

GRÜNSTATTGRAU – KOMPETENZEN FÜR DIE GRÜNE STADT.

Der Mehrwert von Begrünung im urbanen Raum

Fallbeispiele für Dächer und Fassaden

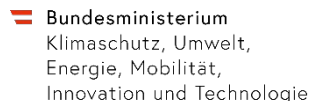
Rafael Werlusnig, BSc. |

10.06.2022 | WohlfühlOrte schaffen in Gemeinden |

Gallneukirchen



..wird gefördert und unterstützt durch:



AGENDA

- GRÜNSTATTTGRAU stellt sich vor
- Aktuelle Herausforderungen
- Messbare Leistungen von Bauwerksbegrünungen (Dach & Fassade)
- Technik & **Praxisbeispiele**
- Qualitätssicherung (Regelwerke, Standards)
- Förderungen

An aerial photograph of a city, likely Vienna, showing a dense urban landscape with numerous buildings and green spaces. A white banner is overlaid across the middle of the image, containing text and a logo. The top part of the image shows a wide view of the city, while the bottom part is a closer, more detailed view of a specific urban area with many buildings featuring green roofs.

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.

MUGLI

mobil.urban.grün.lebendig.innovativ



- Bauwerksbegrünung **hautnah erleben**
- Vermittelt gezielt **Information & Wissen** an breite Öffentlichkeit
- Ausstellung über **Techniken & Leistungen** von Bauwerksbegrünung
- Roadshow durch ganz Österreich und darüber hinaus

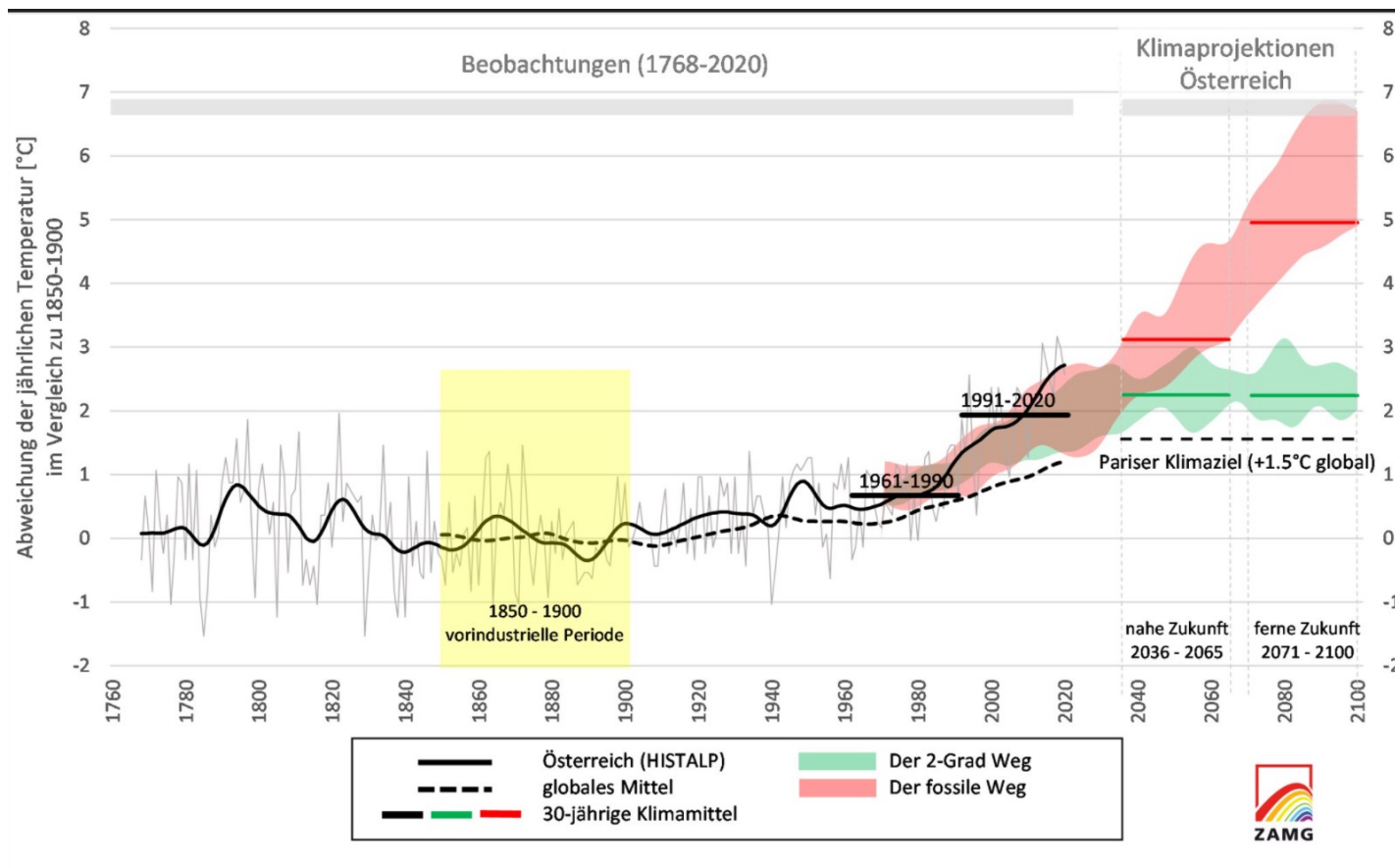




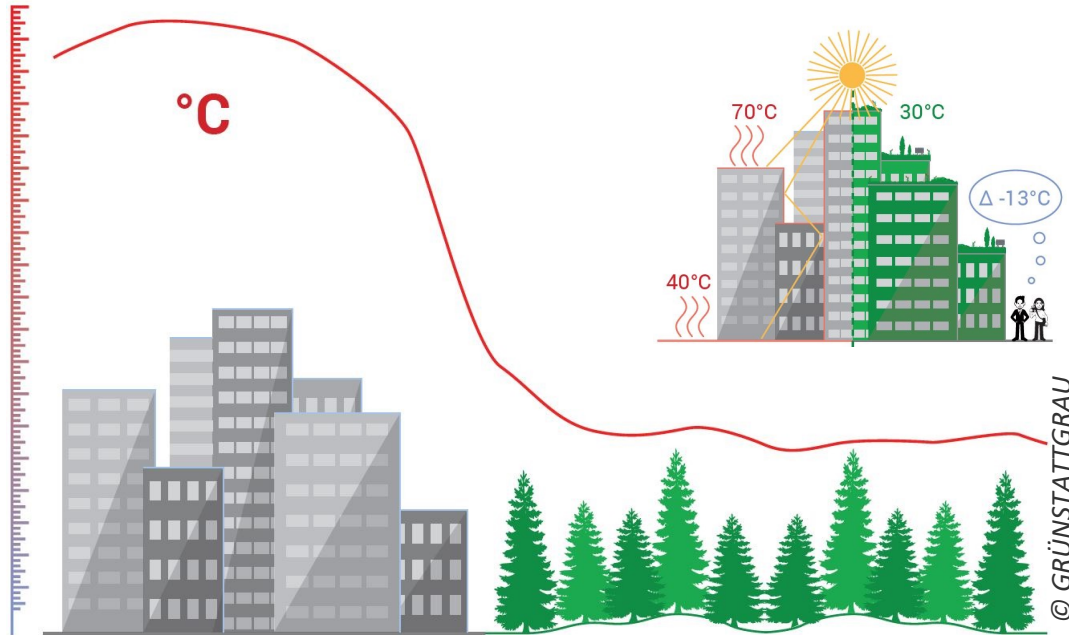
Herausforderungen

IPCC report

Aug 2021



Urbane Hitze-Insel-effekt – eine Frage der Energiebilanz



- **Versiegelte Oberflächen** (Evaporation/Wasser fehlt)
- **Speichernde Oberflächen** (Energiespeicherung und Wärmeübertragung/-ausstrahlung)
- **Belüftung** (begrenzte natürliche Windkühlung)

MEHR WISSEN?

Weiterbildungslehrgang Bauwerksbegrünung

Module:

- Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung
- Projekt Design
- Grün in die Stadt
- Projektausarbeitung



BAUWERKSBEGRÜNUNG





Leistungen von Natur- basierten Lösungen

Messbare Leistungen

Über 230 Wildbienenarten Bestäubung!
Trittsteinbiotope

 **BIODIVERSITÄT**

20-40% höhere Luftfeuchte bei FB
Thermischer Komfort:
-13°C PET
- Wärmeinseln reduzieren

 **MIKROKLIMA**

30-160l/m² Regenwasser speichern
Wasserreinigung

 **REGENWASSERMANAGEMENT**

Ökonomie:
+ Immobilienwert
* Wertschätzung
+ Lebensdauer
- Betriebskosten für Heizen und Kühlen
- 0,19 W/m²

 **GEBÄUDEOPTIMIERUNG**

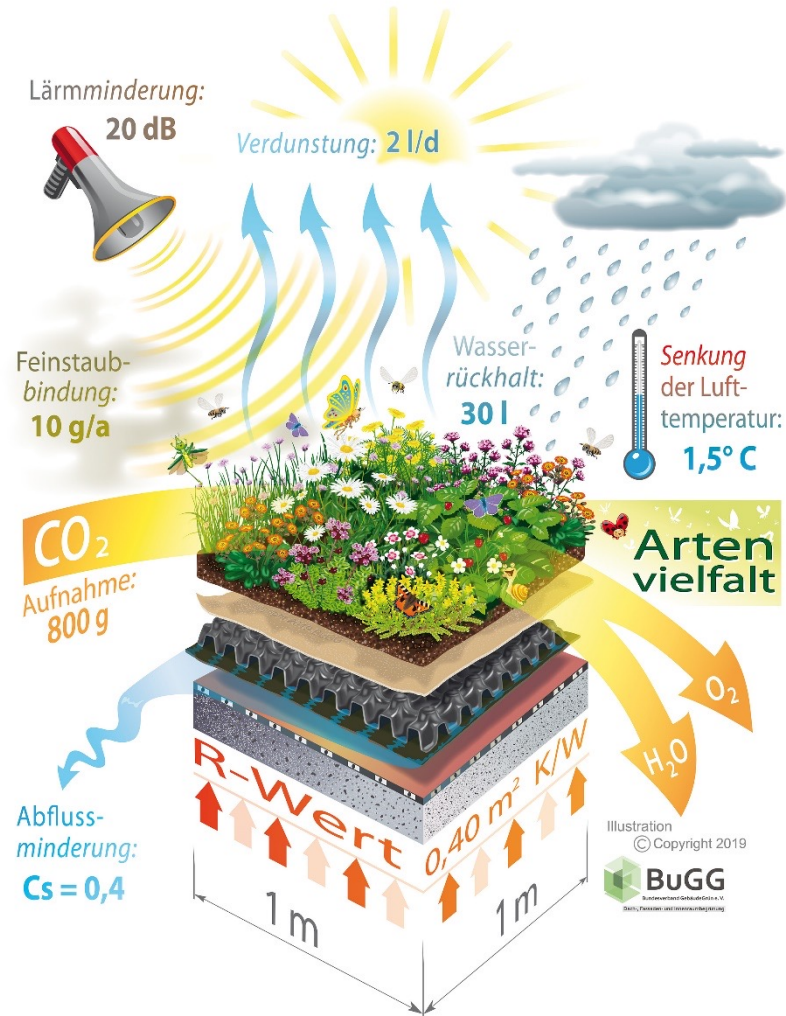
Gesundheit:
- Krankheitstage
+ Produktivität
+ Zufriedenheit
+ Erholung in der Stadt! (Mobilität)

 **LEBENSQUALITÄT**



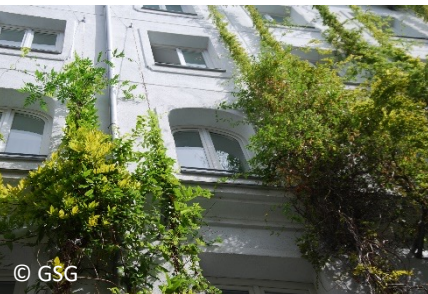
Messbare Leistungen

1m² extensive Dachbegrünung



GEBÄUDEBEGRÜNUNG

WARUM?



[>> Zur Fachinformation](#)



Standort & Technik

Sonderstandorte

- Bauwerksbegrünungen sind **Sonderstandorte**
- denen im allg. der natürliche **Bodenanschluss** fehlt
- vom Menschen geschaffen und bedürfen daher einer **sorgfältigen Planung**
- einer **soliden und präzisen Bauausführung**
- des **Einsatzes hochwertiger Materialien**
- und einer **angepassten Pflege.**

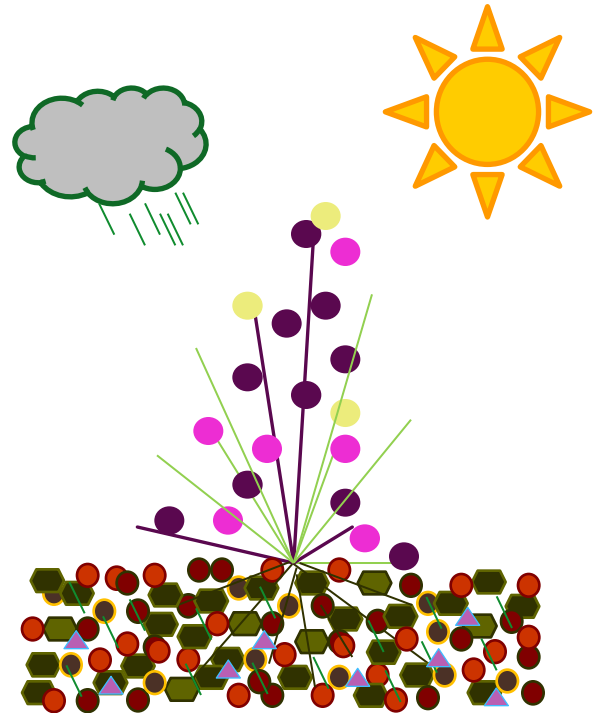


Ansprüche der Pflanzen- natürlicher Pflanzenstandort

- Pflanzen benötigen für Wachstum – **LICHT, WASSER, NÄHRSTOFF** und **LUFT**

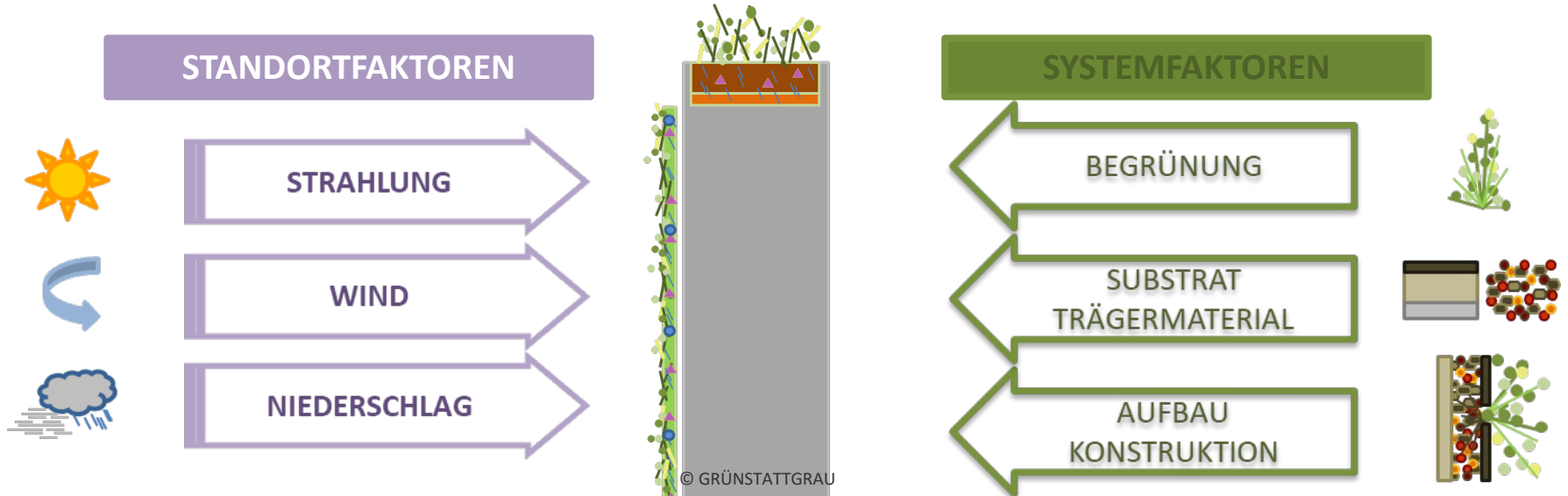
z.B. Standort Freifläche, Standort Wald, uvm.

- „Klassischer“ Pflanzstandort
 - Licht -> Sonne
 - Wasser -> Niederschlag
 - Nährstoffe -> Boden
 - Luft -> Umgebung & Boden
- Wasser und Nährstoffe werden im „Boden“ gespeichert



© GRÜNSTATTGRAU

Standort Bauwerksbegrünung



abgestimmte Standort- und Systemfaktoren
=>
nachhaltige, vitale, leistungsfähige Bauwerksbegrünung
=>
optimales Wassermanagement am Gebäude

Dachbegrünung

ÖNORM L1131

Vegetation

Substrat

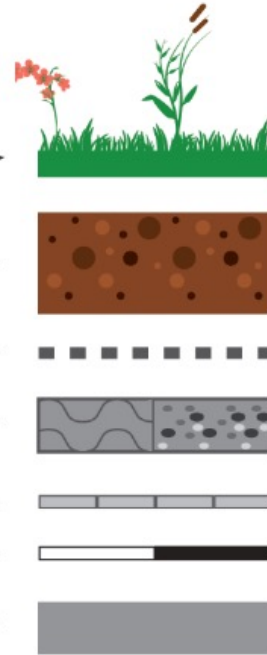
Filterschicht

Drainage und Speicher

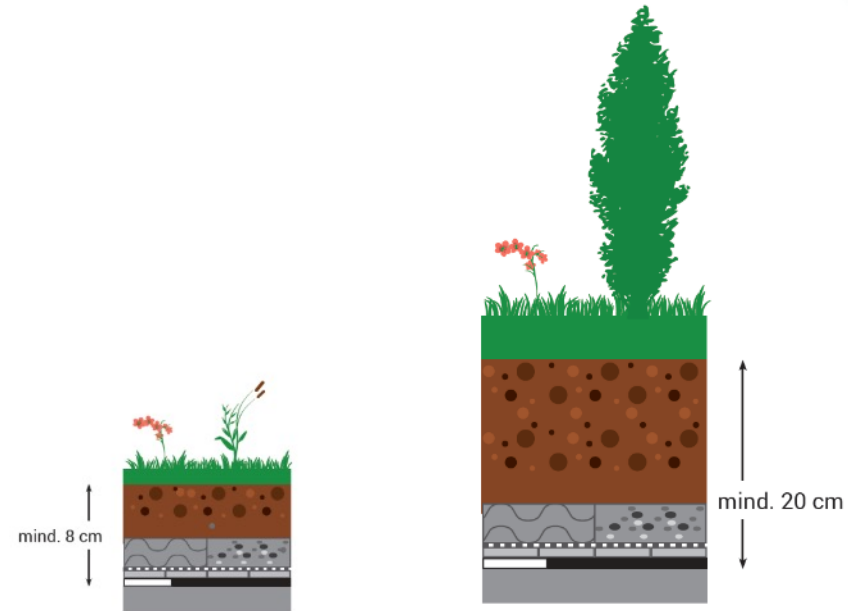
Schutz- und Speichervlies

Dachabdichtung

Unterkonstruktion



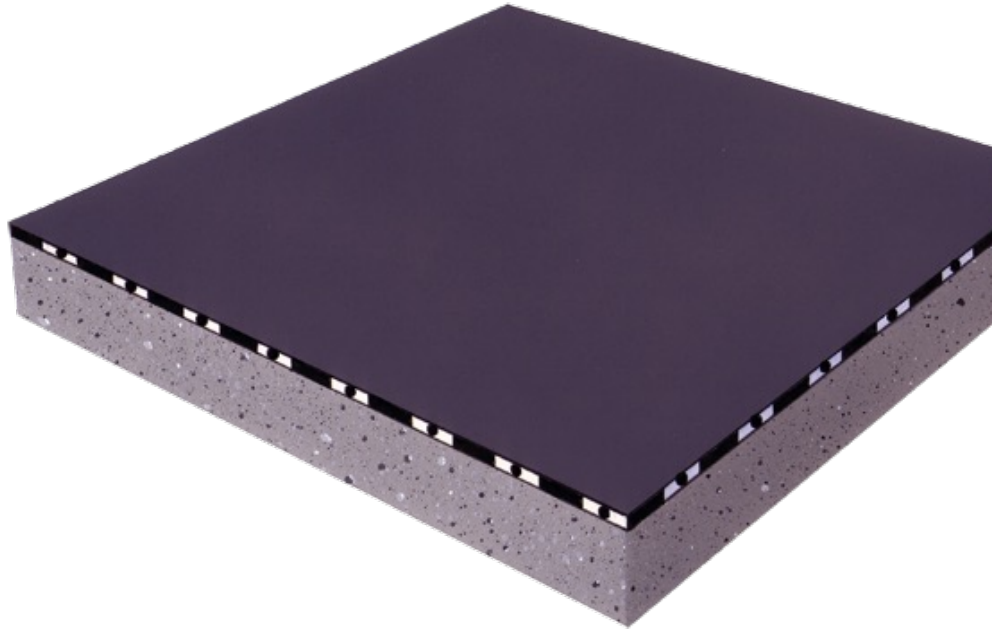
Intensive Dachbegrünung



Statik, wurzelfeste
Abdichtung, Nutzungsabsicht

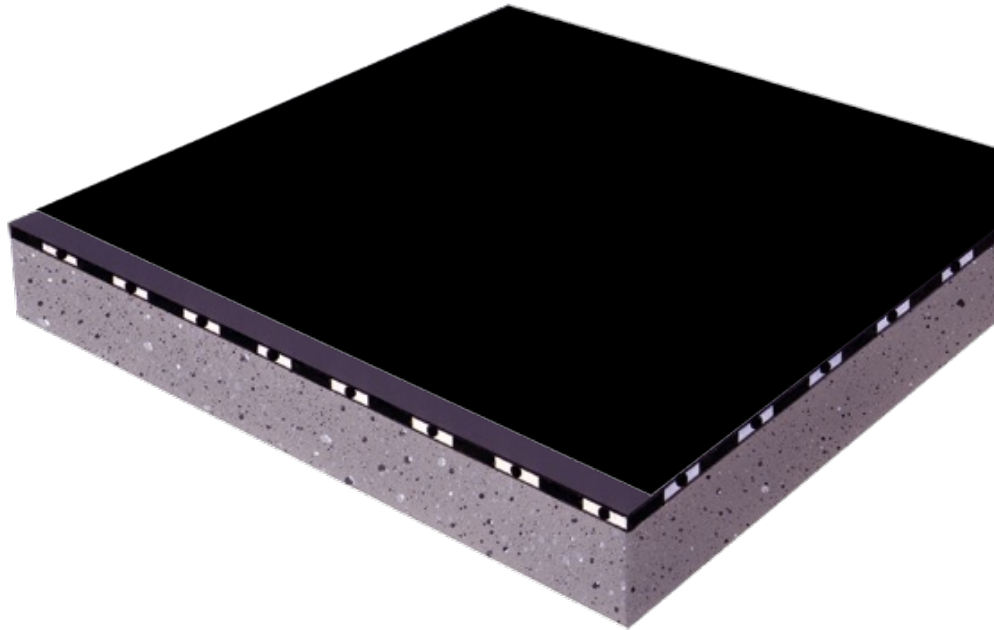
Extensive Dachbegrünung

Aufbau und Funktionsweisen



Dachaufbau

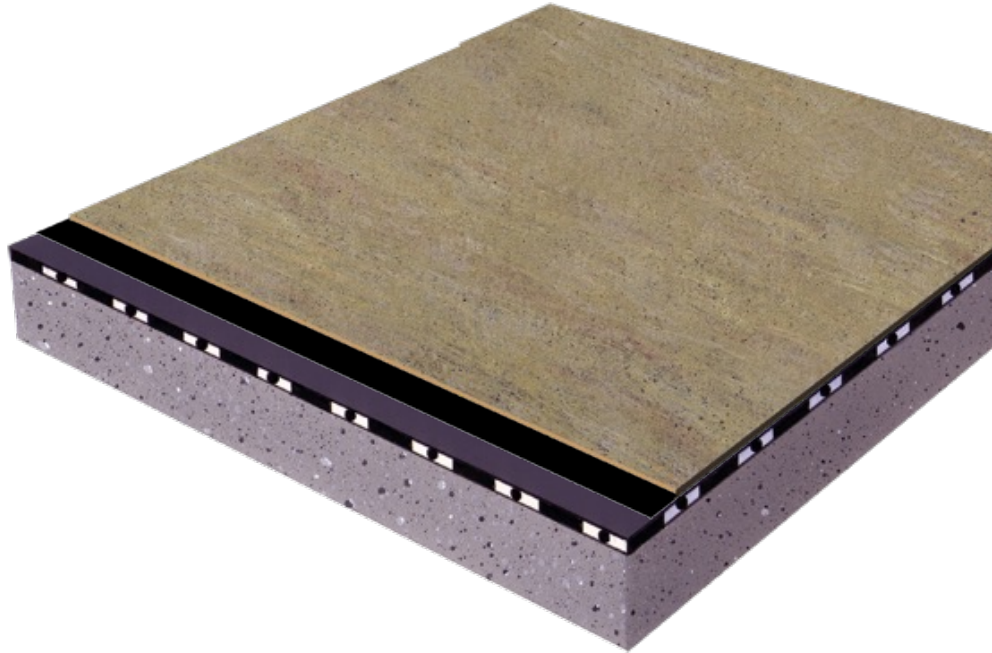
Aufbau und Funktionsweisen



Wurzelschutz

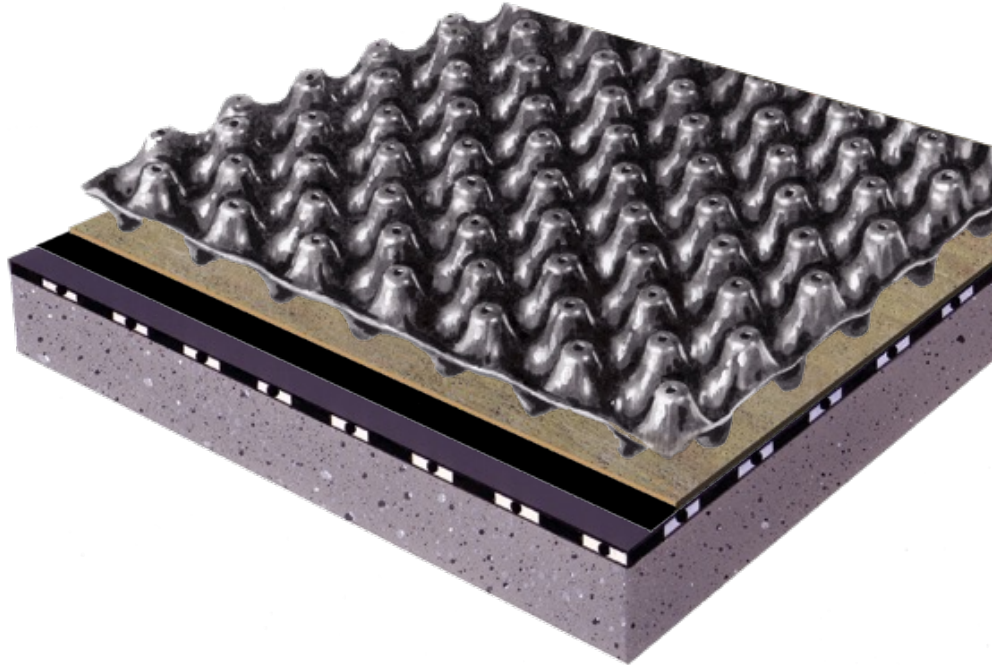
Dachaufbau

Aufbau und Funktionsweisen



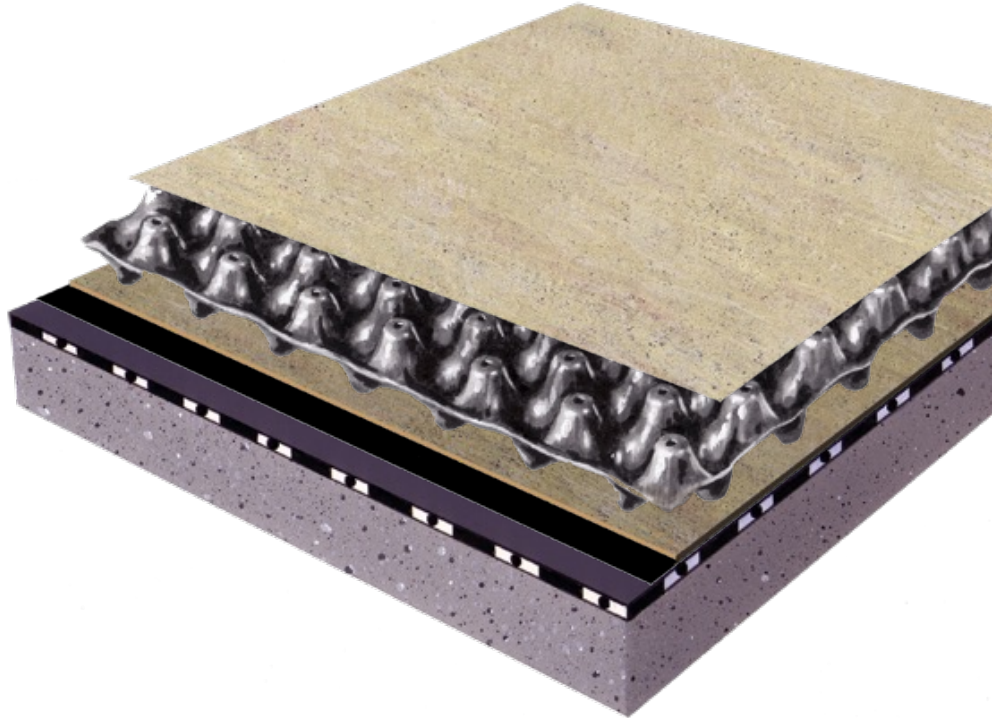
Schutzlage
Wurzelschutz
Dachaufbau

Aufbau und Funktionsweisen



Dränschicht
Schutzlage
Wurzelschutz
Dachaufbau

Aufbau und Funktionsweisen



Filterschicht

Dränschicht

Schutzlage

Wurzelschutz

Dachaufbau

Aufbau und Funktionsweisen



Pflanzebene
und
Vegetations-
tragschicht

Filterschicht

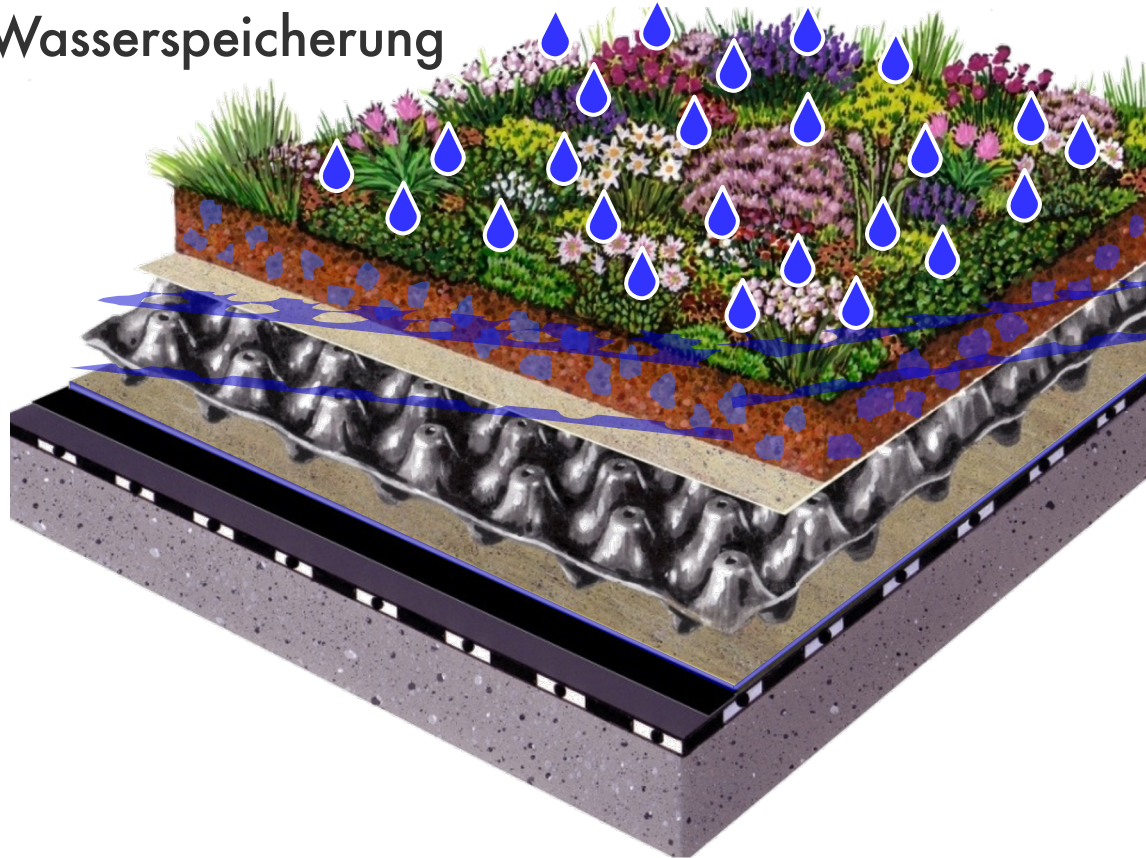
Dränschicht
Schutzlage

Wurzelschutz

Dachaufbau

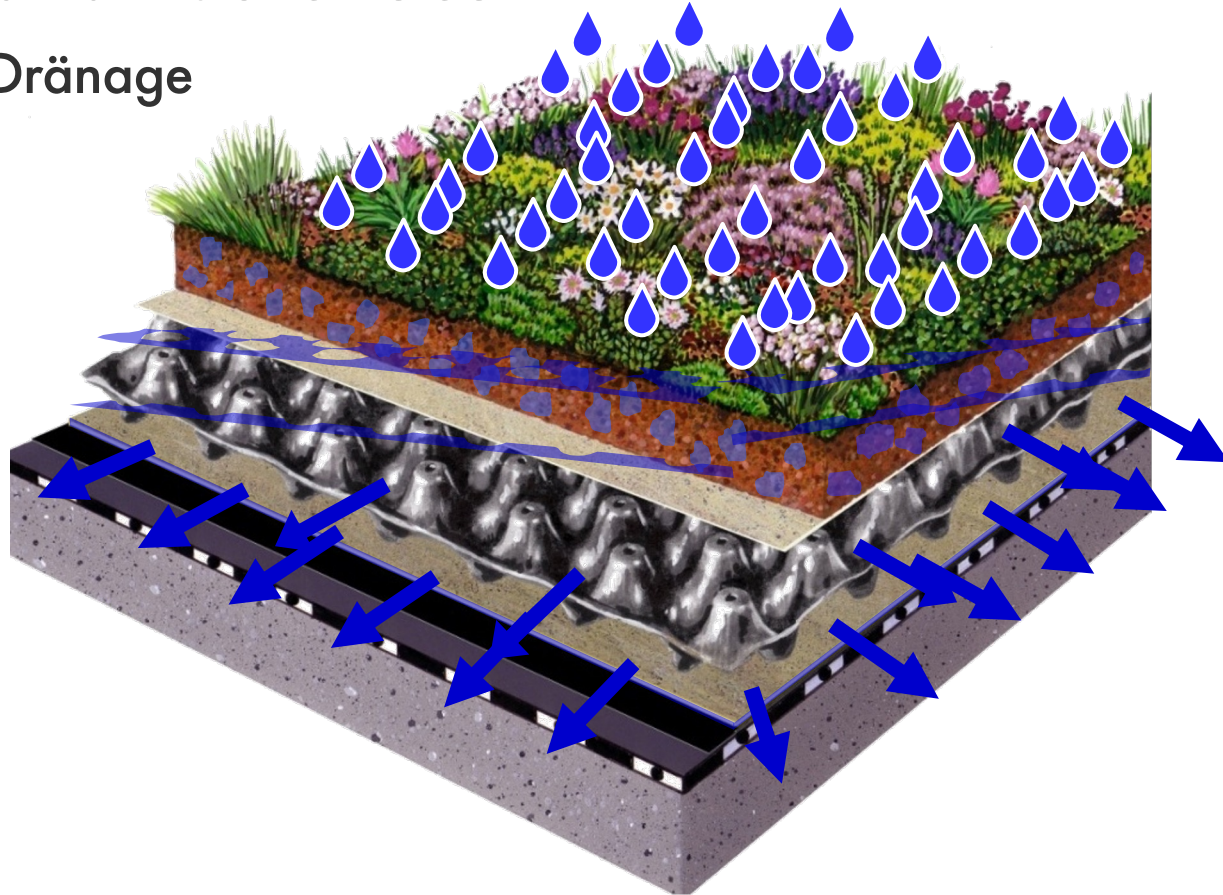
Aufbau und Funktionsweisen

Wasserspeicherung



Aufbau und Funktionsweisen

Dränage



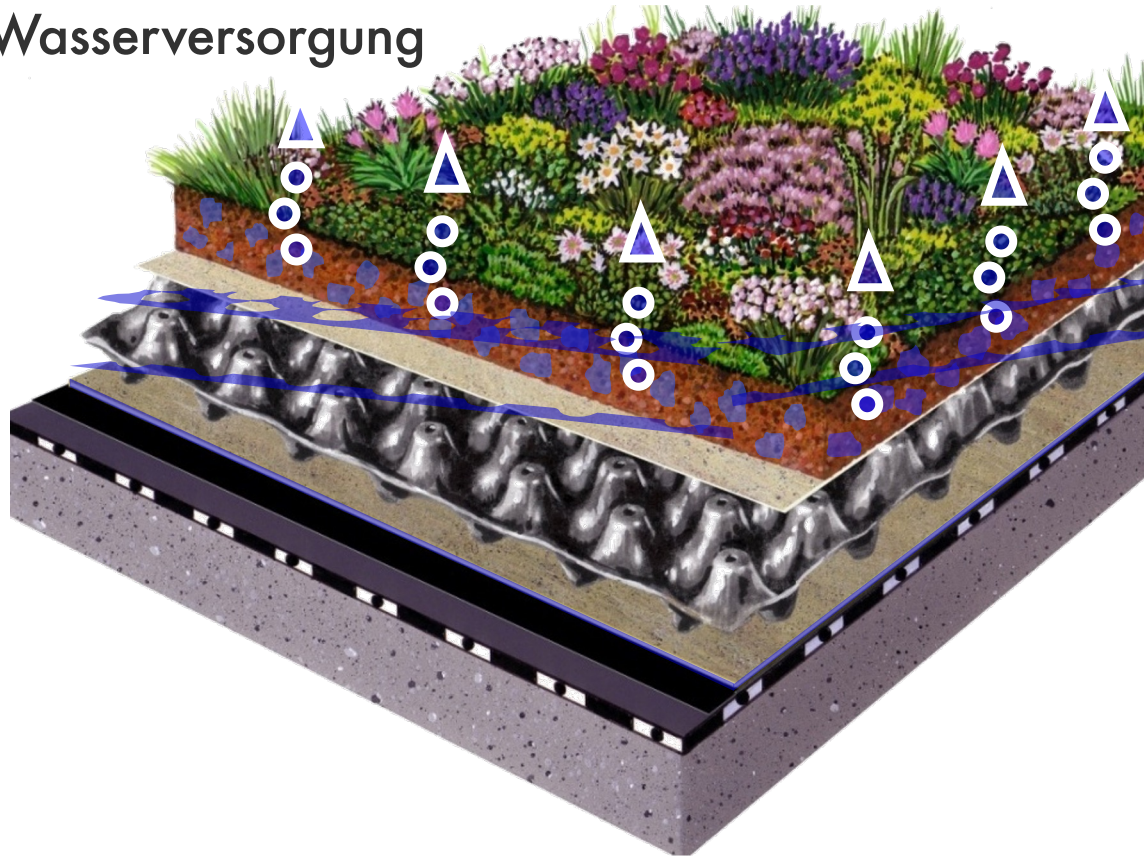
Aufbau und Funktionsweisen

Belüftung



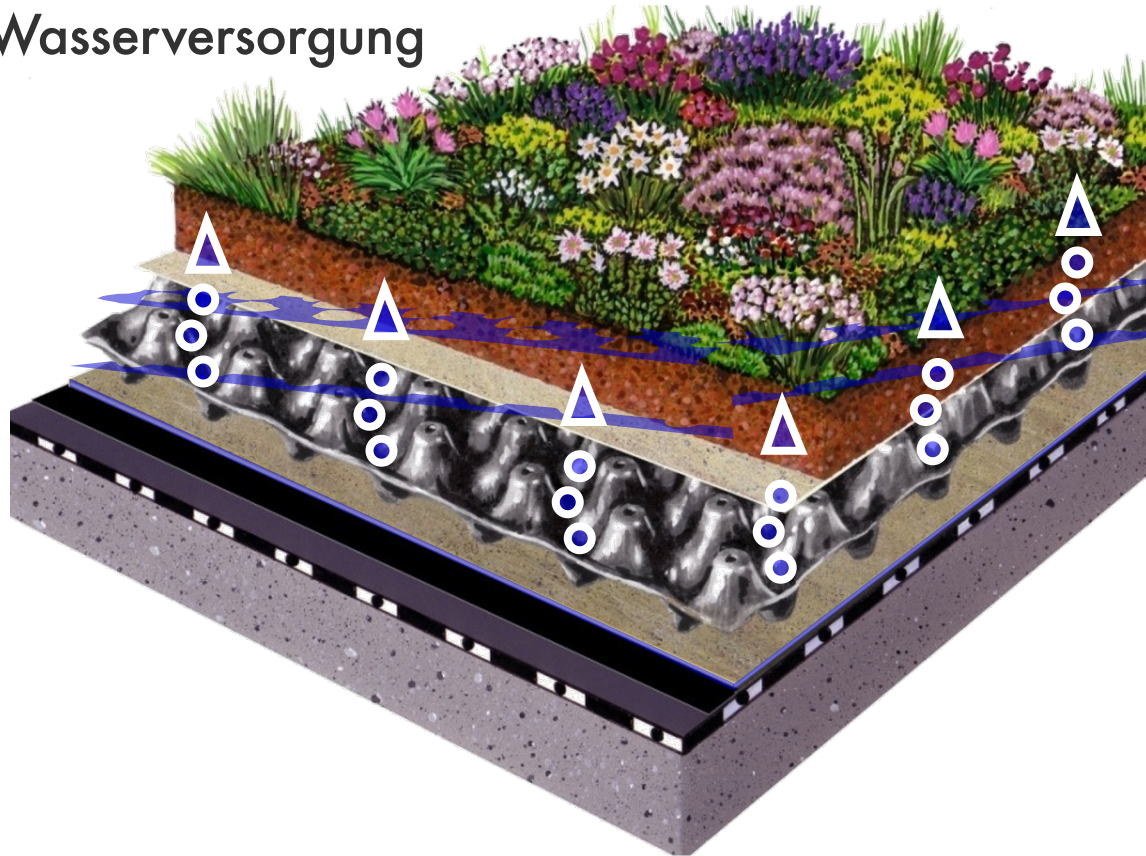
Aufbau und Funktionsweisen

Wasserversorgung



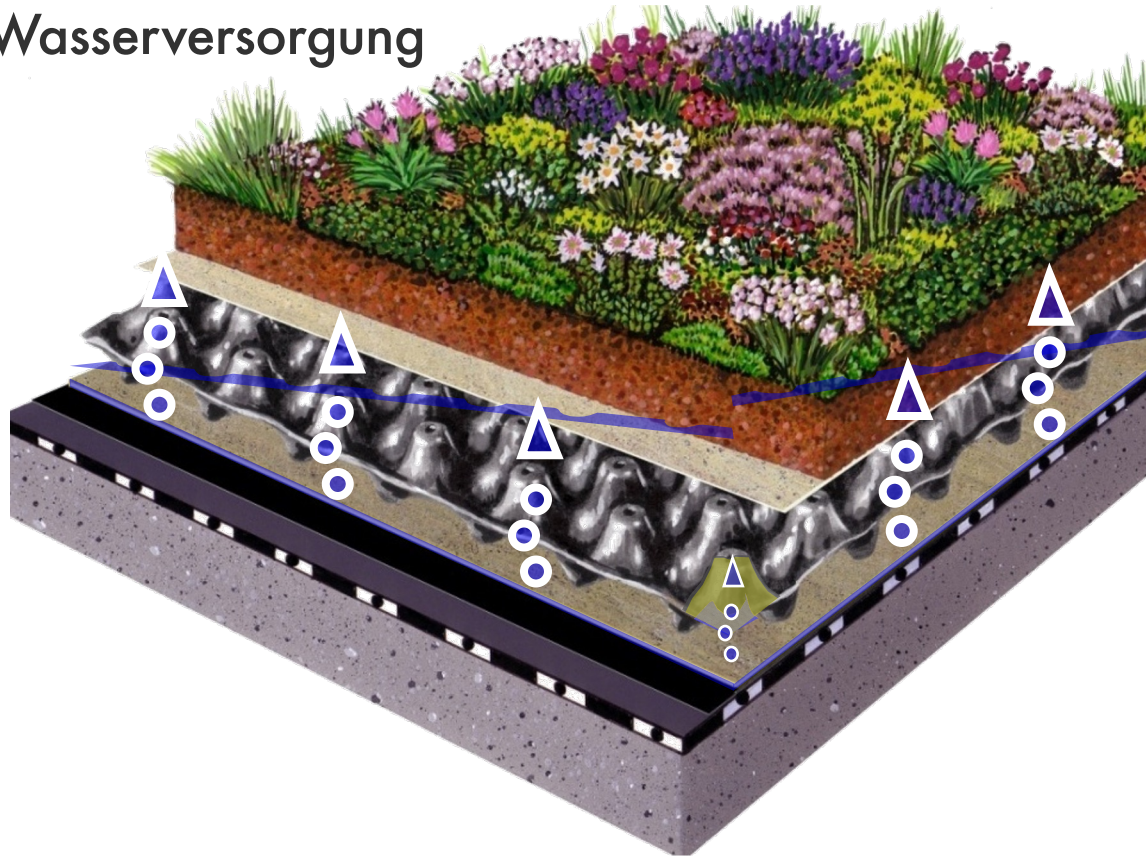
Aufbau und Funktionsweisen

Wasserversorgung



Aufbau und Funktionsweisen

Wasserversorgung



Aufbau und Funktionsweisen



Dachbegrünung – Wasserspeicherung optimieren

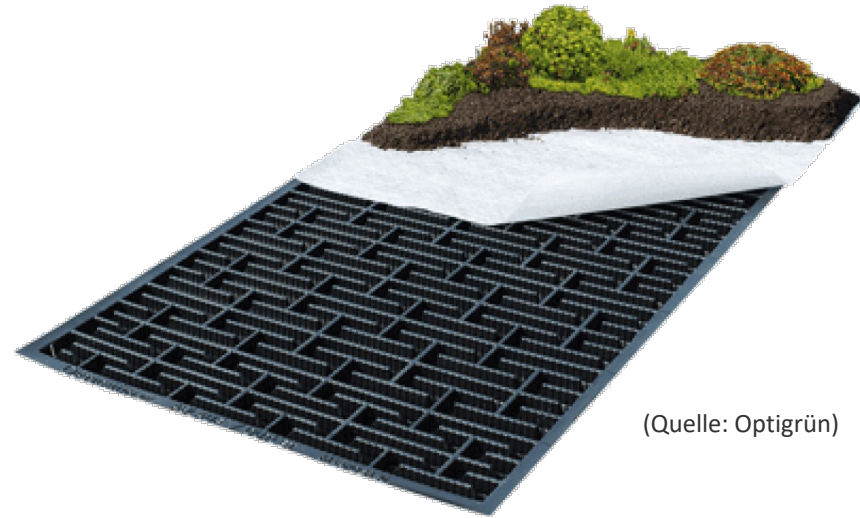
Substrate



Quelle: Lite-Soil,



Speicher



(Quelle: Optigrün)




Best Practice Beispiele am Dach

Naherholung

Wasserelemente

Feinstaubbindung

Lebensqualität



Schutz vor
Hitze/Kälte

Feinstaubbindung

Landschaftsbild, ökologische
Ausgleichsfläche

© Verband für Bauwerksbegrünung

WOHNBAU, Schrägdach

Landschaft, ökologische
Ausgleichsfläche

Schutz vor
Hitze/Kälte

Feinstaubbindung

© Optigrün

WOHNHAUS

WOHNEN- EIGENTUM/MIETE

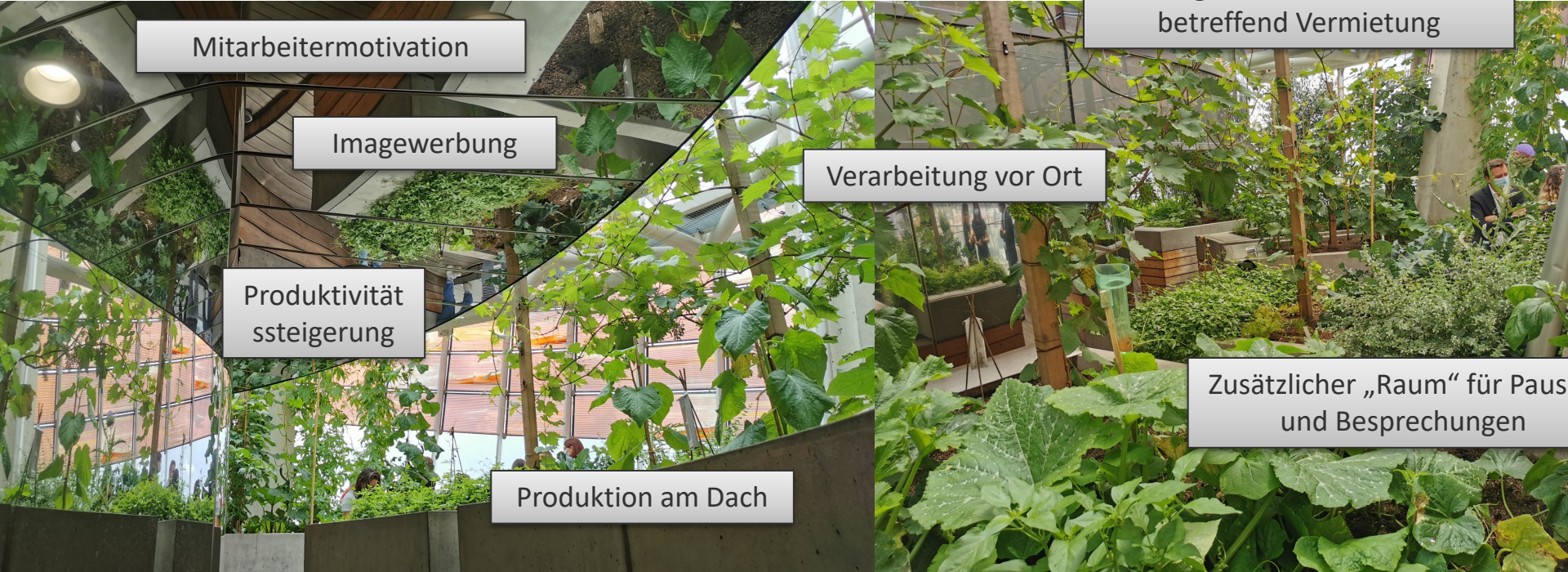


© Verband für Bauwerksbegrünung

Lebensmittelproduktion & Gastronomie



Lebensmittelproduktion am Arbeitsplatz



© GRÜNSTATTTGRAU

Biodiversitätsdach: Werkstätte - vorher



Biodiversitätsdach: Werkstätte – nachher



Gewerbe/ Wohnraum: Grün + Mobilität



Gewerbe/ Wohnraum: Grün + Mobilität + Biodiversität



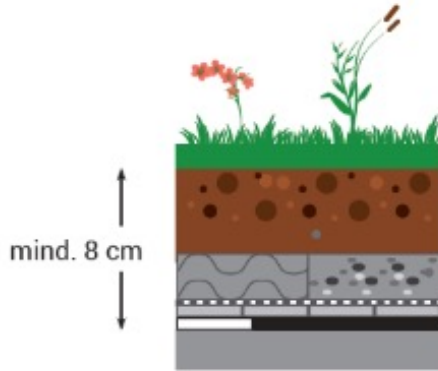
© greenroofshelter

© Dusty Gedge

KOSTEN & PFLEGE

Kostenberechnungen - Richtwerte

- Herstellung Dachbegrünung extensiv (ab 8cm)

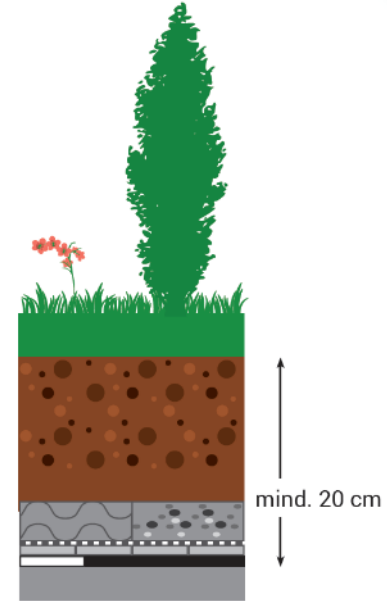


©GRÜNSTATTGRAU

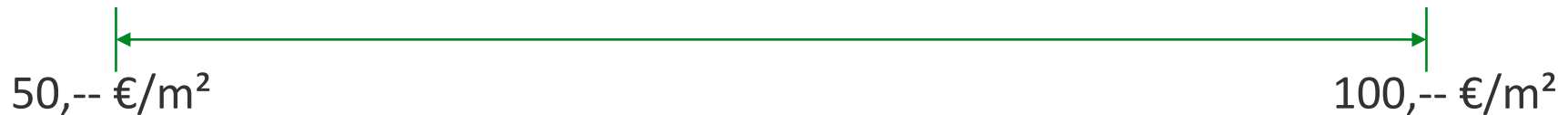


Kostenberechnungen - Richtwerte

- Herstellung Dachbegrünung intensiv (ab 12-30cm)



©GRÜNSTATTTGRAU



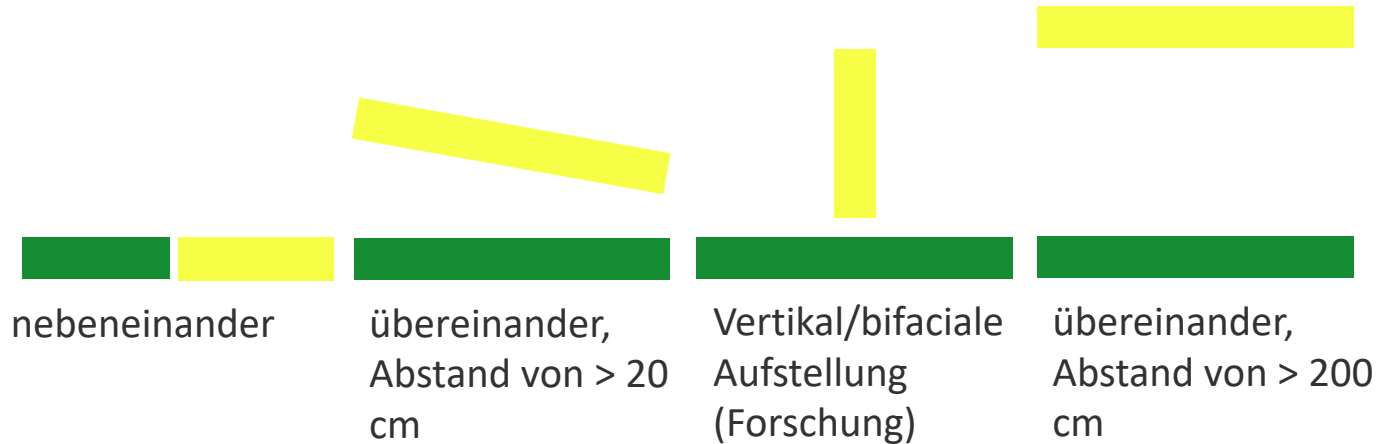
Kostenberechnungen - Richtwerte

- **Pflege & Wartung Dachbegrünung bei extensiv und intensiv begrünten Dächern durch Fachpersonal**
(Abhängig von Pflanzenauswahl, Zugänglichkeit, techn. Ausstattung wie z.B. Sensoren und Steuerung)
- Extensive Gründächer ca. wie Kiesdächer




Dachbegrünung und Photovoltaik/Solarthermie

..eine sinnvolle Kombination, ermöglicht die multifunktionale Nutzung der verfügbaren Oberfläche. Die nachfolgenden Ansätze zur Anordnung der Technologien können sich je Projekt als sinnvoll erweisen:



POSITIVE WIRKUNGEN VON DACHBEGRÜNUNGEN



Ertragssteigerung bei
Solaranlagen

Verdunstungskühlung

Ökonomie und Artenvielfalt

Geringere
Oberflächentemperaturen

Kindergarten Bad Vöslau



Publikationen



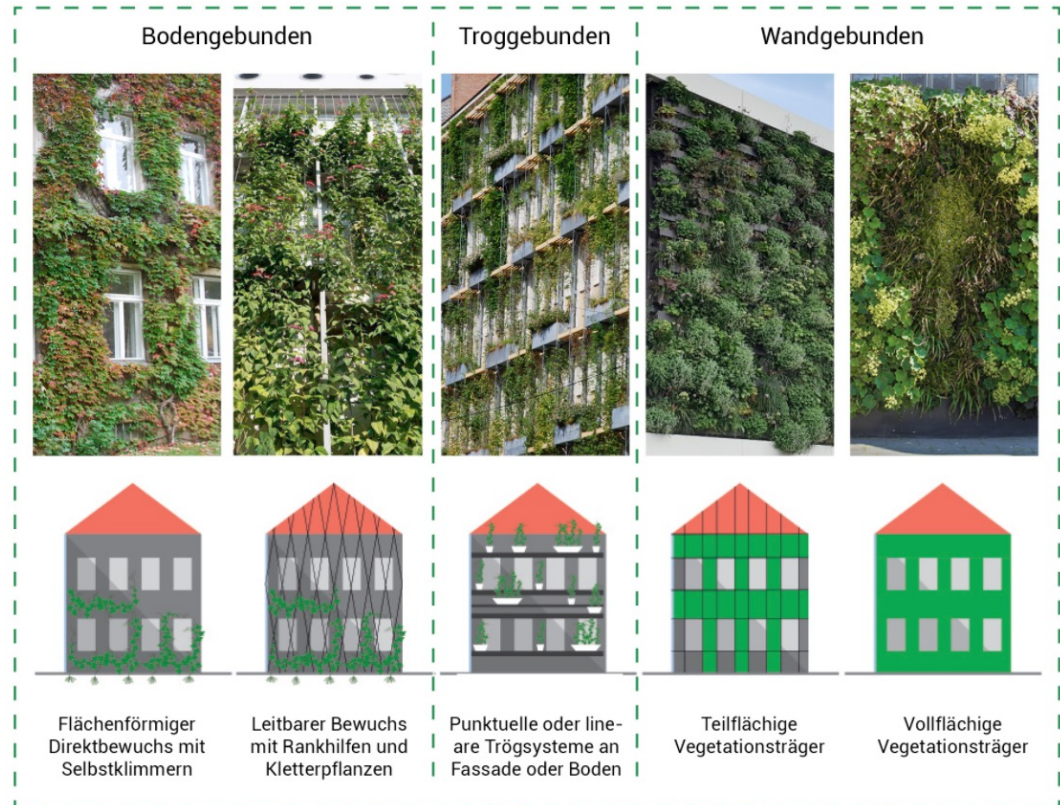
FASSADENBEGRÜNUNG

Technik & Best Practice

FASSADENBEGRÜNUNG: BEGRÜNUNGSFORMEN

ÖNORM L1136

- Statik
- Bodenverfügbarkeit
- Oberflächenbeschaffenheit
- Leistungsanforderung



EINTEILUNG DER KLETTERPFLANZEN

Einteilung der Kletterpflanzen nach Wuchsform:

Selbstklimmer:



Wurzelkletterer
(z.B. Efeu)



Haftscheibenranker
(z.B. Wilder Wein)



Schlinger/Winder
(z.B. Blauregen)



Blattranker
(z.B. Waldrebe)



Sprossranker
(z.B. Weinrebe)



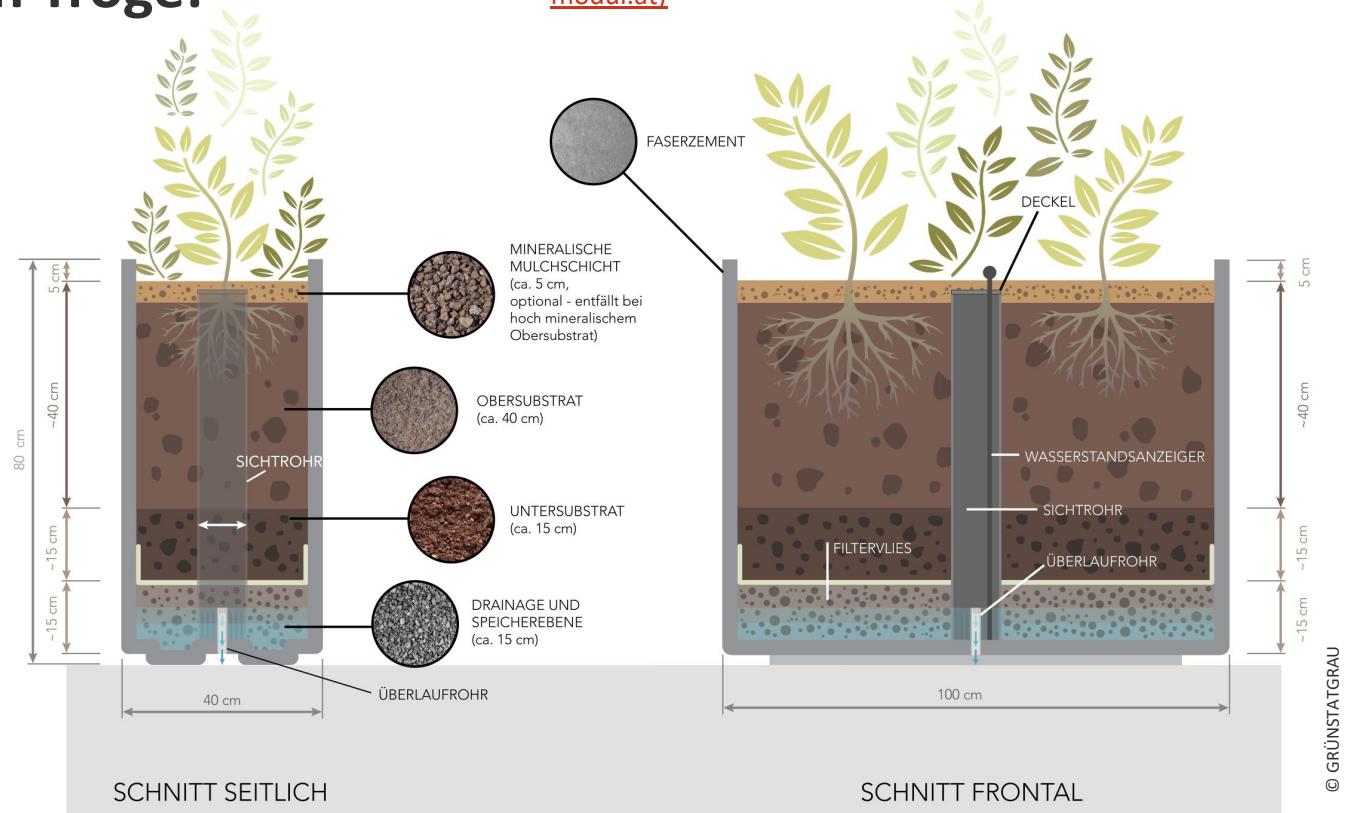
Spreizklimmer
(z.B. Kletterrosen)

Bei Kletterpflanzen unterscheidet man zwischen **selbstklimmenden** Kletterpflanzen wie z.B. Wilder Wein und **Gerüstkletterpflanzen**, die

eine Hilfe zum Klettern benötigen. Je nach Kletterstrategie und Haftorganen kommen **unterschiedliche Rankhilfen** zum Einsatz.

Anforderungen an Tröge:

[Berta – macht Häuser einfach grün \(berta-modul.at\)](http://berta-modul.at)



WUCHS- UND BEGRÜNUNGS-HÖHEN BEI KLETTERPFLANZEN

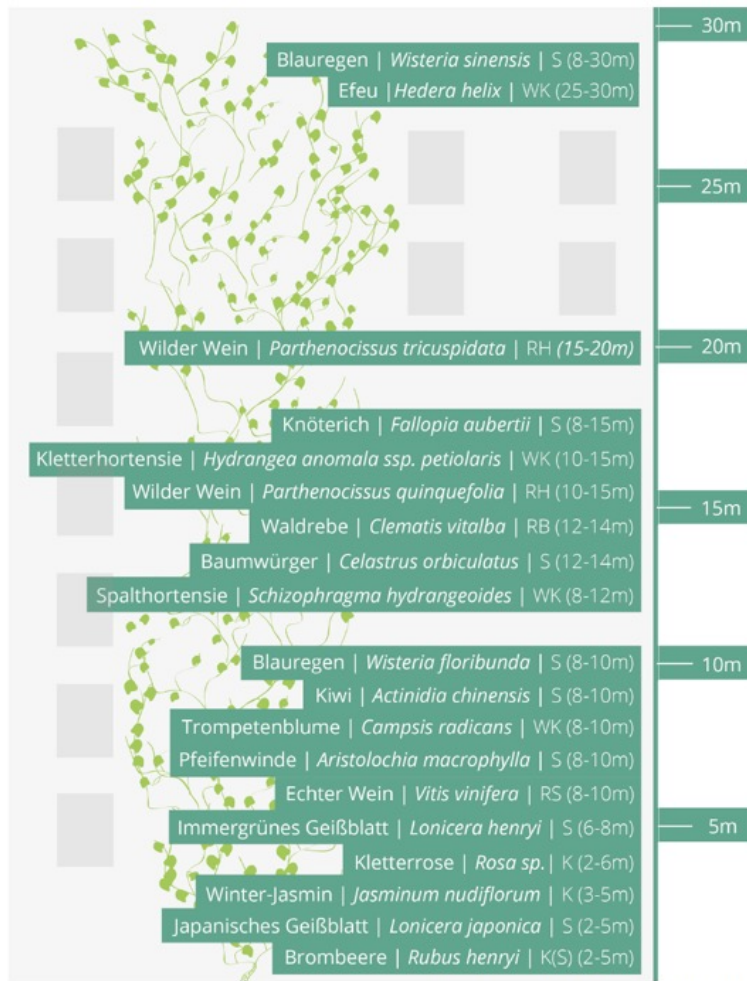
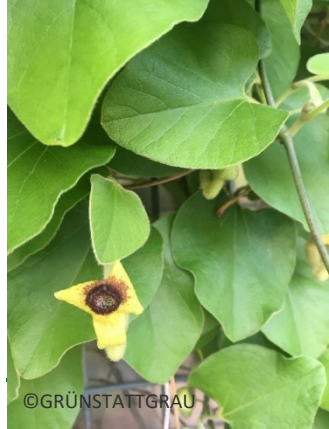


Abb. 47

Wuchshöhen von Kletterpflanzen

Standort Checkliste – Fassadenbegrünung

- Verfügbarer Wurzelraum
- Platzdargebot
- Eigentümersituation
- Anschlussverfügbarkeit
- Statik
- Denkmalschutz/ Schutzzone
- Exposition
- Zugänglichkeit in Bezug auf Wartung & Pflege
- Durchdringung der Gebäudehülle zur Leitungsführung (Rankhilfe)
- Vandalismus
- Eingeschränktes Anschaffungs- und/ oder Pflegebudget





Best Practice Beispiele an der Fassade

Bodengebunden mit Selbstklimmer

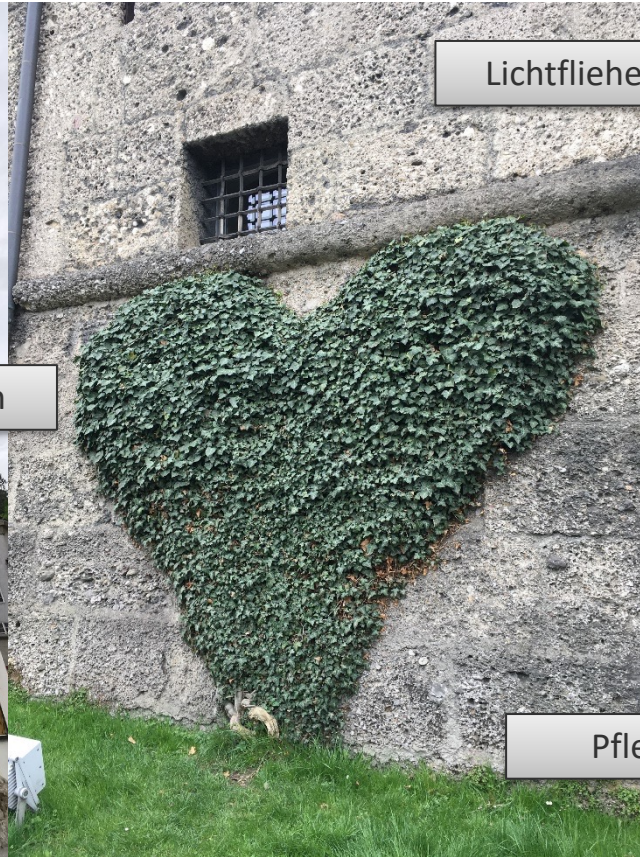


Lebensqualität



Mikroklima - Innenhof

Bodengebunden mit Selbstklimmer



Bodengebunden mit Gerüstkletterpflanzen



© DasPosthotel GmbH | ZillerSeasons, in 6280 Zell am Ziller

Bodengebundene FB mit Gerüstkletterpflanzen und Ranknetz



Trogbunden mit Gerüstkletterpflanzen und Ranknetz



Troggebundene Fassadenbegrünung + Glas



So: Beschattung

Glasbau

Reflektion vermeiden

© Doris Schwarz-König

Troggebunden mit Gerüstkletterpflanzen und Rankhilfe



Wurzelraum schaffen



Innovatives Denken



Wandgebundenen vollflächige Fassadenbegrünung



Wandgebundene vollflächige Fassadenbegrünung




Essbare Begrünung/ urban gardening

Synergien - Essbare Pflanze



© GRÜNSTATTTGRAU



Krankenhaus - Genesung

Warum Qualitätssicherung?

- Falsche Planung
- Falsche Ausführung
- Falsche Abstimmung auf der Baustelle (Prozess)
- Mangelnde Qualität an Materialien
- Kein Pflegeplan bzw. falsche oder mangelnde Pflege

Bauwerksbegrünungsprodukte sind bereits BIM fähig!



Normen in Österreich

L 1131
Dachbegrünung

L 1133
Innenraumbegrünung

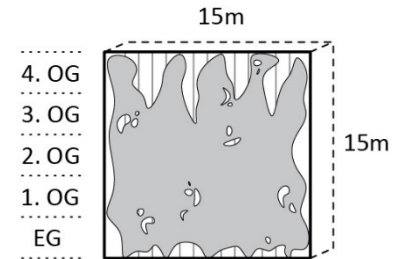
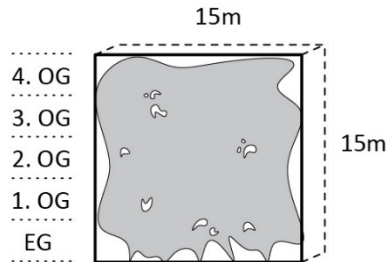
L 1136
Fassadenbegrünung



KOSTEN & PFLEGE

Kostenberechnungen - Richtwerte

- **Herstellung von bodengebundene Fassadenbegrünung**
(Kletterpflanzen ohne/mit Kletterhilfe)

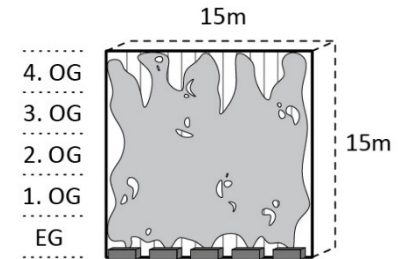


50,-- €/m²

500,-- €/m²

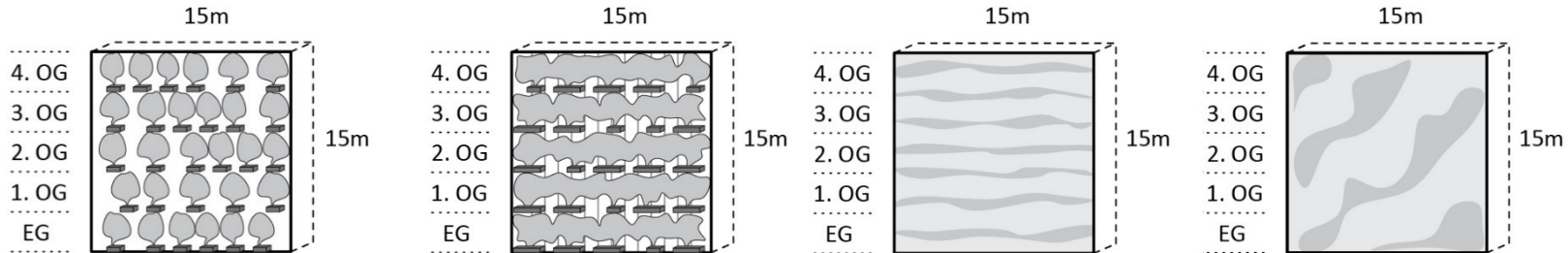
Kostenberechnungen - Richtwerte

- **Herstellung trogebundene Fassadenbegrünung am Boden**
(Kletterpflanzen mit/ohne Rankgerüst)



Kostenberechnungen - Richtwerte

- Herstellung wandgebundene Fassadenbegrünung (Lebende Wände, Kräuter, Gräser, Stauden)



500,-- €/m²

1.500,-- €/m²

Kostenberechnungen - Richtwerte

- **Pflege & Wartung von boden- (alle 2-5 Jahre) und fassadengebunden Vertikalbegrünungen**
(Abhängig von Pflanzenauswahl, Zugänglichkeit, techn. Ausstattung wie z.B. Sensoren und Steuerung)



Rahmenbedingungen

Bewässerungsanlagen

Die Dimensionierung, die Anzahl der Zuleitungen und Anschlüsse sowie der erforderliche Wasserdruck sind abhängig von:

- Standortbedingungen: Exposition (Strahlungsintensität, Windverhältnisse, Wasserhaushalt - Frostrocknis), Beschattung durch umliegende Gebäude
- Objektgröße und -höhe
- Vegetation: gewünschte Pflanzenzusammensetzung
- Bauliche Einschränkungen: Anzahl und Lage von Wasseranschlüssen, Zuleitungen, etc. (FLL, 2010)



- Winterproblematik: Frostrocknis
- Unterschiedliche Bewässerungsstrategien/Intervalle
- Unterschiedliche Methoden (Anstau, Tropfschläuche, Nebelanlage)
- Sensor- und Steuerungstechnik
- Nährstoffversorgung

Brandschutz

Gebäudeklasse 1 bis 3

Nachweis der Klasse des
Brandverhaltens der verwendeten
Materialien, ausgenommen Pflanzen

KEINE Anforderungen hinsichtlich
Brandweiterleitung

Gebäudeklasse 4 bis 5

Rankhilfen (z.B. Netze, Seile,
Gitter) - Brandverhaltensklasse
mindestens A2 (OIB-Richtlinie 2)

Anforderungen hinsichtlich
Brandweiterleitung bzw. Herabfallen



**Offene
Fragen?**

???



Austausch & Diskussion

GEHEN WIR ES GEMEINSAM AN!



Vielen Dank!




Innovationslabor **GRÜNSTATTERAU**

T. +43 650 634 96 31 | Favoritenstrasse 50 | 1040 Wien

www.gruenstattgrau.at office@gruenstattgrau.at



..wird gefördert und unterstützt durch:

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie



klimaaktiv

Partner



Anhang

Empfehlungen für Städte und Gemeinden

Integration der Thematik in folgende Raumplanungs-Instrumente:

- Örtliches Entwicklungskonzept/Räumlicher Entwicklungsplan
- Bebauungsplan
- Evtl. eigene Verordnung erlassen
- Förderungen