

Susanne Formanek

# Bauwerksbegrünung – Kombination Fotovoltaik und Begrünung



**Stadt  
Wien**

Geschäftsgruppe  
Wohnen, Wohnbau,  
Stadterneuerung und Frauen



# Innovationen für die grüne Stadt



## Fachenquete zur Wiener Bauordnungsnovelle



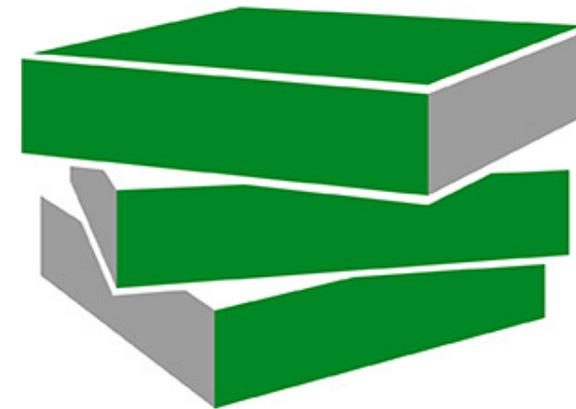
## Bauwerksbegrünung – Kombination Fotovoltaik und Begrünung

GRÜNSTATTTGRAU Forschungs- und Innovations- GmbH

DI Susanne Formanek | 10 min

10.11.2022

Wiener Rathaus



# GRÜN STATT GRAU

..wird gefördert und unterstützt durch:



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



# Unternehmensvorstellung

**GRÜNSTATTGRAU** Forschungs- und Innovations- GmbH

## UNTERNEHMENSFORM

**Kompetenzzentrum, Nicht wirtschaftlich, unabhängig;**

## INNOVATIONSLABOR



2017 gegründet; Open Innovation Strategie, als **Innovationslabor**

Bauwerksbegrünung, NBS, Grüne/Blaue Infrastrukturen, Regenwassermanagement, Klimawandelanpassung, Gebäudeoptimierung; **KLIMANEUTRALE STÄDTE UND GEMEINDEN**

## MITARBEITERZAHL

interdisziplinäres Team, 13 kluge Köpfe

## EIGENTÜMER

Verband für Bauwerksbegrünung (VfB)



## STANDORTE

Büro in Wien, Ziel und- Synergiegebiete in Österreich, International EFB European Federation



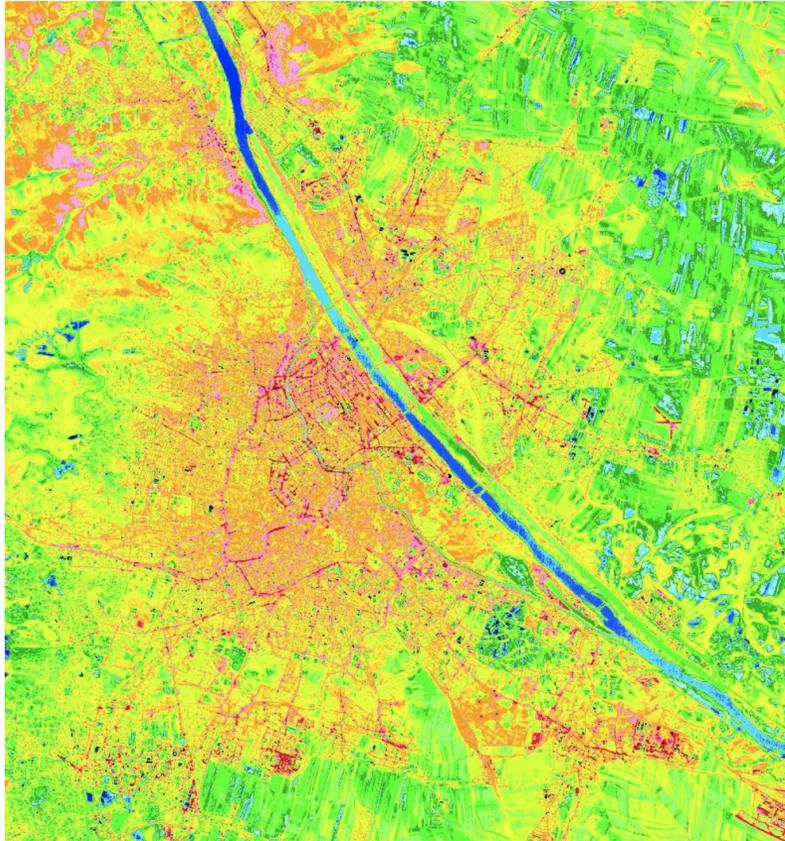
## PARTNER

380 aus Wissenschaft, Wirtschaft, öffentlicher Hand, Bevölkerung

# DACHBEGRÜNUNG & RETENTION

Gegenwärtige Beweggründe für Dachbegrünung hinsichtlich Städtebau und Gebäudenutzung

Hitzeinseln (UHI)



© <https://www.smartcitiesconsulting.eu/wetter-wie-in-florenz-wien-plant-seine-klimazukunft-bis-2100/>

© Optigrün

Überlastetes Kanalsystem



© ORF.at | Wien Ottakring | 13.05.2010

Biodiversitätsverlust



Pflasterfugen, Rasen

Überlastetes Kanalsystem:  $42l/m^2$  Niederschlagsmenge innerhalb von 20min.

# DACHBEGRÜNUNG & RETENTION

Kühlung durch Vegetation:

Warum heizen sich künstliche Oberflächen mehr auf als Flächen mit Pflanzen?

LATENTE WÄRME = NICHT FÜHLBAR



Extensivbegrünung mit Sedumarten

© Optigrün

SENSIBLE WÄRME = FÜHLBAR



Bitumenbelag

Kiesbelag

VS

# MESSBARE LEISTUNGEN

Über 230 Wildbienenarten Bestäubung!  
Trittsteinbiotope



## BIODIVERSITÄT

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



## MIKROKLIMA

30-160l/m<sup>2</sup> Regenwasser speichern  
Wasserreinigung



## REGENWASSERMANAGEMENT

Ökonomie:  
+ Immobilienwert  
+ Wertschätzung  
+ Lebensdauer  
- Betriebskosten für Heizen und Kühlen  
- 0,19 W/m<sup>2</sup>



## GEBÄUDEOPTIMIERUNG



## LEBENSQUALITÄT

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



# HABEN SIE GEWUSST?

---

- 4° niedriger ist die Innenraumtemperatur unter einem Gründach im Vergleich zu Kies- oder Blechdächern.
- Ab 25 €/m<sup>2</sup> beginnen die Errichtungskosten für ein extensives Gründach
- 110 Jahre alt ist eines der ältesten Gründächer der Welt (Schweiz) 250 Pflanzenarten bevölkern dieses Gründach – darunter befinden sich auch seltene Orchideenarten
- Über 230 Wildbienenarten können bei einem dauerhaften und vielfältigen Blütenangebot auf Dachbegrünungen im urbanen Raum beobachtet werden
- Bis zu 8,3% höher kann die Energieleistung einer PV-Anlage im Sommer auf einem Gründach sein
- 137l / m<sup>2</sup> Regenwasser kann ein Gründach bei Starkregen speichern und anschließend zeitversetzt abgeben (=eine Füllung einer Badewanne)

# DIE BARRIEREN (GREENMARKETREPORT)

## Dach

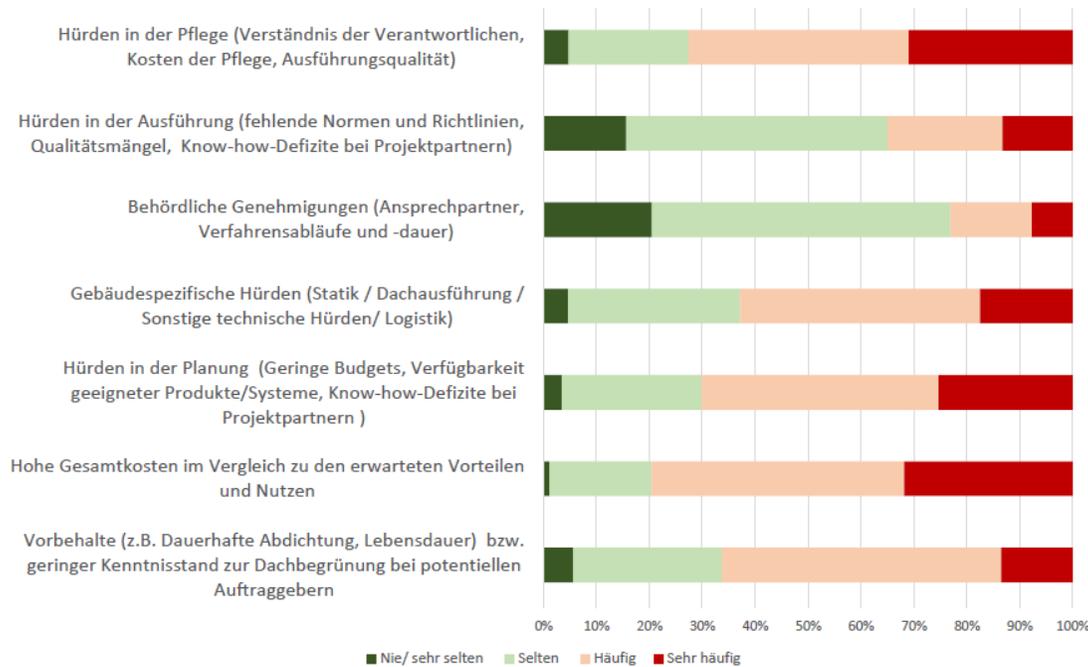


Abb.115: Herausforderungen bei der Realisierung von Dachbegrünungen  
(Quelle: GRÜNSTATTGRAU)

## Fassade

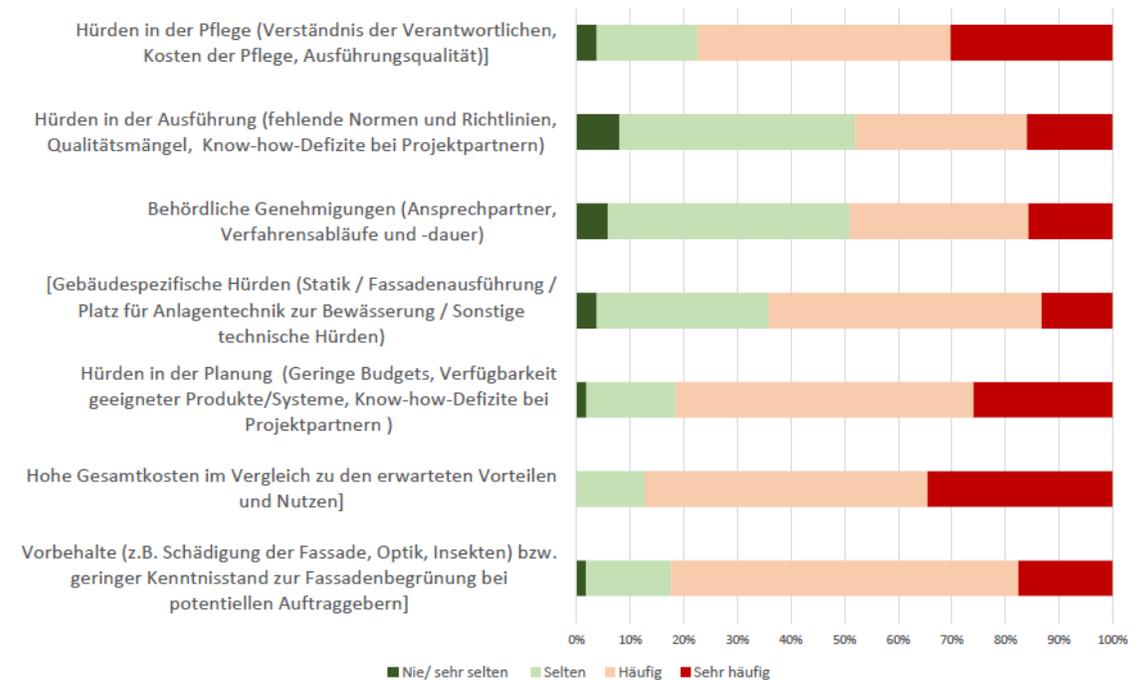


Abb.121: Herausforderungen bei der Realisierung von Fassadenbegrünungen  
(Quelle: GRÜNSTATTGRAU)

**Behördliche Genehmigungen**

**Vorbehalte & informationsdefizite**

**Hürden in der Pflege (Verständnis, Kosten, Ausführung)**

# DER DACHBEGRÜNUNGSMARKT

Neu installierte Gründächer in m<sup>2</sup>  
in Österreich 2014 -2018

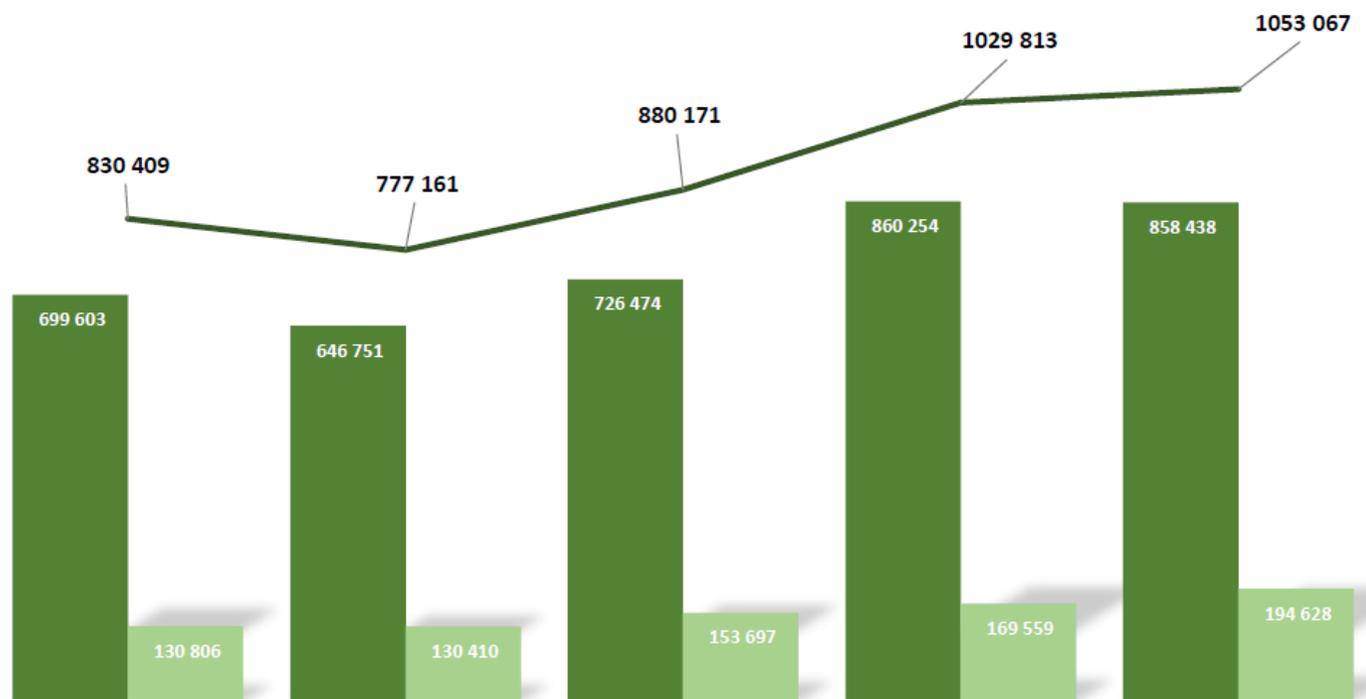


Abb.109: Entwicklung der neu installierten Gründachflächen  
(Quelle: GRÜNSTATTGRAU)



## Jedes 10. Flachdach

wird aktuell als Gründach ausgeführt.

**WUNSCH: JEDES 2.FLACHDACH! ->  
33.000 Green Jobs**

Extensiv begrünte Dächer 86%  
Intensiv begrünte Dächer 14%  
Solargründächer  
Biodiversitätsdächer  
Dachgärten

# KOMBINATION = SOLARGRÜNDÄCHER!

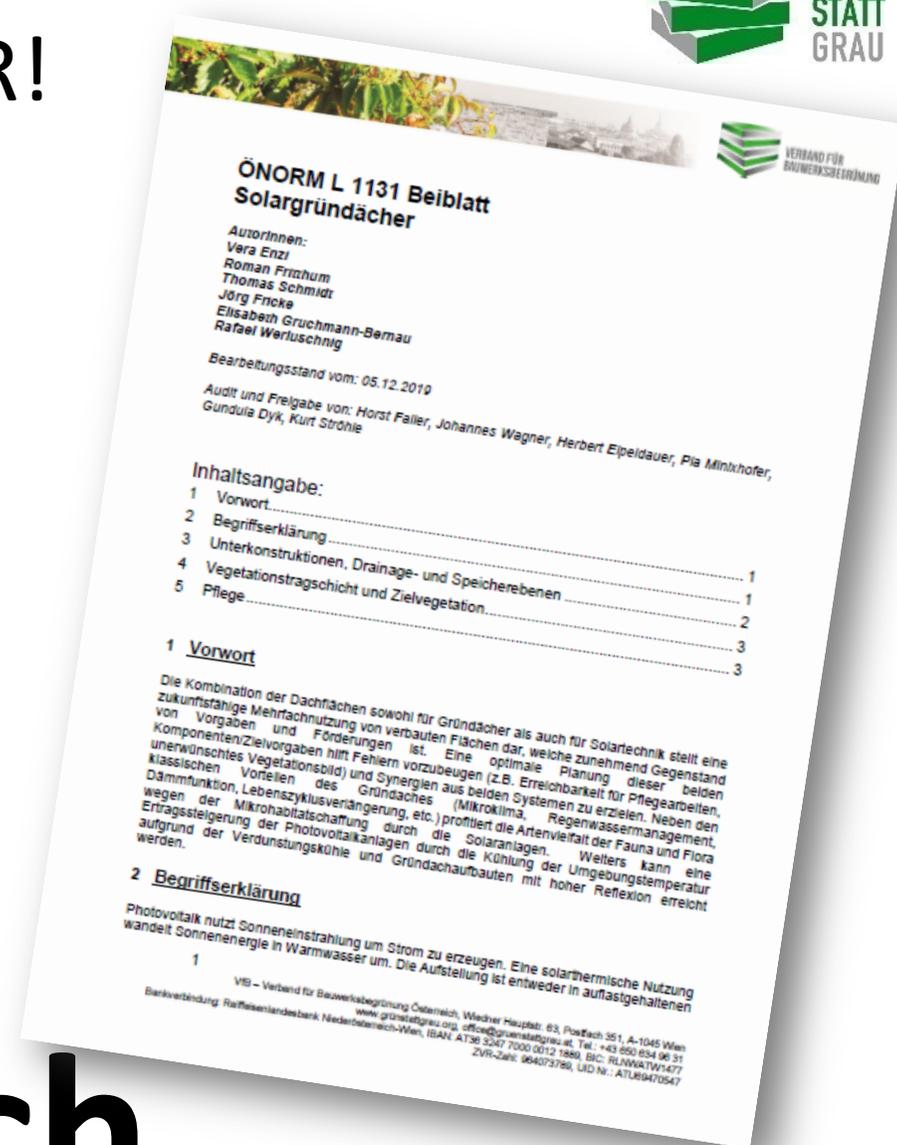


## Solarleitfaden

Leitfaden für Solaranlagen in Kombination mit Bauwerksbegrünung

Stadt Wien | Energieplanung

Beiblatt Solargründach zur ÖNORM L1131 (Verband für Bauwerksbegrünung 2020)



# Das Solargründach

# DACHBEGRÜNUNG

## Solargründächer

- Kombination von Solartechnologie (PV, ST) und Begrünung



nebeneinander



übereinander (~30 cm)



vertikal/bi-fazial



Übereinander (~200cm)



# SOLARGRÜNDACH & RETENTION

Retentionsdach Drossel Solar WRB:

ÖNORM L1131

Tabelle 2 — Mindestbegrünungs-Aufbaudicke bei verschiedenen Begrünungsarten und Dachneigungen von bis zu 5 %

Begrünungsart	Gesamtdicke des Begrünungsaufbaues
Intensivbegrünungen hoher Pflegeaufwand, regelmäßige Bewässerung	
Rasen	≥ 20 cm
niedrige Stauden-Gehölz-Begrünungen	≥ 20 cm
mittelhohe Stauden-Gehölz-Begrünungen	≥ 25 cm
höhere Stauden-Gehölz-Begrünungen	≥ 35 cm
Solitärsträucher und Kleinbäume	≥ 50 cm
Bäume	≥ 80 cm
Reduzierte Intensivbegrünungen mittlerer Pflegeaufwand, in Trockenperioden ausreichende Bewässerung	
Wildstauden-Gehölz-Begrünungen	≥ 15 cm
Stauden-Gehölz-Begrünungen	≥ 20 cm
Gehölz-Begrünungen	≥ 25 cm
Extensivbegrünungen geringer Pflegeaufwand, ohne zusätzliche Bewässerung	
Sedum-Moos-Kraut-Begrünungen	≥ 10 cm
Sedum-Gras-Kraut-Begrünungen	≥ 12 cm
Gras-Kraut-Begrünungen	≥ 19 cm
Reduzierte Extensivbegrünungen geringer Pflegeaufwand, ohne zusätzliche Bewässerung	
Sedum-Moos-Begrünungen	≥ 6 cm



Vegetation

Substrat

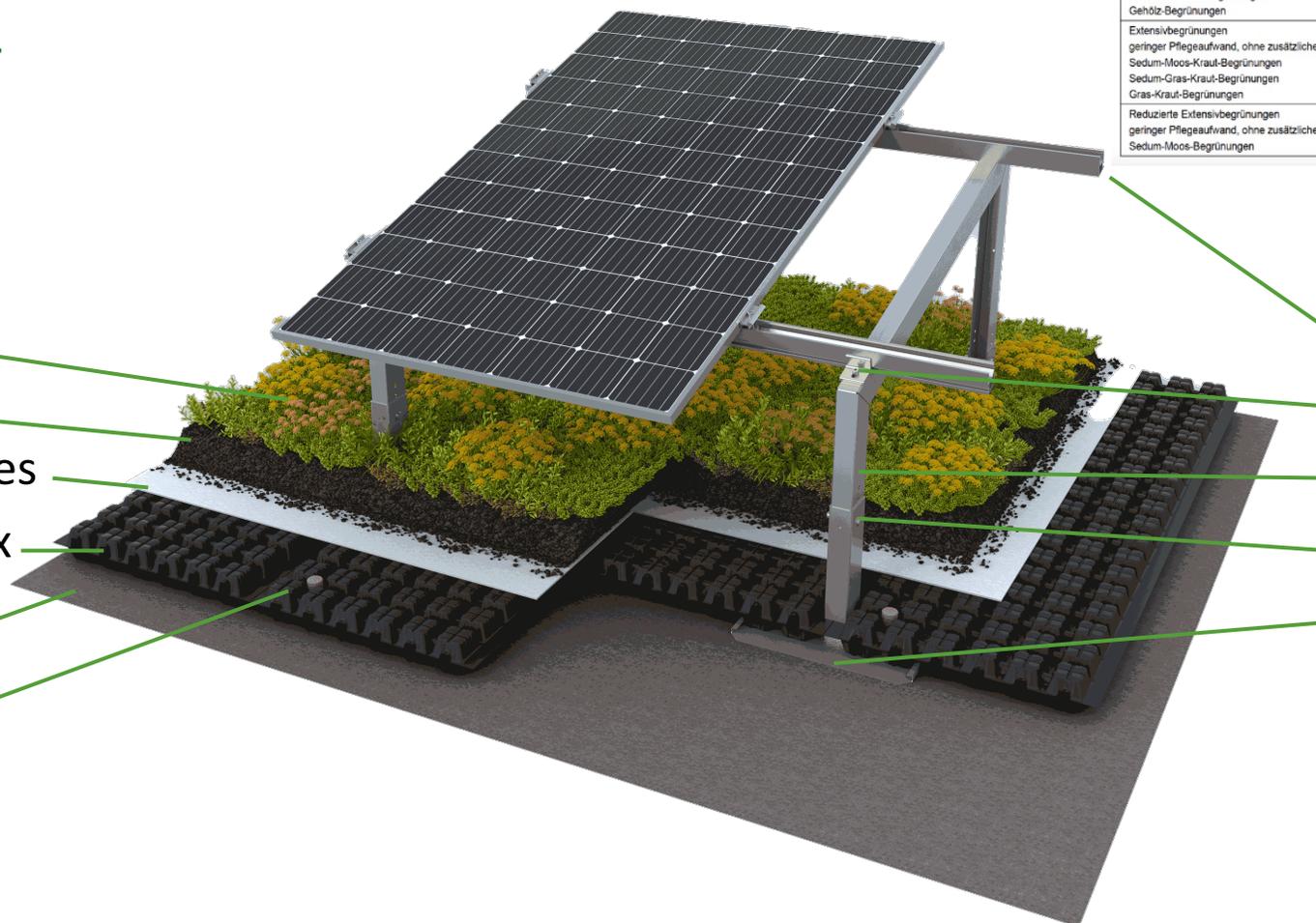
Saug- und Kapillarvlies

Wasserretentionsbox

WRB 80F

Schutzschicht

Kapillarsäulen



Schnellmontageschiene

Schienenhalterung

Bügel

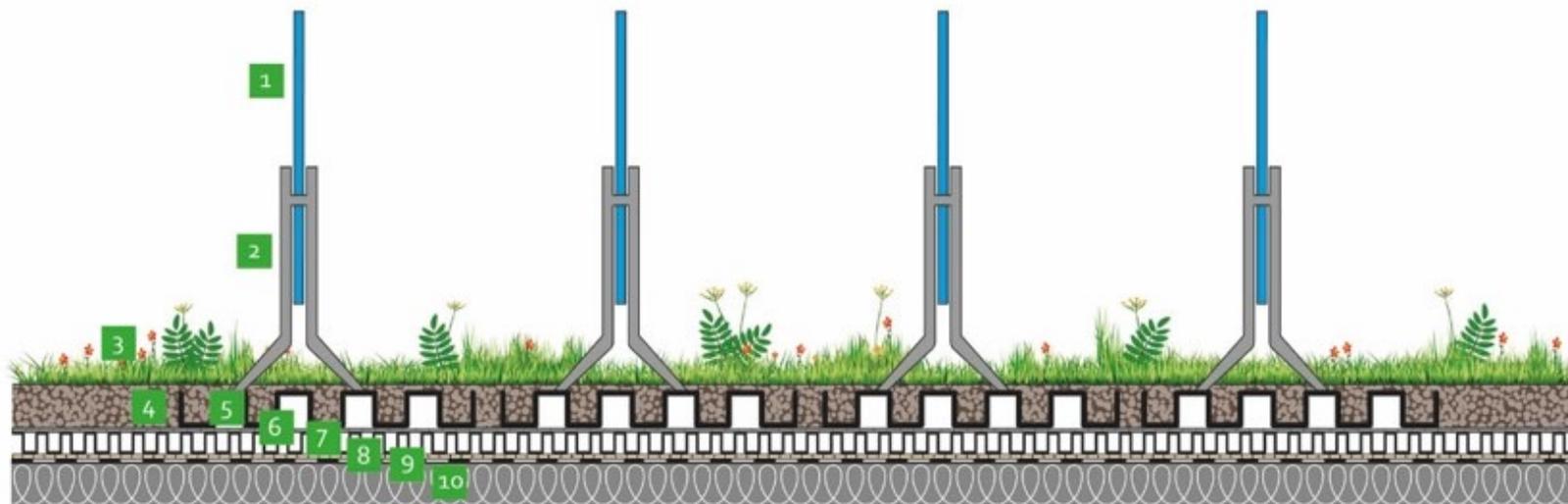
Höhenanpassung

Bodenplatte

© Optigrün

# VERTICAL BIFACIALES SOLARGRÜNDACH

80% Rückhaltung des jährlichen Niederschlags  
 Silberblättrige Pflanzen (Thymian, Sonnenröschen) vermischt  
 mit weißem Kies --> **Reflektion**: Leistungssteigerung von **16%**



- |                             |                      |                                       |
|-----------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| <b>1</b> Solarmodul         | <b>5</b> Basisplatte | <b>9</b> Wurzelfeste Dachabdichtung   |
| <b>2</b> Modulaufständerung | <b>6</b> Filtervlies | <b>10</b> Geeignete Unterkonstruktion |
| <b>3</b> Vegetation         | <b>7</b> Drainage    |                                       |
| <b>4</b> Substrat           | <b>8</b> Schutzvlies |                                       |

© BuGG



# DACHBEGRÜNUNG & RETENTION

Vorteile Dachbegrünung:

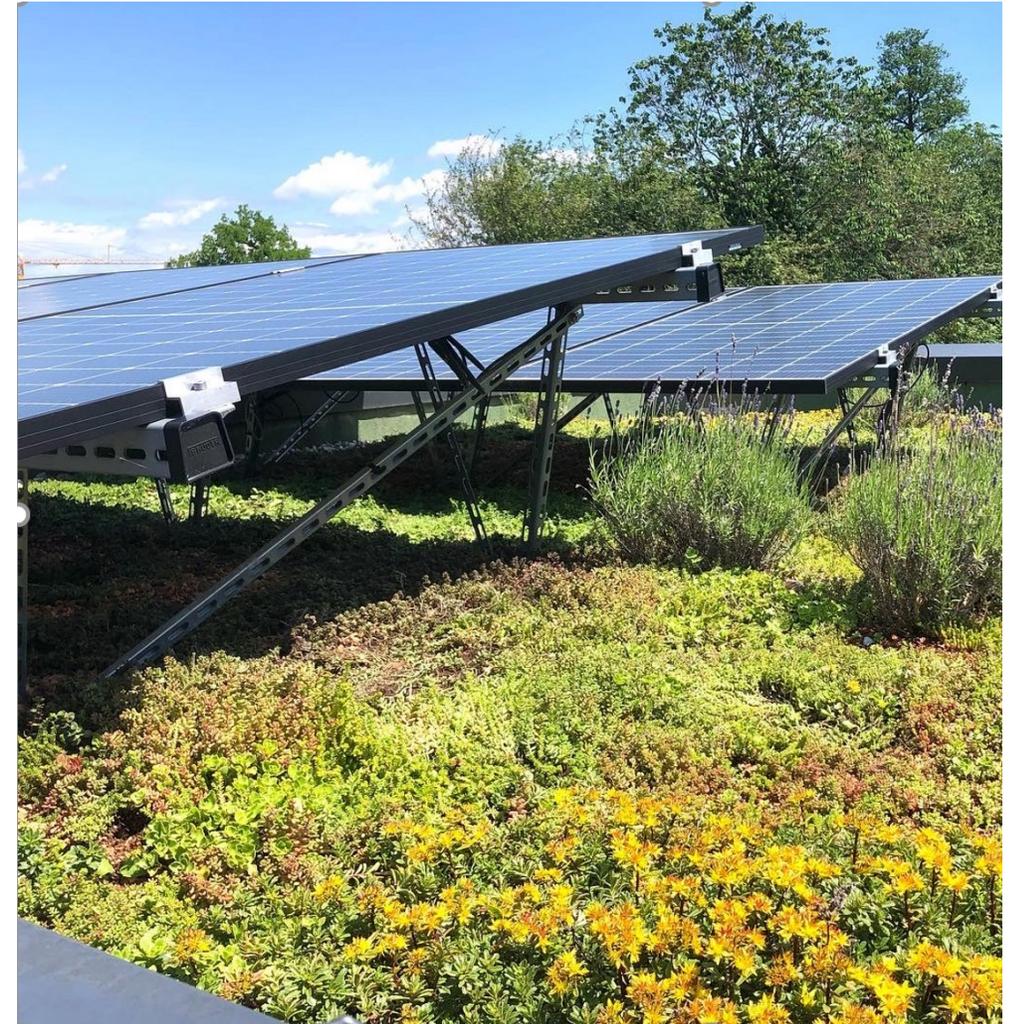


© Optigrün

# DACHBEGRÜNUNG & RETENTION

Vorteile Dachbegrünung:

---



# Welche Veränderungen wären notwendig?

---

- Interpretationsspielraum zu groß : Abwicklung der Bauverfahren langsam, wenn Details im Verfahren abgewickelt werden muss. Beispiel: Pergola ist bewilligungsfrei
- Gehsteigbreite: siehe andere Städten
- Verpflichtung für Dach- und Fassadenbegrünungen generell in der BO festlegen - werden - nicht erst bei den einzelnen Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen
- Quantitativ klarere Vorgaben, GFF oder wieviel % sind zu begrünen
- höhere Substratstärken sinnvoll, zB Aufenthaltsbereiche müssen kompensiert werden
- Bei Fassadenbegrünungen: 20% sind gut, + Festlegung auf allen Ost,-Süd,-Westfassaden
- Bei den Fassadenbegrünungen wäre noch hilfreich, dass im §83 die Zulässigkeit der Auskragung von 15 cm auf 20cm angehoben wird.

# Welche Veränderungen wären notwendig?

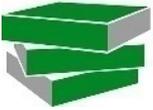
---

- Umrüstung von Kiesdächer auf begrünte Dächer: Bauanzeige bzw- Baubewilligungsfrei stellen. Es handelt sich um harte, nicht brennbare Dachkonstruktionen, dazu findet sich keine Regelung in der BO.
- Brandschutz
- die Zulässigkeit von bodengebundenen Vertikalbegrünungen lt. ÖNORM L1136 Neue Norm für Fassadenbegrünung - GRÜNSTATTTGRAU ([gruenstattgrau.at](http://gruenstattgrau.at)) sollte auch bei der Bauklasse V bei fensterlosen Fassaden gelten.

# Kontakt Informationen

GRÜNSTATTGRAU

 **STADT**  
der Zukunft  
INNOVATIONSLABOR

 **GRÜN  
STATT  
GRAU**

DI Susanne  
Formanek

Favoritenstrasse 50  
1040 Wien

 +43 664 2437420

 office@gruenstattgrau.at

 www.gruenstattgrau.at



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



**VERBAND FÜR  
BAUWERKSBEGRÜNUNG**