



Felix Mollenhauer

Referent für Projektarbeit
Bundesverband GebäudeGrün e.V.
(BuGG)



Stadtklima (Hitzeinseln, tropische Nächte, fehlende Abkühlung, Extremniederschläge)

Lebensbedingungen (Feinstaub-, NOx- und Lärmbelastung)

Verdichtung/Versiegelung (Flächenmangel, Grundstückspreise, fehlende Grün-, Spiel- und Parkflächen, Artensterben)

Bevölkerungsentwicklung (Landflucht, ältere Menschen, Mobilitätskonzepte)



Ganzheitliche Nachhaltigkeit.
Mit Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung!



- Ökologie / Umwelt
- Ökonomie / Wirtschaftlichkeit
- Soziales / Mensch

Positive Wirkungen von Gebäudebegrünung

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**

- **Überflutungsvorsorge**
- **Hitzevorsorge**
- **Reduktion CO₂-Ausstoß**
- **Erhalt der Artenvielfalt (Biodiversität)**
- **Weitere Wohlfühlaspekte**
- **Kosteneinsparung/Zugewinn**



BuGG-Fachinformation

„Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen
(Dach-, Fassade- und Innenraumbegrünung)“

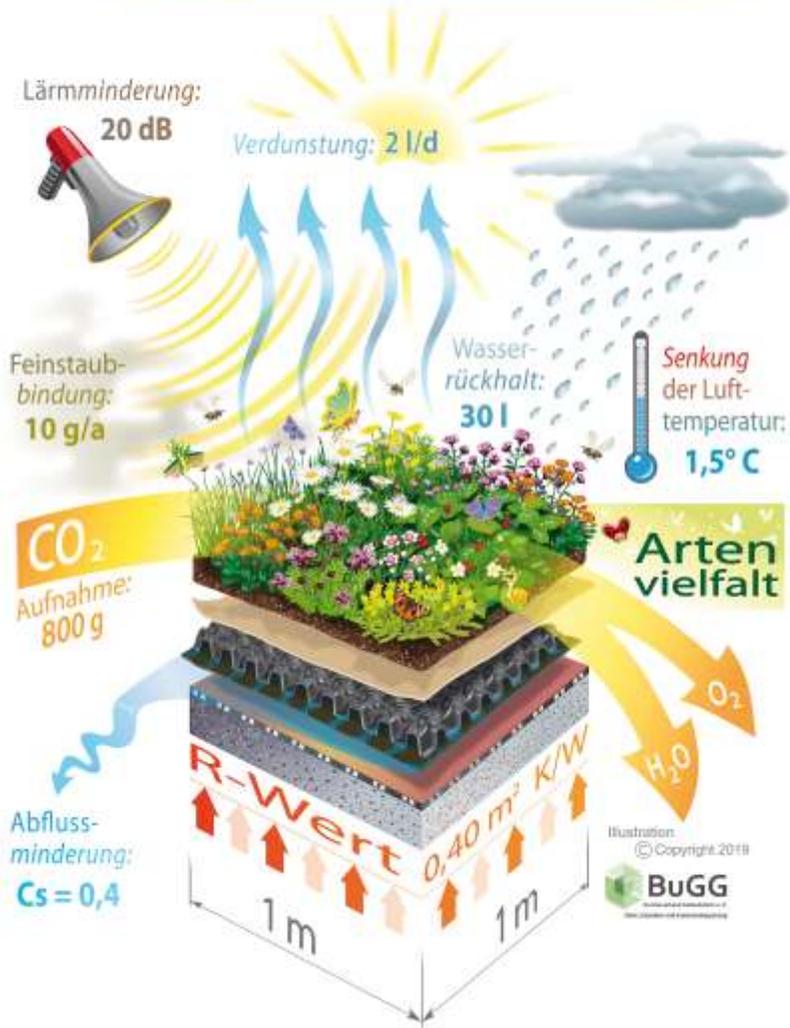
Zusammenstellung von Zahlen,
Daten, Fakten aus verschiedenen
Untersuchungen



Wagnis 4, München

Positive Wirkungen von Gebäudebegrünung

EXTENSIVE DACHBEGRÜNUNG LEISTUNG EINES QUADRATMETERS

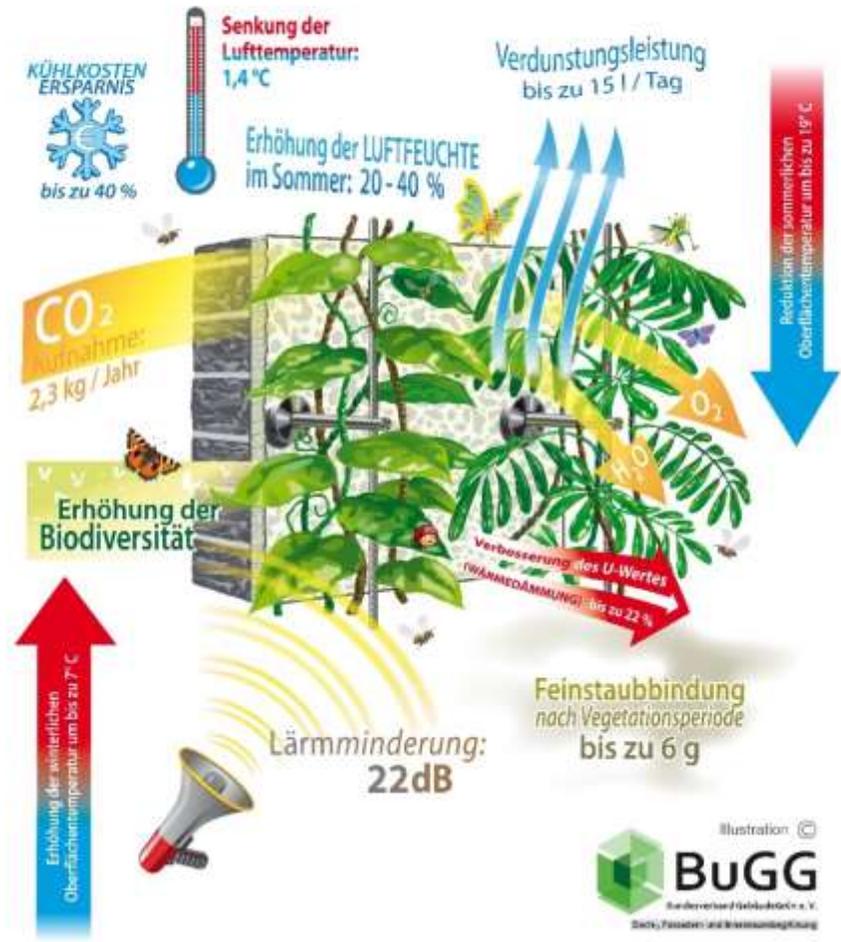


BuGG-Fachinformation
„Positive Wirkungen von Gebäudebegrünungen (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung)“

Zusammenstellung von Zahlen, Daten, Fakten aus verschiedenen Untersuchungen.



FASSADENBEGRÜNUNG LEISTUNG EINES QUADRATMETERS

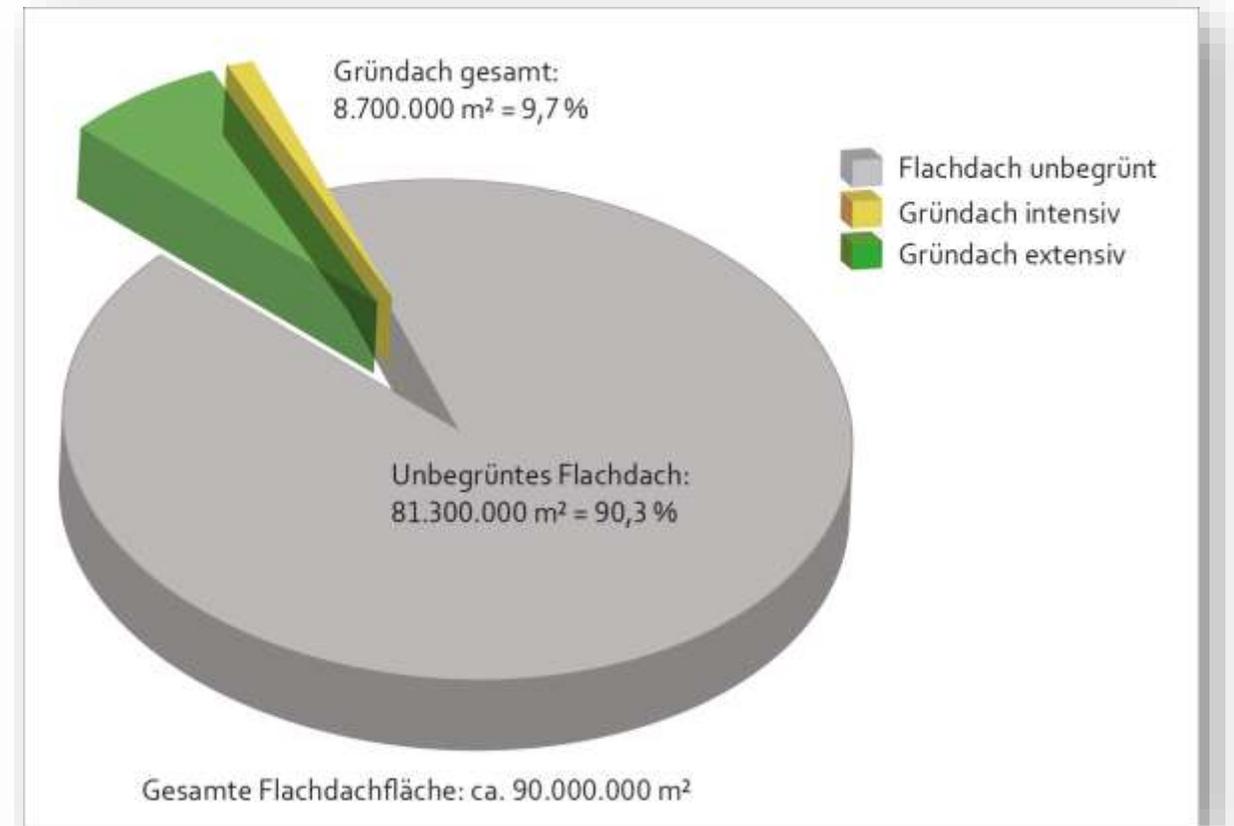


Dargestellte Begrünungsform stellvertretend für verschiedene Fassadenbegrünungen. Die genannten Werte sind verschiedenen Untersuchungen zu unterschiedlichen Begrünungen entnommen worden.



- Zahlen zu den begrünten Dach- und Fassadenflächen 2021 Deutschland
- Gründach-Bundesliga
- Gründach-Index
- Kommunale Förderinstrumente aller Städte über 50.000 Einwohner
- Aus eigenen Umfragen und Recherchen

<https://www.gebaeudegruen.info/kontakt/prospektanforderung>



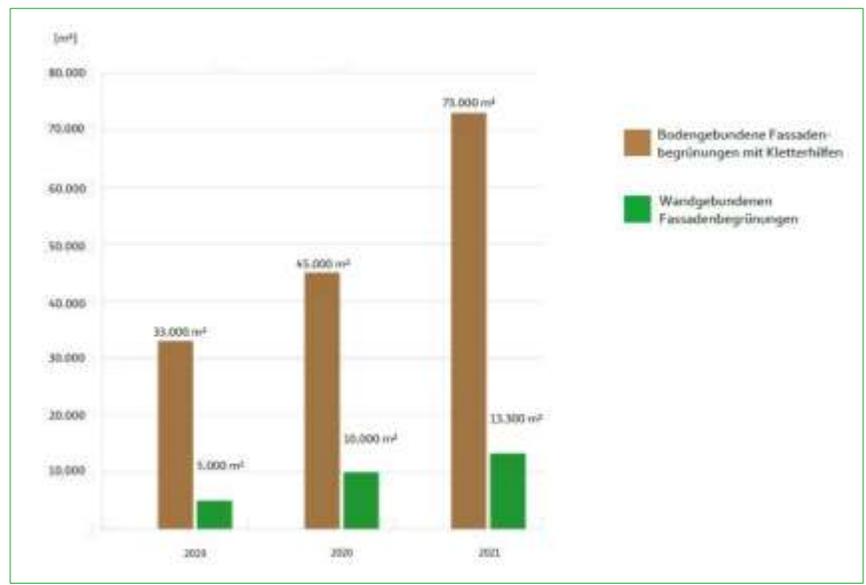
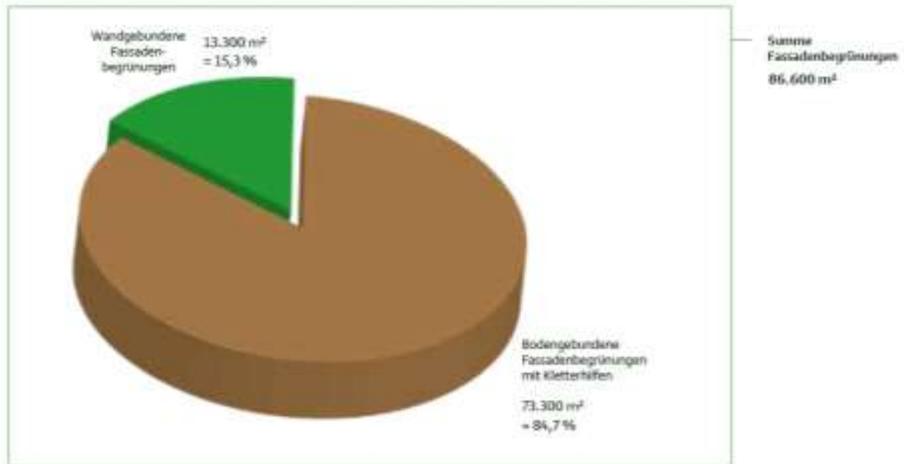
Gründach-Markt in Deutschland. Bestand

Bestand Dachbegrünungen Deutschland

ca. 130.000.000 m²



Fassadenbegrünungs-Markt 2022



Dachbegrünung. Grundlagen, Planung & Ausführung



Intensivbegrünung

Extensivbegrünung

Extensivbegrünung niedrigschichtiger Aufbau

Aufbauhöhe / Gewicht:
8 cm / 90 kg/m²

Vegetation:
Sedum-Kräuter-Moos

Pflege:
sehr gering

Besondere Wirkungen:
Wasserrückhalt: 50 %
Wasserspeicher: ca. 20 l/m²

Einsatz:
Fast überall

Kostenrichtwert [bei 500 m²]
ca. 35 Euro/m²



Dachbegrünung. Grundlagen, Planung & Ausführung



Dachbegrünung. Grundlagen, Planung & Ausführung



Dachbegrünung. Grundlagen, Planung & Ausführung



Fiege, Hamburg

Extensivbegrünung höerschichtiger Aufbau

Aufbauhöhe / Gewicht:
15 cm / 190 kg/m²

Vegetation:
Kräuter-Gras-Sedum

Pflege:
mittel

Besondere Wirkungen:
Wasserrückhalt: 70 %
Wasserspeicher: ca. 35 l/m²
Hohe Verdunstungsleistung
Hohe Artenvielfalt

Einsatz:
Mit geeigneter Statik

Kostenrichtwert [bei 500 m²]
ca. 40 Euro/m²



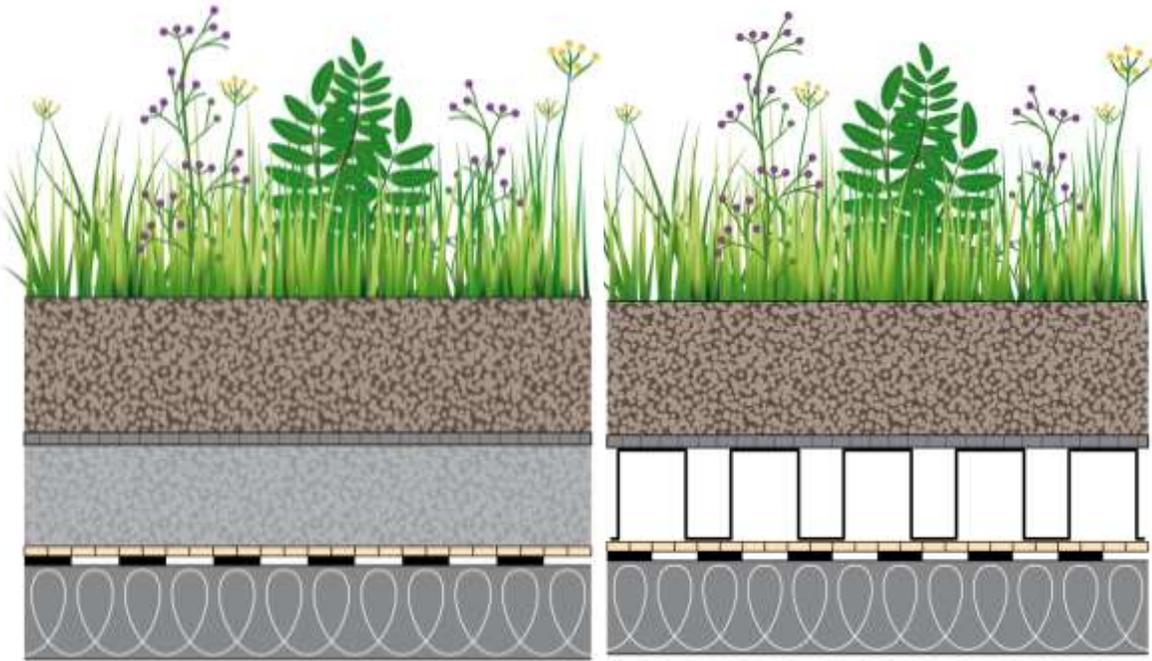
Dachbegrünung. Grundlagen, Planung & Ausführung



Prinz-Eugen-Park, München



Mehrschichtig (3-Schicht)

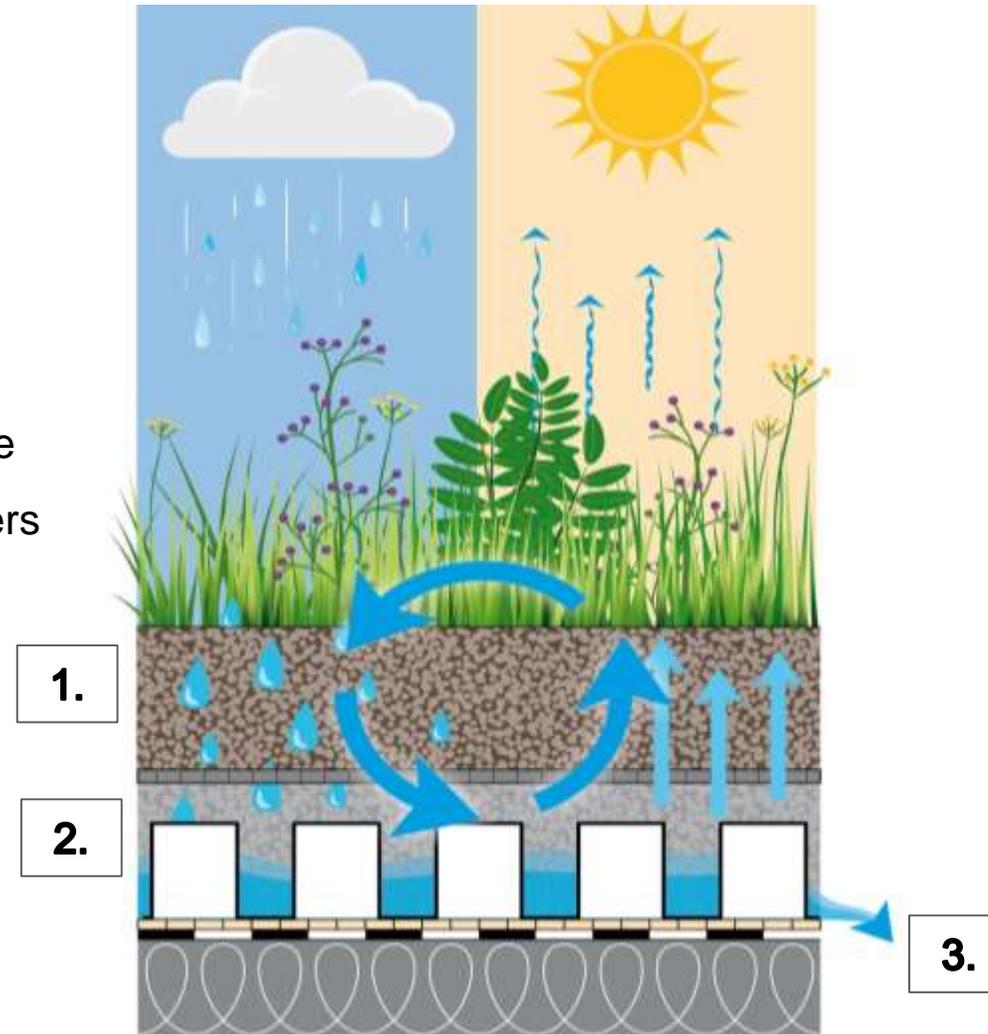


- ← Vegetation
- ← Vegetationstragschicht (Substrat)
- ← Filterschicht
- ← Dränageschicht (Schüttgut / Kunststoff)
- ← Schutzschicht
- ← Geeignete Unterkonstruktion (Statik, Bauphysik, Wurzelschutz)



Weg des Niederschlagwassers

- (1) Speicherung im Substrat
- (2) Ggf. Speicherung in der Dränage
- (3) Ableitung des Überschusswassers



Wasserhaushalt

- Abflussverzögerung
- Abflussreduzierung
- Retention
- Verdunstung

Dachbegrünung. Grundlagen, Planung & Ausführung



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



Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach. Fauna



Dachbegrünung. Ökologie in der Höhe



Dachbegrünung. Ökologie in der Höhe



Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach



Prinz-Eugen-Park, München

Extensivbegrünung Biodiversitätsgründach

Aufbauhöhe / Gewicht:
10-30 cm / 120-350 kg/m²

Vegetation:
Kräuter-Gras-Sedum, Gehölze

Pflege:
mittel

Besondere Wirkungen:
Wasserrückhalt: 75 %
Wasserspeicher: ca. 40 l/m²
Hohe Verdunstungsleistung
Hohe Artenvielfalt

Einsatz:
Flachdach, ökologische
Aufwertung von Extensiv- und
Intensivbegrünungen
Mit geeigneter Statik

Kostenrichtwert [bei 1000 m²]
ca. 40 Euro/m²



Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach

- Bereiche mit **höherer Substratauflage** (mit Substrathöhen von ca. 10-15 cm), für Stauden pflanzen
- Partielle **Substratanhäufung** von einer Aufbauhöhe von etwa 30 cm für Gehölzen als Rückzugsmöglichkeiten für frost- und trockenheitsempfindliche Bodentierarten
- **Erweiterte Pflanzenauswahl** als Nahrung für Insekten und Vögel mit Blühzeitraum von April bis Oktober
- **Sandflächen** als Nisthilfen und Sonnenflächen
- **Totholz** als Lebensraum, Versteck oder Nisthilfe
- Industriell gefertigte **Nisthilfen** für Insekten und Vögel
- **Steine** als Versteck oder Nisthilfe
- **Wasserflächen** (Tränke). Ausprägung von kleinen „Pfützen“ bis hin zu Teichen vorstellbar.



Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach



Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach. Praxisbeispiel



Bürogebäude, Augsburg

Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach. Praxisbeispiel



Alukon, Haigerloch

Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach. Praxisbeispiel



Alukon, Haigerloch

Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach. Praxisbeispiel



Alnatura, München

Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach. Aufrüstung



Ausgangssituation. Artenarme Sedum-Begrünung



Vegetation abtragen, Substrat anschütten



„Zutaten“ (= Biodiversitätsbausteine)

- Substrat
- Gehölze
- Flachballenstauden
- Tothölzer



Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach. Aufrüstung



Fertig. Mehrere Substratanhügelungen und Nisthilfen. Erhöhung der Struktur- und Artenvielfalt

Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach. Aufrüstung



Dachbegrünung. Biodiversitätsgründach. Aufrüstung



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

Kostenrichtwert [bei 1000 m²]

ca. 75 Euro/m² (ohne PV)

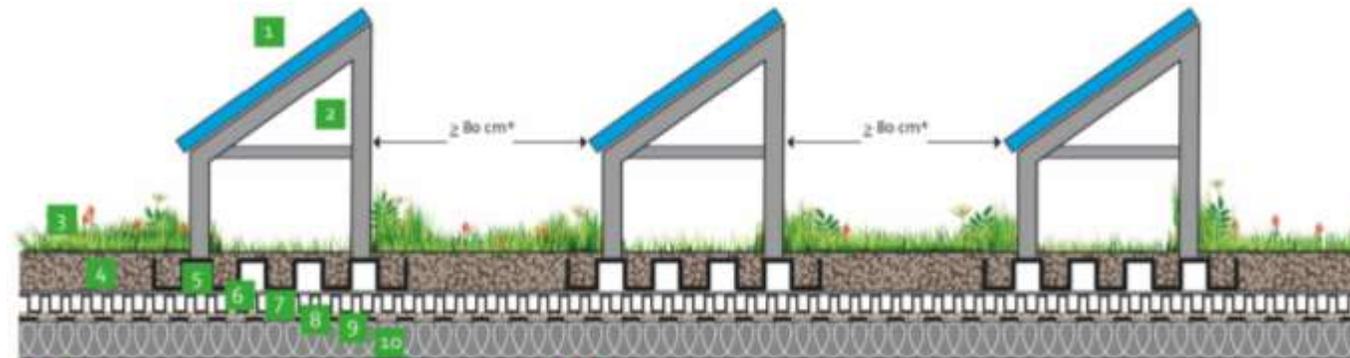
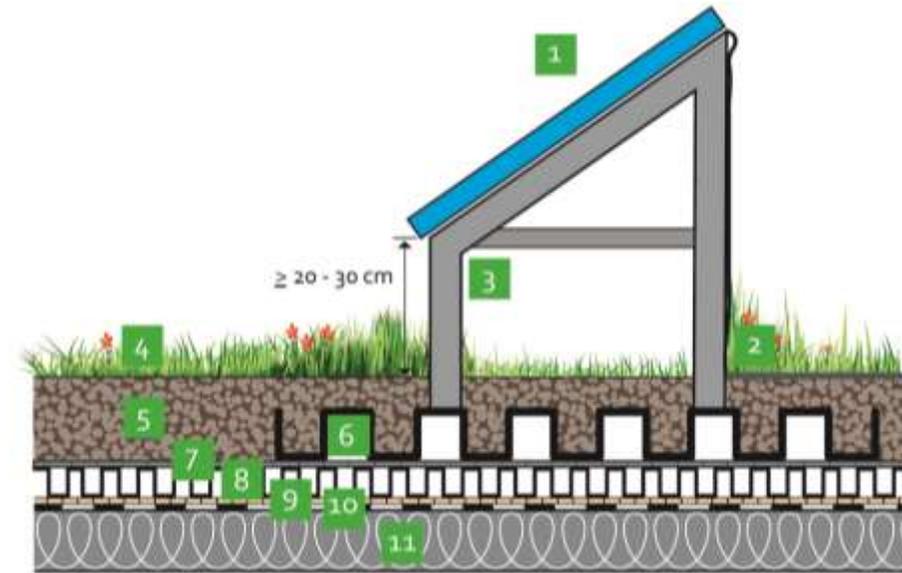
ca. 180 Euro/m² (mit PV)



MTZ, München

Dachbegrünung. Solar-Gründach

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



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

* Empfehlung für ausreichend breite Instandhaltungswege. Ggf. größere Reihenabstände zur Vermeidung der gegenseitigen Verschattung notwendig



www.gebaeudegruen.info/kontakt/prospektanforderung

Dachbegrünung. Solar-Gründach



UBA, Berlin

Dachbegrünung. Solar-Gründach

Volksbank, Stuttgart



Möbel Höffner, Hamburg



Fa. Contec, Thun

Dachbegrünung. Solar-Gründach. Vegetationsentwicklung

Strukturvielfalt erhöht die Artenvielfalt!



Dachbegrünung. Solar-Gründach vs. Biodiversitätsgründach



Opernhaus, Zürich

Extensivbegrünung Schräg- und Steilachbegrünung

Aufbauhöhe / Gewicht:
10 cm / 120 kg/m²

Vegetation:
Sedum-Kräuter-Moos

Pflege:
gering

Besondere Wirkungen:
Wasserrückhalt: 60 %
Wasserspeicher: ca. 30 l/m²

Einsatz:
5-45° Dachneigung,
ab 10-15° Schubsicherung

Kostenrichtwert [bei 500 m²]
ca. 80 Euro/m²
(mit Schubsicherung)



Dachbegrünung. Schrägdach



Dachbegrünung. Schrägdach



Ökosiedlung, Düsseldorf

Intensivbegrünung klassischer Dachgarten

Aufbauhöhe / Gewicht:
40 cm / 500 kg/m²

Vegetation:
Stauden-Gehölze, Rasen

Pflege:
hoch

Besondere Wirkungen:
Wasserrückhalt: 90 %
Wasserspeicher: ca. 150 l/m²
Zusätzliche Nutz- und Wohnfläche

Einsatz:
Flachdach mit geeigneter Statik

Kostenrichtwert [bei 500 m²]
ca. 100 Euro/m²



Diakonissen Krankenhaus, Augsburg

Dachbegrünung. Grundlagen, Planung & Ausführung



Mehrgeschosswohnungsbau, Berlin



Dachbegrünung. Grundlagen, Planung & Ausführung



Pfanni, München



Dachbegrünung. Grundlagen, Planung & Ausführung



Pfanni, München

Die bei **Extensivbegrünungen** ein- bis zweimal jährlich durchzuführenden Pflegemaßnahmen sind:

- Kontrolle der Dachrandbereiche und Dachdurchdringungen auf Hinterwurzlungen durch Pflanzen
- Überprüfung der Entwässerungseinrichtungen
- Entfernen von unerwünschtem Fremdbewuchs
- Mähen der Vegetation und Abtragen des Mähguts
- Düngen (mit Langzeitdünger)



Bei **Intensivbegrünungen** ist mehrfach im Jahr (3 – 10 mal) zu pflegen. Zu den schon genannten Maßnahmen kommen noch bei Bedarf dazu:

- Überprüfen der Bewässerungseinrichtungen
- Rückschnitt
- Rasenpflege (Mähen, Vertikutieren, Aerifizieren)



Bodengebundene Fassadenbegrünung



Wandgebundene Fassadenbegrünung



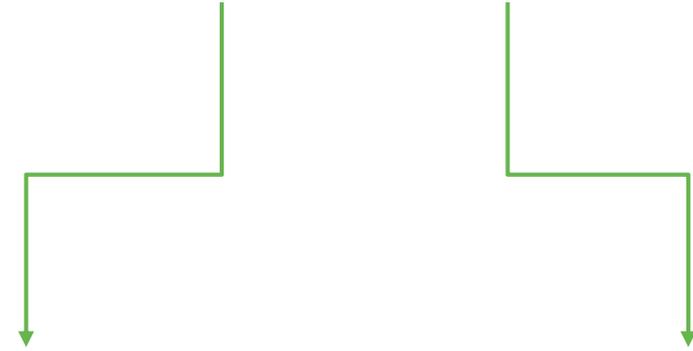
Bodengebundene Fassadenbegrünung



Selbstklimmende Pflanzen

Gerüstkletterpflanzen

Wandgebundene Fassadenbegrünung



Horizontale Begrünung

Vertikale Begrünung



Fassadenbegrünung bodengebunden, ohne Kletterhilfen

Aufbau:
ohne Kletterhilfe, mit Bodenkontakt

Vegetation:
Selbstklimmer

Pflege:
gering

Besondere Wirkungen:
Optik
Verdunstungsleistung

Einsatz:
Wände ohne Fugen
angepasste Statik

Kosten:
ca. 10 – 50 €/m²



Fassadenbegrünung. Selbstklimmer als gewohntes Stadtbild



Wohnhaus, Dresden

Fassadenbegrünung. Selbstklimmer als gewohntes Stadtbild



Fassadenbegrünung. Selbstklimmer als gewohntes Stadtbild



Freiherr-vom-Stein-Straße, Berlin

Fassadenbegrünung bodengebunden, mit Kletterhilfen

Aufbau:
mit Kletterhilfe, mit Bodenkontakt

Vegetation:
Kletterpflanzen

Pflege:
mittel

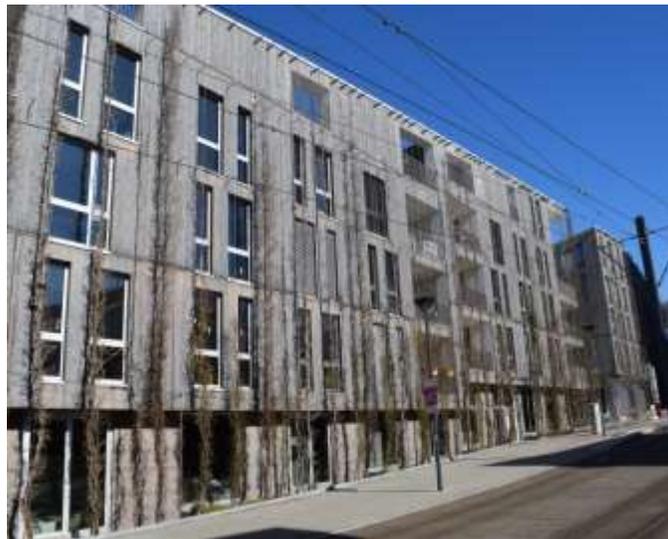
Besondere Wirkungen:
Optik
Verdunstungsleistung

Einsatz:
fast alle Wandkonstruktionen

Kosten:
ca. 100 - 250 €/m²



Bodengebundene Fassadenbegrünung. Pflanzverwendung



Winter



Frühjahr



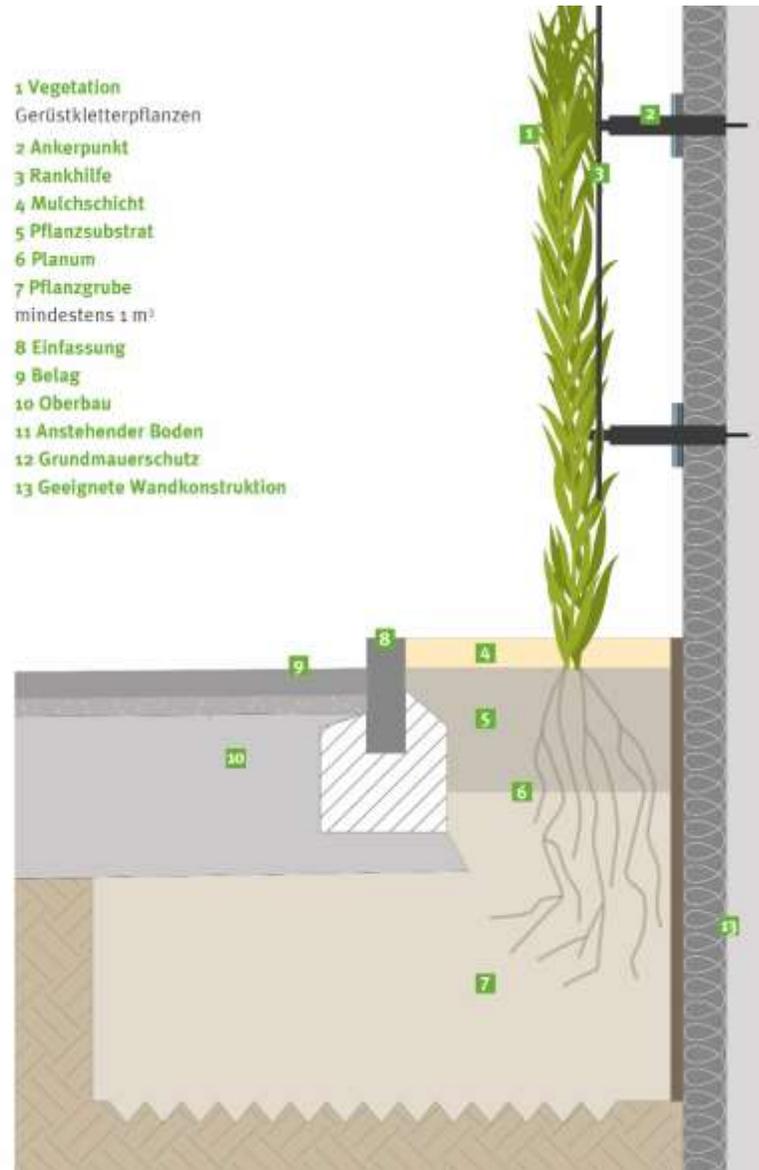
Herbst



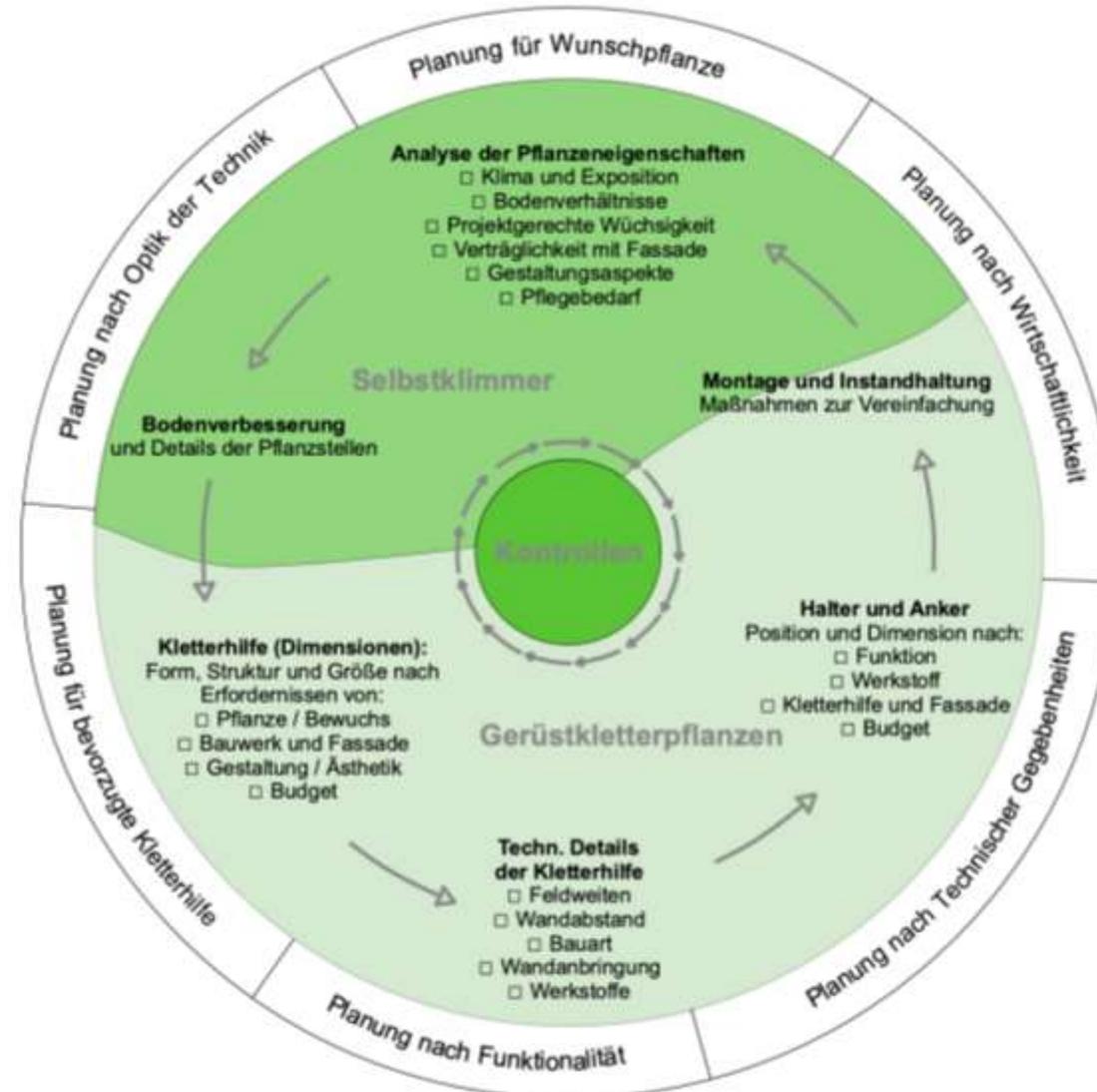
Stadthaus, Freiburg



Bodengebundene Fassadenbegrünung. Planungsaspekte



Bodengebundene Fassadenbegrünung. Planungsaspekte

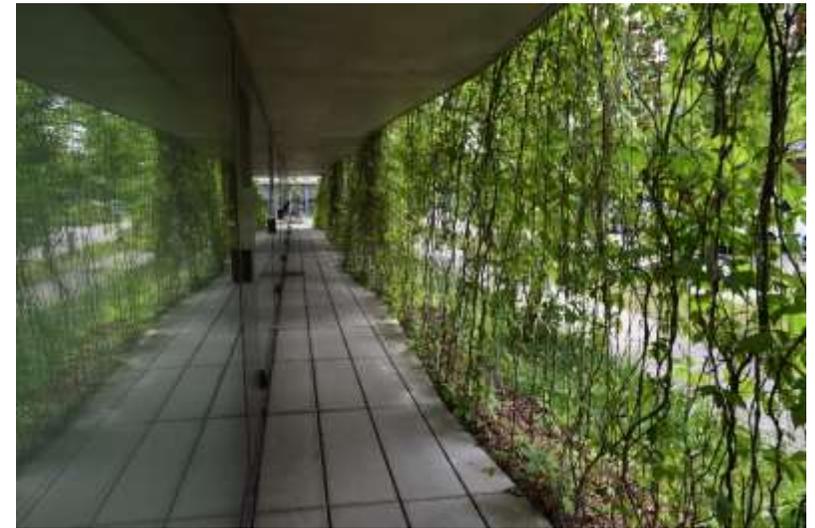


→ Herstellende und Begrünende zu Beginn der Planung mit einbinden!

Bodengebundene Fassadenbegrünung. Praxisbeispiele



Bodengebundene Fassadenbegrünung. Praxisbeispiele



Studentenwohnheim, Garching

Bodengebundene Fassadenbegrünung. Praxisbeispiele



MFO-Park, Zürich



Bodengebundene Fassadenbegrünung. Instandhaltung

- Pflege ein- bis zweimal jährlich
- Rückschnitt ggf. Einflechten in Kletterhilfen
- Vom Bewuchs freihalten: Fenster, Fensterläden, Dächer, Fallrohre, Blitzableiter, Markisen und Luftaustrittsöffnungen
- Entfernung von abgestorbenen Pflanzteilen
- Düngen
- Kontrolle Kletterhilfen
- Ggf. Kontrolle Bewässerungseinrichtung



Beispielhaft gepflegte Begrünung mit Efeu

- Dach frei von jedem Bewuchs
- Fensterleibungen frei geschnitten (sogar Jalousien funktionieren)
- Polsterdicke klein gehalten (wenig tote Pflanzmasse, stark reduziertes Brandrisiko, vitales Erscheinungsbild)



Fassadenbegrünung wandgebunden, horizontal (Regalbauweise)

Aufbau:
ohne Bodenkontakt, in horizontalen
Gefäßen

Vegetation:
Stauden, Kleingehölze, Kletterpflanzen

Pflege:
mittel

Besondere Wirkungen:
Optik
Verdunstungsleistung
Artenvielfalt

Einsatz:
Fassaden mit geeigneter Statik oder
als vorangestellte Fassade

Kosten:
ca. 150 - 500 €/m²



Wandgebundene Fassadenbegrünung. Regalbauweise



Wohnhaus, Mannheim

Wandgebundene Fassadenbegrünung. Regalbauweise



Einkaufszentrum Stücki, Basel

Wandgebundene Fassadenbegrünung. Regalbauweise



Wandgebundene Fassadenbegrünung. Regalbauweise



Fassadenbegrünung wandgebunden, vertikal

Aufbau:

ohne Bodenkontakt, an der Wand befestigt

Vegetation:

Stauden, z. T. Gehölze

Pflege:

mittel bis hoch

Besondere Wirkungen:

Optik
Verdunstungsleistung
Artenvielfalt

Einsatz:

fast alle Wandkonstruktionen
Angepasste Statik

Kosten:

ca. 450 – 1000 €/m²



Wandgebundene Fassadenbegrünung. Praxisbeispiele



Wandgebundene Fassadenbegrünung. Praxisbeispiele



Zoo, Karlsruhe

Wandgebundene Fassadenbegrünung. Praxisbeispiele



Fa. Osterrath, Bad Laasphe

Fassadenbegrünung kann auch Biodiversität



Objekte in Basel, Berlin und Freiburg

Gebäudebegrünung. Multifunktionale Dach- und Fassadennutzung

Dachgarten mit gebäudeintegrierter Farmwirtschaft



Wandgebundene Fassadenbegrünung

Bodengebundene Fassadenbegrünung

Photovoltaik auf Dach und an Balkon

Tiefgaragenbegrünung

Weltkongress Gebäudebegrünung 2023




Weltkongress Gebäudegrün
World Green Infrastructure Congress
WGIC 2023
Berlin
27. - 29.06.2023
www.bugg-congress2023.com

bugg-congress2023.com

... vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Haben Sie Fragen? Gerne!

- Felix Mollenhauer
- Felix.mollenhauer@bugg.de
- www.gebaeudegruen.info

