

Dachnutzung. (Solar)Gründächer



Dr. Gunter Mann

Präsident
Bundesverband GebäudeGrün e.V.
(BuGG)

Quelle aller Fotos: BuGG, G. Mann

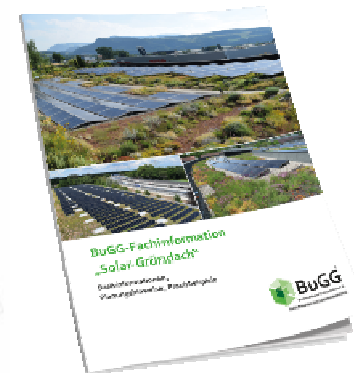
Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG)



Gründung: 17.05.2018 aus FBB + DDV
Sitz: Berlin
Geschäftsstelle: Saarbrücken
Mitglieder: 390
Beschäftigte: 13
Branchen: Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung und angrenzende Gewerke



- Informieren und fortbilden
- Fördern und forschen
- Vermitteln und vernetzen
- www.gebaeudegruen.info



Die heutige Situation

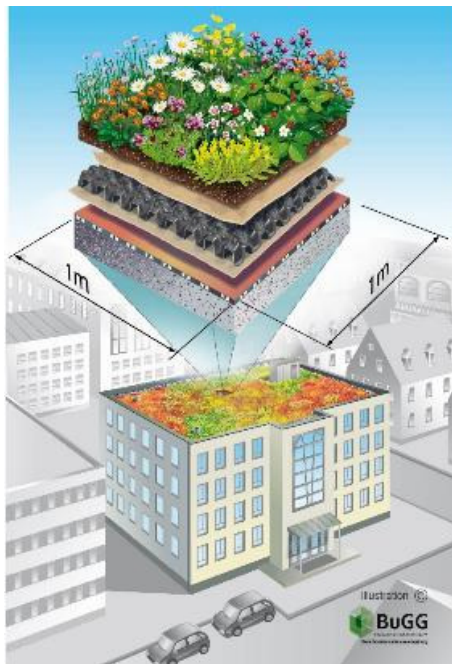


Gebäudebegrünung als Klimawandelanpassungsmaßnahme



- Regenwasserrückhalt
- Minderung der Abflussspitzen
- Kühleffekte durch Verdunstung
- Hitze- und Kälteschutz
- CO₂-Speicherung und Senke
- Ertragssteigerung Photovoltaik
- Ökologischer Ausgleich
- Bindung Staub und Schadstoffen
- Lärmschutz
- Verbesserung Wohnumfeld
- Zusätzlicher Wohnraum
- Schutz der Gebäudehülle

Positive Wirkungen von Dachbegrünung



BuGG-Fachinformation
„Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen
(Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung)“

Zusammenstellung von Zahlen,
Daten, Fakten aus verschiedenen
Untersuchungen

<https://www.gebaeudegruen.info/service/downloads/bugg-fachinformation>

Positive Wirkungen von Dachbegrünung: Wohnraum im Grünen

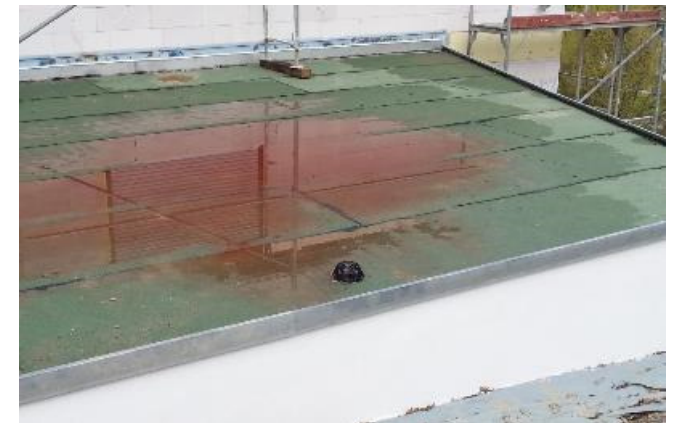


Wiegmann Klinik, Berlin



Schlössle Galerie, Pforzheim

Positive Wirkungen von Dachbegrünung: Schutz der Dachabdichtung



Positive Wirkungen von Dachbegrünung: Artenschutz



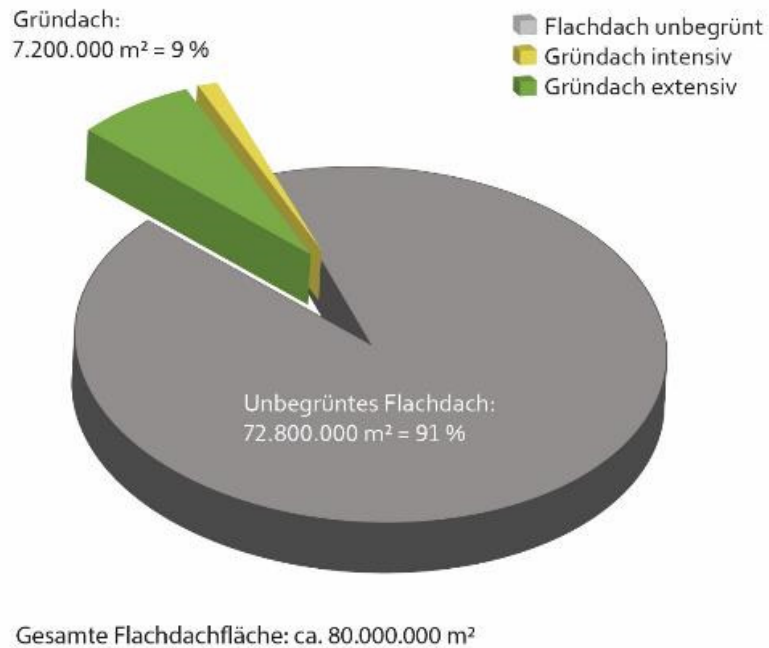
Dachnutzung. (Solar)Gründächer



- Nutzung
- Pflanzenauswahl
- Gründachaufbau
- Gewicht
- Pflege
- Bewässerung

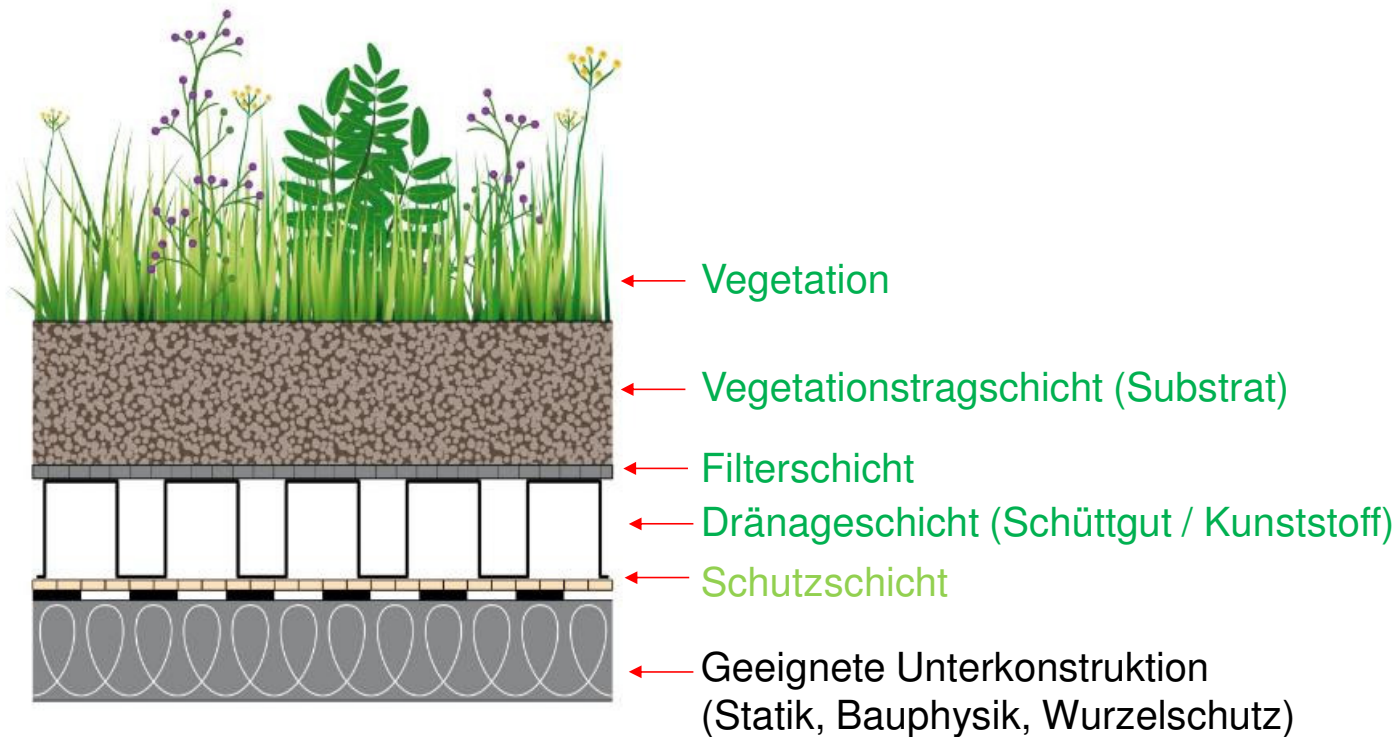
Gründach. Markt und Potenziale

In 2019 neu entstandene Flachdach- und Gründachfläche



[www.gebaeudegruen.info/
kontakt/prospektanforderung](http://www.gebaeudegruen.info/kontakt/prospektanforderung)

Mehrschichtig (3-Schicht)



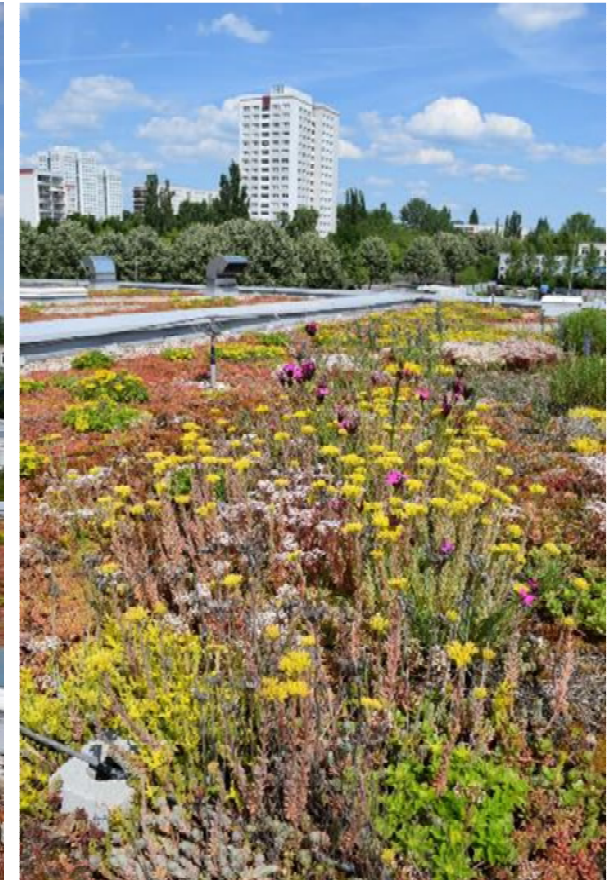
Extensivbegrünung. 5-6 cm, 50-70 kg/m², Sedum-Moos



Bürogebäude, Bonn



Extensivbegrünung. 8 cm, 90 kg/m², Sedum-Kraut-Moos



Besuchszentrum IGA, Berlin

Extensivbegrünung, 15 cm, 190 kg/m², Kräuter-Gräser-Sedum



Prinz-Eugen-Park, München

Biodiversitätsgründach, 10-30 cm, 120-350 kg/m², Kräuter-Sedum-Gehölze

Extensiv- bzw. Intensivbegrünung



Alukon, Haigerloch

Biodiversitätsgründach. Biodiversitätsbausteine

Biodiversitätsbausteinen

- Substranhügelungen mit Stauden und Kleingehölzen
- Totholz und Steinhaufen
- Sand- und Kiesflächen
- Nisthilfen
- Wasserflächen



Solar-Gründach. 8-10 cm, 90 – 120 kg/m², Sedum-Kräuter Extensivbegrünung



Volksbank, Stuttgart

Schrägdachbegrünung. 8-15 m, 100-180 kg/m², Sedum-Kräuter-Gräser

Extensivbegrünung



Ökosiedlung, Düsseldorf

Schrägdachbegrünung. 8-15 m, 100-180 kg/m², Sedum-Kräuter-Gräser Extensivbegrünung



LAO, München

15-45° (Steildach)

Intensivbegrünung. 30-50 cm, 350-600 kg/m², Stauden-Gehölze, Rasen



Hotel Alpenrose, Leermoos

Intensivbegrünung. 30-50 cm, 350-600 kg/m², Stauden-Gehölze, Rasen



Mehrgeschosswohnungsbau, Berlin



Intensivbegrünung. 30-50 cm, 350-600 kg/m², Stauden-Gehölze, Rasen



Mall of Berlin, Berlin



Retentions Gründach. Extensiv- bzw. Intensivbegrünung



Am Wasserturm, Berlin



Tiefgaragenbegrünung. 100 cm, 1.200 kg/m², Rasen-Bäume Intensivbegrünung



Killesberghöhe, Stuttgart



Beachtenswertes und Planungsgrundlagen



- Nutzungsziel
- Statik
- Wurzelschutz
- Dachkonstruktion
- Dachneigung/Gefälle
- Entwässerung
- Bewässerung
- Verwehssicherheit
- Brandschutz
- Kombination
- Absturzsicherung
- Zugang



www.fll.de

Extensive Dachbegrünung. Solar-Gründach

Extensivbegrünung Solar-Gründach

Aufbauhöhe / Gewicht:

8-10 cm / 90-120 kg/m²

Vegetation:

Sedum-Kräuter

Pflege:

mittel

Besondere Wirkungen:

Wasserrückhalt: 50 %

Wasserspeicher: ca. 20 l/m²

Schutz der Dachabdichtung

Wechselwirkungen mit PV-Anlage

Einsatz:

Mit geeigneter Statik



MTZ, München

Solar-Gründach. Mögliche Ertragssteigerung durch Kühleffekte

Autor, Erscheinungsjahr	Ort der Untersuchung	Klima	Untersuchungsgegenstand	Art der Untersuchung	Mehrertrag der PV-Anlage in %
Köhler et al., 2007	Deutschland, Berlin	gemäßigt	Gründach im Vergleich mit Bitumen	Versuch	6,5
Witmer, 2010	Verschiedene Regionen in Amerika	gemäßigt	Gründach im Vergleich mit schwarzem Untergrund	Theorie	0,08
Witmer, 2010	Verschiedene Regionen in Amerika	gemäßigt	Gründach im Vergleich mit weißen Untergrund	Theorie	0,55
ZinCo GmbH, 2010	Deutschland, Nürtingen	gemäßigt	Gründach im Vergleich mit Bitumen	Versuch	4
Hui & Chan, 2011	China, Hong Kong	feucht, subtropisch	Gründach im Vergleich mit Bitumen	Theorie	8,3
Perez et al., 2012	Amerika, New York	gemäßigt	Gründach im Vergleich mit Kies	Theorie & Versuch	2,24
Nagengast et al., 2013	Amerika, Pittsburgh	gemäßigt	Gründach im Vergleich mit schwarzem Untergrund	Versuch	0,5
Hendarti, 2013	Singapur	tropisch	Gründach im Vergleich mit Beton	Versuch	< 1 – 2
Chemisana & Lemnatou, 2014	Spanien, Lleida	gemäßigt	Gründach im Vergleich mit Kies	Versuch	1,29 – 3,33
Osma et al., 2016	Kolumbien, Santander	tropisch	Gründach im Vergleich mit schwarzem Untergrund	Versuch	2,8
Baumann et al., 2016	Schweiz, Winterthur	gemäßigt	Gründach im Vergleich mit Kies	Versuch	0,7
Baumann et al., 2018	Schweiz, Winterthur	gemäßigt	Vergleich bifazialer Module zwischen silberlaubigen und grünen Pflanzen	Versuch	17 % Mehrertrag bei silberlaubigen Pflanzen und hellem Substrat entgegen Standardgründach



Solar-Gründach. Viele positive Wirkungen der Begrünung



Erfolgsfaktoren Solar-Gründach

- Vermeidung der Verschattung der Module (u. a. ausreichend Abstand Modul/Substrat)
- Ausreichend große Reihenabstände
- Regelmäßige, fachgerechte Pflege
- Verwendung von auflastgehaltenen Systemen
- Rechtzeitige Abstimmung der Gewerke



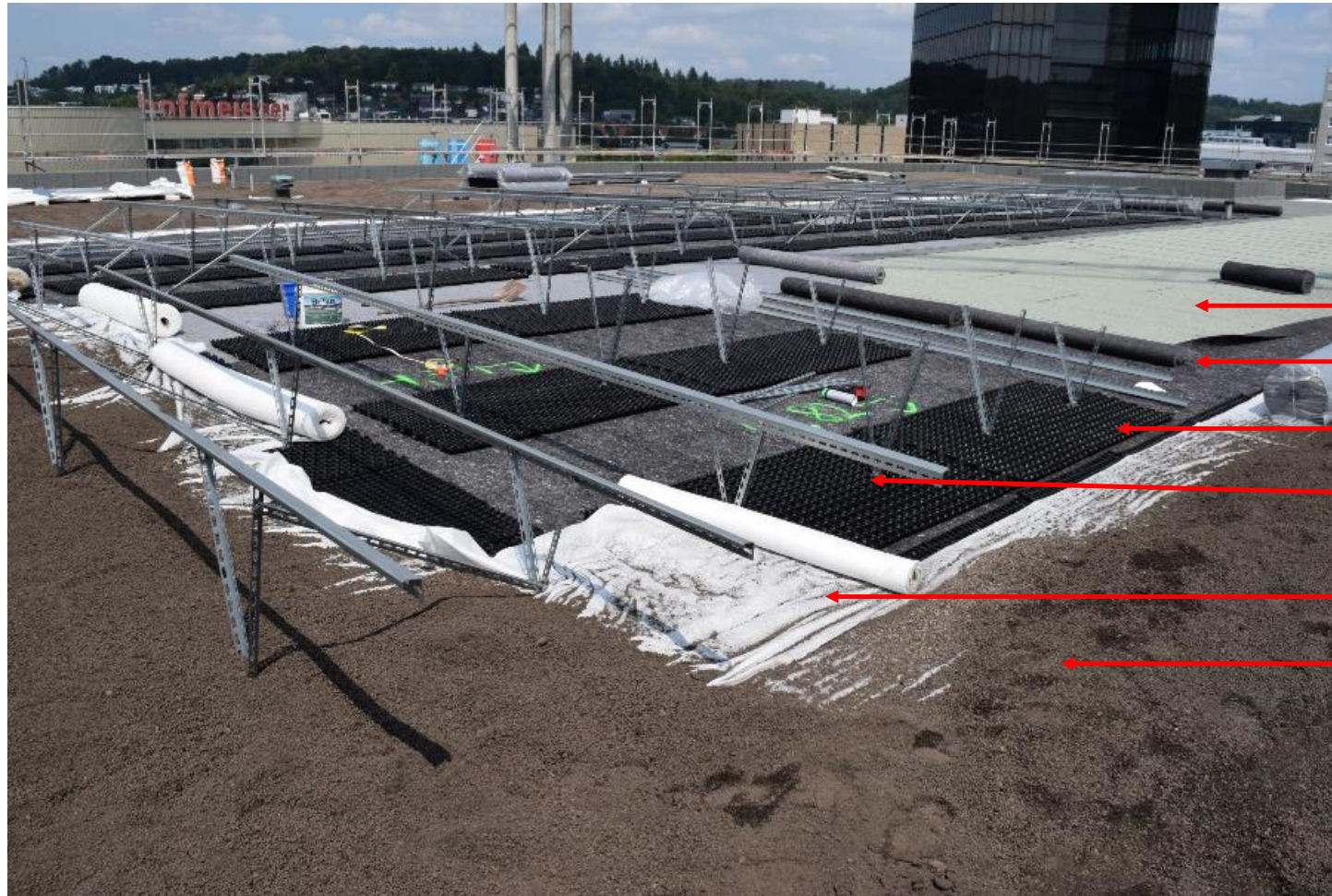
Beispiel: Auflastgehaltenes System

Vermeidung von Verschattung der Module

- Aufgeständerte Module
- Niedrigwüchsige Vegetation
- Vegetationsfreier Streifen vor den Modulen

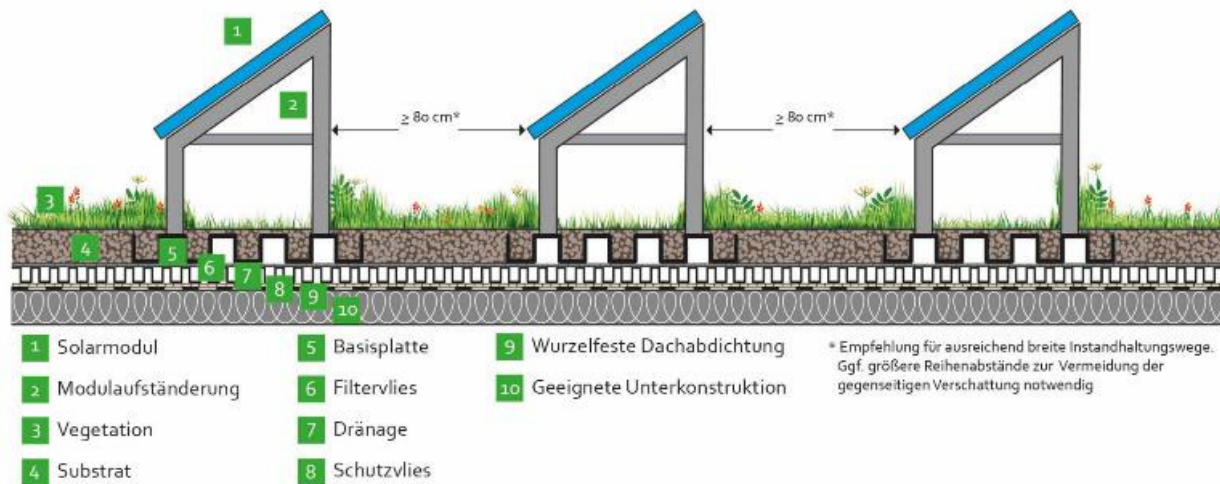


Einbau-Beispiel



1. Dachabdichtung
2. Schutzlage
3. Dränplatte
4. Solar-Aufständerung mit Dränplatte verbunden
5. Filtervlies
6. Substrat

Solar-Gründach. Süd-Ausrichtung



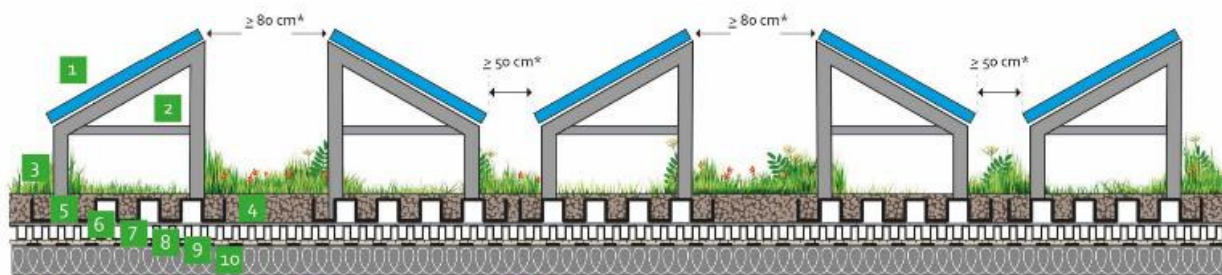
Solar-Gründach. Praxisbeispiel



UBA, Berlin



Solar-Gründach. Ost-West-Ausrichtung. Möglichkeit 1



- | | | | |
|----------------------|---------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 Solarmodul | 5 Basisplatte | 9 Wurzelfeste Dachabdichtung | * Empfehlung für ausreichend breite Instandhaltungswege |
| 2 Modulaufständerung | 6 Filtervlies | 10 Geeignete Unterkonstruktion | |
| 3 Vegetation | 7 Drainage | | |
| 4 Substrat | 8 Schutzvlies | | |

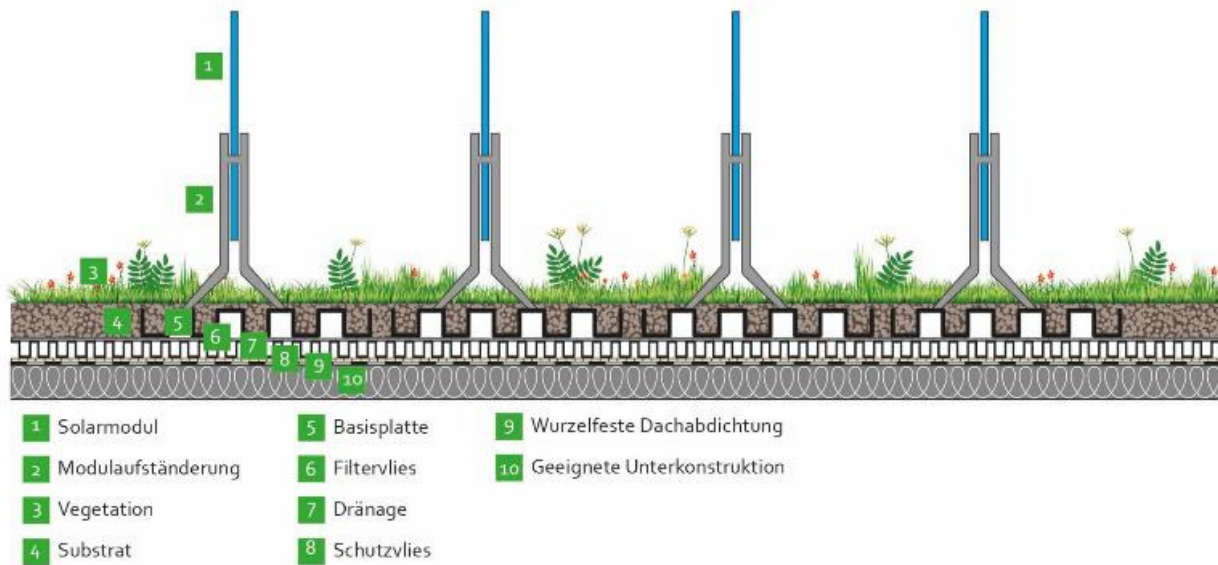


Solar-Gründach. Praxisbeispiel



EMBL, Heidelberg

Solar-Gründach. Bifaziale Module



Solar-Gründach. Praxisbeispiel



Versuchsdach, Zürich

Solar-Gründächer. Praxisbeispiele

Mehrfamilienhaus, Sigmaringen



Möbel Höffner, Hamburg



Mehrfamilienhaus, Freiburg

Solar-Gründächer. Getrennte Verlegung



Stadtverwaltung, Tübingen



Solar-Gründächer. Getrennte Verlegung



Solarcampus, Freiburg

Nachträglicher Einbau von PV auf Gründach



Das passt so nicht ...

Nachträglicher Einbau von PV auf Gründach



Passt ... mit erhöhter Pflege

12-2018



07-2021

Instandhaltung (Pflege und Wartung) bei Solar-Gründächern

Die etwa 2-3 mal jährlich durchzuführenden Pflegemaßnahmen:

- Kontrolle auf Hinterwurzlungen
- Überprüfung der Entwässerungseinrichtungen
- Entfernen von unerwünschtem Fremdbewuchs
- Mähen und Abtragen des Mähguts
- Ggf. Düngen



Solar-Gründächer. Weitere Möglichkeiten. Genutzte Dächer



Boku, Wien



Solar-Gründächer. Weitere Möglichkeiten. Genutzte Dächer



Biotop City, Wien



... vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



- Dr. Gunter Mann
- Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG)
- www.gebaeudegruen.info
- gunter.mann@bugg.de