

Klimaanpassung: Möglichkeiten bei Gebäude und Gebäudehülle

Begrünung — CO2-Bindung — Artenschutz

RKU – Bauzentrum München
Web-Forum am 17. Mai 2022

GREEN CITY

Der Verein.

Das Begrünungsbüro ist ein Green City-Projekt im Bereich Urbanes Grün

 <p>Gemeinschaftsgärten Gärtnern auch im städtischen Raum: Das ermöglichen Dir die Gemeinschaftsgärten von Green City e.V.</p>	 <p>Blühende Bänder für Wildbienen Neuen Lebensraum für Insekten schaffen und damit ihren Bestand fördern – das ist das Ziel des Projektes Blühende Bänder.</p>	 <p>Lebendiger Treffpunkt – Parklets im Westend Das Pilotprojekt „Parklets im Westend“ zeigt konkrete Alternativen zur Nutzung von Parkraum auf.</p>	 <p>Ein Stadtbach für die Herzog-Wilhelm-Straße Wir möchten den unterirdisch fließenden Stadtbach an der Herzog-Wilhelm-Straße ans Tageslicht bringen.</p>
 <p>Begrünungsbüro Wir bieten Informationen zu Fassaden-, Dachbegrünungen und allen Formen der Begrünung von privaten Grundstücken.</p>	 <p>Grünpaten Du willst auch eine Fläche bepflanzen? In diesem Projekt können Bürger*innen Paten für Straßenbegleitgrünflächen werden.</p>	 <p>Wanderbaumallee Mit mobilen heimischen Bäumen verwandelt die Wanderbaumallee triste Münchener Straßen für einige Wochen in grüne Alleen.</p>	 <p>Grüne Schule Mit unserer Grünen Schule können Schüler*innen karge Flächen rund um ihr Schulgebäude in freundliche, grüne Gärten verwandeln.</p>
 <p>Giesinger Grünsplatz Der Grünsplatz ist ein soziales Gemeinschaftsprojekt für ökologische und kulturelle Projekte und Aktionen in Giesing.</p>	 <p>Streetlife Festival Wir zeigen, wie die Straße noch genutzt werden kann. An zwei Wochenenden im Jahr feiern wir auf Leopold- und Ludwigstraße.</p>	 <p>Querungshilfen in der Ludwigs- und Isarvorstadt Zur sicheren Überquerung von schlecht einsehbaren Straßen errichten wir Querungshilfen in der Ludwigs- und Isarvorstadt.</p>	



Urbanes Grün
Begrünungsbüro

Wir bieten Informationen zu Fassaden-, Dachbegrünungen und allen Formen der Begrünung von privaten Grundstücken.

<https://www.greencity.de/projekte/>

Unser Förderer

Gefördert wird das Begrünungsbüro seit 2013 vom Referat für Gesundheit und Umwelt, seit 2021 das Referat für Klima- und Umweltschutz, der Landeshauptstadt München.

Die Informationsbereitstellung zur Gebäudebegrünung als Anpassungsmaßnahme an den Klimawandel ist Schwerpunkt der Aufgaben.

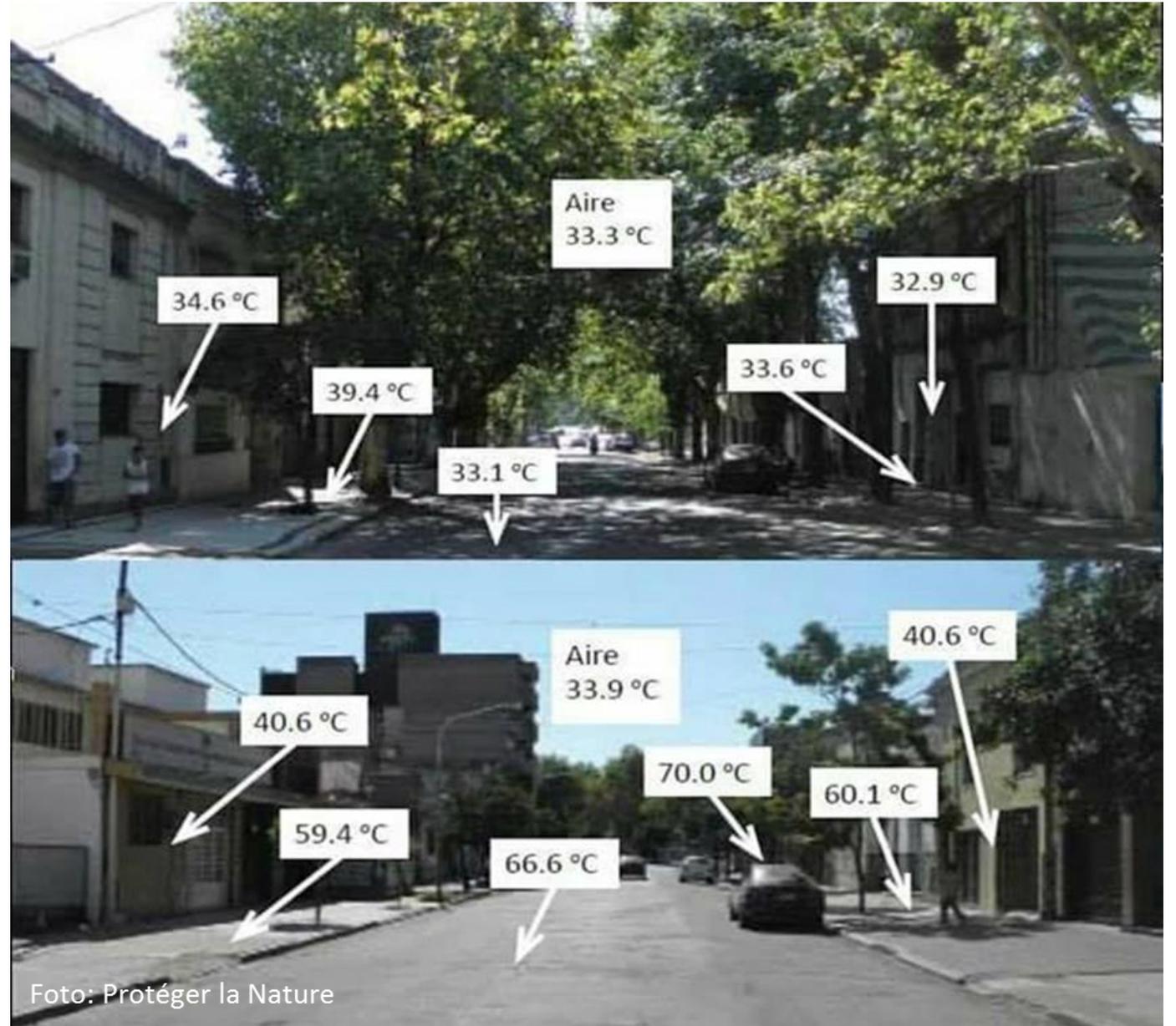


Landeshauptstadt
München
**Referat für Klima-
und Umweltschutz**

GREEN CITY

Der Verein.

Wärmeinsel Stadt



GREEN CITY

Der Verein.

Wärmeinsel Stadt

¹ Mobiles Raumklimagerät und Betriebskosten / ² Split-Klimaanlage (Raum) und Betriebskosten (www.energieheld.de/heizung/klimaanlage-und-lueftung/kosten)

52°C 33°C

36°C 28°C

600 €
0,24 €/h ¹
2000 €
0,17 €/h ²

Fassade Doppelhaus Ohlystraße, Darmstadt (Foto: Nicole Pfoser 2011)

 **Ökologie / Umweltaspekte**
Sommerliche Umgebungskühlung,
Kühlung der Gebäudeoberflächen

 **Aufenthaltsqualität**
Temperaturregulierung:
Verschattung,
Verdunstungskühlung

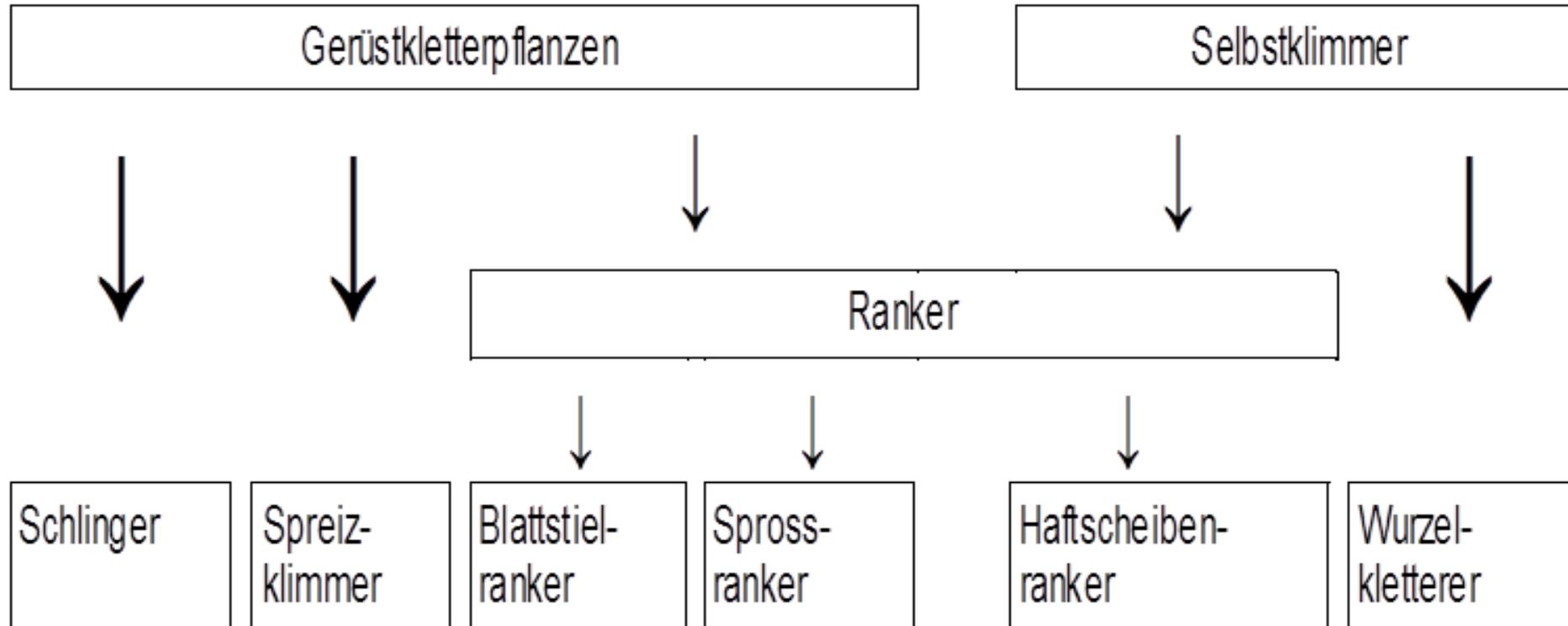
 **Kosten-Vorteile**
Substitution technischer Systeme
(Klima-/Lüftungsanlage)

6 /25 © Nicole Pfoser, Gast-Prof. Dipl.-Ing. Architektin, MLA 24.09.2015

GREEN CITY

Der Verein.

Kletterstrategien der Kletterpflanzen



Selbstklimmer

- 1 Dreilappiger Wilder Wein
(*Parthenocissus tricuspidata*)

Foto: Wolfgang Heidenreich

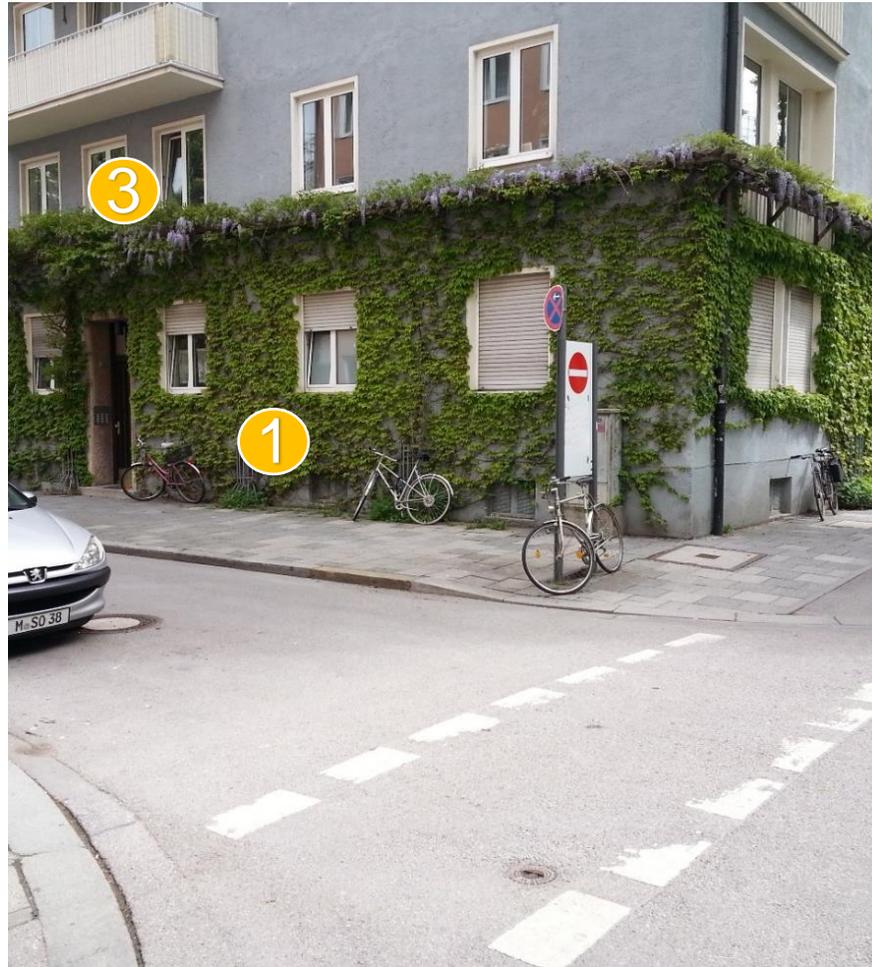
GREEN CITY

Der Verein.



Selbstklimmer / Schlinger

- 1 Dreilappiger Wilder Wein (*Parthenocissus tricuspidata*)
- 3 Chinesischer Blauregen (*Wisteria sinensis*)



Fotos: Wolfgang Heidenreich

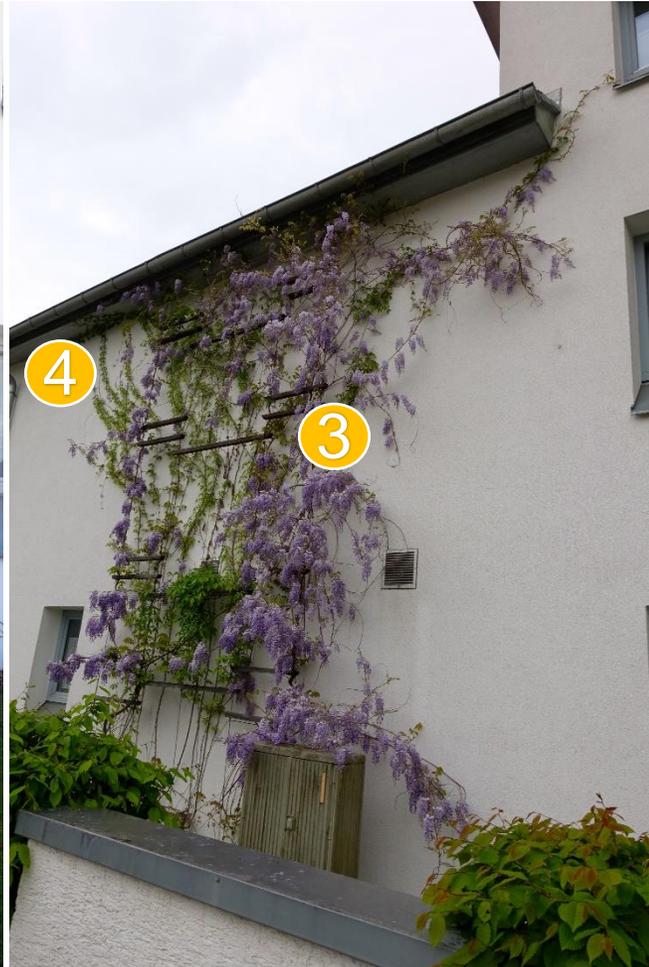
GREEN CITY

Der Verein.

Selbstklimmer / Schlinger



Fotos: Wolfgang Heidenreich



- 3 Chinesischer Blauregen (Wisteria sinensis)
- 4 Fünfblättriger Wilder Wein (Parthenocissus quinquefolia)



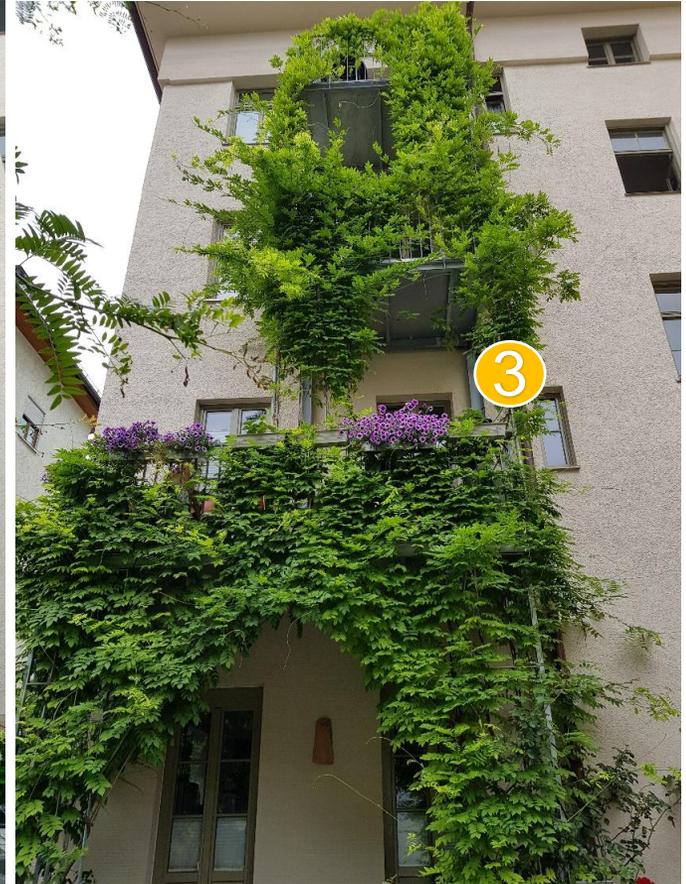
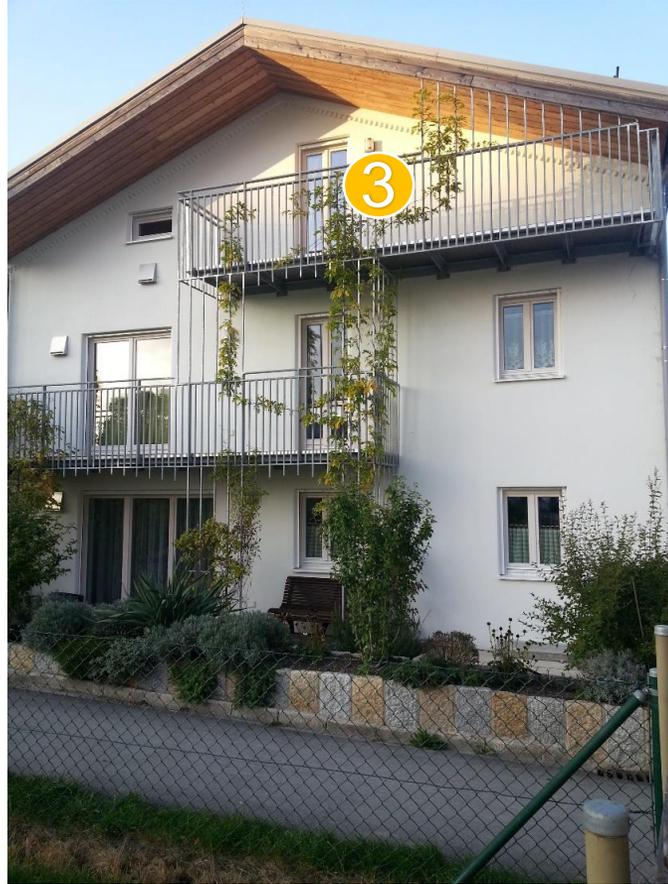
GREEN CITY

Der Verein.

v.l.n.r. 31.10.2014 – 14.05.2016 - 31.07.2016

Schlinger

- 3 Chinesischer Blauregen
(Wisteria sinensis)



Fotos: Wolfgang Heidenreich

GREEN CITY

Der Verein.

Ranker

- 6 Kletterrose (Rosa)
- 2 Efeu (Selbstklimmer) (Hedera helix)



Foto: Wilhelm Zimmermann

GREEN CITY

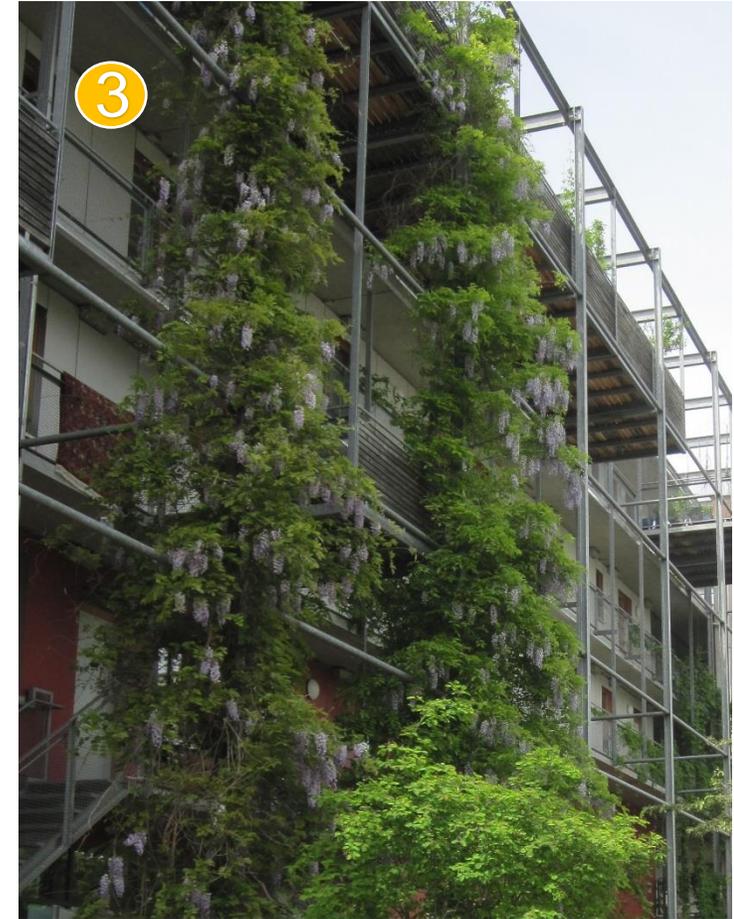
Der Verein.

Schlinger

3 Chinesischer Blauregen (Wisteria sinensis)



Fotos: Wolfgang Heidenreich

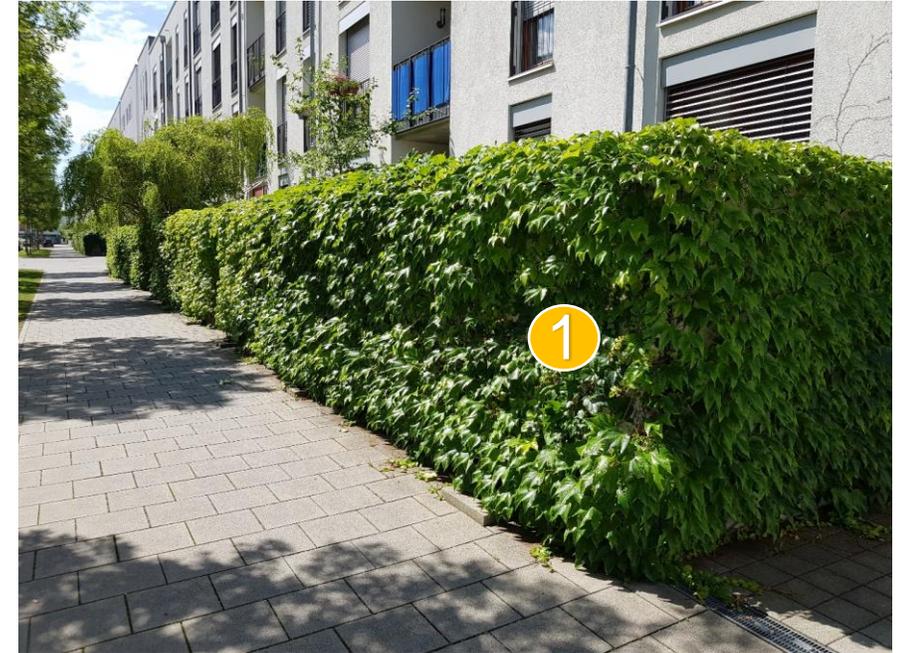


GREEN CITY

Der Verein.

Mauerbegrünung Selbstklimmer

- 1 Dreilappiger Wilder Wein
(*Parthenocissus tricuspidata*)



Fotos: Wolfgang Heidenreich

GREEN CITY

Der Verein.

Kletterhilfen - fehlen



Fassadenbegrünung gegen Spechte im WDVS!
Bodentiefe Fenster und Balkone:
Befestigungen ohne Wärmebrücken vorhanden!
Leicht möglich, eine Kletterhilfe von Anfang an mit
Einzuplanen.

Fassadenbegrünung auch gegen Graffiti wirksam!

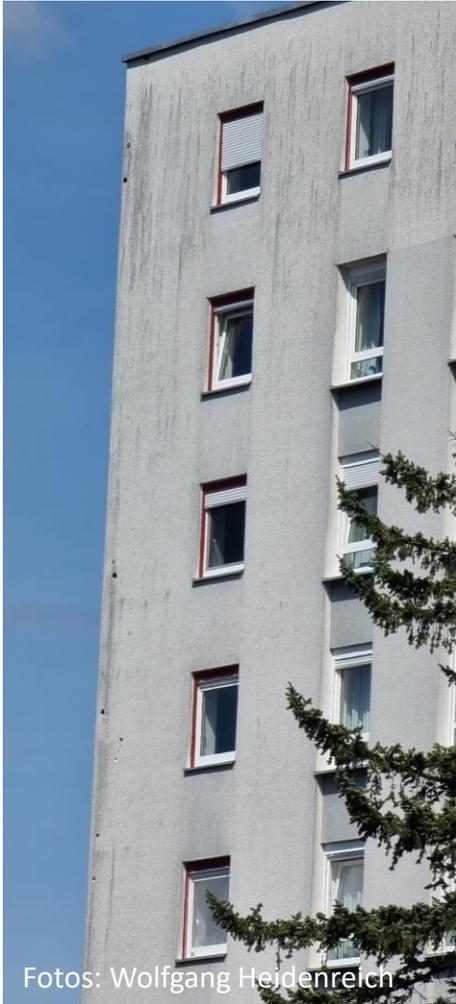
Fotos: Wolfgang Heidenreich



GREEN CITY

Der Verein.

Kletterhilfen - fehlen



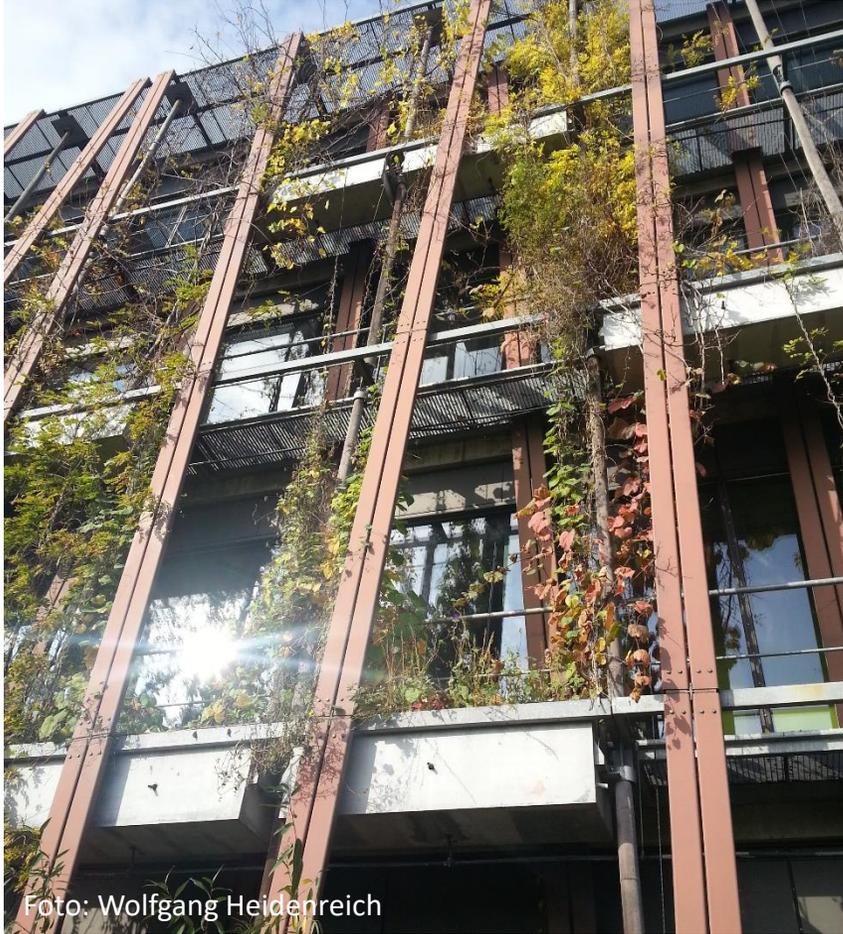
Fotos: Wolfgang Heidenreich

GREEN CITY

Der Verein.

Kombination wand- und bodengebundene Fassadenbegrünung

Humboldt-Universität Berlin (Adlershof), Institut für Physik



Höhe: 20 m

Hauptnutzen: außenliegender Sonnenschutz

Primärenergiebedarf Kühlen:

Techn. Sonnenschutz 30-49 kWh/m²/a

vs. Fassadenbegrünung 22 kWh/m²/a

Wartung/Reparatur techn. Sonnenschutz 16.525 €/a vs.

Fassadenbegrünung 1.300 €/a

Wasserverbrauch exakt festgestellt:

10 bis 15 l/m² Kübeloberfläche pro Tag

entspricht Verdunstungskühlung von
280 kWh pro Fassade und Tag.

Pfoser, N. u.a. (2014): Gebäude Begrünung Energie, Potenziale und Wechselwirkungen, S. 114

GREEN CITY

Der Verein.

Wandgebundene Fassadenbegrünung



Foto: Jürgen Preiss



Foto: Richard Schmögner

Montage: 2011; wandgebundene
Fassadenbegrünung: 850m²
Bepflanzung: 17.000 Pflanzen;

Bewässerung: 8 Kreisläufe, 2.500 l/Tag;
Kühlleistung: 75 Kühlgeräte je 3.000
Watt über 8 Stunden, (entspricht der
Kühlleistung von 5 hundertjährigen
Buchen);

Herstellkosten: 370.000 €;
Pflegekosten: 7-10 € / m² (entspricht
dem Fensterputzen eines gleich großen
Bürogebäudes)

DI Jürgen Preiss, MA 22, Wien

GREEN CITY

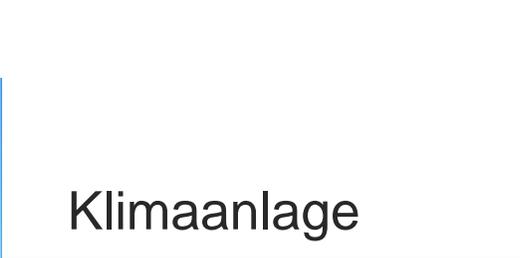
Der Verein.

Leistungen von Fassadenbegrünungen



Feinstaubmagnet

Fotos: Wolfgang Heidenreich



Klimaanlage



Foto: Christian Grundmann



Schutzschicht



Snackbar

GREEN CITY

Der Verein.

Sommerlicher Sonnenschutz



Fotos: Wolfgang Heidenreich

GREEN CITY

Der Verein.

Dachbegrünungen: intensiv links, extensiv rechts



Foto: Wolfgang Heidenreich



Foto: Optigrün AG

GREEN CITY

Der Verein.



Systemtypische Potenziale

- Vorkultivierung möglich
- geringes Gewicht
- geeignet für alle Dachneigungen
- ökologische Relevanz sofort verfügbar
- besonders schnelle Fertigstellung
- preisgünstige Herstellung
- geringer Pflege-/Wartungsaufwand
- ebene Textur
- monochrome Farbwirkung
- Schutz der Abdichtungsbene gegen Strahlenbelastung
- Feinstaubbindung und Verstoffwechslung bis zu 75 %
- Wasserrückhalt bis zu 24 l/m²

Kosten

- Investition ca. 45-60 €/m²
- Pflege/Wartung ca. 0,50 €/m²a

Extensive Dachbegrünung - Moosmatten (Quelle: Xeroflor)

Begrünungssystem: Extensivbegrünung - Textil-Substrat-Systeme

Systemtypische Potenziale

- zeitsparende Herstellung
- Flächenwirkung bei Vorkultur sofort
- größere Pflanzenauswahl (Stauden, insbesondere Sukkulente, Kleingehölze, Moose)
- Substratfeuchte, dadurch zusätzliche Wasser- und Nährstoffversorgung nur in Trockenphasen
- ökologische Relevanz sofort verfügbar (Bindung von Staub- und Luftschadstoffen, Verbesserung des Mikroklimas)
- Schutz der Dachabdichtung vor starken Temperaturschwankungen und UV-Belastung)
- geringe Pflege-/und Wartungskosten
- Witterungs- und Strahlenschutz der Dachabdichtung
- Wasserrückhalt bis zu 20 l/m²

Kosten

- Investition ca. 55-70 €/m²
- Pflege/Wartung ca. 1,00 €/m²a



Verlegung Vegetationsmatten (Quelle: Optigrün)



Systemtypische Potenziale

- einfacher kostengünstiger Aufbau
- durch einfache Aufbring-Technik schnelle Fertigstellung
- Flächenwirkung mittelfristig
- robuste, langlebige Möglichkeit
- Substratfeuchte und Wasserspeicherschicht. Selten Zusatzbewässerung (nur in Trockenphasen)
- Schutz der Abdichtungsebene gegen Witterung- und UV-Belastung
- Verminderung der Auskühlung durch Pufferwirkung
- Wirkungsgradverbesserung von PV durch Kühlung
- guter Wasserrückhalt 30-50 l/m² (30-70% N/a)

Kosten

- Investition ca. 15-35 €/m²
- Pflege/Wartung ca. 1,50-3,00 €/m²a

Gewicht ca. 50-190 kg/m²

Photovoltaik-Aufdachanlage mit Dachbegrünung, © Fa. ZinCo

95 /345 © Nicole Pfoser, Gast-Prof. Dipl.-Ing. Architektin, MLA

14.07.2015

GREEN CITY

Der Verein.

Begrünungssystem: Intensivbegrünung - Substratschüttung >15 cm



Systemtypische Potenziale

- Ausbildung als „Garten“ bis hin zu Landschaftsdächern möglich (Substrathöhen, Bewässerung und Gesamt-Endgewicht beachten)
- größte Pflanzenauswahl (lediglich standortabhängig)
- Baumpflanzungen ohne gewachsenen Bodenanschluss möglich
- Nutzertrag („urban farming“)
- Schutz der Abdichtungsebene gegen Witterungs- und UV-Belastung
- besonders gute Schallabsorption
- besonders ausgeprägtes ökologisches Leistungspotenzial, u. a. Lebensraum und Nahrung für Insekten und Vögel
- hoher Wasserrückhalt 30-160 l/m² (60-90% N/a)

Kosten

- Investition ca. 5,00 €/m² je cm Substratstärke
- Pflege/Wartung ca. 3,50-5,00 €/m²a

www.marcel-nadorf.com/upload/8482014-96-187-0-NAD-Slider-1600x1000-RGB--0011-LVM-Muenster.jpg

102/345 © Nicole Pfoser, Gast-Prof. Dipl.-Ing. Architektin, MLA

14.07.2015

GREEN CITY

Der Verein.

17.05.2022, Klimaanpassung: Gebäude und Gebäudehülle - Begrünung - CO₂-Bindung - Artenschutz, Dipl.-Ing. Wolfgang Heidenreich, Landschaftsarchitekt bdlA



Systemtypische Potenziale

- besonders schneller Aufbau erreichbar
- Vorkultivierung möglich (abhängig von der Bauweise)
- Flächenwirkung kurzfristig, bei Vorkultur sofort
- temporäre Dachbegrünung (z. B. von Baucontainern) möglich
- Fläche leicht erweiter- und änderbar
- Substratfeuchte, dadurch zusätzliche Wasser- und Nährstoffversorgung nur in Trockenphasen
- Schutz der Abdichtungsebene gegen Witterungs- und UV-Belastung

Kosten

- Investition ca. 50-60 €/m²
- Pflege/Wartung ca. 1,50-3,00 €/m²a

Modulare Dachbegrünung - Vorkultivierte Sedumkisten,
© BOTT Begrünungssysteme GmbH

117/345 © Nicole Pfoser, Gast-Prof. Dipl.-Ing. Architektin, MLA

14.07.2015

GREEN CITY

Der Verein.



Multifunktionale Dachbegrünung - Retentionsdach
Kelterei Possmann, Frankfurt/Main, 2012

Systemtypische Potenziale

- Flächenwirkung kurzfristig, bei Vorkultur sofort
- zusätzliche Kühlwirkung bei Aufbau mit Wasserfläche
- gebäudenaher Umgebungskühlung (Kleinklima)
- Direktkühlung von Produktions-Prozessen möglich
- Klärungseinsatz möglich (Chemie, Grauwasser)
- Abführung überschüssiger Energie (Wärmetauscher)
- hoher Wasser-Rückhalt, Verzögerung der Einleitung
- erweiterte Flora und Fauna im Wasserbiotop (durch z.B. Wasser-/Sumpfpflanzen)
- Schutz der Abdichtungsebene gegen Witterungs- und Strahlenbelastung
- Wasserrückhalt 8-50 l/m² (50-90 % N/a)

Kosten

- Investition ca. 30-40 €/m² zzgl. Wasserversorgung
- Pflege/Wartung ca. 0,50 €/m²a

intensiv, Gärtnern, Freizeit, Grillen, Erholung



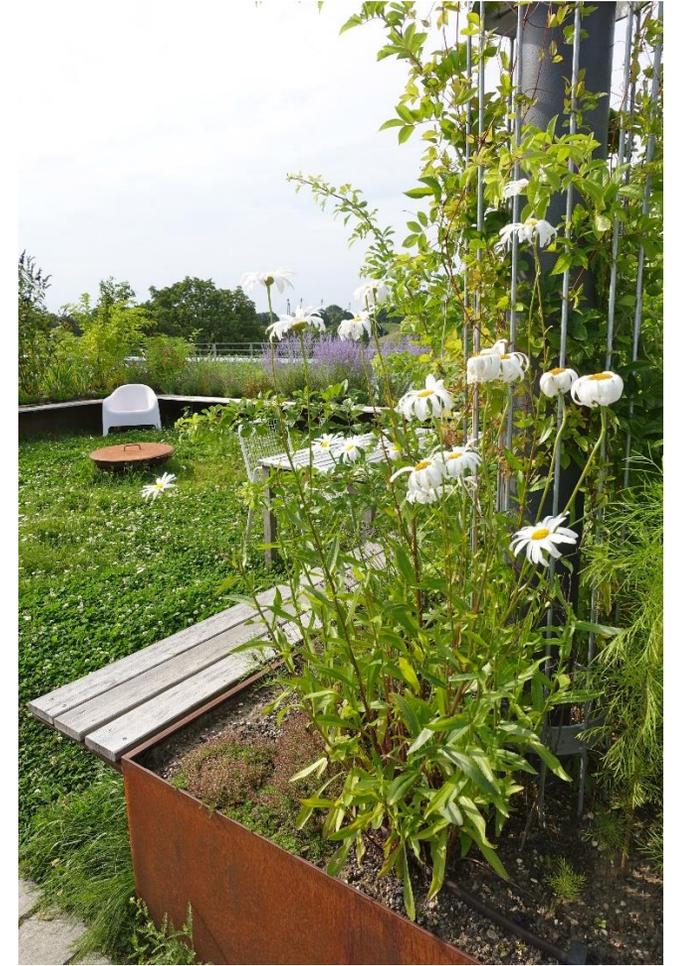
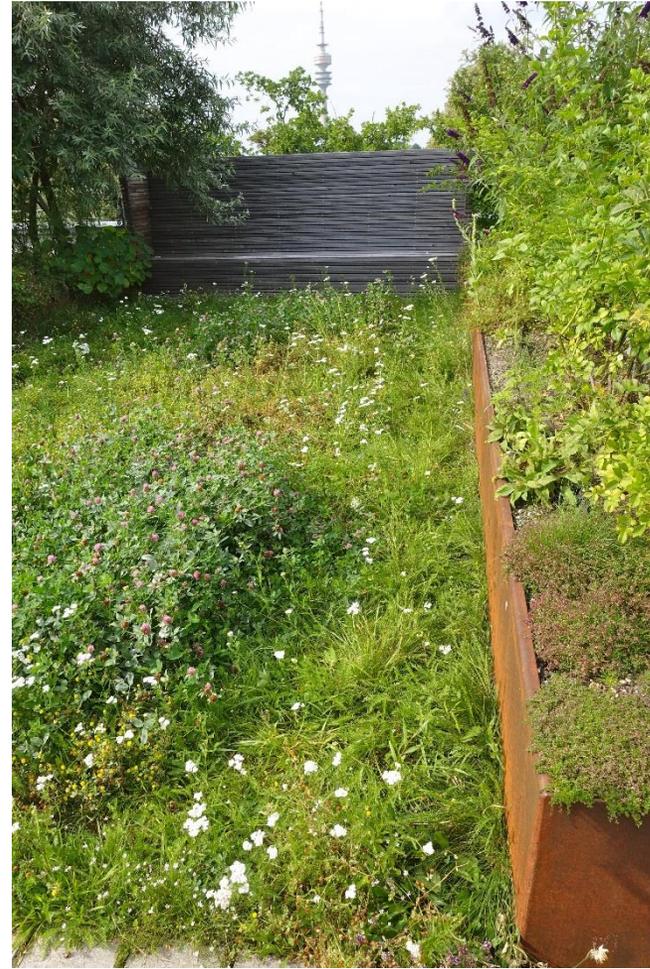
GREEN CITY

Der Verein.

intensiv, Gärtnern, Freizeit, Grillen, Erholung



Fotos: Wolfgang Heidenreich



GREEN CITY

Der Verein.

17.05.2022, Klimaanpassung: Gebäude und Gebäudehülle - Begrünung - CO2-Bindung - Artenschutz, Dipl.-Ing. Wolfgang Heidenreich, Landschaftsarchitekt bdl

intensiv, Sargfabrik Wien

Verein für integrative Lebensgestaltung, Bezug 1996



Fotos: Wolfgang Heidenreich

GREEN CITY

Der Verein.

extensiv, Stromerzeugung links, Retentionsdach rechts



Fotos: ZinCo GmbH



GREEN CITY

Der Verein.

Biodiversitätsdach



Fotos: Wolfgang Heidenreich

GREEN CITY

Der Verein.

17.05.2022, Klimaanpassung: Gebäude und Gebäudehülle - Begrünung - CO2-Bindung - Artenschutz, Dipl.-Ing. Wolfgang Heidenreich, Landschaftsarchitekt bdla

Biodiversitätsdach



GREEN CITY

Der Verein.

17.05.2022, Klimaanpassung: Gebäude und Gebäudehülle - Begrünung - CO2-Bindung - Artenschutz, Dipl.-Ing. Wolfgang Heidenreich, Landschaftsarchitekt bdla

Biodiversitätsdach



Fotos: Katja Aufermann

GREEN CITY

Der Verein.

17.05.2022, Klimaanpassung: Gebäude und Gebäudehülle - Begrünung - CO2-Bindung - Artenschutz, Dipl.-Ing. Wolfgang Heidenreich, Landschaftsarchitekt bdlA

Nebengebäude begrünen

Foto: Wolfgang Heidenreich

GREEN CITY

Der Verein.



Kostenfreie Informationen für Immobilienbesitzer in München:

Das Begrünungsbüro bei Green City e.V. bietet unabhängige fachkundige Informationen zu Fassaden- und Dachbegrünungen sowie Begrünung von Außenanlagen privater Grundstücke, die im Münchner Stadtgebiet liegen.

Das Angebot gilt für Bauherr*innen, Hauseigentümer*innen, Unternehmen, Wohnungseigentümergeinschaften und alle, die sich über die Möglichkeiten der Gebäude- oder Außenanlagenbegrünung informieren möchten.

Ansprechpartner:

Wolfgang Heidenreich

Tel.: 089 - 89 06 68 320

wolfgang.heidenreich@greencity.de

www.begruenungsbuero.de



GREEN CITY

Der Verein.

Förderungen in München und Ansprechpartner

Förderprogramm: “Grün in der Stadt“

Zuschüsse für Hof- und Vorgartenbegrünung, für Fassadenbegrünung im Straßenraum, für Entsiegelungsmaßnahmen und für Dachbegrünung

Ansprechpartnerin:

Cornelia Leupold

Referat für Klima- und Umweltschutz

Tel.: 089 - 233 37962

<http://www.muenchen.de/begruenung-foerdern>

The screenshot shows the official website of Munich (muenchen.de). The page is titled 'Grün in der Stadt - Münchner Förderprogramm'. It includes a navigation menu with options like 'Rathaus', 'Veranstaltungen', 'Freizeit', 'Sehenswertes', 'Hotels', 'Verkehr', 'Jobs', 'Leben', and 'Bürgerservice'. A search bar is located in the top right corner. The main content area features a large heading, a 'Vorlesen' button, and a paragraph describing the program: 'Ob Vorgärten, Innenhöfe, Dächer oder Fassaden – die Stadt gewährt Eigentümer*innen Zuschüsse für Begrünung und Entsieglung.' Below this is a photograph of a lush green courtyard with a white building and a blue bench. A 'Seiteninhalt' button is visible on the right side of the page.

GREEN CITY

Der Verein.

Förderungen in München und Ansprechpartner

Förderprogramme Innenhof-, Vorgarten-, Dach- und Fassadenbegrünung, Entsiegelung und Naturnahe Firmengelände Übersicht über die Förderkriterien und Fördersätze Stand 01.01.2019		
Maßnahme	Kriterien	Fördersatz
Innenhofbegrünung und Vorgarten	<ul style="list-style-type: none"> o mindestens 4 WE o freiwillige Maßnahme o keine anderweitige Förderung o deutlich verbesserte Aufenthalts- und Bepflanzungsqualität o ggf. Entsiegelung von Flächen 	<p>50% der förderfähigen Kosten bzw. max. 100,- € / m²</p> <p>bei Entsiegelung 30% der Kosten bzw. max. 40,- € / m²</p>
Dachbegrünung extensiv	<ul style="list-style-type: none"> o freiwillige Maßnahme o keine anderweitige Förderung o mind. 8 cm Substratdicke o ggf. Vollsanierung bereits begrünter Dächer (Baujahr vor 1996) 	<p>50% der förderfähigen Kosten bzw. max. 25,- € / m²</p>
Dachbegrünung intensiv	<ul style="list-style-type: none"> o mindestens 4 WE oder Gewerbe o freiwillige Maßnahme o keine anderweitige Förderung 	<p>50% der förderfähigen Kosten bzw. max. 100,- € / m²</p>

Förderungen in München und Ansprechpartner

Förderprogramme Innenhof-, Vorgarten-, Dach- und Fassadenbegrünung, Entsiegelung und Naturnahe Firmengelände Übersicht über die Förderkriterien und Fördersätze Stand 01.01.2019		
Maßnahme	Kriterien	Fördersatz
Fassadenbegrünung Fassade zum Straßenraum	<ul style="list-style-type: none"> o mindestens 4 WE oder Gewerbe o freiwillige Maßnahme o keine anderweitige Förderung 	100% der Pflanzkosten und 50% der Kosten für Vorbereitung, Herstellung und Rankhilfen
Fassadenbegrünung Fassade zu den übrigen Seiten	<ul style="list-style-type: none"> o mindestens 4 WE oder Gewerbe o freiwillige Maßnahme o keine anderweitige Förderung 	50% der Pflanzkosten und 50% der Kosten für Vorbereitung, Herstellung und Rankhilfen
Entsiegelung	<ul style="list-style-type: none"> o mindestens 4 WE oder Gewerbe o freiwillige Maßnahme o keine anderweitige Förderung 	30% der Kosten bzw. max. 40,- € / m ²
Naturnahe Firmengelände	<ul style="list-style-type: none"> o Firmen- / Gewerbegelände o freiwillige Maßnahme o keine anderweitige Förderung o Maßnahme 10 Jahre gesichert 	40,- € / m ² Baumpflanzung 375,-€ / St Dach- und Fassadenbegrünung wie bei Wohnbebauung

Kostenfreie Erstberatung für Immobilienbesitzer und Planer:

Beratungsstelle
Energieeffizienz und
Nachhaltigkeit

Bayerische
Architektenkammer



Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz

gefördert durch



Bayerisches Staatsministerium für
Wohnen, Bau und Verkehr



Beratungstelefon:
089 - 13 98 80 -88

Mail:
ben@byak.de

GREEN CITY

Der Verein.

Beratungsstelle Energieeffizienz und Nachhaltigkeit – BEN

Wir beraten Sie zu allen Fragen des energieeffizienten und nachhaltigen Planens und Bauens



Prinzip der Schwammstadt aus dem Leitfaden "wassersensible Siedlungsentwicklung", STMUV 2021



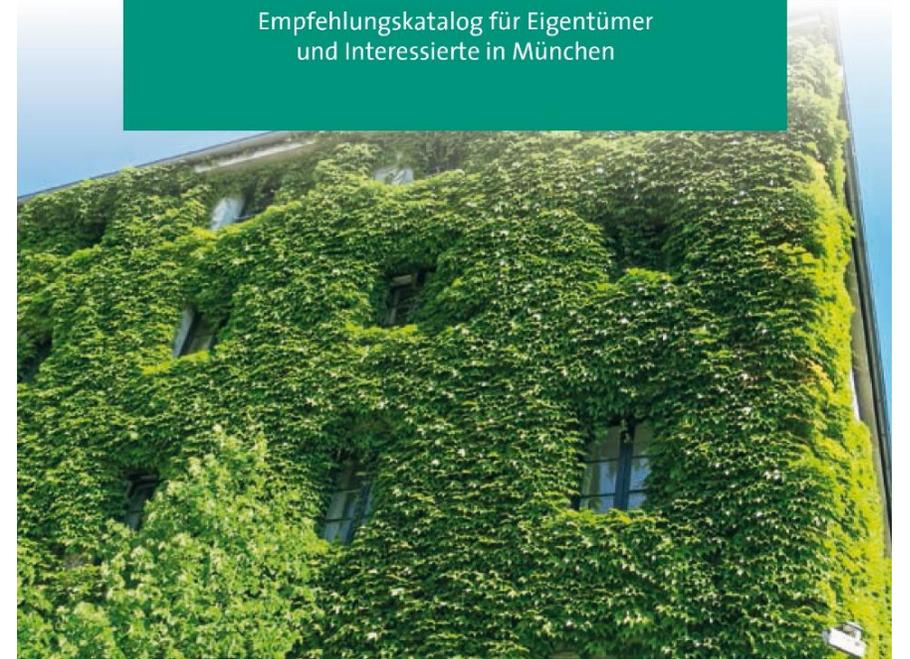
Vorteile der Gebäudebegrünung

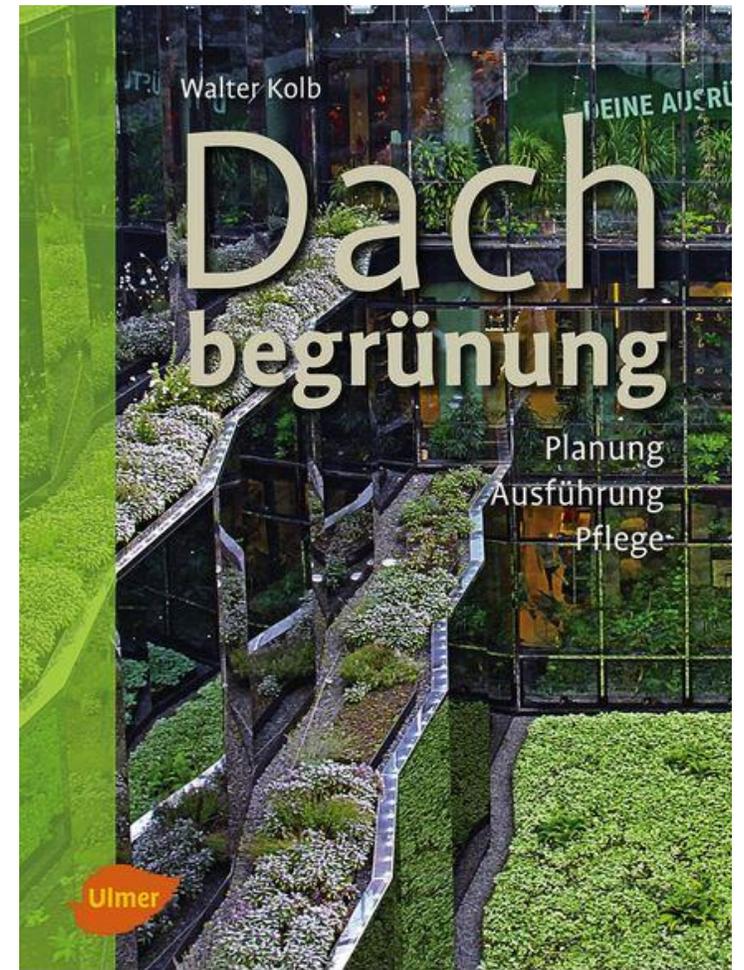
Übersicht für die Münchner Stadtgesellschaft



Praxisratgeber Gebäudebegrünung

Empfehlungskatalog für Eigentümer
und Interessierte in München

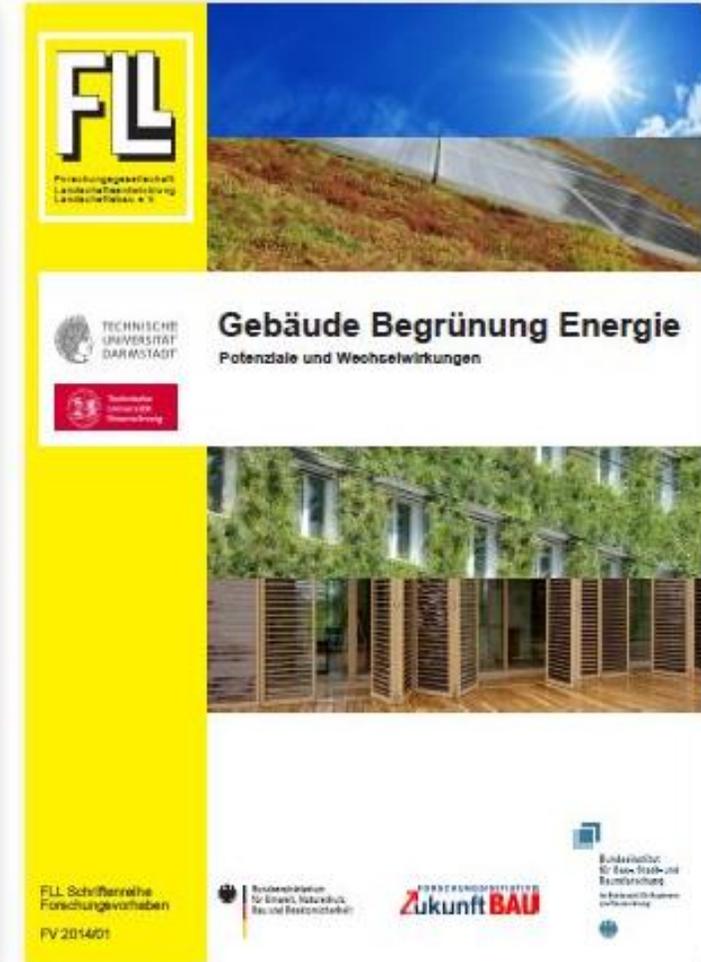




Literatur



Kostenfreier Download unter: <http://www.baufachinformation.de/literatur/Gebäude-Begrünung-Energie/2013109006683>



Veröffentlichung des Leitfadens als Broschüre unter: <http://www.fl.de/shop/neuerscheinungen.html>

GREEN CITY

Der Verein.



Wolfgang Heidenreich, Antje Krause

Begrünen was geht.
Kleine und große Pflanzideen für Wände,
Zäune, Dächer und graue Ecken.

#machsnachhaltig.
Wolfgang Heidenreich, Antje Krause.
2022. 128 S., 101 Farbfotos,
Klappenbroschur.
ISBN 978-3-8186-1225-2. € 14,00.

www.ulmer.de

Jede / jeder kann etwas tun!



Fotos: Wolfgang Heidenreich



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

GREEN CITY

Der Verein.

HAT ES IHNEN GEFALLEN?

Wir freuen uns über
jede Spende:
www.greencity.de/spenden



DANKE!

Kontakt:

Green City e.V.
Lindwurmstraße 88
80337 München

+49 89 890 668 – 0
verein@greencity.de
greencity.de/verein

GLS Bank
BIC/Swift-Code: GENODEM1GLS
IBAN: DE06 4306 0967 0076 0878 01 (Spenden steuerlich absetzbar)



youtube.com/greencityev



instagram.com/greencityev



fb.com/greencityev



twitter.com/greencityev

Jetzt mitmachen:
greencity.de/unterstuetzen