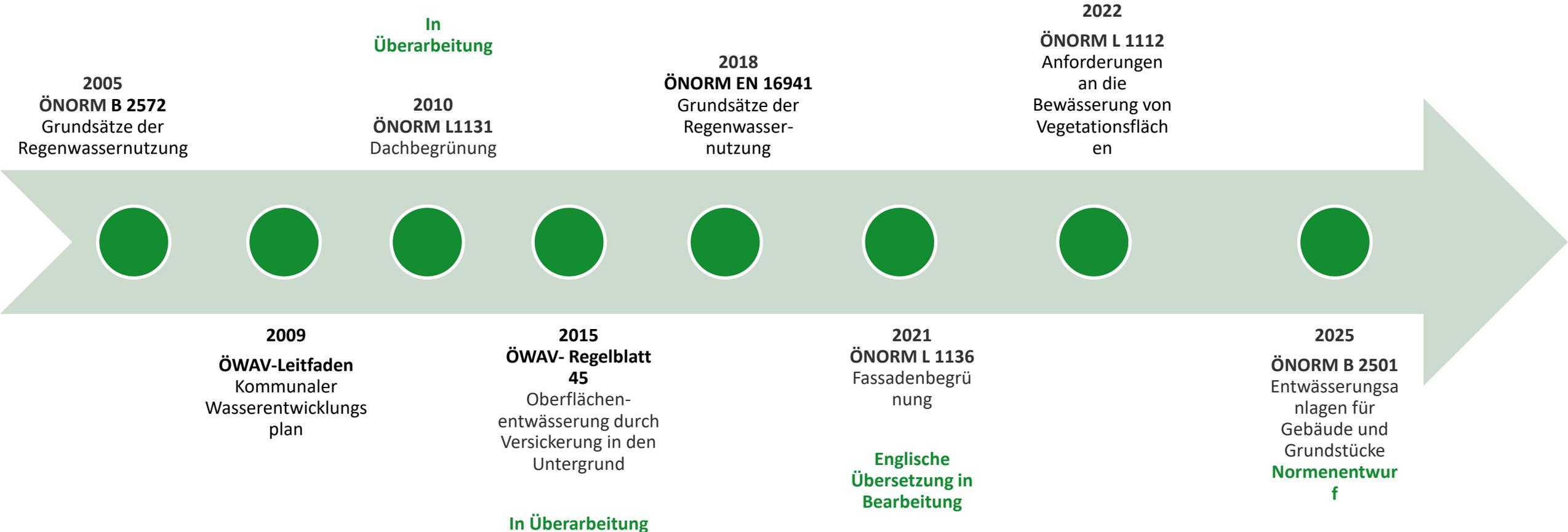
Bewusstseinschärfung und Regulatorien

Regulativer Rahmen (Quelle: Donau Universität Krems, eigene Adaption)



Regulatorien Österreichweit

Regenwasser und Gebäudebegrünung



Auszug! Ohne Gewähr auf Vollständigkeit

Was wird in Städten bereits umgesetzt?

75%

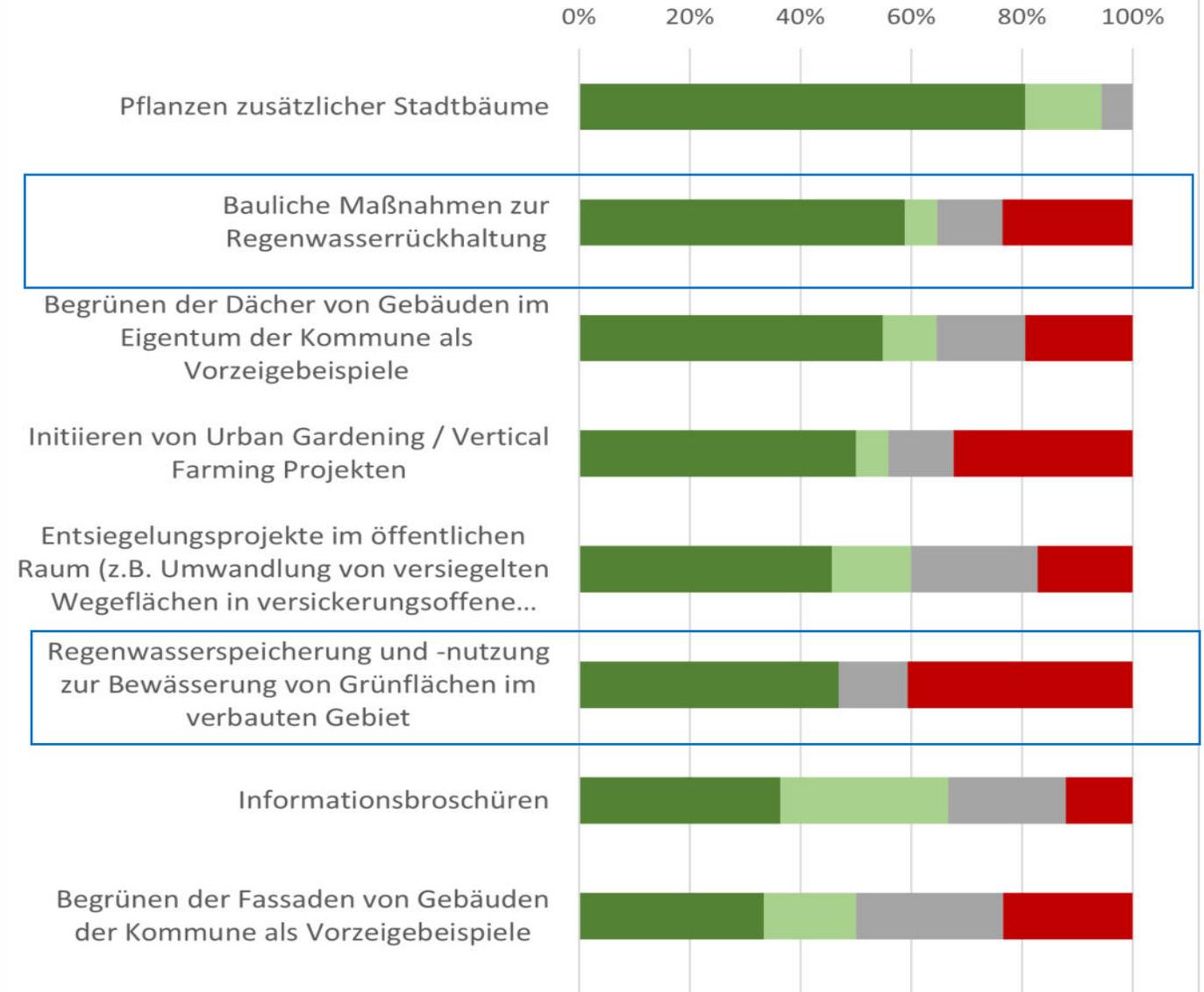
österreichischen Städten arbeiten bereits an Klimawandelanpassungsstrategien.



Zusätzliche Stadtbäume sind die derzeit am häufigsten eingesetzte Maßnahme.

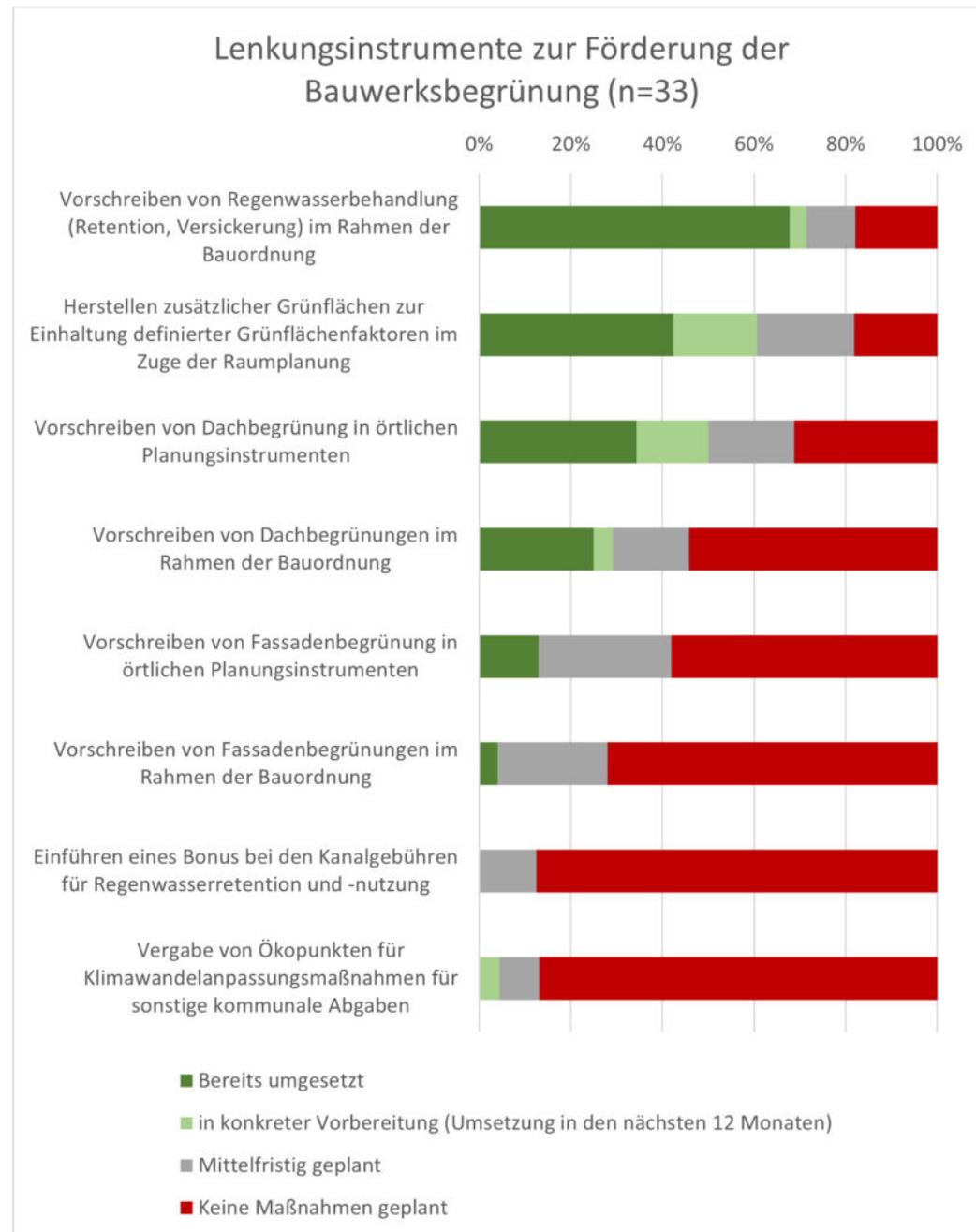
- Bereits in Umsetzung
- Umsetzung wird in den nächsten 12 Monaten gestartet
- Umsetzung in 2-5 Jahren geplant
- Maßnahme nicht geplant

Maßnahmen zur Klimawandelanpassung (n=37)

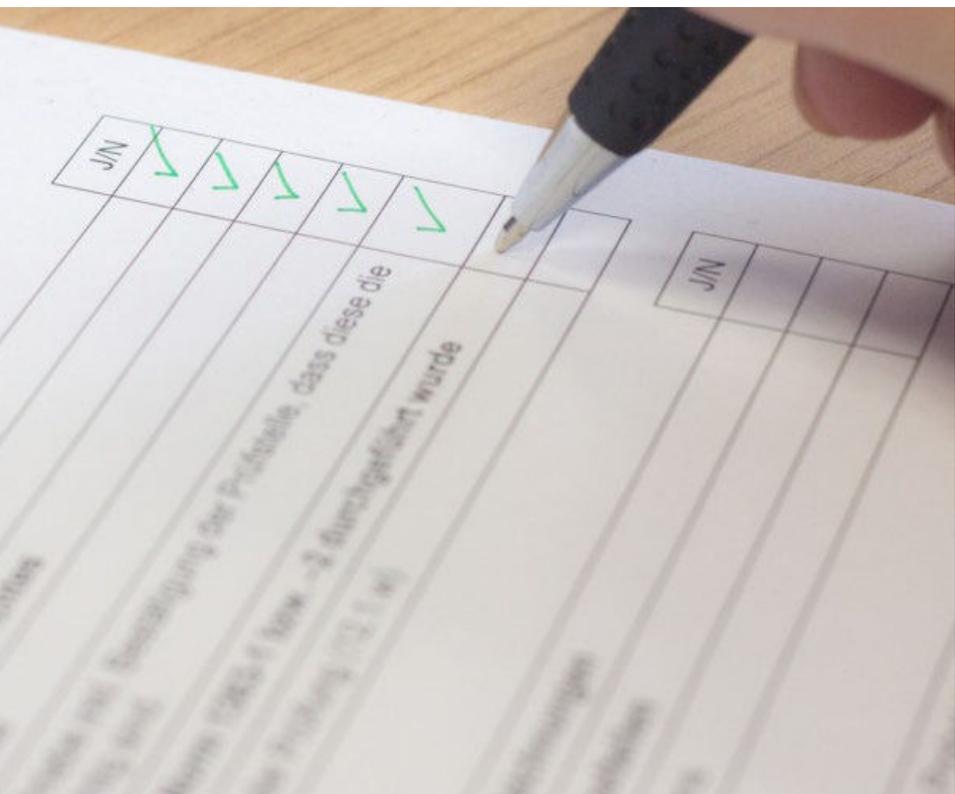


Lenkungsinstrumente

- Verankerung von Regenwassermanagementmaßnahmen in **Bauordnung, Planungsinstrumenten, Richtlinien**
- Grünflächenfaktor



Leitfäden & Förderungen der Länder



Wien

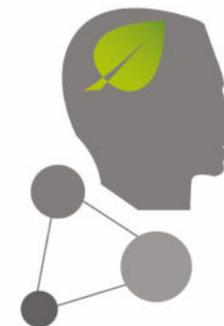
- [Nachhaltiges Regenwassermanagement \(wien.gv.at\)](https://www.wien.gv.at)
- [Oberflächenentwässerung – Leitfaden für die Bauplanung](#)

Niederösterreich

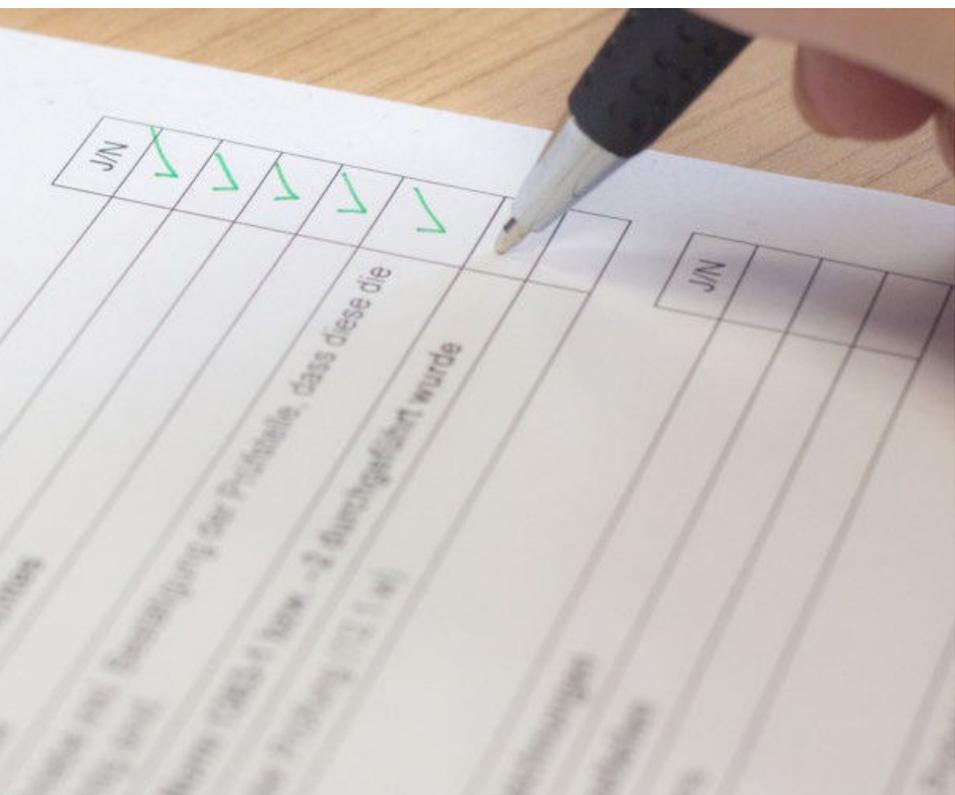
- [Regenwasserplan Niederösterreich](#)
- [Förderung für Regenwasserplan](#)
- [NÖ Natur im Garten - Regenwassermanagement und GI](#)
- Diverse Förderungen für [Renaturierungsmaßnahmen, Kleinkläranlagen, Bewässerungsmaßnahmen](#) etc.

Oberösterreich

- [Leitfaden Verbringung von Niederschlagswässern](#)
- [Förderungen für Maßnahmen der Siedlungswasserwirtschaft](#)
- [Regenwassernutzungsanlagen | Stadt Linz](#)



Leitfäden & Förderungen der Länder



Kärnten

- Leitfaden zur Verbringung von Oberflächenwässern für das Bundesland Kärnten
- Förderung von Maßnahmen der Siedlungswasserwirtschaft in Kärnten

Steiermark

- Niederschlagswasser-Bewirtschaftungskonzept des Landes Steiermark
- Aktionsplan Klimawandelanpassung im Steirischen Zentralraum
- Förderung Regenwasserbewirtschaftung Steiermark

Salzburg

- Land Salzburg, diverse Publikationen zum Thema (Hoch-) Wasser
Publikationen Wasser - Land Salzburg

Tirol

- Förderung für Maßnahmen in der Siedlungswasserwirtschaft

Vorarlberg

- Förderrichtlinie Siedlungswasserwirtschaft



Förderungen

- [KPC Umweltförderung Wasserversorgung: Anlagen zur Wasserfassung, Wasserspeicherung, Wasserverteilung](#)
- [Förderungen für Bauwerksbegrünung](#)
- [Förderungen für Regenwasserprojekte \(Interessensgemeinschaft Wasser\)](#)
- [Transparenzportal - Förderungen zum Thema Wasser](#)

Noch Luft nach oben



Jedes 10. Flachdach

wird aktuell als Gründach ausgeführt.

Quelle: Green Market Report 2019 - 2022

Marktwachstum 2019 - 2022



Der Markt für
**wurzelfeste
Abdichtungen**

ist zwischen 2018 bis 2022
durchschnittlich um 5,17% pro Jahr
gewachsen.

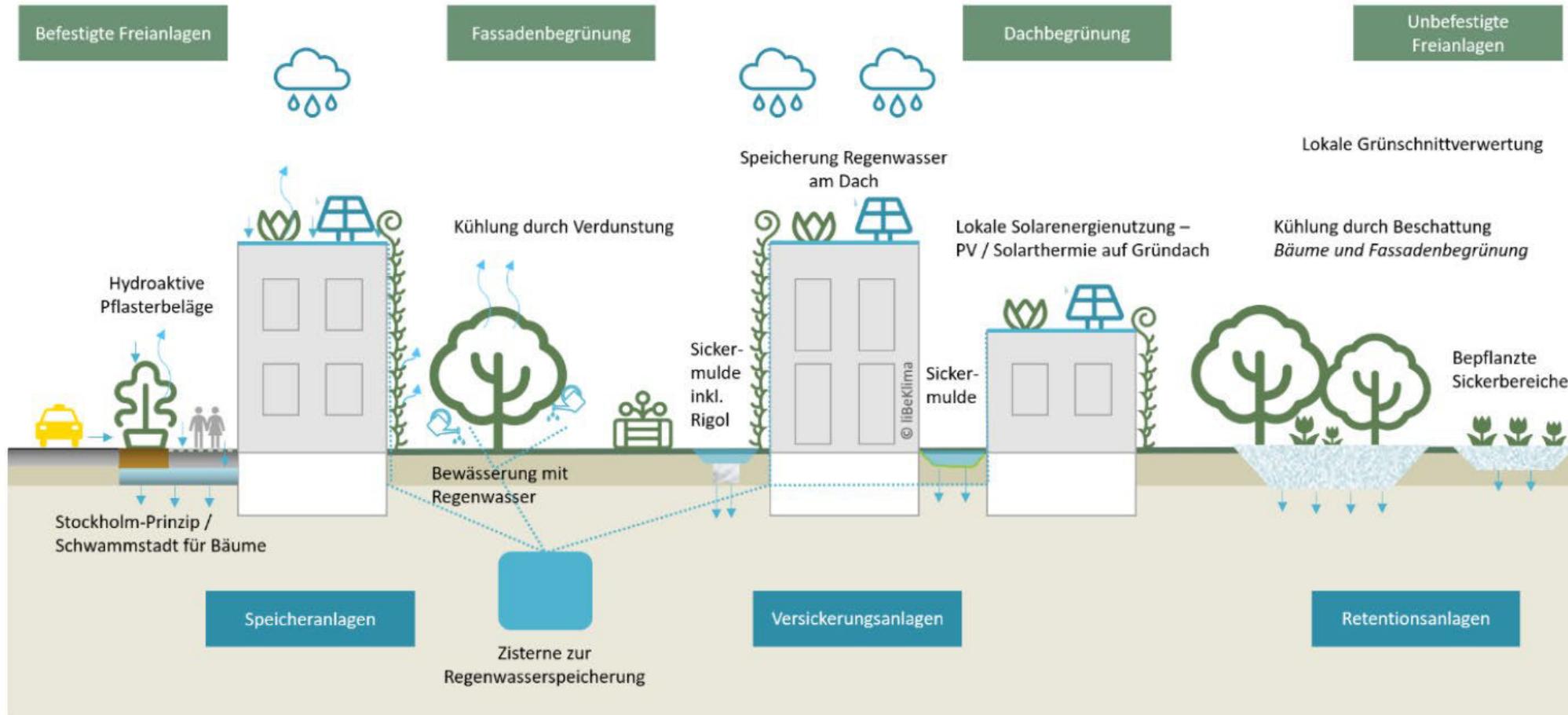
Das durchschnittliche
Umsatzwachstum im
Dachbegrünungsmarkt
in Österreich betrug im
Zeitraum 2019 – 2022
rund



17% jährlich

→ Auf ökologische Kriterien (Auswaschungen) bei Förderungen/Öffentlicher
Beschaffung achten [Ökokauf Kriterien der Stadt Wien](#)

Regenwassermanagement kombiniert Maßnahmen



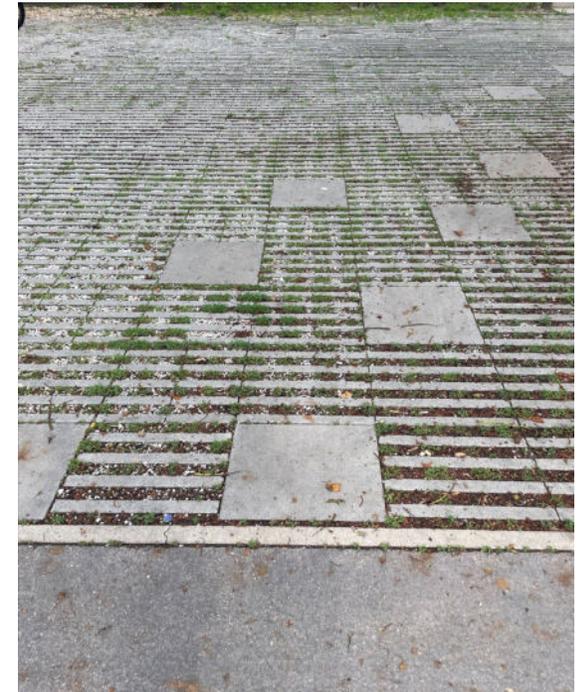
Quelle: Qualitätskatalog LiebeKlima Projekt „Am Kempelenpark“

Elemente der Versickerung: Wasserdurchlässige Bodenbeläge

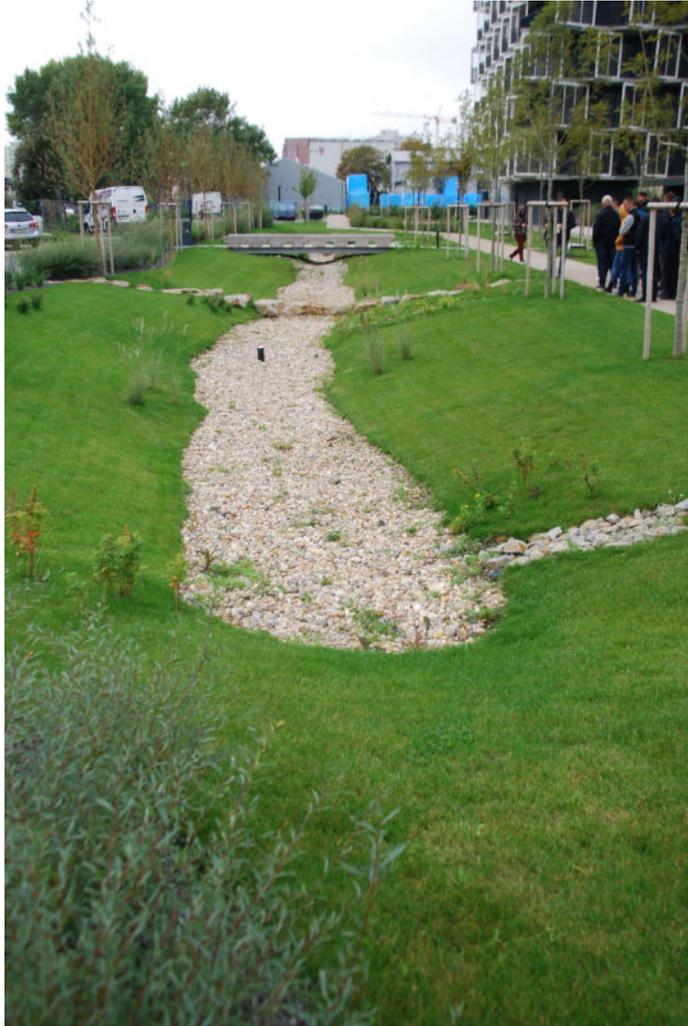
- wassergebundene Wegedecke
- fugenoffenes Pflaster
- Edelsplittbelag mit Kunstharzbinder
- Stellplätze



© GRÜNSTATTGRAU



Elemente der Versickerung: Muldenversickerung



- Reinigungsverfahren abhängig von Flächentyp
- Bäume nicht in Mulde positionieren
- Durchlässiger Boden
- Platzbedarf
- Multifunktionalität

© GRÜNSTATTGRAU

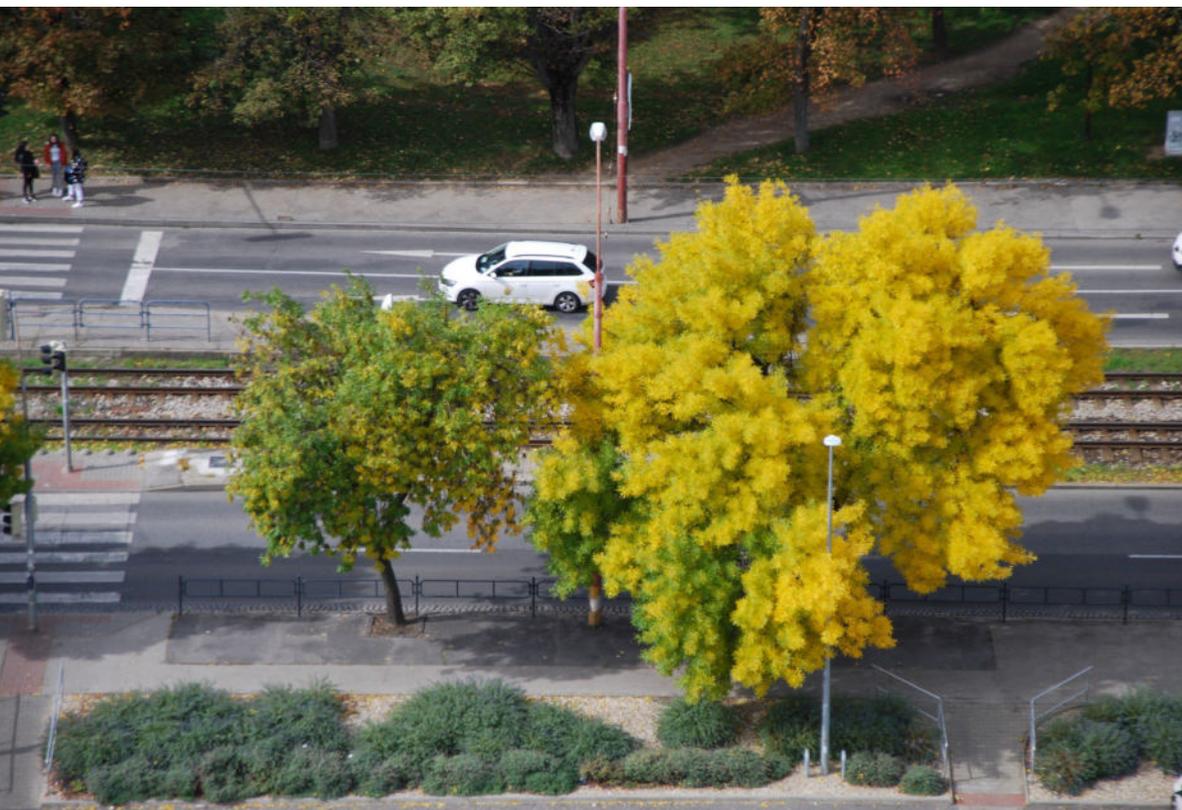
Elemente der Versickerung: Tiefbeete / Regengärten

- Kosteneffizientes und ökologisches Regenwassermanagement
- Steigerung der Effizienz bestehender Wasserabflusssysteme
- Begrünung mit Bäumen und Sträuchern, Beschattungswirkung
- Rückhaltung, Filterung
- Einsparung Kanalanschluss
- Erhöhte Luftfeuchtigkeit im Sommer
- Siedlungskonzepte – Schnittstellen zusammenbringen

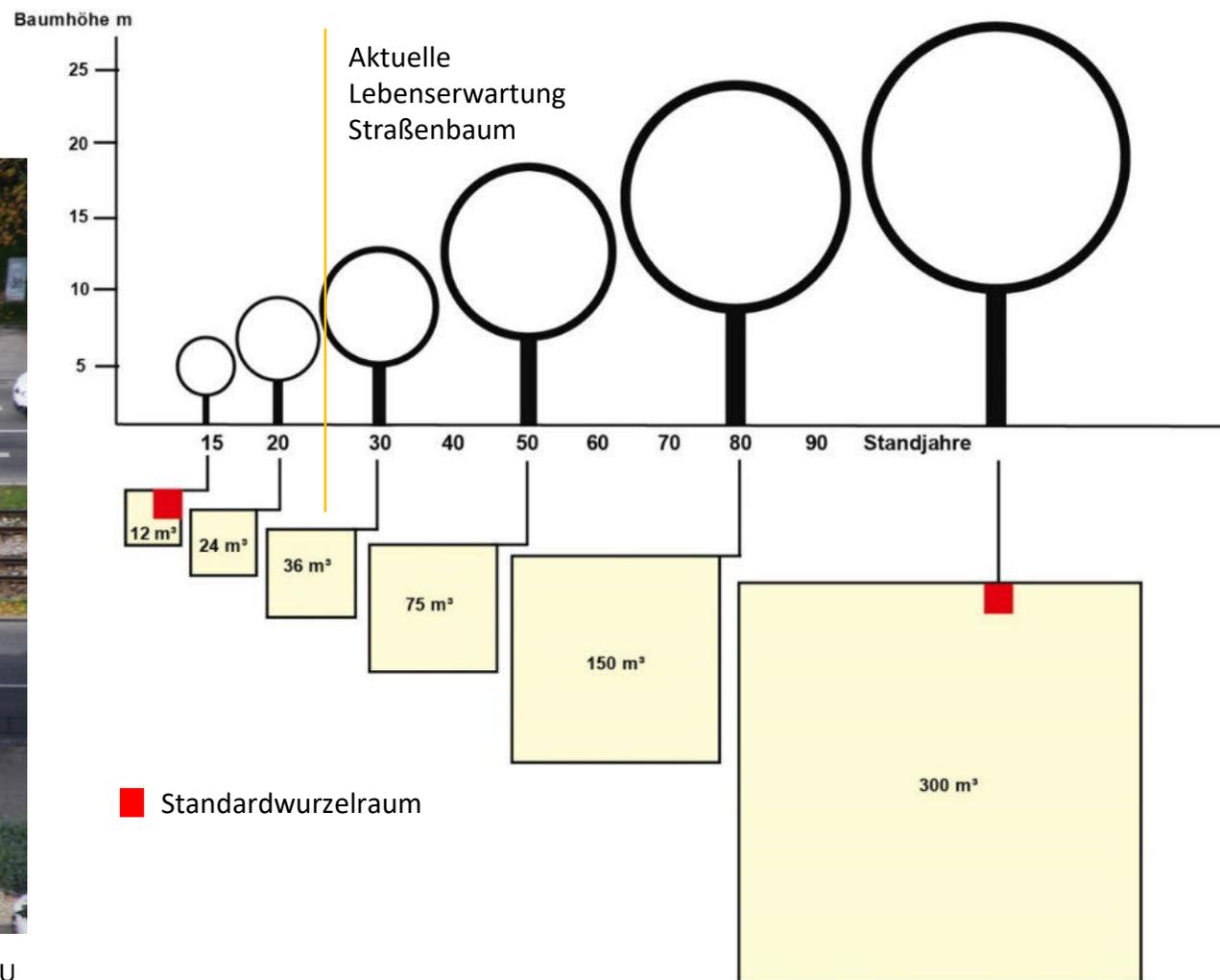


© DrainGarden®/Zenebio GmbH., Obergrafendorf

Vitale Baumstandorte



© GRÜNSTATTGRAU



Graphik: LWG Veitshöchheim 2016

Klimawirkung von (Straßen)-Bäumen

Verdunstung 100 L / Tag

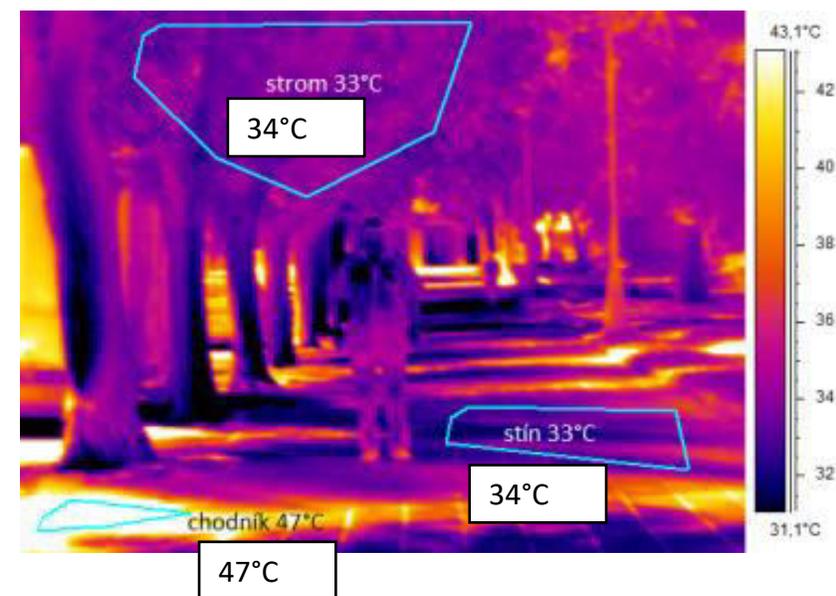
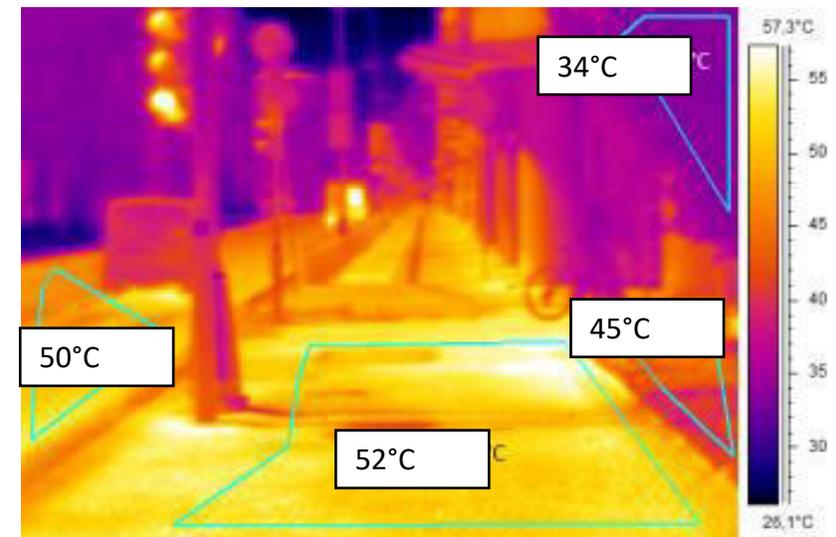
Evapotranspiration

Dämpft Abflussspitzen

Filtert Feinstaub

Bindet CO2

Beschattet Aufenthaltsflächen



© Schwammstadt

Elemente der Verdunstung: Pergolen



[MFO-Park in Zürich - GRÜNSTATTGRAU \(gruenstattgrau.at\)](#)



©EIGENSINN_RATAPLAN



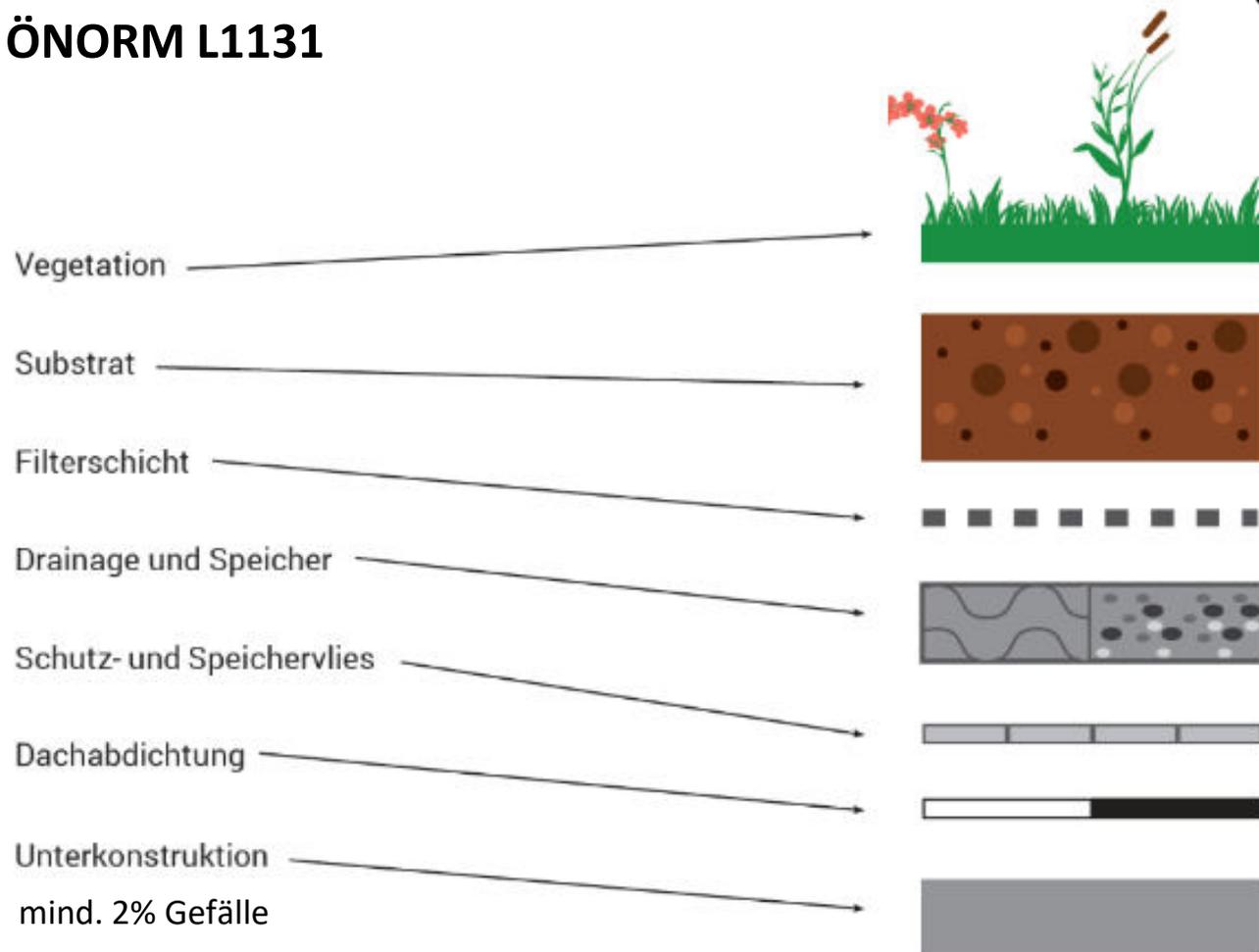
[Tröpfelbad 2.0 – Green4Cities](#)



[DnD Landschaftsplanung ZT KG • DI Anna Detzhofer & DI Sabine Dessovic](#)

Element der Verdunstung: Dachbegrünung

ÖNORM L1131



©GRÜNSTATTGRAU

©Weiss-Tessbach

Die ganzheitliche Kompetenzstelle für Bauwerksbegrünung und Innovationen für die grüne Stadt

Element der Verdunstung: Dachbegrünung

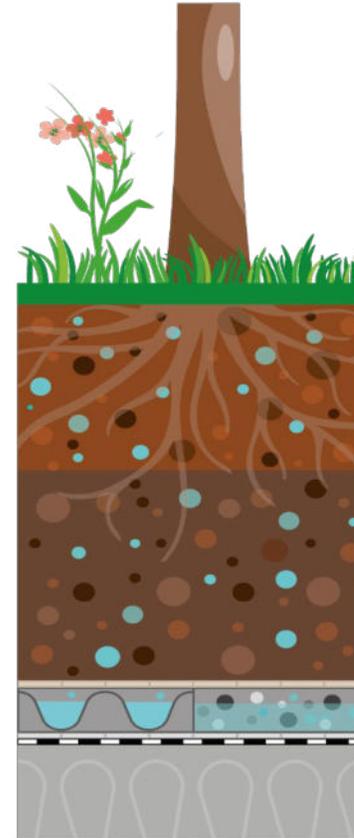
Verdunstung 3-5 l/m²/Tag



Mind. 8 cm

90 bis 200 kg/m²

Extensiv

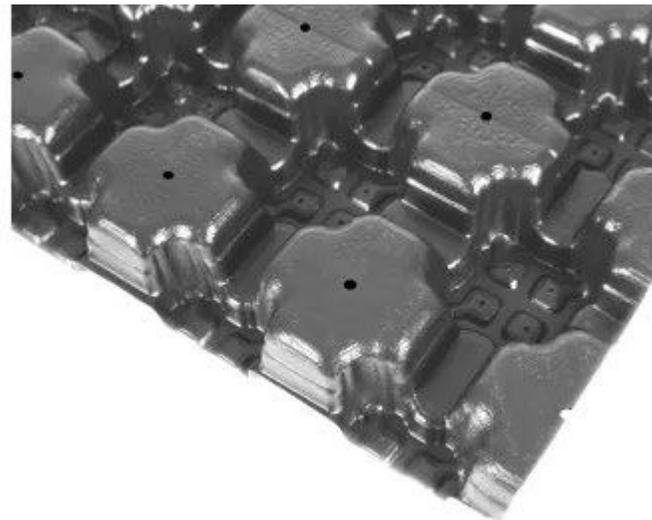
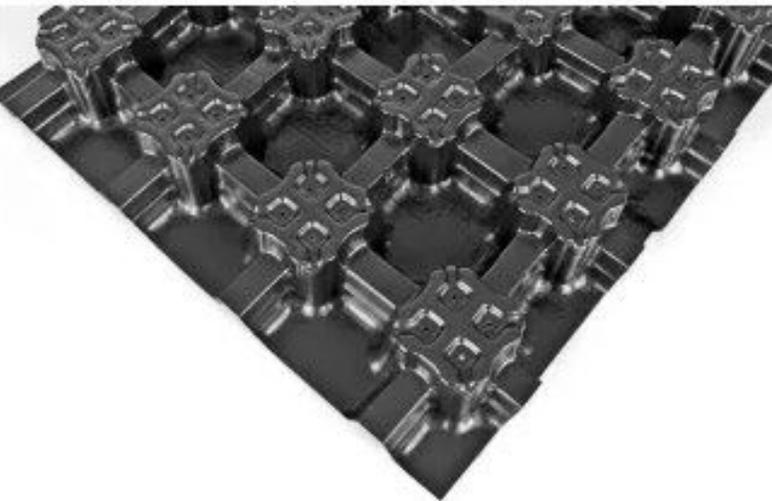
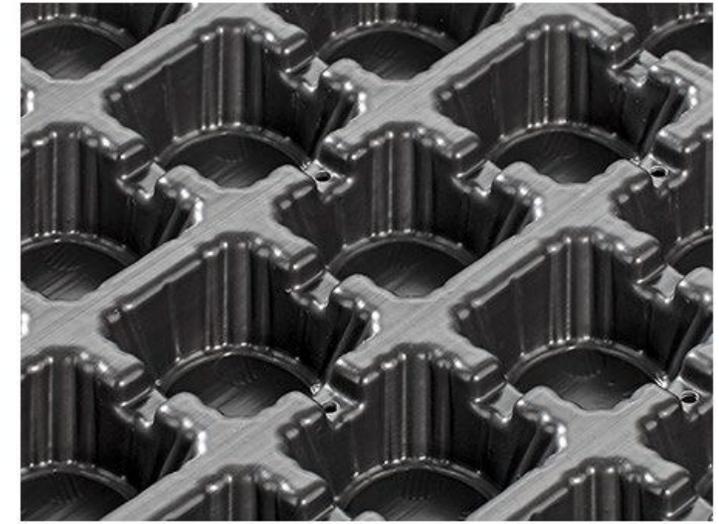
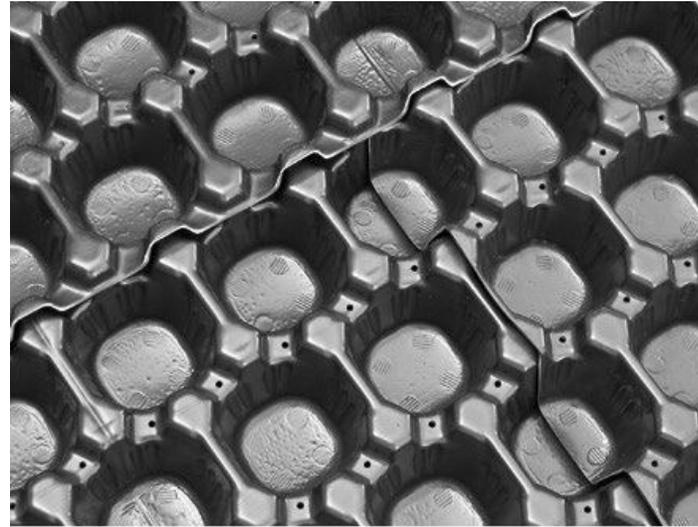
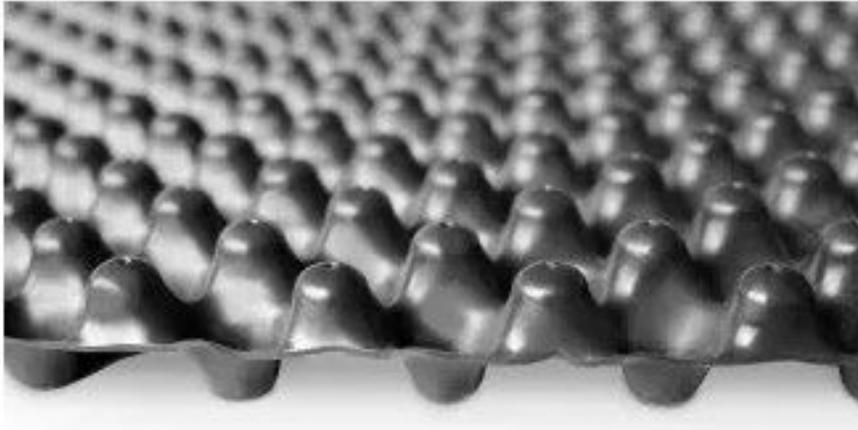


Mind. 20 cm

180 und 1.000 kg/m²

Intensiv

Element der Verdunstung: Dachbegrünung



Quelle: Zinco

Quelle: Bauder

Dachbegrünung – Wasserspeicherung optimieren



Quelle: Lite-Soil,

©Weiss-Tessbach

Sonderform: Solargründach

Regenwasserhaushalt beachten!





© Verband für Bauwerksbegrünung



© Verband für Bauwerksbegrünung



© Weiss-Tessbach

Elemente der Verdunstung: Fassadenbegrünung



[ÖNORM L1136 \(2021\):
Vertikalbegrünung im Außenraum](#)



[FLL \(2018\):
Fassadenbegrünungsrichtlinien](#)

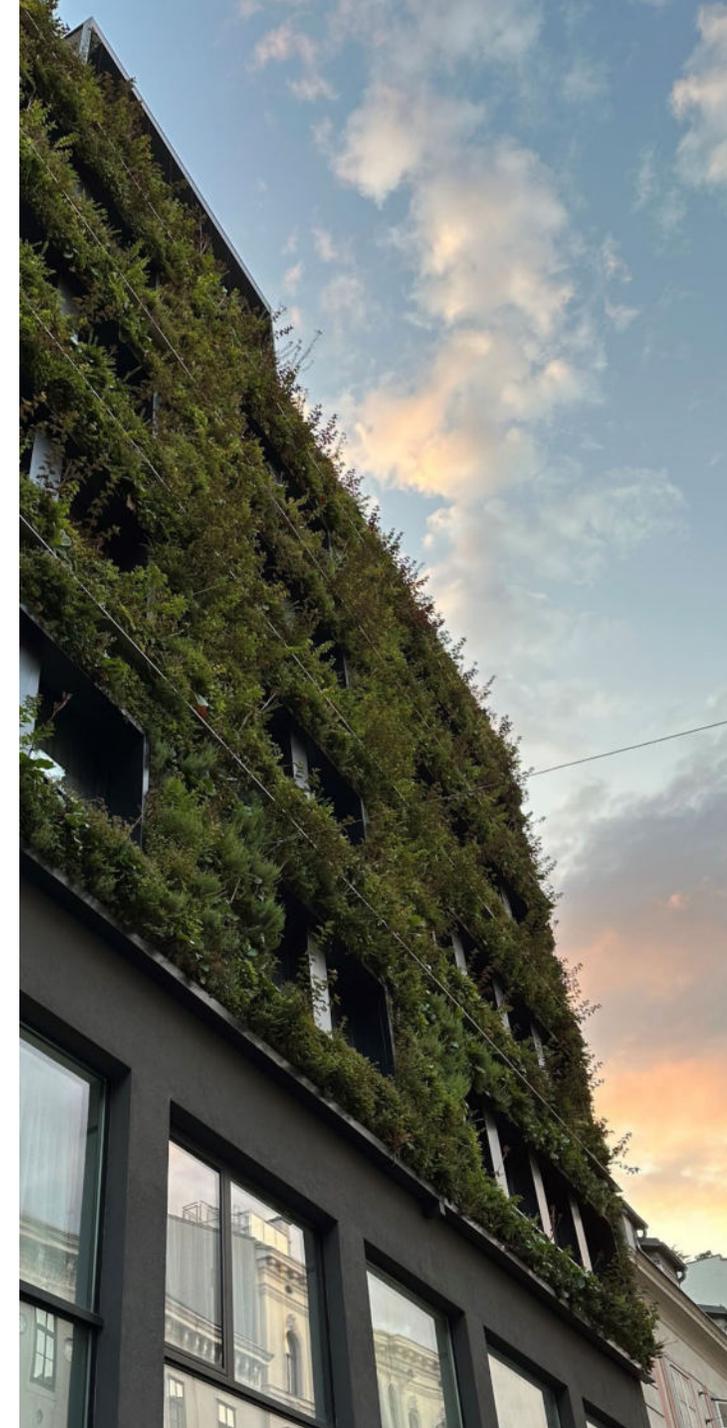


[Leitfaden
Stadt Salzburg \(2022\)](#)

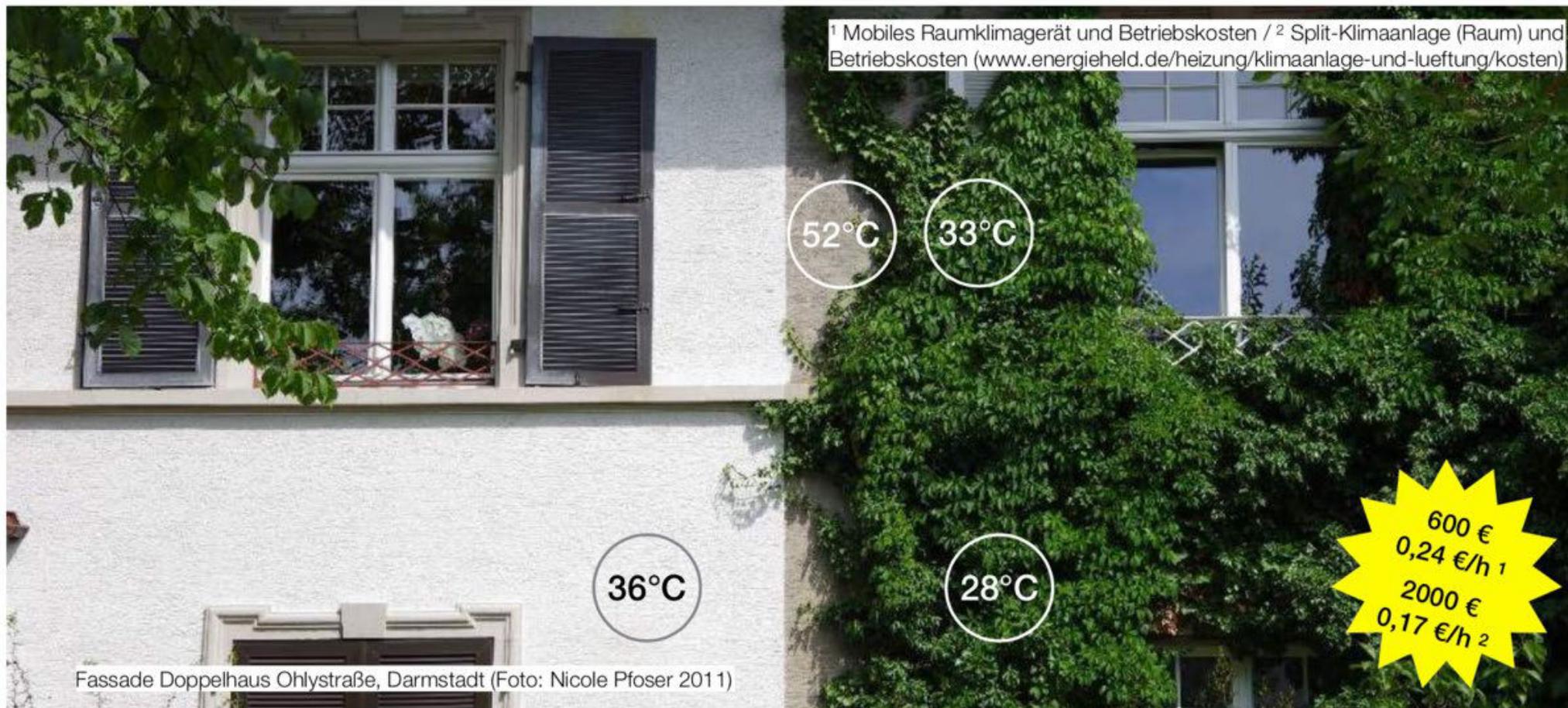


[Leitfaden
Stadt Wien \(2019\)](#)

Die ganzheitliche Kompetenzstelle für **Bauwerksbegrünung** und Innovationen für die grüne Stadt



Senkung Oberflächentemperatur



Quelle: Nicole Pfoser, Gebäude Begrünung Energie Potenziale und Wechselwirkungen , Hinweis: Die in dieser Präsentation gezeigten Fotografien und Darstellungen sind nicht frei von Rechten Dritter

Aus dem Green Market Report 2019 - 2022

In Österreich werden jährlich rund
50.000 m²
Fassaden begrünt



Das Flächenpotential von Gebäuden im Bestand für
Fassadenbegrünungen beträgt allein in Wien

120 Mio. m²

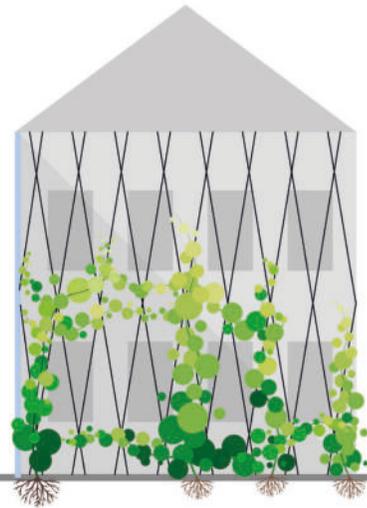


Vertikalbegrünung im Außenraum

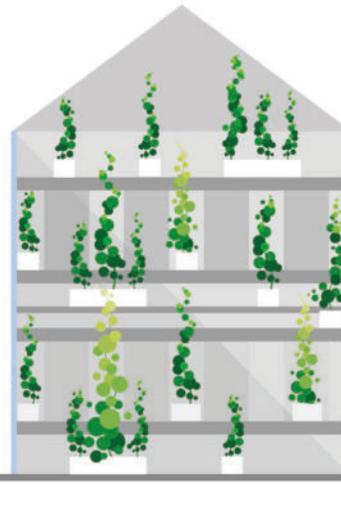
Kategorien nach ÖNORM L1136



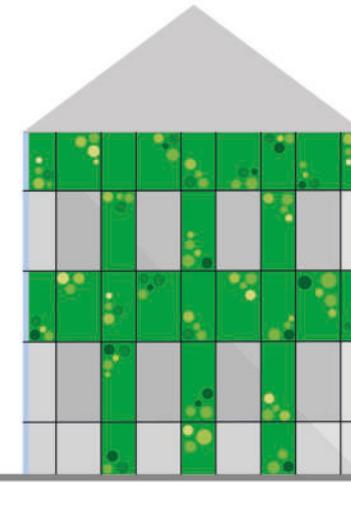
bodengebundene
Vertikalbegrünung mit
Selbstklimmern



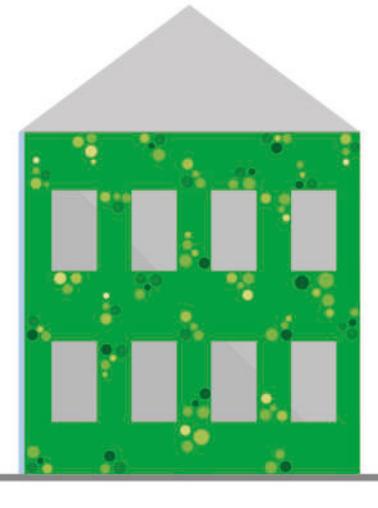
bodengebundene
Vertikalbegrünung mit
Rankhilfen & Kletterpflanzen



troggebundene
Vertikalbegrünung



wandgebundene
Vertikalbegrünung mit teil-
flächigen Vegetationsträgern



wandgebundene
Vertikalbegrünung mit voll-
flächigen Vegetationsträgern

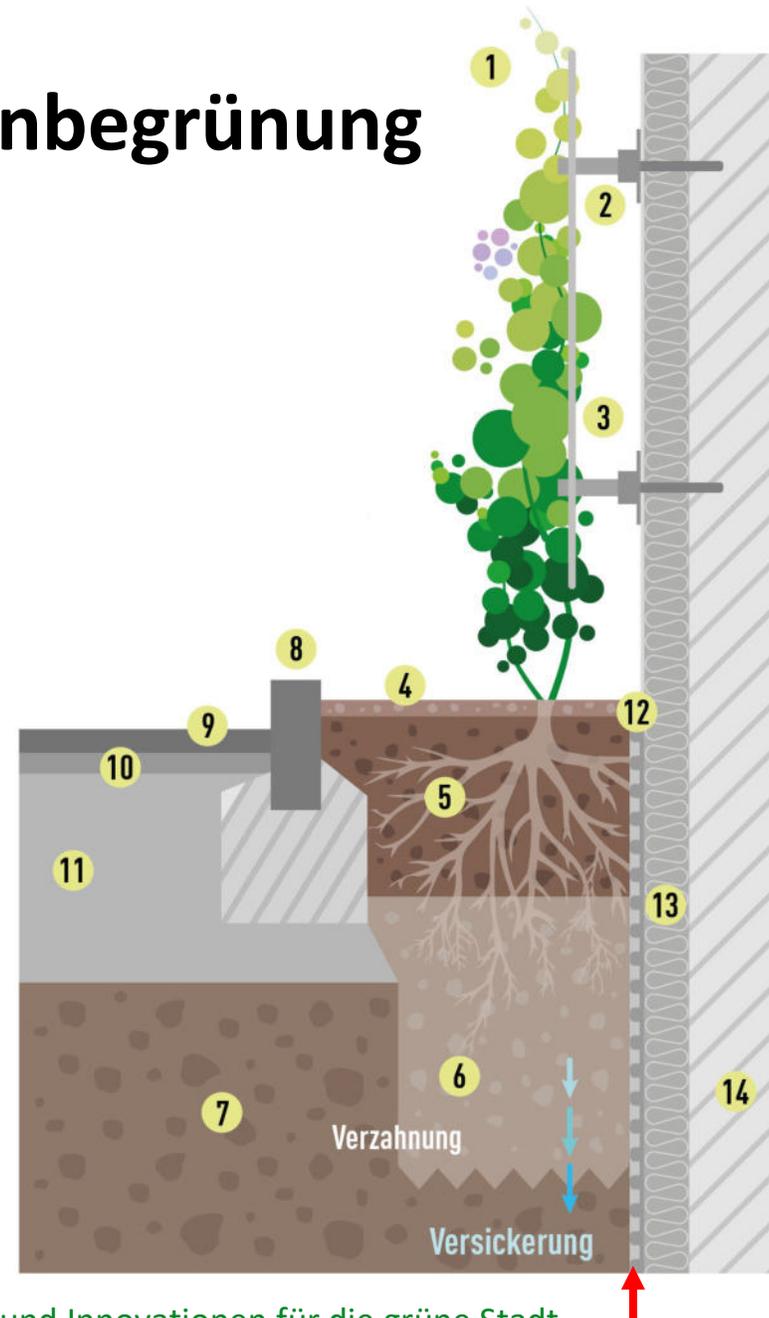
© GRÜNSTATTGRAU

Geeignet für die direkte Einleitung von
Regenwasser

Verwendung von Regenwasser nur mittels Tank-
Zisternensystemen möglich

Bodengebundene Fassadenbegrünung

- Auch nachträgliche Öffnung von Gehsteigen möglich
- Schutz der Hauswand vor Feuchtigkeit (Abdichtung des Gebäudes und Noppenbahn)
- Herausforderung: Salzeintrag



- 1) Gerüstkletterpflanze
- 2) Verankerung (thermisch getrennt)
- 3) Kletterhilfe
- 4) Mulchschicht (mineralisch)
- 5) Pflanzgrube mit Pflanzsubstrat
- 6) Untersubstrat
- 7) Anstehender Boden
- 8) Einfassung (Betonfertigteil)
- 9) Belag
- 10) Ausgleichsschicht
- 11) Tragschicht
- 12) Abdichtung des Gebäudes und Noppenbahn
- 13) Wärmedämmung
- 14) Außenwand

©Grünstattgrau



> 15 l/m² Verdunstung
pro Tag



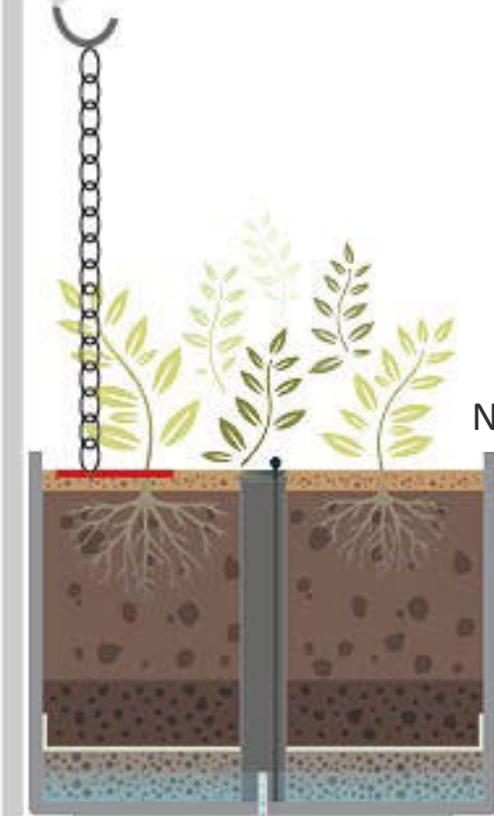
Feinstaubreduktion
ca. 42–60 %

Verschattung 90 %

Direkteinleitung in Pflanztröge

- Zuleitung über Kette, Seil oder Fallrohr mit Filter
- Prallplatte zur Wasserverteilung
- Mineralische Mulchschicht zur Wasserverteilung
- Notüberlauf oben sinnvoll
- Tröge am besten nach unten offen
- Wenn geschlossene Tröge gezielter Abfluss und Notüberlauf

Prallplatte
(Splitt)mulch
Obersubstrat
Untersubstrat
Filtervlies
Drainageschicht



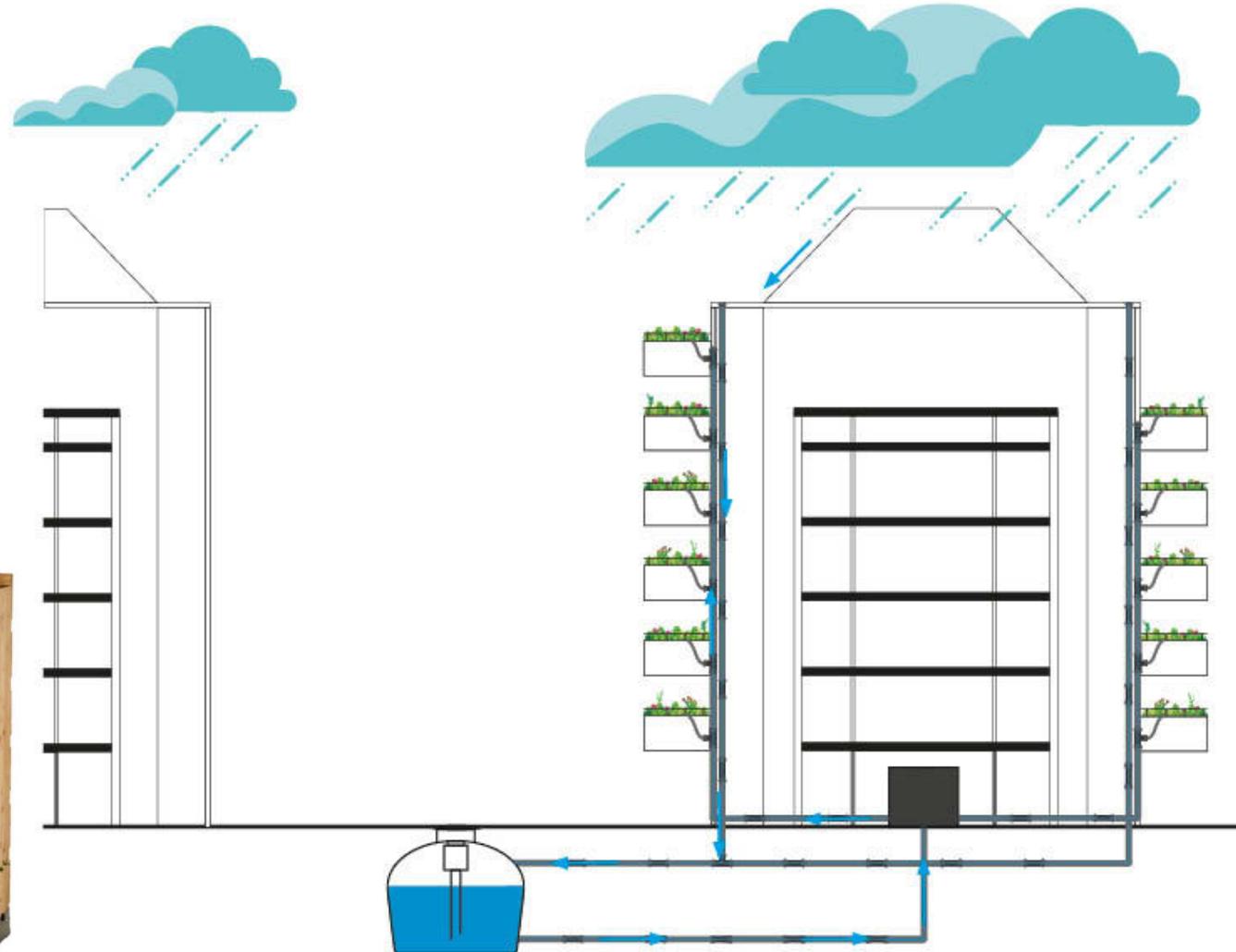
Notüberlauf

©Grünstattgrau

Projekt: ESSBAR (gefördert von der FFG)



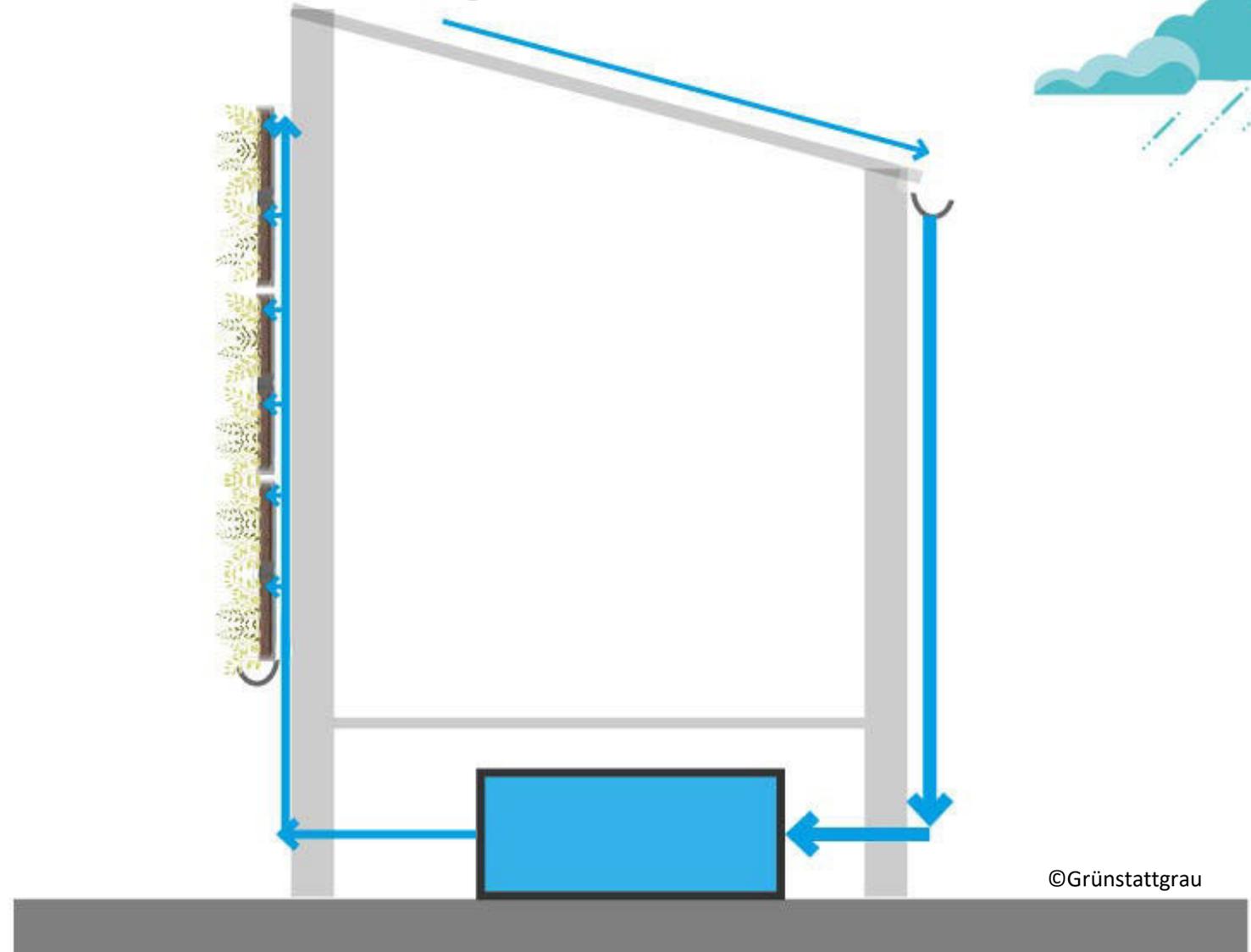
Begrünung eines
Demonstrationsobjektes
im Zuge einer
Bestandssanierung
mit einem innovativen
Balkonanbausystem
mit essbaren
Vertikalgärten und
Regenwassermanagement



Bewässerung von wandgebundenen Systemen mit Regenwasser



- Nur mit Zwischenspeicherung in Tank/Zisterne möglich
- Bemessung der Tankgröße
Einzugsfläche/ Wasserbedarf der
Begrünung
- Ablauf beachten!



©Grünstattgrau

Fassadenbegrünung

Benötigte Wassermenge

- Je kleiner der verfügbare Wurzelraum um so höherer Wasserbedarf der Pflanze
- Bodengebundene Systeme brauchen weniger Wasser als Tröge oder Wandgebundene Systeme

Ort	l/Jahr/m2 bedeckter Fassade	Art der Fassadenbegrünung	Pflanzentyp
Berlin	140	Bodengebunden	Kletterpflanzen
Berlin	182	Bodengebunden	Kletterpflanzen
Berlin	2920	Bodengebunden	Kletterpflanzen
Basel	127	Bodengebunden	Kletterpflanzen
Wien	500	Troggebunden	Kletterpflanzen
Wien	370	Troggebunden	Stauden
Wien	280	Troggebunden	Stauden
Wien	750	Wandgebunden	Stauden
Wien	580	Wandgebunden	Stauden
Eindhoven	630	Wandgebunden	Stauden

Daten entnommen aus: UVG 2.0: The Good, the bad, the Science, 2022: downloadbar unter: <https://verlag.tu-berlin.de/produkt/978-3-7983-3280-5/>

INNOVATIVE SANIERUNG: GRÜNDERZEIT-HAUS NUTZT GRAUWASSER

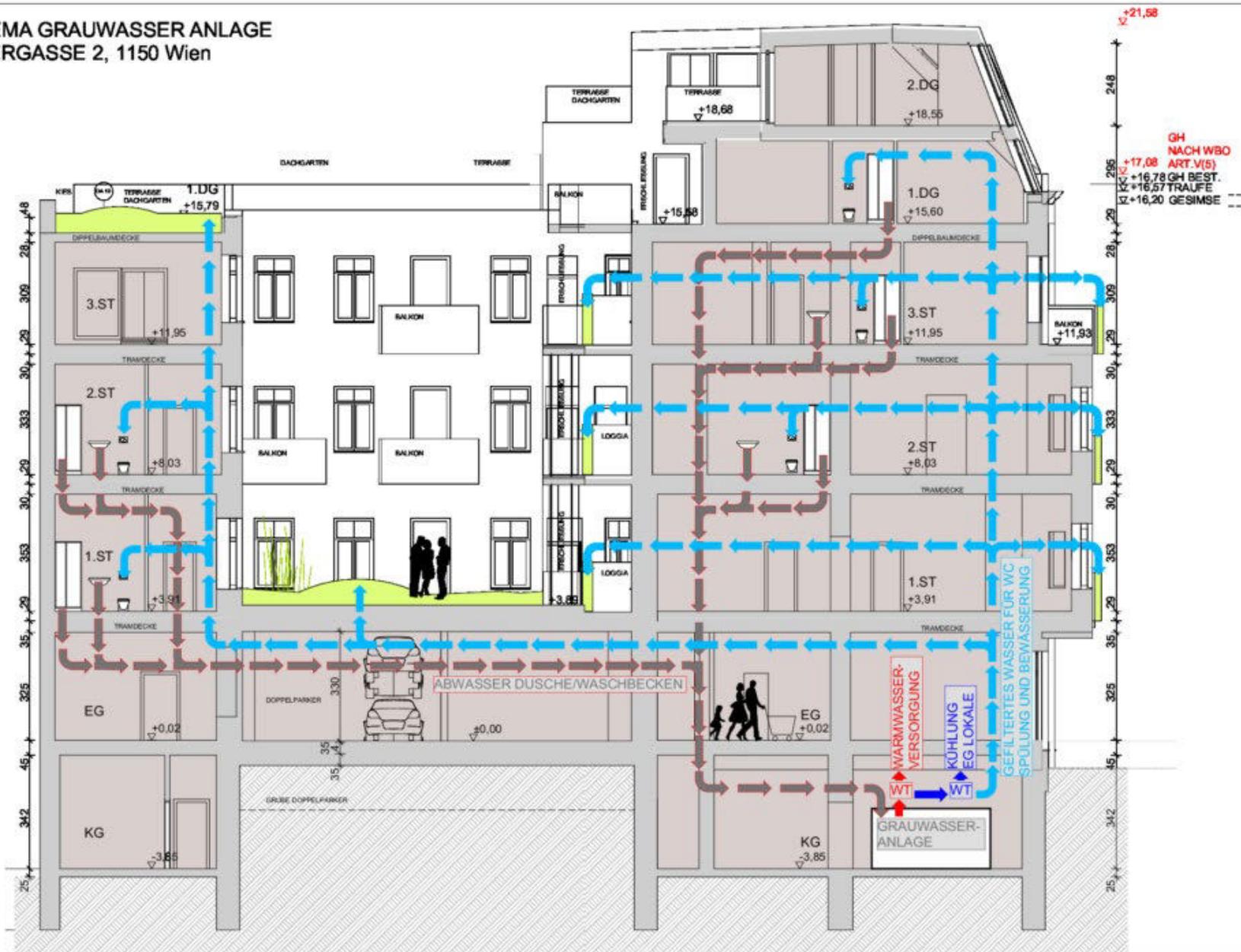


© Timmel Wall Architekten

Die ganzheitliche Kompetenzstelle für **Bauwerksbegrünung** und Innovationen für die grüne Stadt



SCHEMA GRAUWASSER ANLAGE
KAUERGASSE 2, 1150 Wien



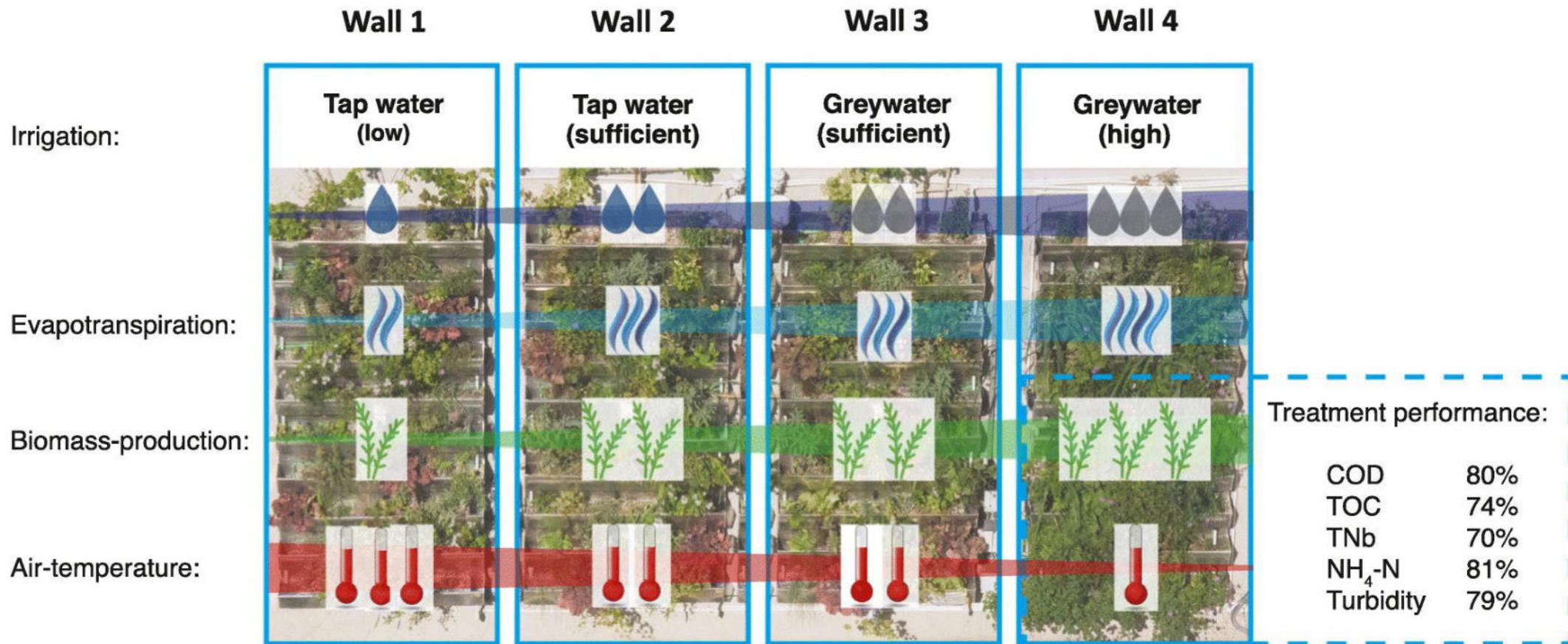
32 Wohnungen
 6000 L Grauwasser / Tag
 aus Dusche und Waschbecken
 für:
 Warmwasser über
 Wärmerückgewinnung,
 Kühlung mittels
 Fußbodenheizung,
 Bewässerung Grünflächen,
 WC Spülung

© Timmel Wall Architekten

Wandgebundene Fassadenbegrünung

Benötigte Wassermenge

Evaluation of the multifunctionality of a vertical greening system using different irrigation strategies on cooling, plant development and greywater use



Pucher und Zluwa, 2022: Evaluation of the multifunctionality of a vertical greening system using different irrigation strategies on cooling, plant development and greywater use

MEHR WISSEN?



WWW.GRUENSTATTGRAU.AT



Die ganzheitliche Kompetenzstelle für Bauwerksbegrünung und Innovationen für die grüne Stadt

MEHR WISSEN?

Start
18. November
2024

[>> zur Weiterbildung](#)



GRÜN
STATT
GRAU

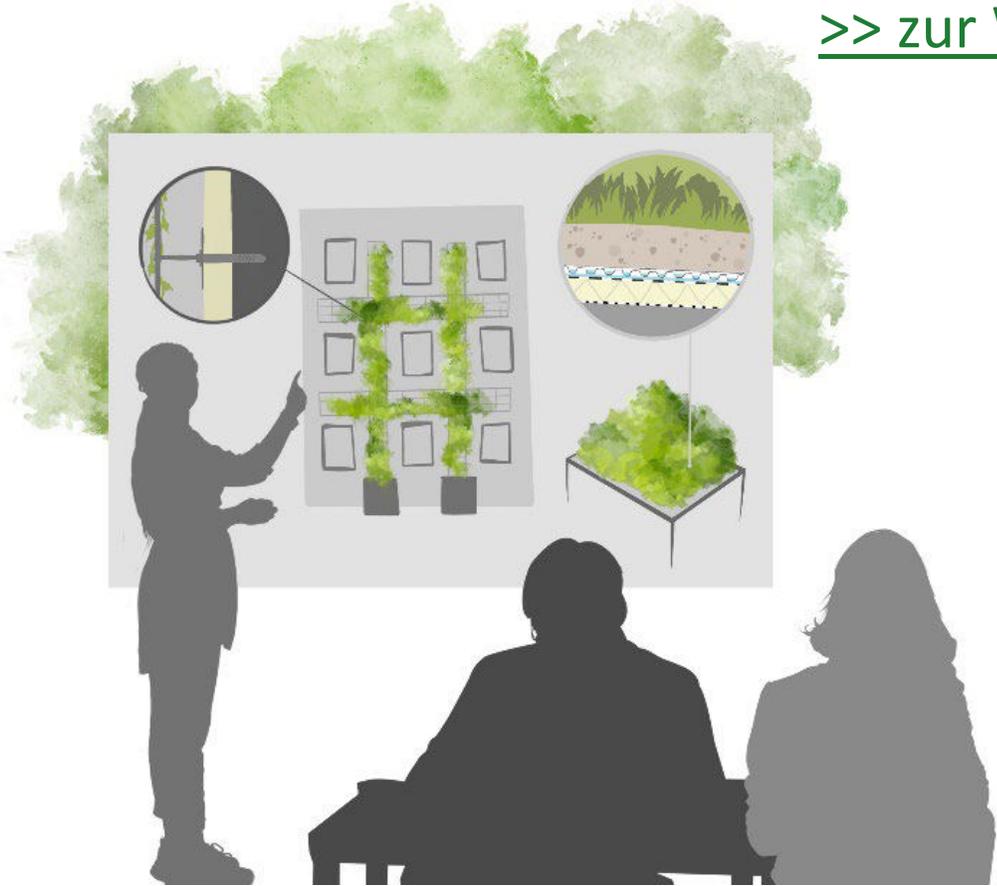
QUALIFIZIERUNGSPROGRAMM
BAUWERKSBEGRÜNUNG

QUALITÄTSSICHERUNG BAUWERKSBEGRÜNUNG

Förderministerium
Umwelt, Klimaschutz,
Energie, Wirtschaft,
Innovation und Technologie

FFG
Forschungsförderung

STADT
Für Zukunft
Entwicklungsberatung



Kontakt

Katharina Mauss

GRÜNSTATTGRAU

Favoritenstrasse 50
1040 Wien

-  +43 650 634 96 31
-  office@gruenstattgrau.at
-  www.gruenstattgrau.at
-  Find us on Social Media!

© GRÜNSTATTGRAU