



Bauwerksbegrünung

Fokus Dach- und Fassadenbegrünung

Karl Jänike, M.Eng.

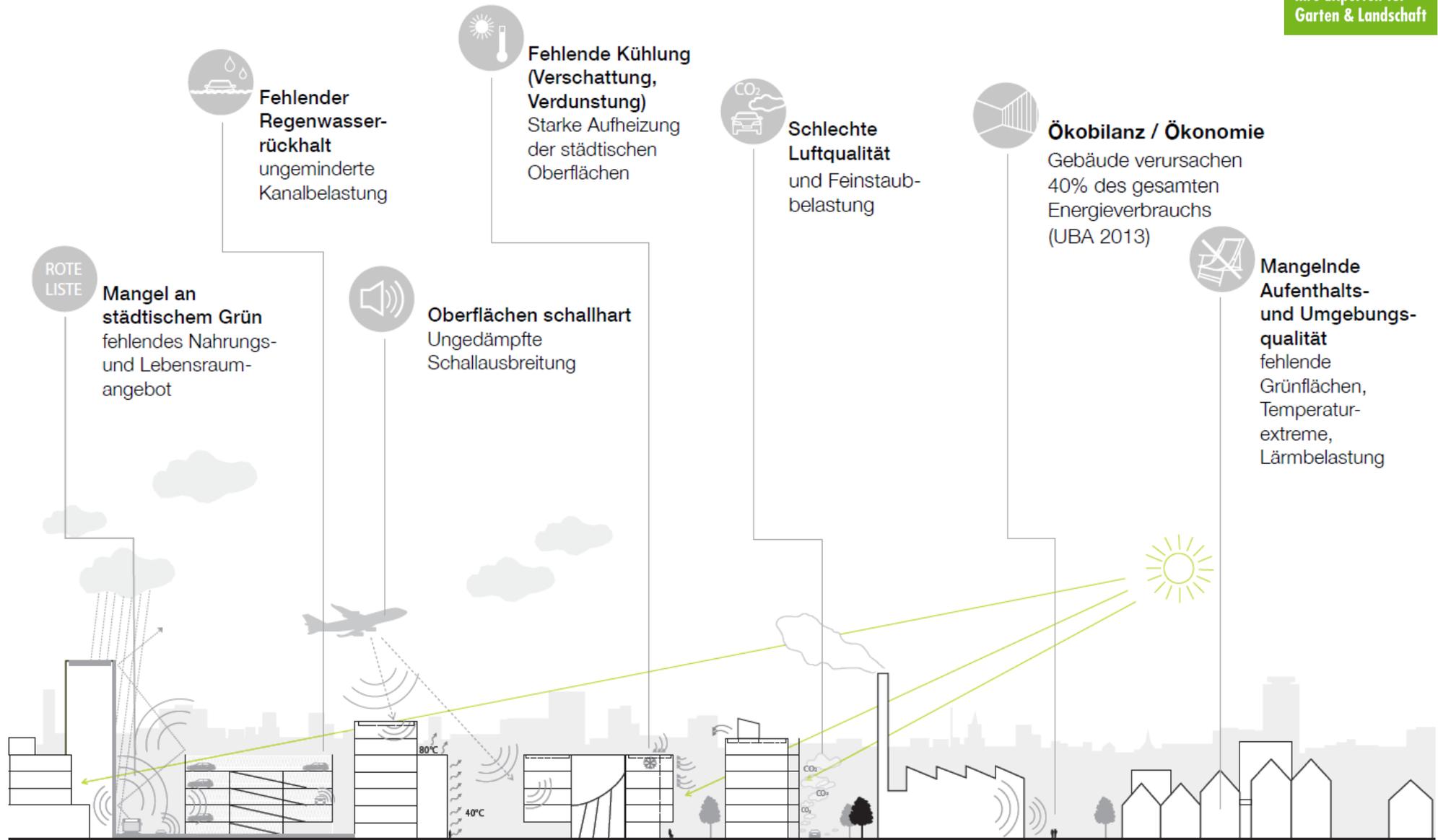
Referent für landschaftsgärtnerische Fachgebiete, Geschäftsführer LAGL e. V

Die Inhalte dieser Präsentation stehen nicht für sich allein und bedürfen immer der verbalen Erläuterung mittels Vortrag. Der Vortrag selbst ist nur für den internen Gebrauch und nicht für die Veröffentlichung vorgesehen. Sämtliche Quellen sind auf den letzten Folien benannt.

Wirkung



Ihre Experten für
Garten & Landschaft

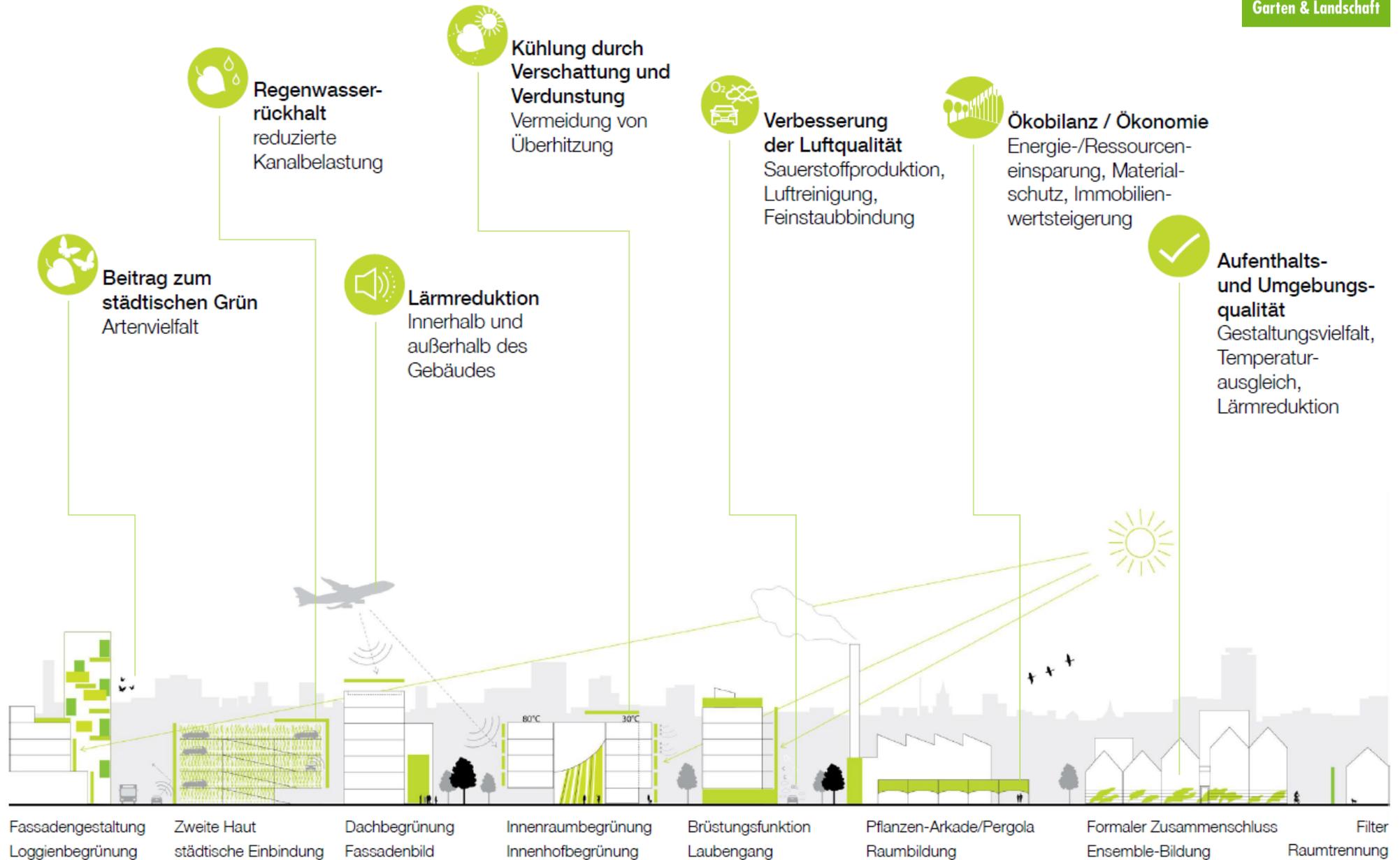


Quelle: © Nicole Pfoser nach [22, S. 12], Stadtklima-Effekte zusammengestellt nach Franke 1977, S. 22 sowie Sukopp und Wittig 1998, S. 125 bis 153

Wirkung



Ihre Experten für
Garten & Landschaft

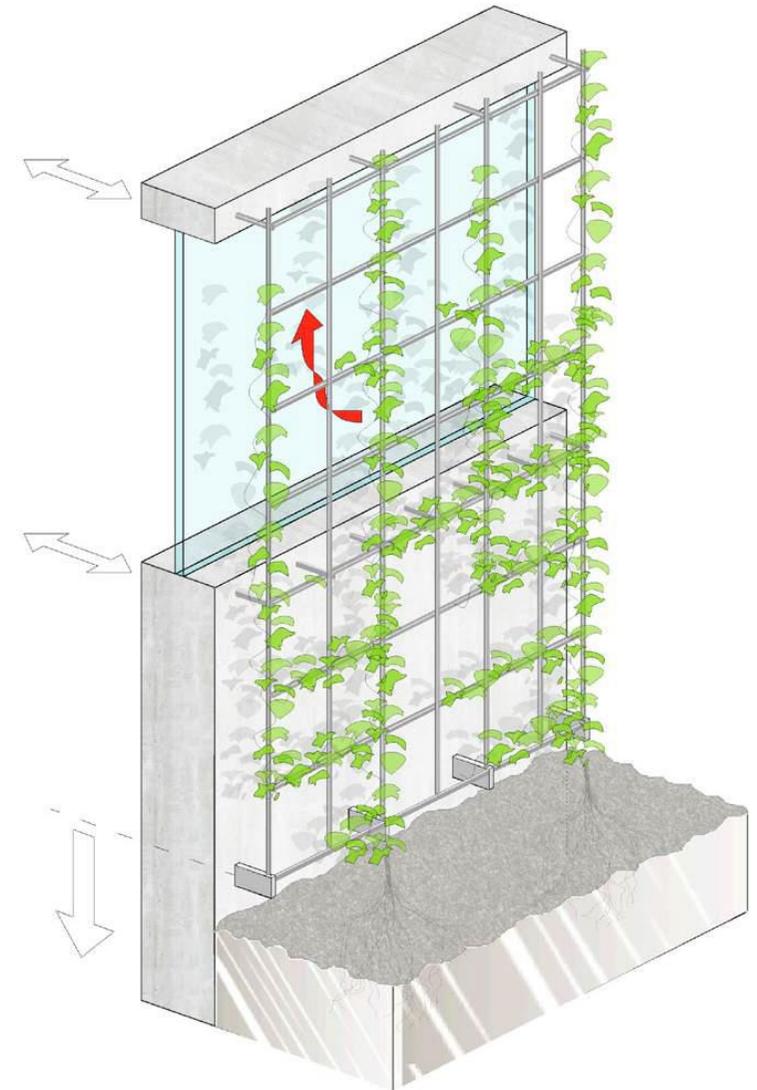
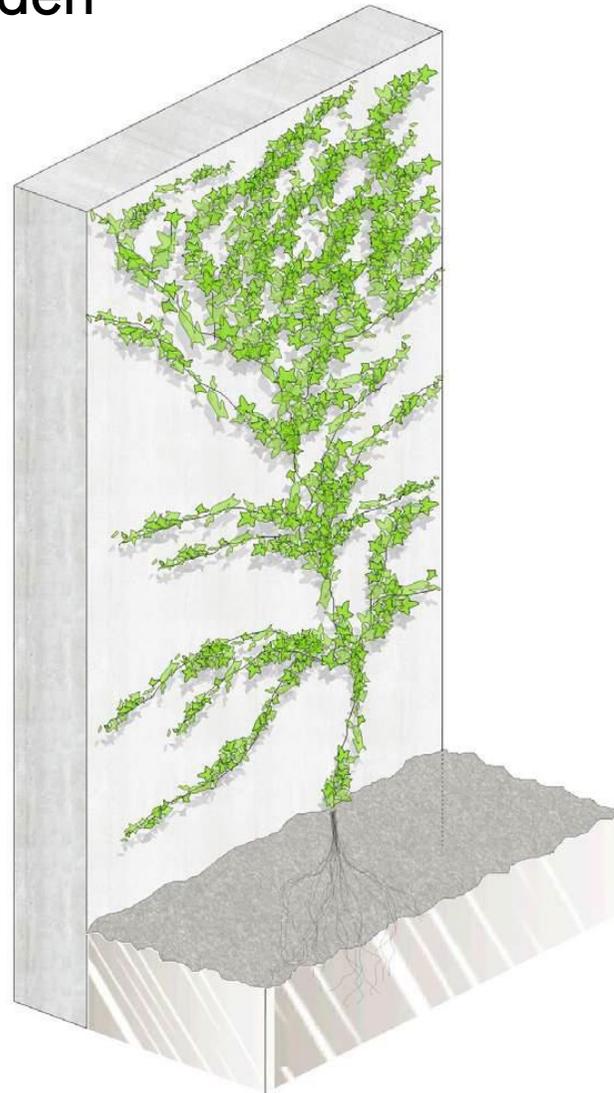




Fassadenbegrünung

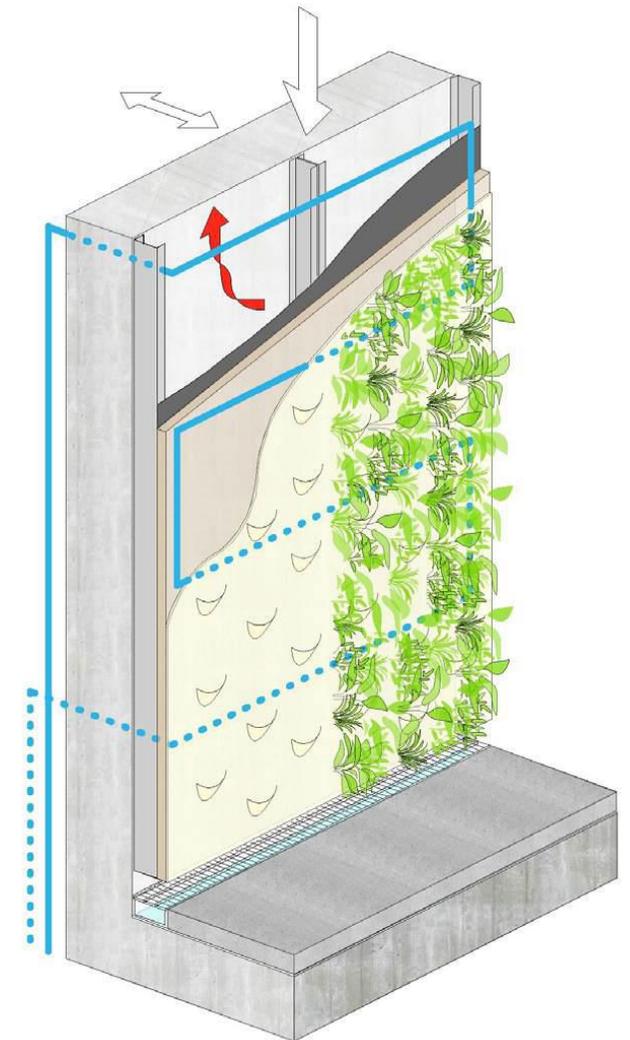
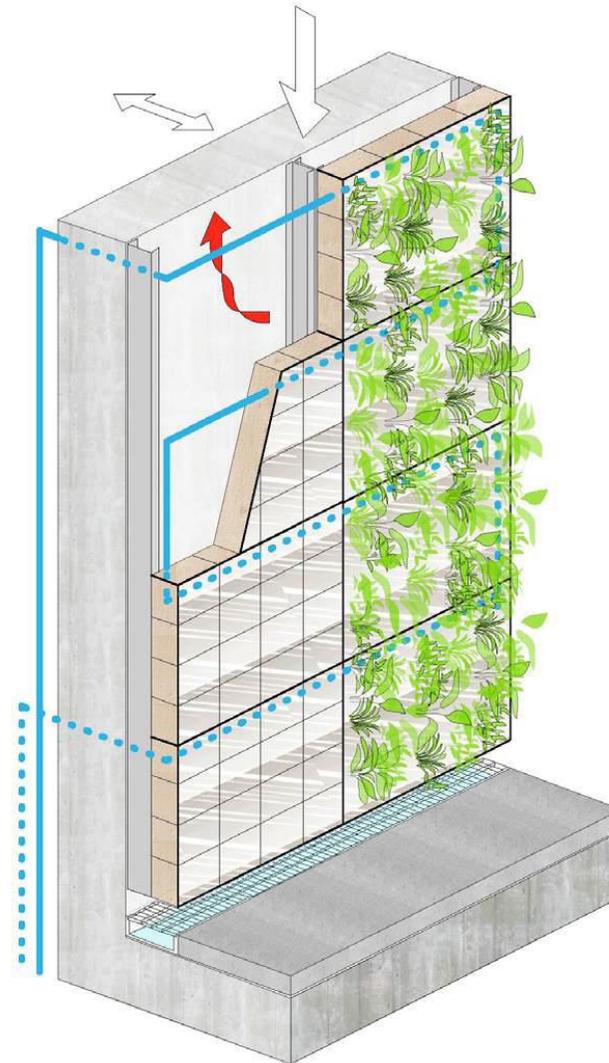
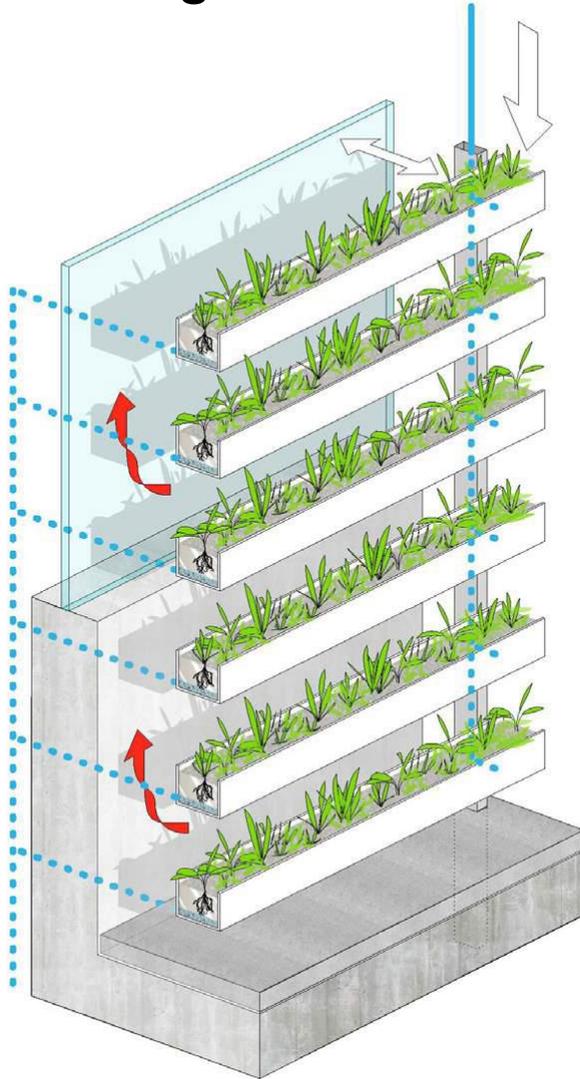
Wirkung und Funktion

Bodengebunden



Funktion

Wandgebunden



Quelle: Die Begrünungstechniken und ihre Eignung für bestimmte Wandaufbauten (© Nicole Pfoser, 2016) [22; 23]



Planungsaspekte

Wandkonstruktion, Beschaffenheit, Standort

Windsoglasten

Begrünungssystem, Kletterhilfen

Pflanzenauswahl

Entwässerung

Wasseranschluss, Wasserversorgung

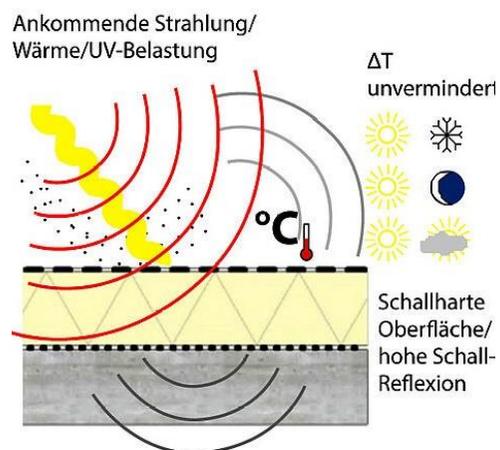
Zugang, Absturzsicherung



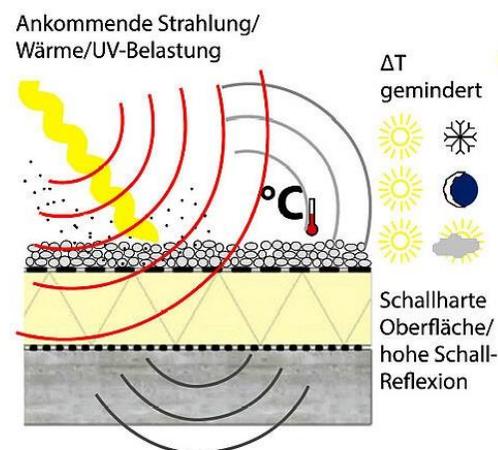
Dachbegrünung

Wirkung, Funktion und Kosten

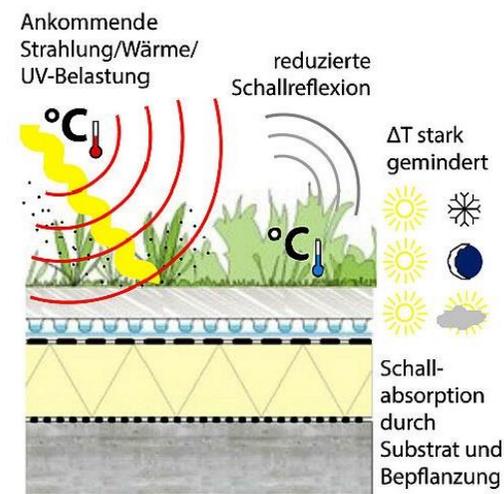
- Feinstaubbindung
- Lärmreduktion
- Mechanischer Schutz
- Energieeinsparung



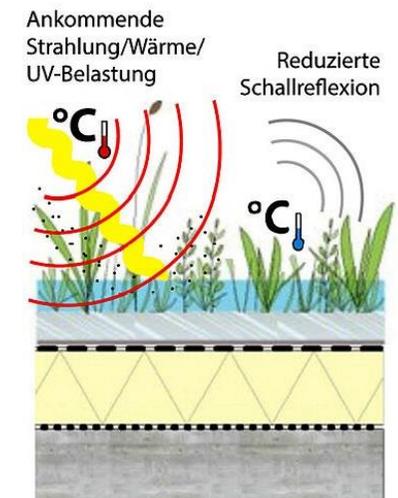
Unverminderte Strahlungs-/UV-
Belastung und mechanische
Beanspruchung der Dachabdichtung



Reduzierte Strahlungs-/UV-
Belastung und mechanische
Beanspruchung der Dachabdichtung

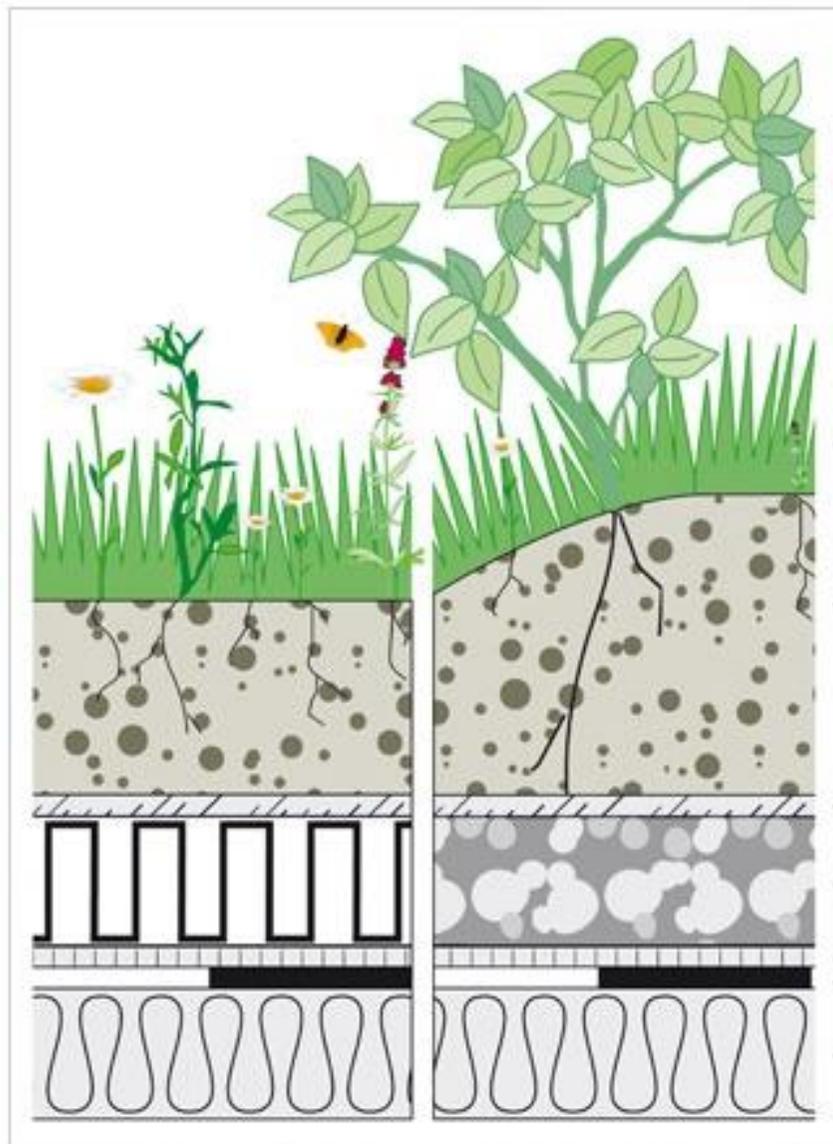


Keine Strahlungs-/UV-Belastung
und mechanische Beanspruchung
der Dachabdichtung



Keine Strahlungs-/UV-Belastung
und mechanische Beanspruchung
der Dachabdichtung

Extensivbegrünung



1. Vegetation

2. Substrat

3. Filterfließ

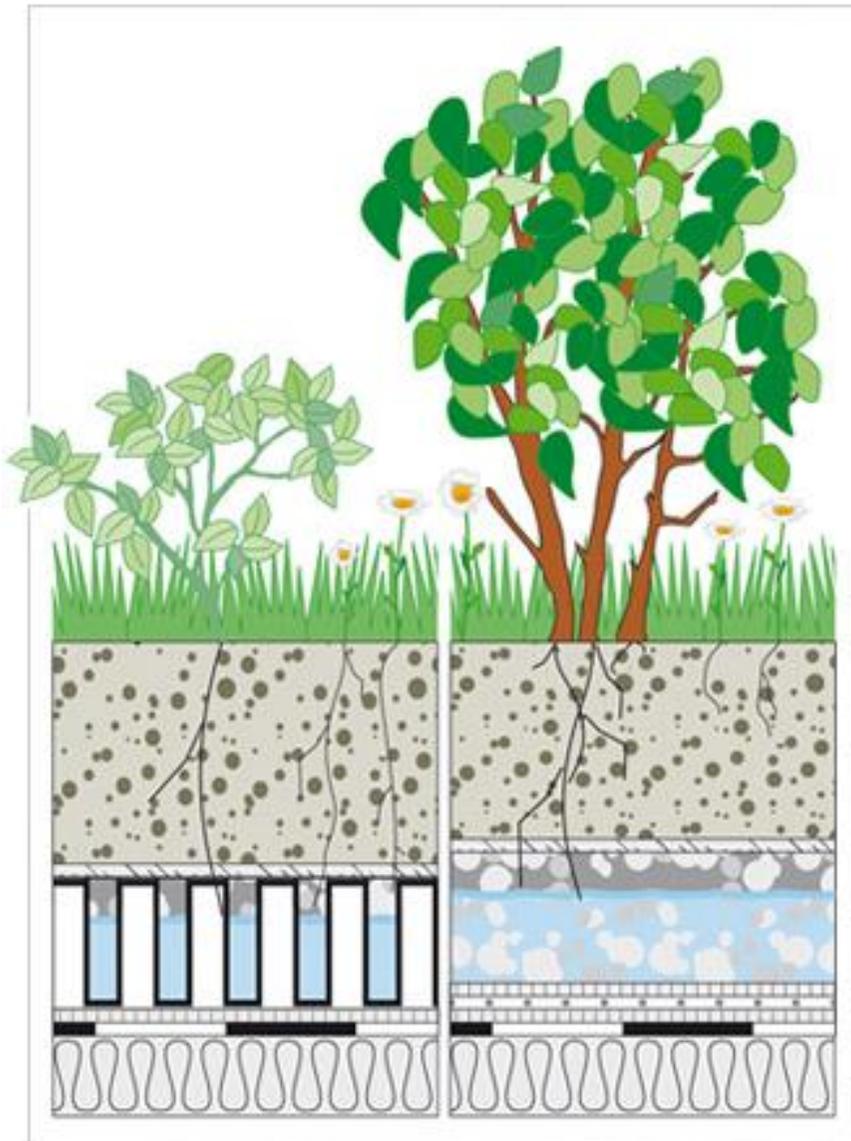
4. Drainage (Festkörper oder Schüttgut)

5. Schutzlage

6. wurzelfeste Dachabdichtung

7. Dachkonstruktion

Intensivbegrünung



1. Vegetation

2. Substrat

3. Filterfließ

4. Drainage (Festkörper oder Schüttgut)

5. Schutzlage
Wasseranstauwanne

6. wurzelfeste Dachabdichtung

7. Dachkonstruktion



Parameter	Extensive Dachbegrünung	Einfache Intensive Dachbegrünung	Intensive Dachbegrünung
Pflegeaufwand	gering	Mittel	Hoch
Bewässerung	Nicht erforderlich	periodisch	Regelmäßig
Bepflanzung	Moos-Sedum bis Gras-Kraut	Gras-Kraut bis Gehölz	Rasen, Stauden bis Sträucher und Bäume
Aufbaudicke	6 cm bis 20 cm	12 cm bis 25 cm	15 cm bis > 100 cm
Gewicht	50 bis 150 kg/m ²	150 bis 200 kg/m ²	200 bis 500 kg/m ²
Charakter	Pflegeleichte Begrünung anstatt eines Kiesbelages	Gestaltete Begrünung für etwas höhere Ansprüche	Gepflegte Gartenanlage auf Flachdächern



Beispiele für Eigenlasten

- **Exensive Begrünungen** ca. 60 – 150 Kg/m²
- **Kiesbeläge** ca. 90 bis 150 kg/m²
- **Terrassenbeläge** ca. 120 bis 250 kg/m²

- **Intensive Begrünungen** ca. 150 bis 500 kg/m²
- **Fahrbeläge** ca. > 500 kg/m²

Die jeweiligen Schnee- und Verkehrslasten sind zusätzlich anzusetzen!

Funktion



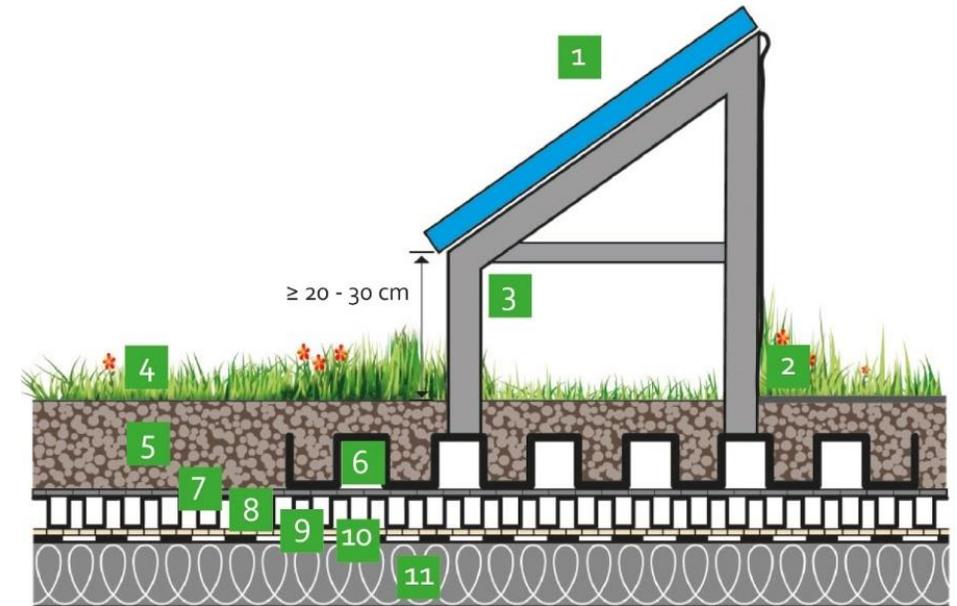
Ihre Experten für
Garten & Landschaft

Begrünungsart	Aufbaudicke in [cm]	Vegetationsform	Wasserrückhaltung Jahresmittel in [%]
Extensivbegrünung	2 bis 4	Moos-Sedum	40
	> 4 bis 6	Sedum-Moos	45
	> 6 bis 10	Sedum-Moos-Kraut	50
	> 10 bis 15	Sedum-Kraut-Gras	55
	> 15 bis 20	Gras-Kraut	60
Intensivbegrünung	15 bis 25	Rasen, Stauden, Kleingehölze	60
	> 25 bis 50	Rasen, Stauden, Sträucher	70
	> 50	Rasen, Stauden, Sträucher, Bäume	> 90

Quelle: nach Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen, FLL

Solar-Gründach

- Kühlungseffekt erhöht Wirkungsgrad von PV-Anlagen um bis zu 5 %
- Verschattung durch Vegetation kann durch verschiedene Methoden vermieden werden



- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Solarmodul | 7 | Filtervlies |
| 2 | Elektroleitung und Kabelkanal | 8 | Dränageelement (optional, systemabhängig) |
| 3 | Modul-Montagesystem mit Modultragschienen | 9 | Schutzvlies |
| 4 | Vegetation | 10 | Wurzelfeste Dachabdichtung |
| 5 | Substrat | 11 | Geeignete Unterkonstruktion |
| 6 | Basisplatte | | |

Extensivbegrünung und einfache Intensivbegrünung

Möglichst 2 % Neigung – wenn flacher werden besondere Maßnahmen erforderlich, da es sonst zu ungewolltem Wasseranstau kommen kann.

Intensivbegrünung mit Anstaubewässerung

Dächer möglichst ohne Gefälle ausbilden oder Anstauschwellen vorsehen.

Mit zunehmendem Gefälle erfolgt eine schneller Wasserabführung. Ab einem Dachgefälle von ca. 8,8 % sollte dies durch einen Schichtenaufbau mit höherem Wasserspeichervermögen ausgeglichen werden.

Ab einer Neigung von 45° sollte von einer Begrünung abgesehen werden.



Planungsaspekte

Statische Lastreserven müssen stimmen

Windsogsicherheit muss gewährleistet sein

Brandschutzbestimmungen sind einzuhalten

Anschlusshöhen sind zu bemessen

Dachneigung muss angemessen sein

Ent- und Bewässerung müssen sichergestellt werden

Kostenbeispiele

Moos-Sedum-Kraut

Aufbauhöhe: 8 cm
Flächenlast: ca. 80 kg/m²

- Schutzlage
- 8 cm Extensivsubstrat
- Ansaat

Fertigstellungspflege inkl.
Düngung

Preis:
ca. 30 €/m² netto

Sedum-Gras-Kraut

Aufbauhöhe: 10 cm
Flächenlast: ca. 120 kg/m²

- Schutzlage
- 4 cm Dränschicht
- Filtervlies
- 6 cm Extensivsubstrat
- Ansaat

Fertigstellungspflege inkl.
Düngung

Preis:
ca. 40,00 €/m² netto

Gras-Kraut

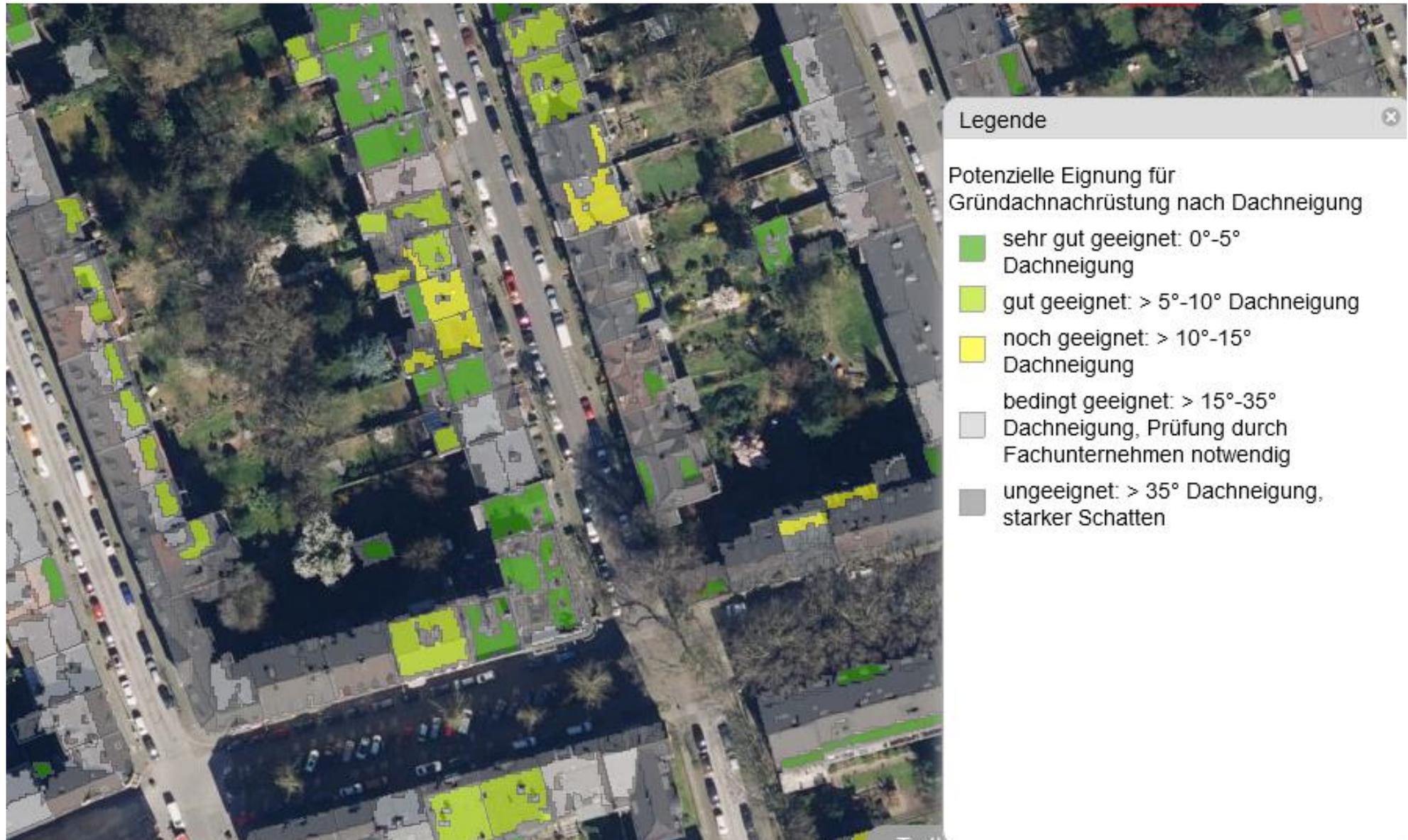
Aufbauhöhe: 14 cm
Flächenlast: ca. 170 kg/m²

- Schutzlage
- 4 cm Dränschicht
- Filtervlies
- 10 cm Extensivsubstrat
- Ansaat

Fertigstellungspflege inkl.
Düngung

Preis:
ca. 50,00 €/m² netto

Intensivbegrünungen beginnen bei ca. 70,00 €/m² netto



Gründachkataster

- Umfassende Informationen zur Leistungsfähigkeit von Dachbegrünungen
- Strukturierte Kostenaufschlüsselung
- Ertragsrechner für Photovoltaikanlagen
- Link zu Fachbetrieben

Potenzialinformation ausgewählte Dachflächen

Hier werden die potenziellen Vorteile eines Gründachs auf den ausgewählten Dachflächen angezeigt. Neben der Fläche geht bei einigen Parametern auch die Substratdicke in die Berechnung mit ein. Ausführlichere Informationen hierzu finden Sie hier.

Gewicht im wassergesättigten Zustand	11.050 kg
Retentionspotenzial bei Starkregen	1.700 l/h
Potenzieller jährlicher Niederschlagsrückhalt	33 m ³ /a
Mittlere Verdunstungskühlleistung pro Jahr	22.456 kWh/a
Niederschlagsgebühr ihrer Kommune	<input type="text"/> €/m ²
Jährliches Einsparungspotenzial Niederschlagsgebühr	- €
CO₂-Bindungspotenzial	68 kg/a
Feinstaubbindung	119 g/a

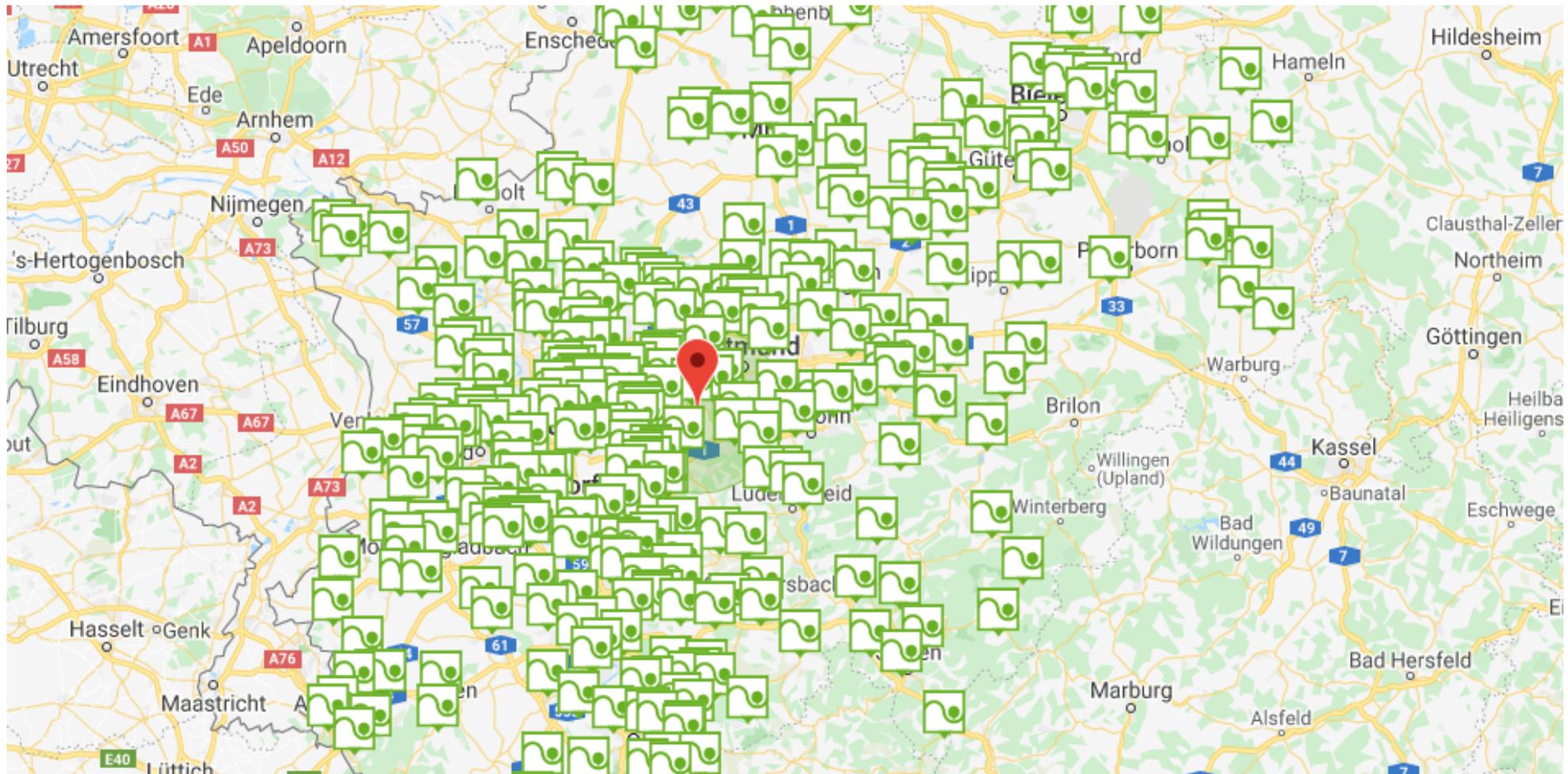
Geschätzte Kosten:

Basierend auf den ausgewählten Dachflächen werden hier grobe Kalkulationen anhand von Experteneinschätzungen zu den aktuellen Marktpreisen geliefert. Diese Werte dienen lediglich als Orientierung und können von tatsächlichen Angeboten lokaler Anbieter abweichen.

Material <i>(Schutzlage, Dränschicht, Filtervlies, Substrat, Pflanzen)</i>	4.100 €
Material incl. Einbau <i>(Schutzlage, Dränschicht, Filtervlies, Substrat, Pflanzen)</i>	5.700 €
Kontrollschächte	54 €
Kiesleiste je m im Umlauf der Dachfläche	19 €
Fertigstellungspflege <i>(2 Pflegegänge im Jahr)</i>	200 €

Für die Fachbetriebssuche sei auf die Suchmaschinen des Verbandes [GaLaBau NRW e.V.](#) sowie des Bundesverbandes [GebäudeGrün e.V. \(BuGG\)](#) verwiesen. Hier lassen sich geeignete Fachunternehmen für die eigene Umfeldsuche am einfachsten finden.

Bauwerksbegrünung ist eine komplexe Thematik – finden und beauftragen Sie Experten!



Regelwerke und Planungsgrundlagen



Gebäude Begrünung Energie Potenziale und Wechselwirkungen



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

FORSCHUNGSINITIATIVE
Zukunft BAU

Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung
in Verbindung mit
Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



FLL
Forschungsgesellschaft
Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e.V.

TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Technische
Universität
Braunschweig

Gebäude Begrünung Energie Potenziale und Wechselwirkungen



FLL Schriftenreihe
Forschungsvorhaben
FV 2014/01

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

FORSCHUNGSINITIATIVE
Zukunft BAU

Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung
in Verbindung mit
Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung

Gutachten Fassadenbegrünung

Gutachten über quartiersorientierte Unterstützungsansätze von Fassadenbegrünungen für das
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKUNLV) NRW

TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

TU Darmstadt
Fachbereich Architektur
Fachgebiet Entwerfen und Freiraumplanung

Prof. Dr.-Ing. Jörg Dettmar
Dipl.-Ing. Nicole Proser
Dipl.-Ing (FH) Sandra Sieber

Regelwerke und Planungsgrundlagen

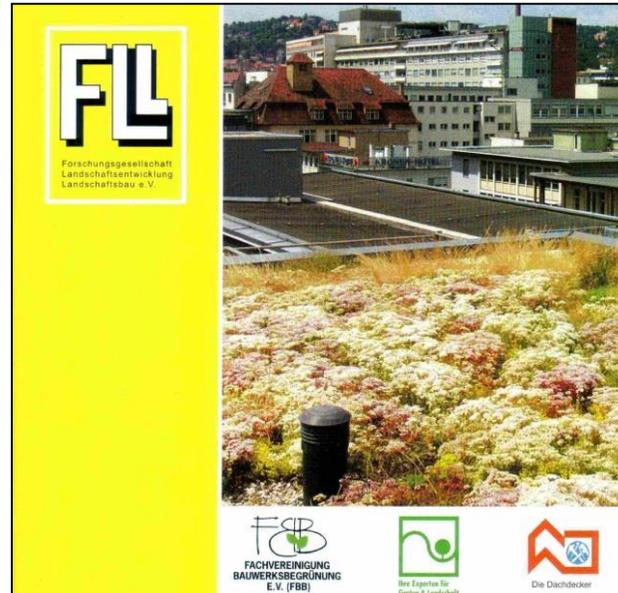


FFL
Forschungsgesellschaft
Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e.V.

**Richtlinie für die Planung,
Ausführung und Pflege von
Dachbegrünungen**

- Dachbegrünungsrichtlinie -

Ausgabe 2008



FFL
Forschungsgesellschaft
Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e.V.

**Fachvereinigung
BAUWERKSBEGRÜNUNG
E.V. (FBB)**

Ihre Experten für
Garten & Landschaft

Die Dachdecker

**Hinweise zur
Pflege und Wartung
von begrünten Dächern**

Ausgabe 2002



FFL
Forschungsgesellschaft
Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e.V.

**Empfehlungen zu Planung
und Bau von Verkehrsflächen
auf Bauwerken**

Ausgabe 2005

Folie	Bezug	Quelle
1	Titelbild	https://pixabay.com/photos/garage-floors-balconies-plants-1149542/ (Zugriff 11.04.2021)
2	zentrale Grafik	Abbildung 4, Seite 10; Gutachten Fassadenbegrünung Vorschlag für Zweck, Umfang und Gebietskulisse einer finanziellen Förderung von quartiersorientierten Unterstützungsansätzen von Fassadenbegrünungen; Technische Universität Darmstadt; Juni 2016
3	zentrale Grafik	Abbildung 5, Seite 11; Gutachten Fassadenbegrünung Vorschlag für Zweck, Umfang und Gebietskulisse einer finanziellen Förderung von quartiersorientierten Unterstützungsansätzen von Fassadenbegrünungen; Technische Universität Darmstadt; Juni 2016
4	Titelbild	https://pixabay.com/photos/viriginia-creeper-ivy-house-fa%C3%A7ade-2239863/ (Zugriff: 13.01.2021)
5	Grafik untere Hälfte	Abbildung 10, Seite 14; Gutachten Fassadenbegrünung Vorschlag für Zweck, Umfang und Gebietskulisse einer finanziellen Förderung von quartiersorientierten Unterstützungsansätzen von Fassadenbegrünungen; Technische Universität Darmstadt; Juni 2016
6	zentrale Grafik	Prof. Dr.-Ing. MLA Nicole Pfoser, Klimaanpassungsstrategien, Vortrag: Zukunftszentrum Zollverein, Essen, 13. Juni 2019
7	Zentrales Foto	Fassade Doppelhaus Ohlystraße, Darmstadt; Nicole Pfoser, 2011
8	zwei Grafiken	nach Abbildung 20, Seite 25; Gutachten Fassadenbegrünung Vorschlag für Zweck, Umfang und Gebietskulisse einer finanziellen Förderung von quartiersorientierten Unterstützungsansätzen von Fassadenbegrünungen; Technische Universität Darmstadt; Juni 2016
9	drei Grafiken	nach Abbildung 20, Seite 25; Gutachten Fassadenbegrünung Vorschlag für Zweck, Umfang und Gebietskulisse einer finanziellen Förderung von quartiersorientierten Unterstützungsansätzen von Fassadenbegrünungen; Technische Universität Darmstadt; Juni 2016

Folie	Bezug	Quelle
10	drei Grafiken	nach Abbildung 11, Seite 15; Gutachten Fassadenbegrünung Vorschlag für Zweck, Umfang und Gebietskulisse einer finanziellen Förderung von quartiersorientierten Unterstützungsansätzen von Fassadenbegrünungen; Technische Universität Darmstadt; Juni 2016
12	Titelbild	https://pixabay.com/photos/balconies-building-patio-plants-1031241/ (Zugriff: 11.04.2021)
13-14	je 4 Grafiken unten	https://www.gebaeudegruen.info/gruen/dachbegruenung/wirkungen-vorteile-fakten/wirkungen-vorteile (Zugriff 11.04.2021)
15	Foto zentral	https://www.gebaeudegruen.info/gruen/dachbegruenung/fuers-auge?tx_bmimagegallery_list%5Baction%5D=gallery&tx_bmimagegallery_list%5Bshow%5D=4&cHash=3eec9c8b7140117d8a33af0a4bfbb298 (Zugriff: 11.04.2021)
16	Foto zentral	https://www.gebaeudegruen.info/gruen/dachbegruenung/fuers-auge?tx_bmimagegallery_list%5Baction%5D=gallery&tx_bmimagegallery_list%5Bshow%5D=4&cHash=3eec9c8b7140117d8a33af0a4bfbb298 (Zugriff 11.04.2021)
17	Foto zentral	https://www.gebaeudegruen.info/gruen/dachbegruenung/fuers-auge?tx_bmimagegallery_list%5Baction%5D=gallery&tx_bmimagegallery_list%5Bshow%5D=4&cHash=3eec9c8b7140117d8a33af0a4bfbb298 (Zugriff 11.04.2021)
18-19	Grafik zentral	https://www.gebaeudegruen.info/gruen/dachbegruenung/basis-wissen-planungsgrundlagen/planungsgrundlagen#c3163 (Zugriff 11.04.2021)
21-22	Inhalt	Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltungen von Dachbegrünungen, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., Bonn, 2018
23	Foto zentral	https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/Aktuelles/Pressemitteilungen/Solar_18-08-2020_u_02_2021/Solar_2_2021/Abb._3-1__BuGG__Solar-Gruendach-1.jpg (Zugriff 11.04.2021)
24	Grafik rechts	https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/gruen/Dachbegruenung/Basiswissen/Solar-Schnitt-Auflastgehalten_3.jpg (Zugriff 11.04.2021)



VGL NRW

Ansprechpartner

Karl Jänike, M.Eng.

Referent für landschaftsgärtnerische Fachgebiete, Geschäftsführer LAGL e. V.

Telefon: (02 08) 8 48 30 – 36 / Mail: k.jaenike@galabau-nrw.de

Geschäftsstelle: Sühlstraße 6, 46117 Oberhausen