



EUROPÄISCHE UNION



Vortrag zum Workshop Stadtgrün

Grüne Fassaden: ein Leitfaden für österreichische Gemeinden und Wohnbauträger



DI Joachim Kräftner

Tulln, 30. August 2021



für eine grünere Welt...



wir sind

Kräftner Landschaftsarchitektur
Ingenieurbüro für Landschaftsplanung u. -architektur

Westbahnstraße 7/6a, A-1070 Wien

TEL +43 (0)1 522 44 66 55

MOBIL +43 (0)699 1941 71 92

office@buerokraeftner.at

www.buerokraeftner.at

www.facebook.com/buerokraeftner.at

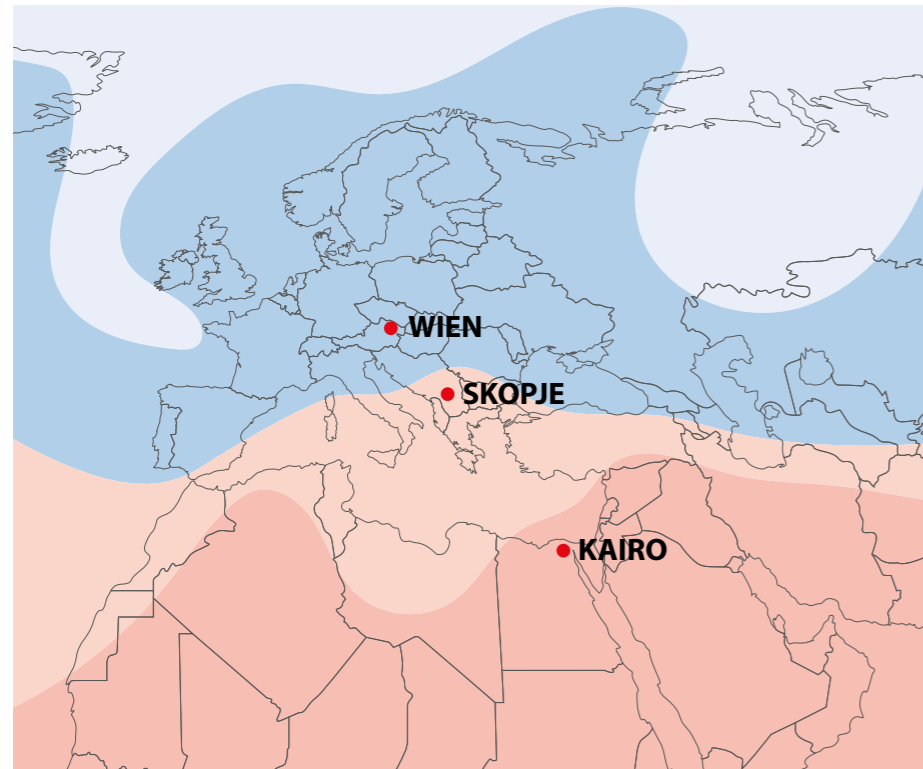
- seit 2005 für eine grünere Welt tätig
- 4 MitarbeiterInnen
- seit 2018 starker Wunsch nach grünen Dächern und grünen Fassaden



Vorbild Natur, Architektur und Gartenkunst



was, wenn wir nicht handeln...??



+2°

...vermutlich schon 2050*

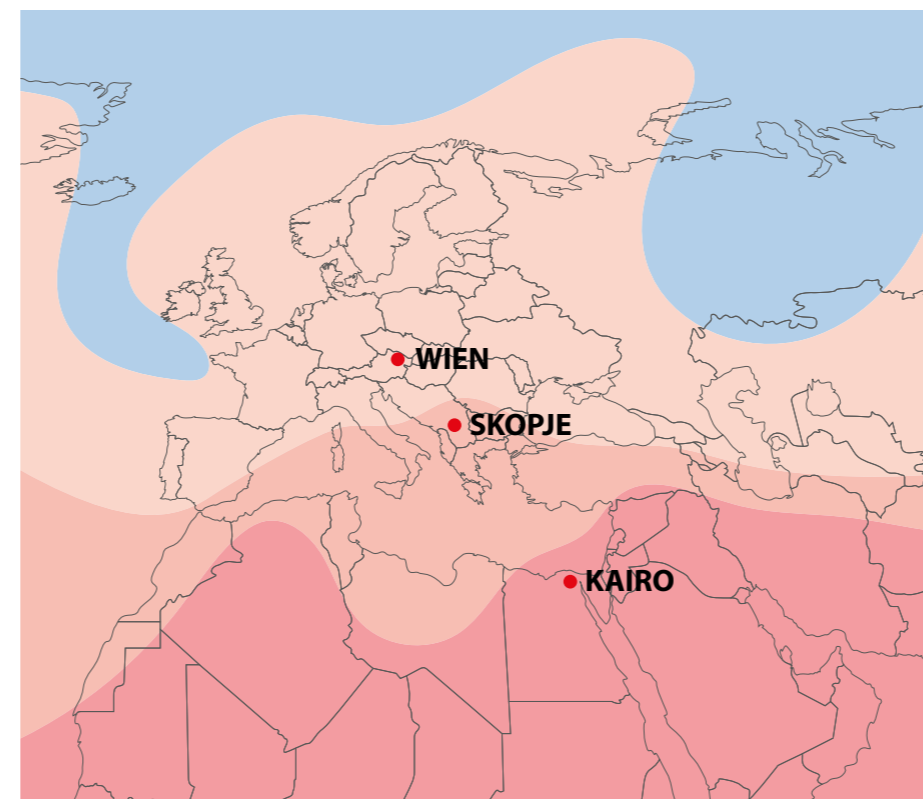
EU könnte durch Lebensstiländerung schon 2040 klimaneutral sein.
Quelle: diePresse.com

Klimastatusbericht: 2020 war in Österreich zu warm und zu stürmisch
Quelle: derStandard.at

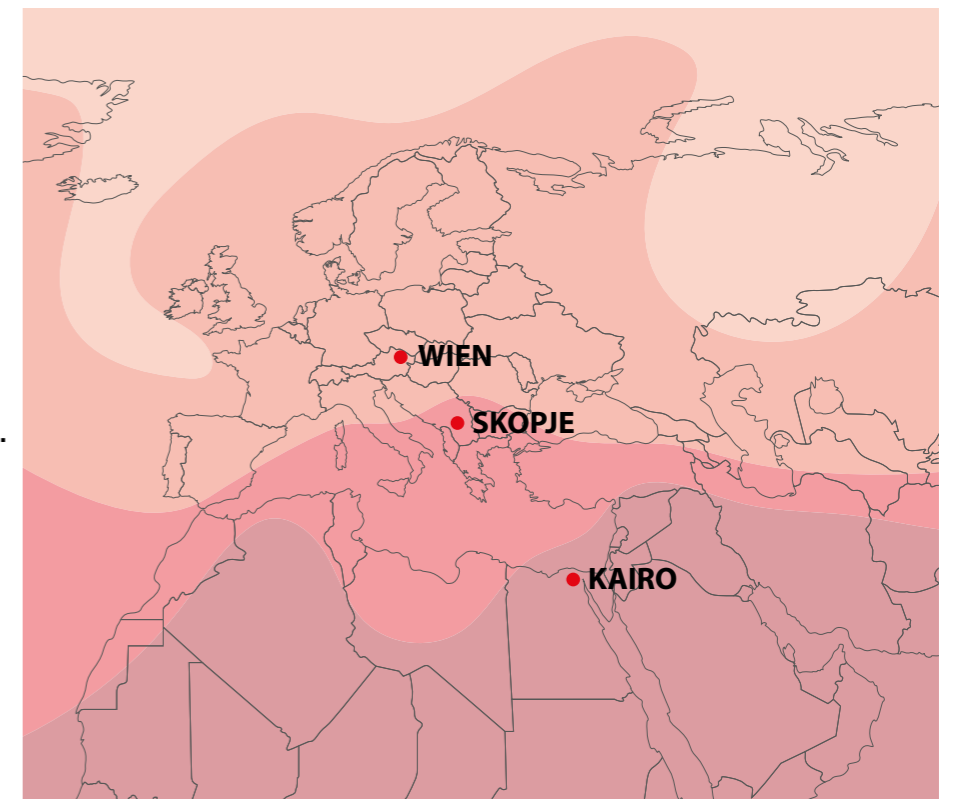
Hitzewellen zerstören die Ernten von morgen
Quelle: diePresse.com

1,5-Grad-Celsius-Ziel würde Meeresanstieg bremsen – doch wir sind weit davon entfernt
Quelle: derStandard.at

2020 war das wärmste bisher registrierte Jahr in Europa
Quelle: Zeit.de



* Bis 2050 wird das Klima von Wien dem des heutigen Skopje am ähnlichsten sein. Die mittlere jährliche Temperatur wird um 2,3°C steigen.
Quelle: ETH Zürich



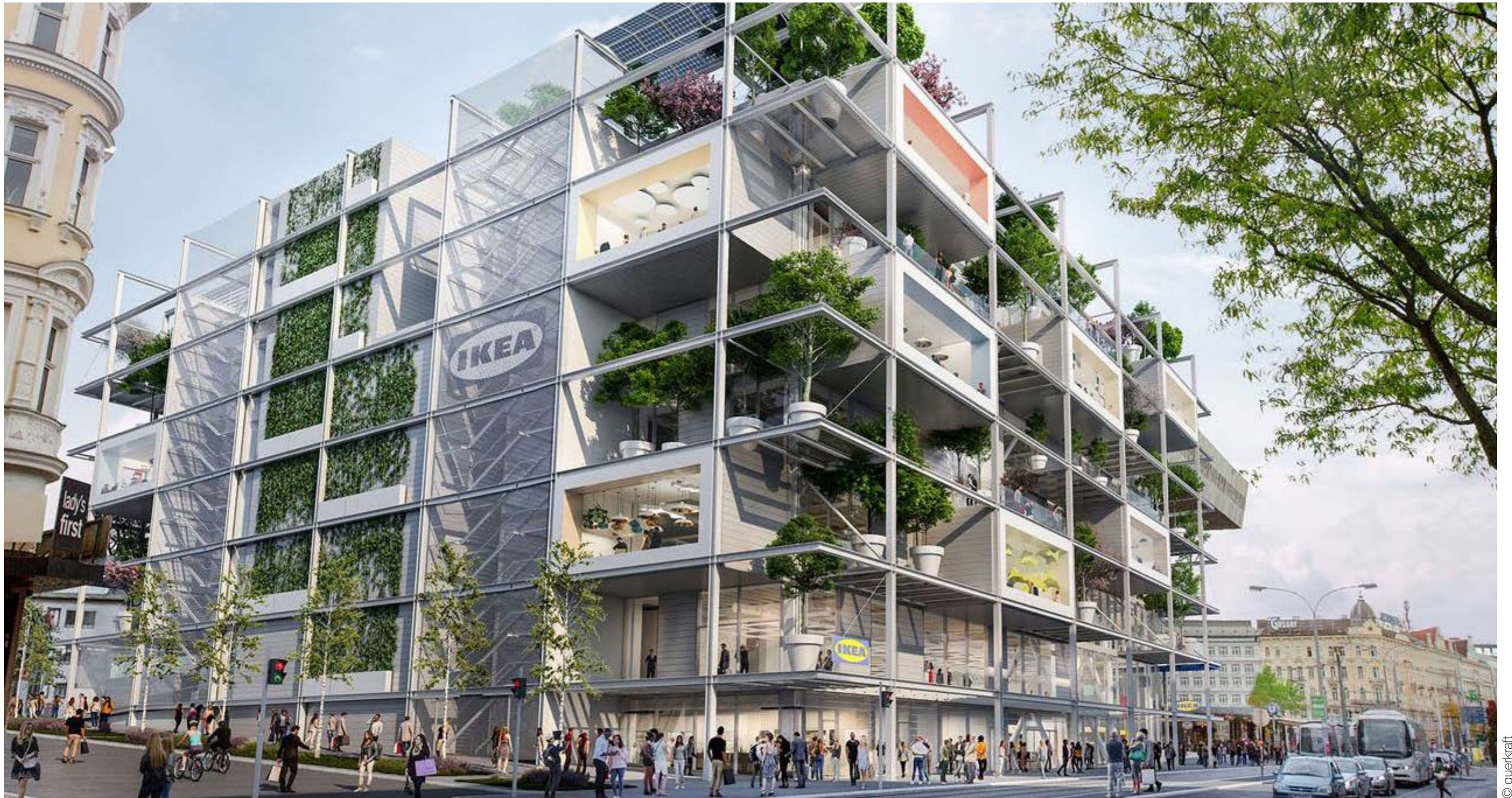
UNO: Deutliche Zunahme von Todeszonen in den Weltmeeren
Quelle: diePresse.com

Europa erlebt schlimmste Trockenperiode der letzten 2.100 Jahre
Quelle: derStandard.at

+9°



Keine Alternative: „Unsere Vision ist grün!“



Stand der Dinge



Vorträge
2013



Planungsgrundlagen zur Bebauungsbestimmung „Begrünung der Fassaden“
Begrünte Fassaden als Beitrag für ein „smarteres“ Wien

Positive Effekte von Fassadenbegrünungen
Das globale Klima wird heißer, die Anzahl der Hitzetage und Tropennächte im Stadtgebiet steigt kontinuierlich. Diesen Auswirkungen des Klimawandels muss die Stadt Wien entgegenwirken. Ein wirkungsvolles Mittel dafür ist die Begrünung. Im dicht bebauten Stadtgebiet müssen auf geringer Fläche vielfältige Nutzungen Platz finden. Deshalb ist die platzsparende Form der Fassadenbegrünung besonders gut geeignet, einen klimawirksamen Beitrag für die Stadt zu leisten.

Infolge der Beschattung und Strahlungsabsorption durch das Laub heizen sich Gebäudeoberflächen weniger stark auf, durch die Verdunstungsleistung der Pflanzen wird die Umgebung zusätzlich gekühlt. Die Bausubstanz wird vor Temperaturschwankungen und Schmutz geschützt. Durch Feinstaubbindung und Filterwirkung wird die Luftqualität verbessert. Außerdem haben bestimmte Formen der Fassadenbegrünung zusätzlich schall- und wärmedämmende Wirkung. Auch die Artenvielfalt in der Stadt wird durch diese Begrünungsmaßnahmen erhöht. Damit leistet Fassadenbegrünung einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum. So wird die Lebensqualität der Stadtbevölkerung erhöht.

Risikofreie Grundlagen und Maßnahmen der Stadt
Zielsetzungen für eine verstärkte Umsetzung von Fassadenbegrünungen sind in mehreren Grundlagen der Stadt Wien enthalten. Das Wiener Regierungsprogramm sieht vor, dass natürliche Kühlungsmöglichkeiten durch vertikale Grünflächen und Dachbegrünungen dieses Gebäude und öffentliche Räume durch City Wien Rahmenstrategie weitet darauf hin, Beschattungen „passiv“ gekühlt werden sollen. Ähnliche Zielsetzungen sind im STEP 2025¹ wurden im Jänner 2020 im Wiener Gemeinderat Baukulturrelle Letztstufe zu Klimaschutz und Klimawandelanpassung beschlossen.

Darüber hinaus werden zahlreiche Publikationen und Leitfäden auf die stadtklimatische Wirksamkeit von Fassadenbegrünungen hin. Diese bieten auch normative Grundlagen für die Umsetzung. Besondere erwähnt werden soll dazu der Urban Heat Islands

1. https://www.wien.gv.at/medien/kommunikation/step/step2025/step2025.pdf
2. https://www.wien.gv.at/medien/kommunikation/step/step2025/step2025.pdf
3. https://www.wien.gv.at/medien/kommunikation/step/step2025/step2025.pdf
4. https://www.wien.gv.at/medien/kommunikation/step/step2025/step2025.pdf

Stand
2020

© schuder architekten



ÖNORM L1136
seit 1.4.2021



DI J. Kräftner: Grüne Fassaden: ein Leitfaden für österreichische Gemeinden und Wohnbauträger / Tulln 30.08.21



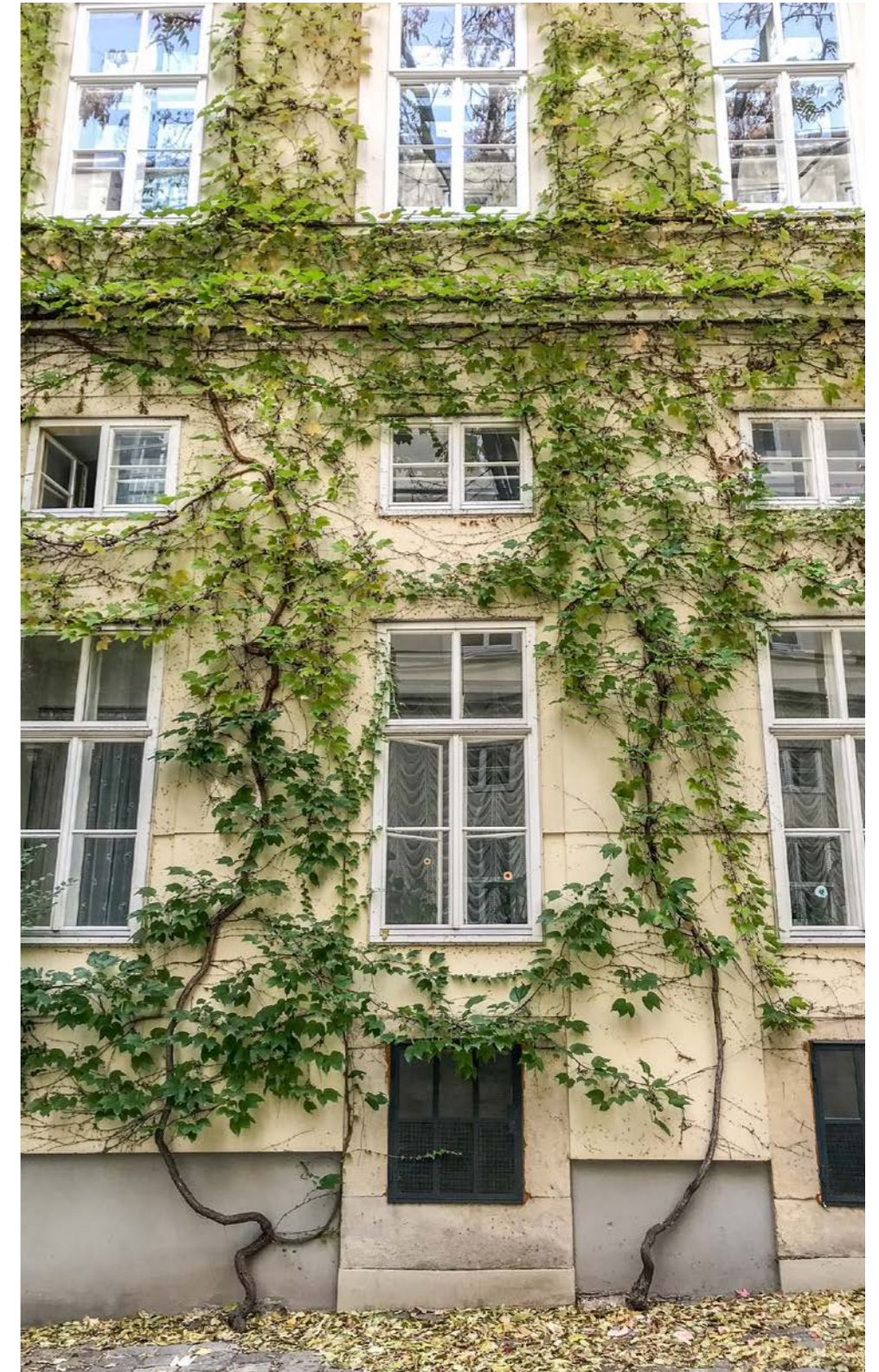
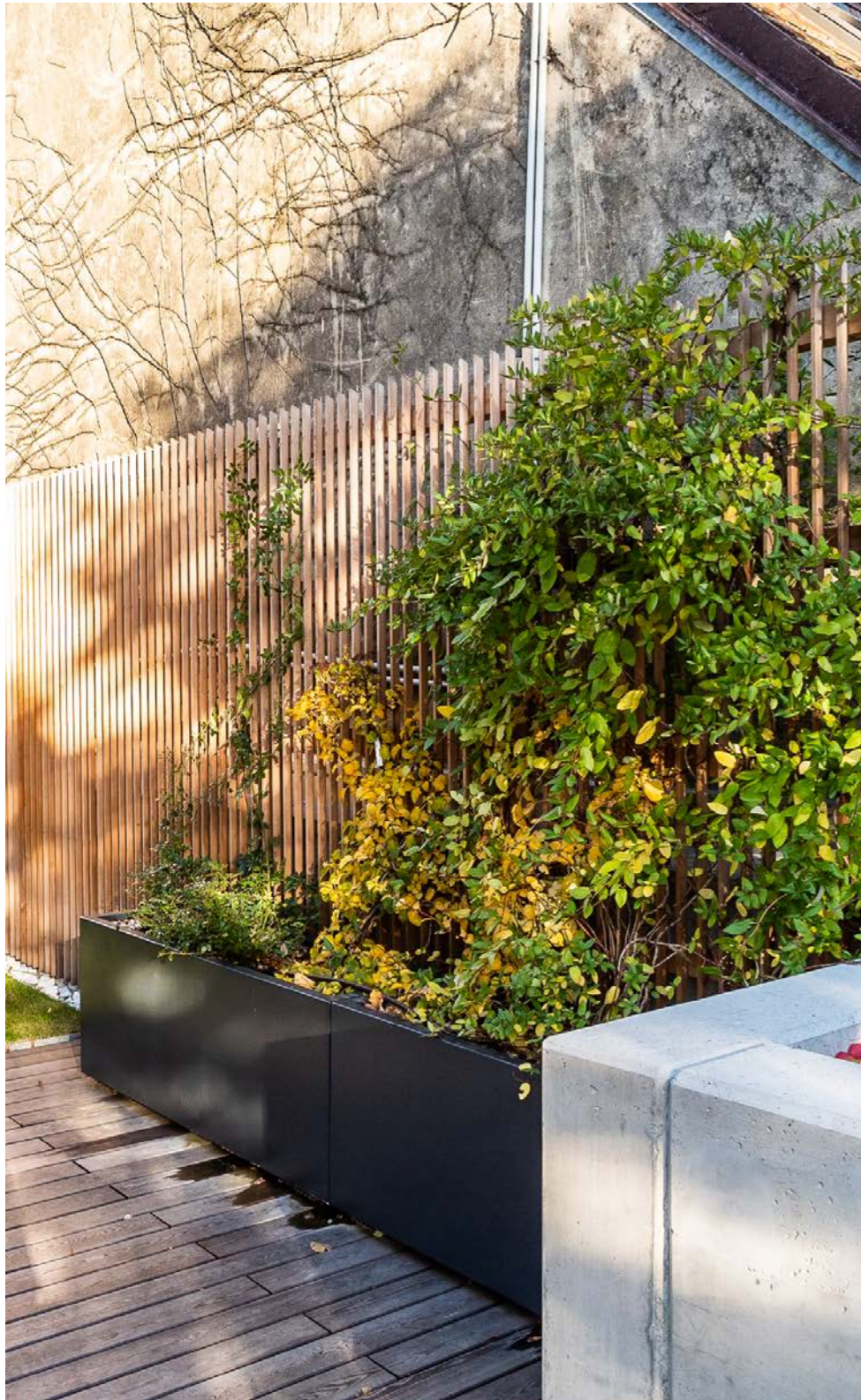
Grüne Fassaden für jede Gemeinde!



Qualitäten und Mehrwert grüner Wände und Fassaden:

- Kühlung des Bauwerks
- Kühlung der Umgebung
- Staubfilter
- CO₂-Speicher
- Schutz der Gebäudeoberfläche
- Optischer, gestalterischer Mehrwert
- Erleben der Jahreszeiten, von Fauna und Flora
- (akustischer Filter)
- Futter und Lebensraum für Tiere

Vertikales Grün für jede Gemeinde!



Vertikales Grün für jede Gemeinde!



Vertikales Grün für jede Gemeinde!



Grüne Fassaden: Regelwerke



- ÖNORM L1136: Vertikalbegrünung im Außenraum (2021)
- ÖNORM L1131: Gartengestaltung und Landschaftsbau - Begrünung von Dächern und Decken auf Bauwerken (2010)
- FLL: Fassadenbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltung von Fassadenbegrünungen (2018)

weitere bautechnische Richtlinien und Regelwerke, ÖNORMEN

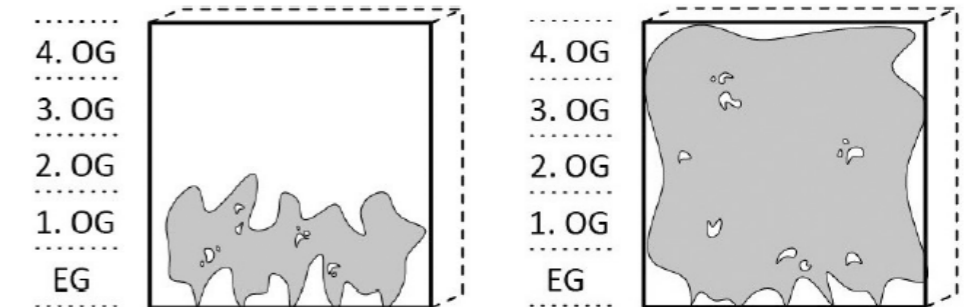
Grüne Fassaden: Regelwerke



- **ÖNORM L1136: Vertikalbegrünung im Außenraum (2021): Inhalte**
- Begrünungskategorien
- Planung von Vertikalbegrünungen
- Bau und Pflege
- Definition Begrünungsziel
- Anhänge (Formblätter)

Vertikalbegrünung: Kategorien

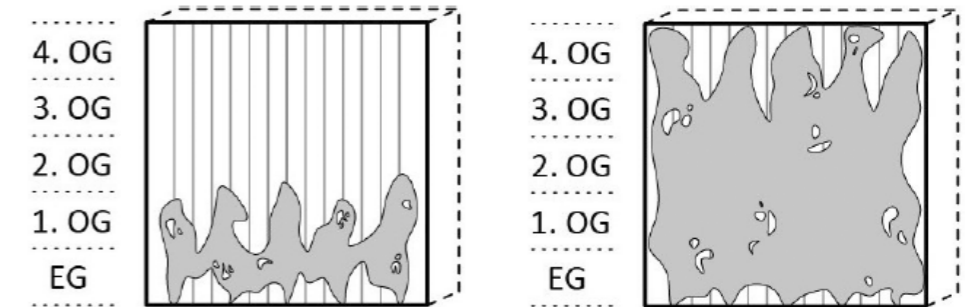
I: Bodengebundene Vertikalbegrünung: Selbstklimmer



- Wurzelraum im Erdreich
- Pflanzen benötigen keine Rankhilfe
- Verwendung selbstklimmender Kletterpflanzen
- Geringer technischer Aufwand
- Deckungsgrad: abhängig von Pflanzenart
- Begrünbare Fläche: artenabhängig (max. 30m hoch)
- Artenvielfalt: gering

Vertikalbegrünung: Kategorien

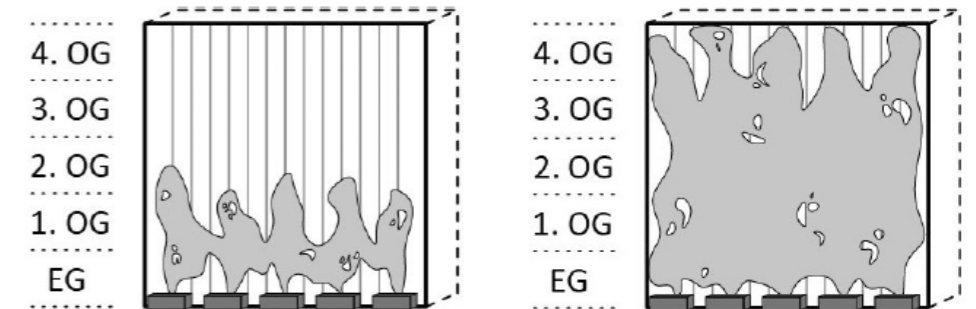
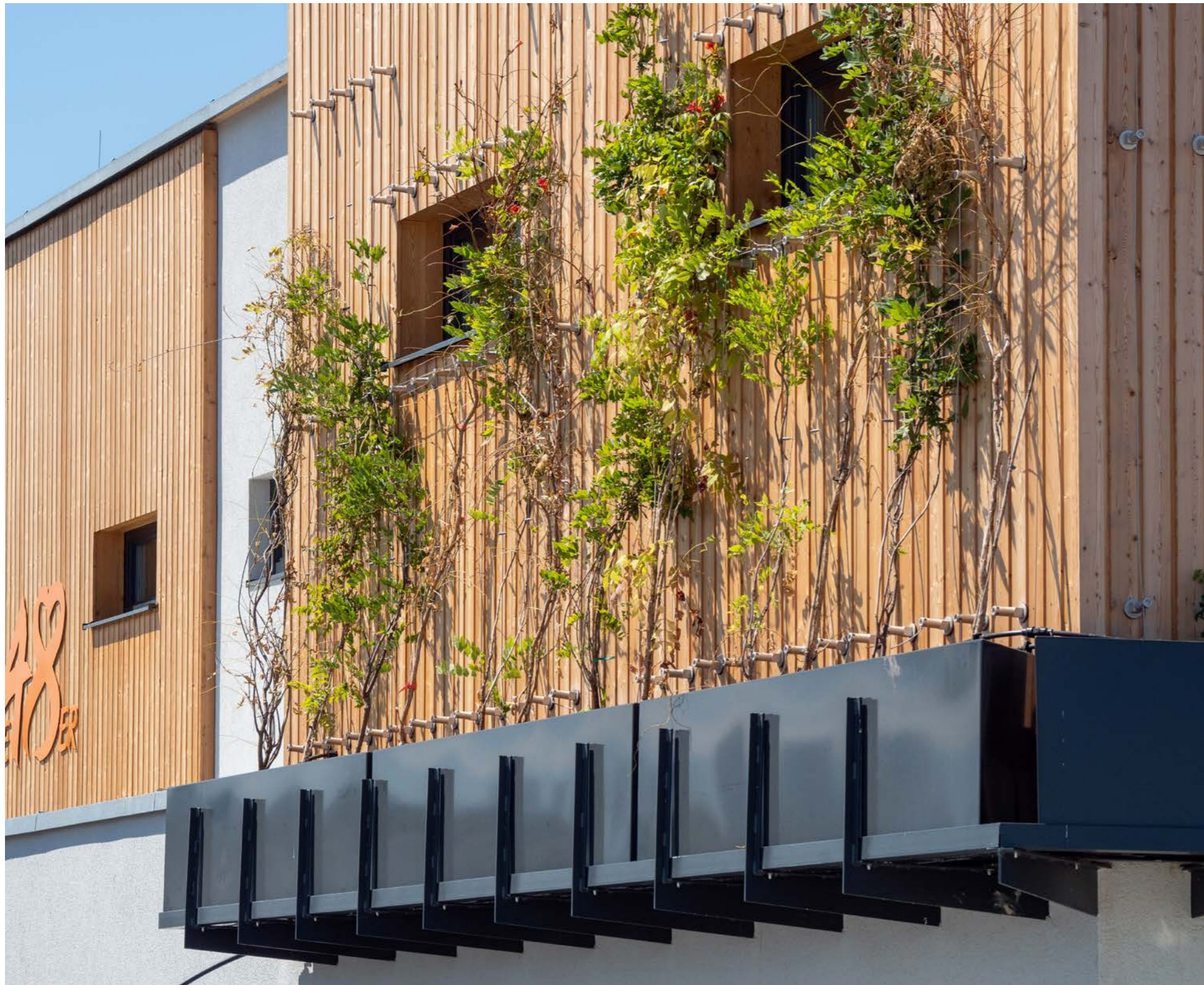
II: Bodengebundene Vertikalbegrünung: Rankhilfen



- Wurzelraum im Erdreich
- Pflanzen benötigen Rankhilfe
- Verwendung von Kletterpflanzen
- Hoher technischer Aufwand
- Deckungsgrad: abhängig von Pflanzenart und Rankhilfe
- Begrünbare Fläche: artenabhängig (max. 30m hoch)
- Artenvielfalt: mittel

Vertikalbegrünung: Kategorien

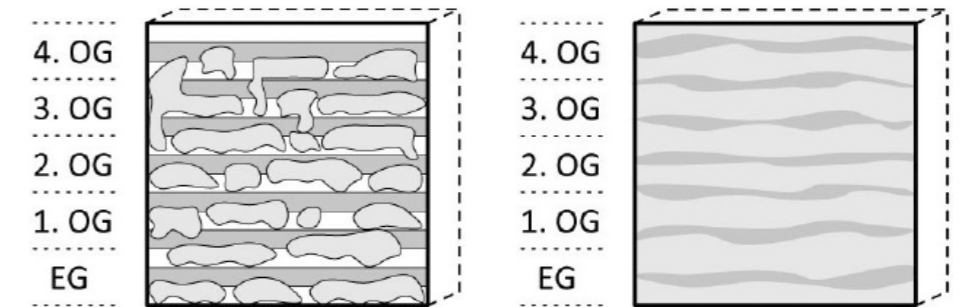
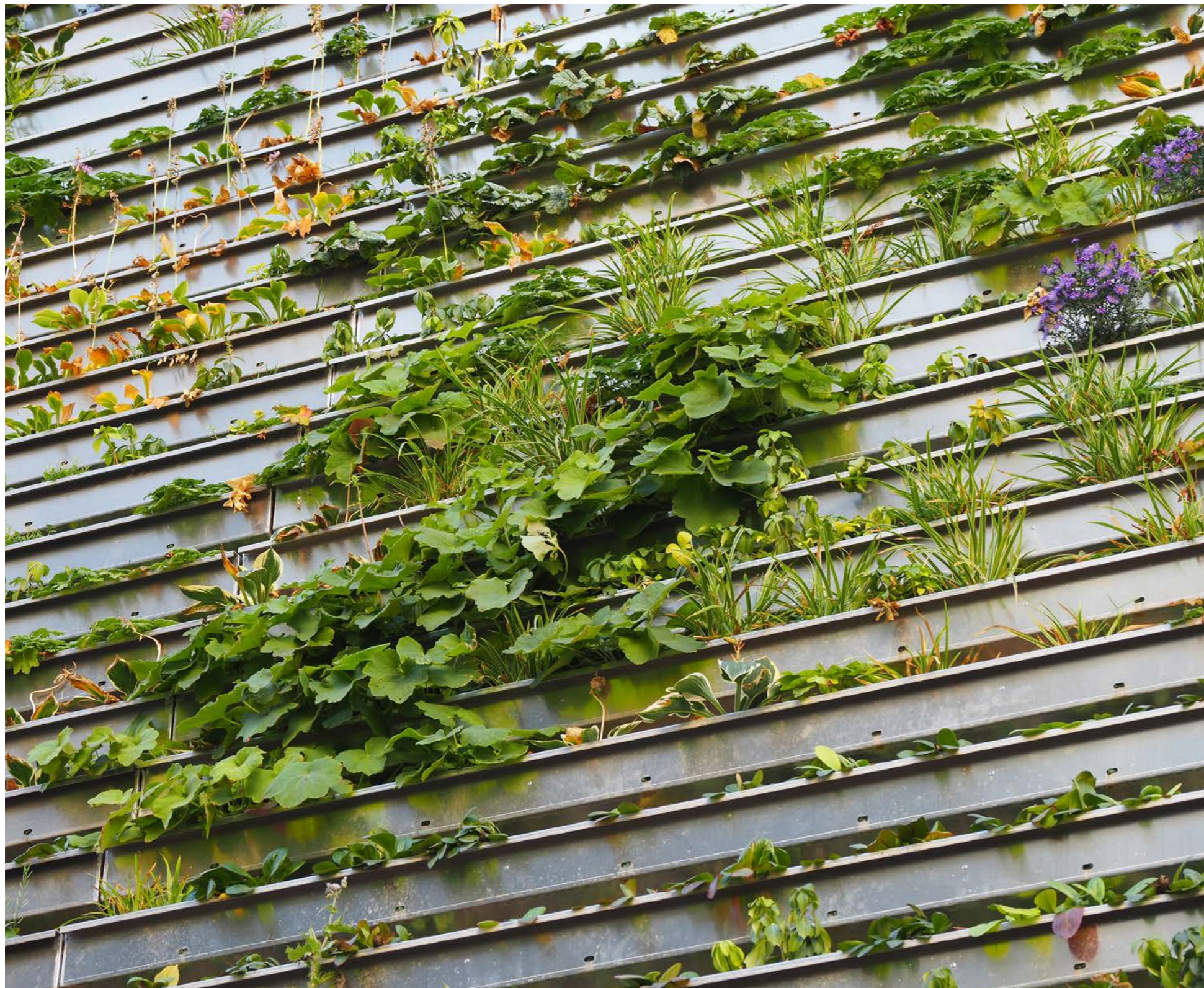
III: Troggebundene Vertikalbegrünung



- Wurzelraum in Trögen
- Pflanzen mit /ohne Rankhilfe
- Verwendung von Kletterpflanzen, Stauden und Gehölzen
- Hoher technischer Aufwand
- Deckungsgrad: abhängig von Pflanzenart und Position der Tröge
- Begrünbare Fläche: konstruktionsabhängig
- Artenvielfalt: hoch

Vertikalbegrünung: Kategorien

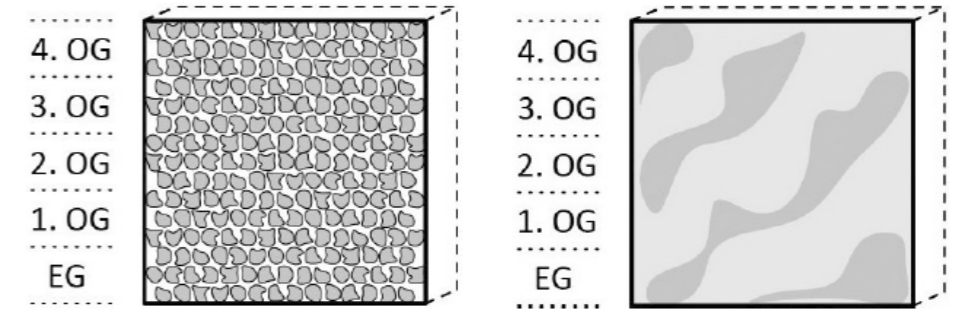
IV: Wandgebundene Vertikalbegrünung: Teilflächig



- Wurzelraum: begrenzt auf teilflächige Vegetationstragschicht am Gebäude
- Verwendung von Stauden und Gräser
- Hoher technischer Aufwand
- Deckungsgrad: abhängig von Pflanzenart und System
- Begrünbare Fläche: konstruktionsabhängig
- Artenvielfalt: hoch

Vertikalbegrünung: Kategorien

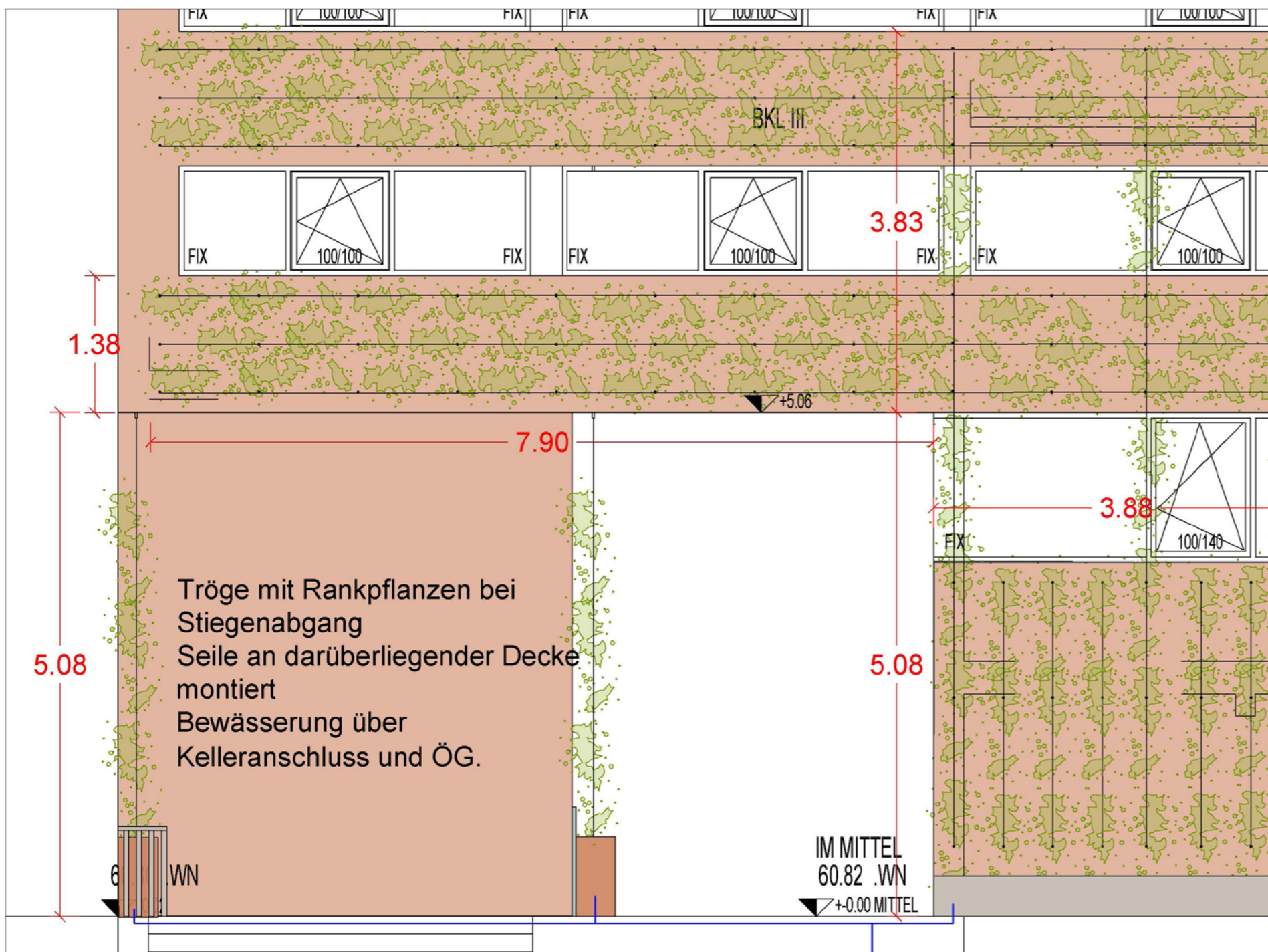
V: Wandgebundene Vertikalbegrünung: Vollflächig



- Wurzelraum: begrenzt auf teilflächige Vegetationstragschicht am Gebäude
- Verwendung von Stauden und Gräsern
- Hoher technischer Aufwand
- Deckungsgrad: abhängig von Pflanzenart und System
- Begrünbare Fläche: konstruktionsabhängig
- Artenvielfalt: hoch

Planung Planungsphasen

AUFBAU PFLANZTROG 1:20



ANSICHT GOLDSCHLAGSTRASSE 1:50

- Beratung, Konzeptfindung
- Vorentwurfsplanung, Entwurfsplanung
- Genehmigungsplanung
- Ausschreibung mittels Leistungsverzeichnis oder funktional
- Herstellungsüberwachung: künstlerisch/technische Oberleitung
- Übernahme nach Fertigstellung
- Probetrieb
- Pflege und Wartung von Pflanze und konstruktiven Teilen

Planung Begrünungsziel

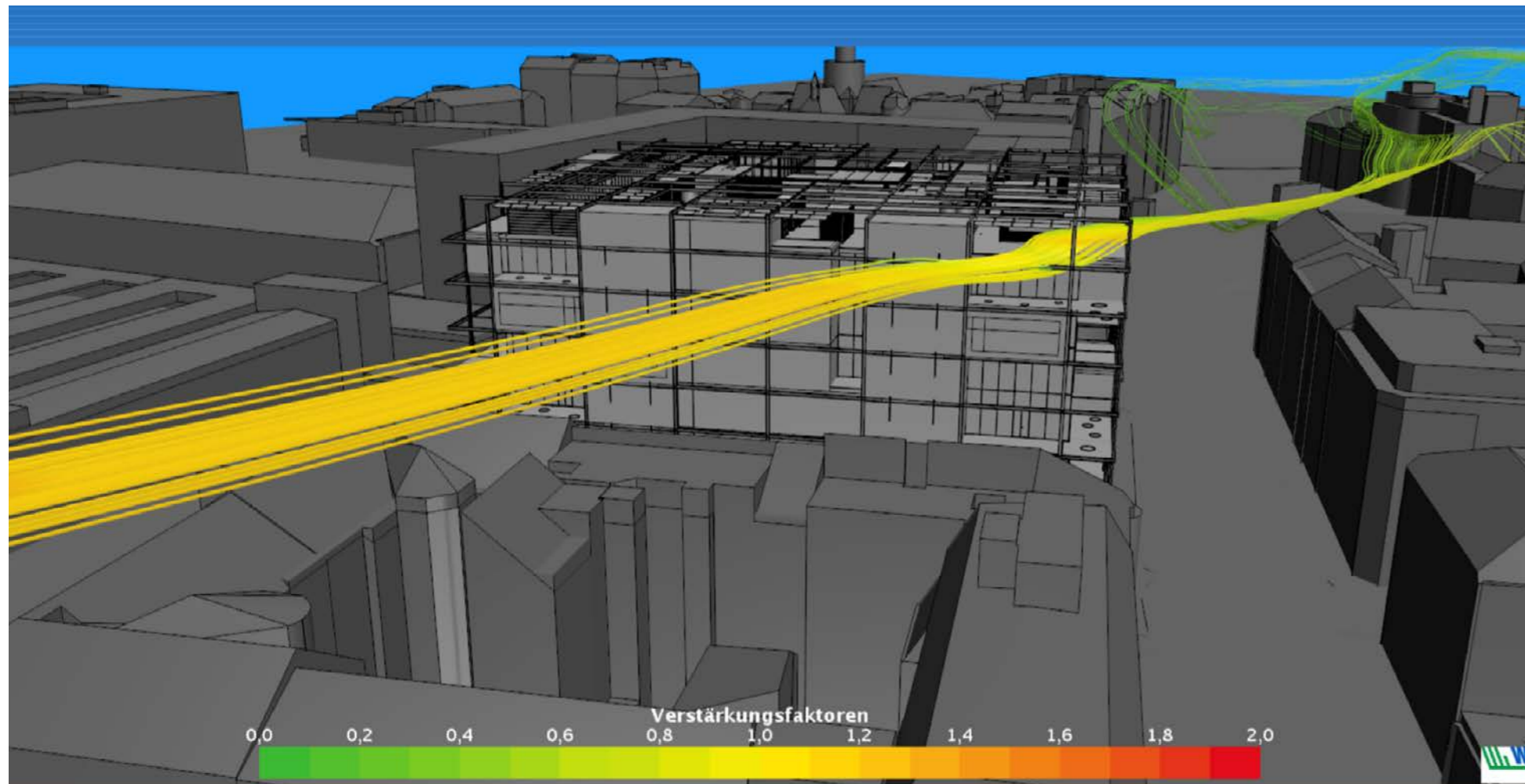


Definition gem. ÖNORM L1136:
in einem festgelegten Zeitraum zu
erreichender definierter Zustand
der zu begrünenden Fläche

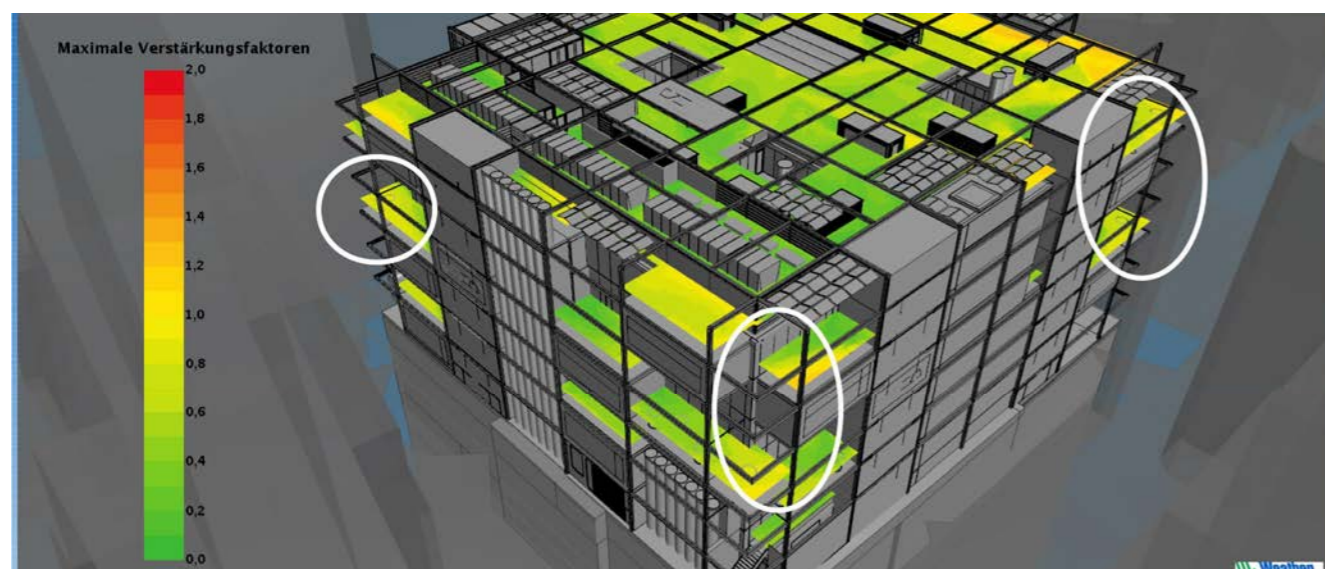
- Vollständiges Erreichen des Begrünungsziels
(i.d.R. max. 10 Jahre)
- Das Begrünungsziel ist zum vereinbarten Zeitpunkt der vollständigen Erreichung zu mindestens 85 % zu erreichen, um einen abnahmefähigen Zustand herzustellen

Beispiel: Jahreszuwachs von:
Sehr stark > 200 cm bis
Gering < 50 cm

Planung Klimatische Faktoren



- Regionale Klimaverhältnisse
- Örtliches Mikroklima
- Durchschnittliche Jahrestemperaturen
- Grundwasserlage
- Niederschlagsmenge und jahreszeitliche Verteilung
- Mittlere Sonnenscheindauer
- Hauptwindrichtung und Windstärke
- Mittlere Sonnenscheindauer



© weatherpark

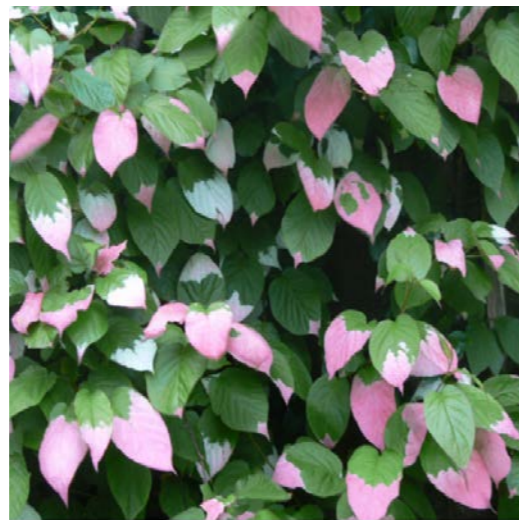
Planung

Bauwerkspezifische Faktoren



- Sonnen- und Schattenverhältnisse
- Reflexion der Sonneneinstrahlung
- Ablenkung von Niederschlag durch das Bauwerk
- Prüfung der Bauweise und Montagefähigkeit
- Exposition
- Berücksichtigung der Sicherheit auf Geh- und Verkehrsflächen

Planung Pflanzenwahl



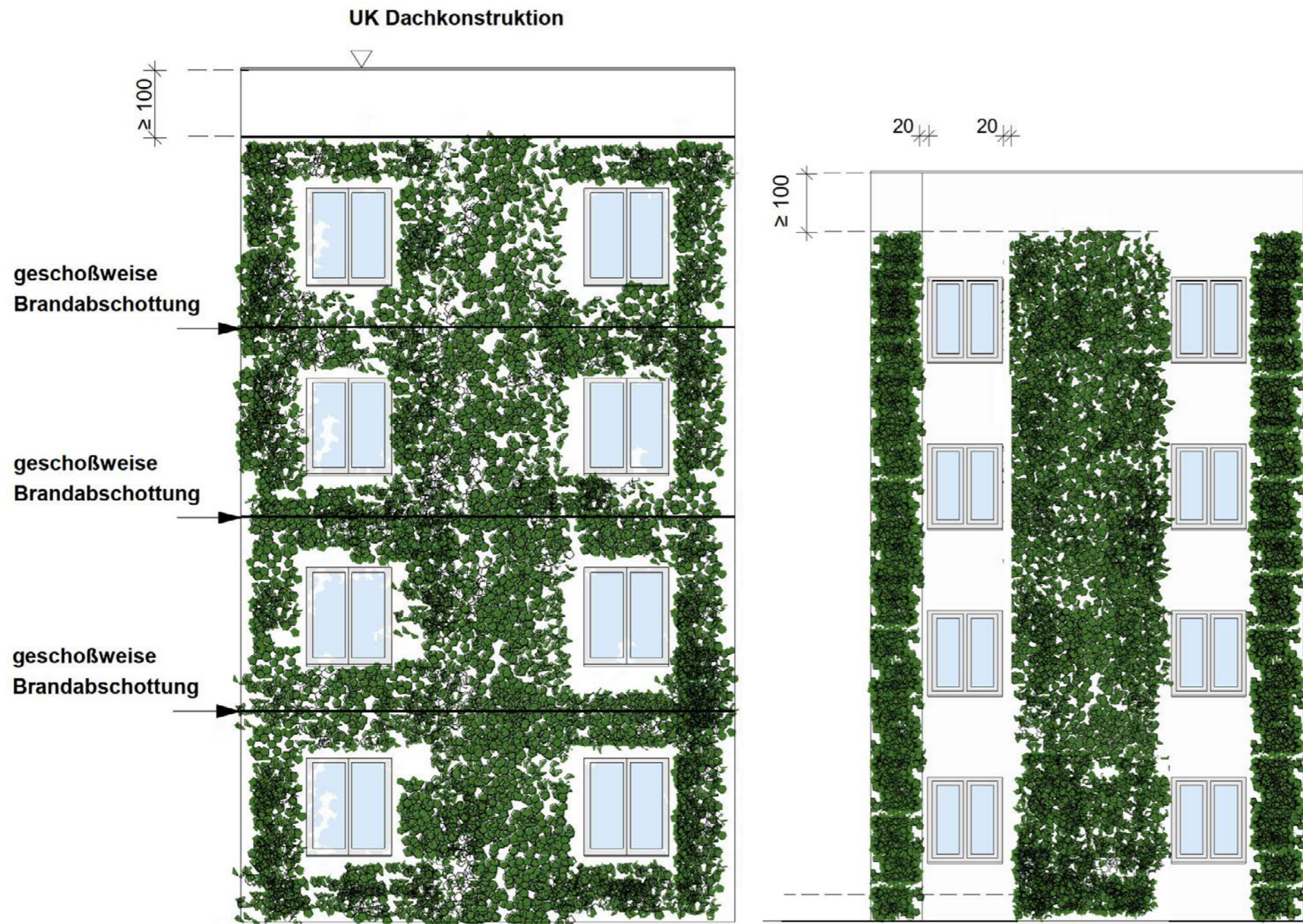
- Standortgerechte oder lokale Pflanzenarten
- Pflegeaspekte
- Frostgefährdung bestimmter Arten
- Winterhärte in windexponierten Lagen
- Windeinwirkung
- Sonneneinstrahlung
- Wasserhaushalt
- Art des Bodens
- Chemische Belastung des Wurzelraums
- Habitus, Wuchsgröße, -form
- ev. „Giftpflanzen“
- Ökologischer Wert (Futterpflanze)

Planung Statik



- Kontrolle der Auswirkungen der Konstruktion auf den Wandaufbau
- Nieten und Schrauben aus nicht rostendem Stahl
- Beachtung der ständigen Last inklusive maximaler Wasseraufnahme und Vegetation
- Beachtung weiterer Lasten wie Schnee, Eis oder Wind
- Berücksichtigung variierender Last der Vegetation

Planung Brandschutz



Zu beachten sind:

- OIB-Richtlinie
- Lokale Bestimmungen, Bauordnungen, lokale Brandschutzbestimmungen
- Brandschutzkonzepte, Zufahrten und Aufstellflächen für die Feuerwehr (vgl. TRVB)

Planung Be- und Entwässerung



Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten:

- Dimensionierung des Systems
- Anzahl der Zuleitungen und Anschlüsse, Bewässerungskreise
- Erforderlicher Wasserdruck

Ausreichende Wasserzufuhr:

- Trog- und Fassadengebundene Begrünung: automatisch gesteuerte Bewässerungsanlage
- Bodengebundene Begrünung: auch händische Bewässerung möglich
- Entwässerung nicht vergessen!!!

Planung

Pflege gemäß ÖNORM L1136

- „Die Pflanzarbeiten sind in der Regel innerhalb der Vegetationsperiode durchzuführen. Die Fertigstellung von Leistungen der vertikalen Außenbegrünung ist durch den Auftragnehmer anzuzeigen. Es erfolgt eine Übernahme unmittelbar nach Fertigstellung, die Übernahme hat ehestmöglich, spätestens innerhalb einer Frist von 10 Kalendertagen, zu erfolgen.
- Nach Herstellung einer vertikalen Außenbegrünung ist unabhängig von der Anwuchspflege ein gesondert zu beauftragender Probebetrieb durchzuführen. Die Dauer des Probebetriebs beträgt in der Regel 8 Wochen und ist innerhalb der Vegetationsperiode durchzuführen. Wenn dies in der Vegetationsruhe erfolgt, sind die daraus resultierenden Mehraufwände zu berücksichtigen.
- Wird der Auftragnehmer nach der Herstellung nicht mit Probebetrieb, Anwuchs- oder Entwicklungspflege beauftragt, so gilt die Übernahme gleichzeitig als Schlussfeststellung. Die Übernahme von Bewässerungsanlagen ist gemäß ÖNORM B 2241 durchzuführen. Das Erreichen des Begrünungsziels wird in der Regel nicht mit dem Zeitpunkt der Schlussfeststellung einhergehen.“

Planung Pflegemaßnahmen



- Form-/Rückschnitt
- Freihalten technischer Einrichtungen von Bewuchs
- Entfernung von Fremdaufwuchs
- Versorgung mit Nährstoffen
- Bewässerung
- Leiten der Rankpflanzen
- Nachpflanzungen
- Nachsaat
- Nachfüllen von Substrat bei Erosion
- Kontrolle der Bewässerungsanlage und Entwässerungseinrichtungen
- Überprüfen der Bauteile

Planung Pflegetmaßnahmen

Tabelle G.2 — Beispiel für mögliche Pflegemaßnahmen je nach Servicelevel

Pflegetmaßnahme	Servicelevel		
	1 (Optimum)	2 (Standard)	3 (Minimum)
Kategorien I + II			
Form- und Rückschnitt	3-mal jährlich	2-mal jährlich	1-mal jährlich
Aufbinden von Kletterpflanzen	3-mal jährlich	2-mal jährlich	1-mal jährlich
Entfernung von unerwünschtem Fremdaufwuchs	3-mal jährlich	2-mal jährlich	1-mal jährlich
Entfernung von abgestorbenem Material	3-mal jährlich	2-mal jährlich	1-mal jährlich
Düngung	2-mal jährlich	2-mal jährlich	1-mal jährlich
Überprüfung/Adaptierung der Bewässerungsanlage	durch Sensorik geregelt	Zeitsteuerung, 4-mal jährlich	Zeitsteuerung, 2-mal jährlich
Kategorie III			
Form- und Rückschnitt	3-mal jährlich	2-mal jährlich	1-mal jährlich
Aufbinden von Kletterpflanzen	3-mal jährlich	2-mal jährlich	1-mal jährlich

aus: ÖNORM L1136

Planung Kosten

Herstellung bodengebunden Fassadenbegrünung* (Kletterpflanzen mit/ohne Rankgerüst)	50.- bis 500.- Euro exkl./ m2
Herstellung troggebundene Fassadenbegrünung am Boden* (Kletterpflanzen mit/ohne Rankgerüst)	250.-bis 800.- Euro exkl./ m2
Herstellung wandgebunde Fassadenbegrünung (Lebende Wände-Kräuter, Gräser, Stauden)	500.- bis 1.500.- Euro exkl./ m2
Pflege & Wartung von boden- (alle 2-5 Jahre) und fassadengebunden <i>(Abhängig von Pflanzenauswahl, Zugänglichkeit, techn. Ausstattung wie z.B. Sensoren und Steuerung)</i>	10.- bis 50.- Euro exkl. / m2/ Jahr



©GRÜNSTATTTGRAU

Vertikalbegrünung Checkliste

- Begrünung sinnvoll und grundsätzlich möglich?
- Beratung einholen, Kostenklarheit
- Fördermöglichkeiten klären
- rechtliche Aspekte (Grundgrenze!)
- Pflege möglich? Zugänglichkeit?
- Begrünungsziel definieren
- Planung erstellen
- Statik, Wandaufbau, Bauphysik
- Haustechnik
- Rankhilfen und passende Bepflanzung
- Be- und Entwässerung
- Brandschutz
- Pflegemaßnahmen und Wartung definieren
- Pflege beauftragen
- Pflege überwachen

An wen kann ich mich wenden?



- LandschaftsarchitektIn, FreiraumplanerIn
- Qualifizierte Ausführungsbetriebe
- Systemhersteller

Links:

- www.naturimgarten.at
- www.galabau-verband.at
- www.gruenstattgrau.at
- www.oegla.at
- www.wko.at

Grüne Fassaden: ein Leitfaden



VIELEN DANK

Kräftner Landschaftsarchitektur
Ingenieurbüro für Landschaftsplanung u. -architektur

Westbahnstraße 7/6a, A–1070 Wien

TEL +43 (0)1 522 44 66 55

MOBIL +43 (0)699 1941 71 92

office@buerokraeftner.at

www.buerokraeftner.at

www.facebook.com/buerokraeftner.at

Quellen:

- ÖNORM L1136
- www.gruenstattgrau.at
- Fassadenbegrünung brandschutztechnische Anforderungen (KSB Stadt Wien)

alle Fotos/Abbildungen, sofern nicht anders angegeben: © Joachim Kräftner
Wien, 2021