

Lisa JESNER

## Herausgeber

Stadt Wien – Umweltschutz (MA 22)

## Unter Mitwirkung von

Stadt Wien Magistratsdirektion – Bauten und Technik (MD BD)

Stadt Wien – Architektur und Stadtgestaltung (MA 19)

Stadt Wien – Straßenverwaltung und Straßenbau (MA 28)

Stadt Wien – Bau- und Gebäudemanagement (MA 34)

Stadt Wien – Wiener Stadtgärten (MA 42)

Stadt Wien – Verkehrsorganisation und technische Verkehrsangelegenheiten (MA 46)

Stadt Wien – Technische Stadterneuerung (MA 25)

Stadt Wien – Wiener Wohnen

DIE UMWELTBERATUNG WIEN

2025

## 2 Einleitung

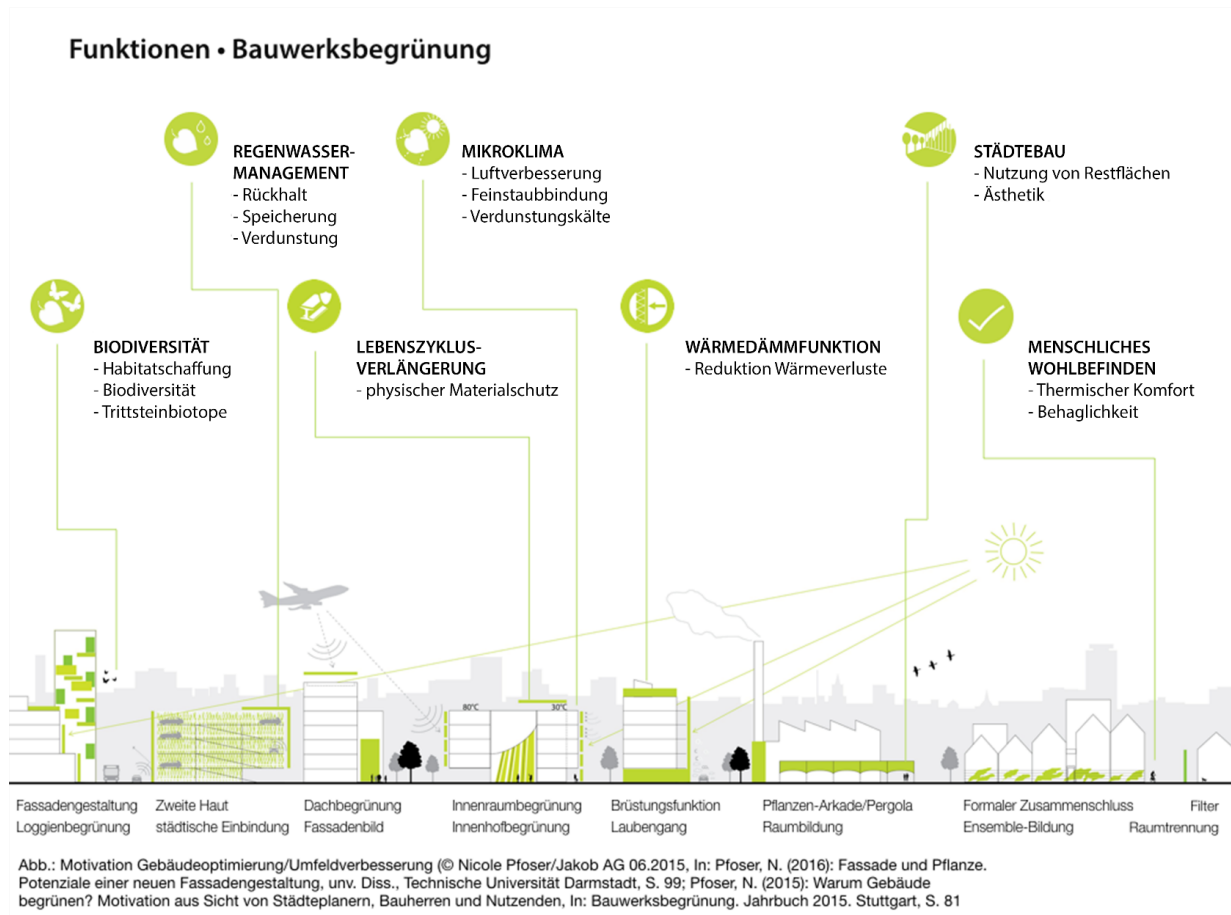


### 2.1 Gute Gründe für Fassadenbegrünungen

Fassadenbegrünungen bringen vielerlei Vorteile mit sich, für die Allgemeinheit als auch für Wohnbauträger\*innen bzw. Investor\*innen. Gezielt eingesetzt bewirken sie eine Aufwertung des Stadtraumes und einen Mehrwert für dessen Nutzer\*innen. Je nach Ausführung und Größe der begrünter Fläche sowie Vernetzung mit angrenzender Grüner Infrastruktur

variieren diese Effekte in ihrer Intensität. Die Gliederung der Vorteile erfolgt zum Teil überschneidend, wodurch ein Kreislauf positiver Effekte und somit auch ein übergreifender öffentlicher und privater Mehrwert für alle entsteht.

Fassadenbegrünungen bringen vielerlei Vorteile mit sich, für die Allgemeinheit als auch für Wohnbauträger\*innen bzw. Investor\*innen.



*Zahlreiche Einsatzmöglichkeiten für Fassadenbegrünung © PFOSER JAKOB AG, Nachbearbeitung KRAUS, 2016*

## 2.2 Privater und öffentlicher Mehrwert

### 01 – Stadtökologie

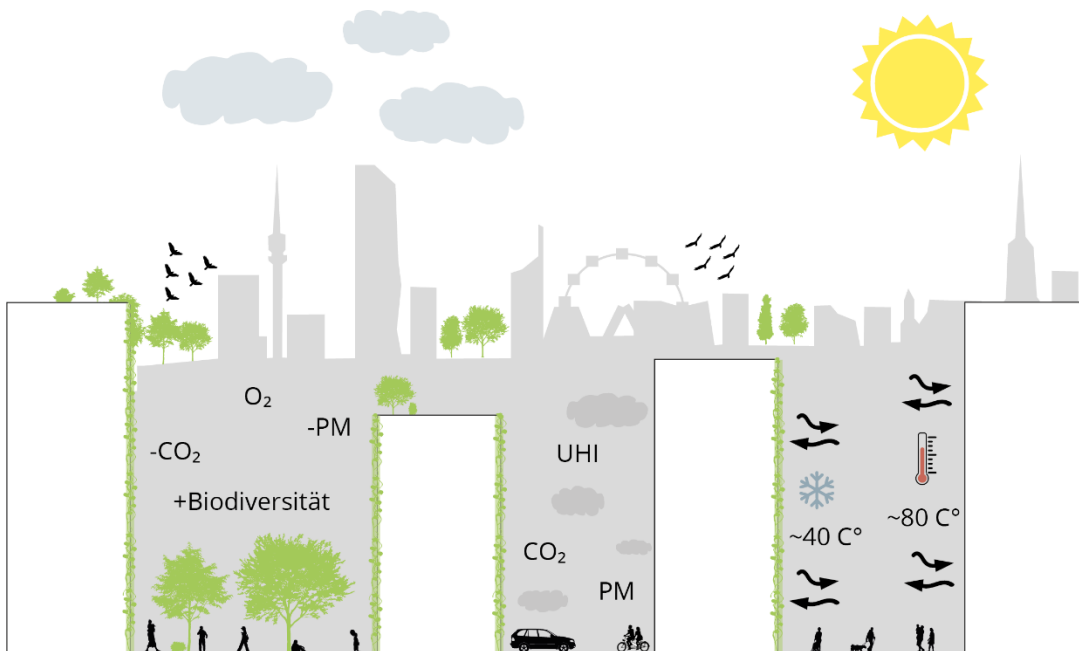
- Verbesserung des Stadt- und Mikroklimas (Verdunstungskühlung und somit Erhöhung der Lebensqualität)
- Reduktion von Schadstoffen
- O<sub>2</sub>-Produktion und CO<sub>2</sub>-Bindung
- Wasserrückhalt | Entlastung der Kanalisation | Pufferung von Starkregenereignissen
- Ökologischer Ausgleich von Grünflächenverlusten infolge baulicher Maßnahmen
- Steigerung der Biodiversität | Vergrößerung und Vernetzung des Lebensraums für

## 02 – Lebensqualität

- Reduktion der Lärmbelastung (systemabhängig)
- Entlastung des Gesundheitssystems als Folgewirkung
- Steigerung der Produktivität und Denkleistung in begrünten Umgebungen
- Naturerleben – auch im dicht bebauten Gebiet
- Ästhetische Aufwertung urbaner Freiräume (vertikales Gestaltungselement, Graffiti-Prävention)
- Aktivierung ungenutzter urbaner Flächen als multifunktionale Oberflächen
- Attraktivierung von Gebäuden und Liegenschaften (Wertsteigerung)
- Erhöhte Lebensqualität und Zufriedenheit der Bewohner\*innen (geringere Fluktuation)
- Gestaltungsmöglichkeit für Bewohner\*innen („GartIn“)

## 03 – Gebäudetechnische Aspekte

- Schutz der Bausubstanz gegen Sonnenstrahlung, Temperaturextreme, Wind- und Regeneinwirkung
- Reduktion von Betriebskosten für Heizungen oder Kühlsysteme



*Vertikales Grün als „Haut“ der Stadt © PFOSER, 2012; Nachbearbeitung FRITTHUM/KRAUS, 2016*

Fassadenbegrünungen unterstützen mit ihren vielfältigen Vorteilen die Entwicklung nachhaltiger Städte. Sie leisten damit bereits einen wichtigen Beitrag zu europäischen Initiativen wie der EU-Strategie „Europa 2020“ und dem Programm „Central Europe 2014–2020“. Letzteres enthält mit „Priorität Zwei“ ein konkretes Ziel zur CO<sub>2</sub>-Reduktion (ÖROK, 2015).

Um den globalen Herausforderungen zu begegnen, hat die United Nations Organisation (UNO) 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung definiert. Diese Ziele bilden das Kernstück der Agenda 2030.

Fassadenbegrünungen können dazu einen positiven Beitrag leisten.

Die Wertschöpfungskette von Fassadenbegrünungssystemen fördert zudem die Schaffung neuer Arbeitsplätze (Green Jobs). Die European Federation of Green Wall and Roof Associations (EFB) setzt sich bis 2030 zum Ziel, dass alle Stadtbewohner\*innen in Europa zumindest fünf Quadratmeter begrünte Dach- oder Fassadenoberfläche zur Verfügung haben sollen (EFB, 2015).

Hochwertige Begrünungen von Gebäuden werden oft als „Luxus“ angesehen. Dabei erfüllen sie als integrale Bestandteile der „Grünen Infrastruktur“ in der Stadt- und Gebäudeplanung eine wichtige Rolle für eine hohe Lebensqualität. Die folgenden Grafiken sowie die Benefittabelle fassen die Vorteile von Fassadenbegrünungen kategorisch zusammen und stellen diese grafisch dar.



*UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung © UN, 2013*





*Fassadenbegrünung des Gebäudes der Stadt Wien – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark  
(„MA48-Grünfassade“) © GREEN4CITIES*

## **Benefittabelle Fassadenbegrünung**

THEMATIK	FUNKTION	EFFEKTE	QUELLEN
01 Mikroklima und Luftqualität	Verdunstung und Verdunstungskälte	erhöhte Luftfeuchte  Senkung der gefühlten Temperatur um bis zu 13 °C Reduktion des UHI-Effekts	SCHARF, 2013 PITHA et al., 2012 GREEN4CITIES, 2014

THEMATIK	FUNKTION	EFFEKTE	QUELLEN
	Schadstoffbindung und O <sub>2</sub> -Produktion	Kühlleistung ca. 712 kWh/m <sup>2</sup>  Sauerstoffproduktion für 40 Menschen  Feinstaubbindung: 1,7 kg/m <sup>2</sup> a (1.000 m <sup>2</sup> × 20 cm Hedera helix)	ENZI & SCHARF, 2012  ENZI & SCHARF, 2012  THÖNNESEN, 2007
02 Menschliches Wohlbefinden	Thermischer Komfort  Lärmschutz  Behaglichkeit	Reduktion PMV- Wert um 1,5 Punkte  Schallreduktion bis zu 10 dB  Gefühl von Sicherheit  Ästhetische Wirkung	GRÜNSTADTKLIM A, 2012  GORBACHEVSKAJ A in KÖRNER, 2008 PFOSER, 2015  KUO, SULLIVAN, 2001  HOPKINS & GOODWIN, 2012 KÖRNER, 2008  PITHA, 2001
03 Biodiversität	Habitatschaffung	Biotopvernetzung  Raum für „urbane Wildnis“	BRENNEISEN et al., 2001  STOCKER, 2013

THEMATIK	FUNKTION	EFFEKTE	QUELLEN
04 Lebenszyklusverlängerung Schutz der Bausubstanz	Physischer Materialschutz	Schutz vor mechanischen und chemischen Umwelteinflüssen  sowie vor Spechtlöchern  Vermeidung von Vandalismus (Graffitis)  geringere Sanierungskosten	WEBER, 2010
05 Wärmedämmfunktion	Reduktion von Wärmeverlust  verbesserter U- Wert	Wärmedurchgang um 0,19 W/m <sup>2</sup> reduziert  Wärmedurchgang um 20–25 % verbessert	SCHARF, 2012  KORJENIC, 2015
06 Regenwassermanagement	Rückhalt, Speicherung und Verdunstung von H <sub>2</sub> O	Entlastung des Kanalsystems und der Kläranlage  Schutz vor Überflutungen	PFOSER, 2015

THEMATIK	FUNKTION	EFFEKTE	QUELLEN
07 Städtebau	Nutzung von Restflächen  Ästhetik	Ausgleichsfunktion durch Erhöhung des Anteils an Vegetationsflächen  Aufwertung der Bausubstanz und des Stadtbildes	KÖHLER, 2012

## 2.3 Mikroklima und Luftqualität

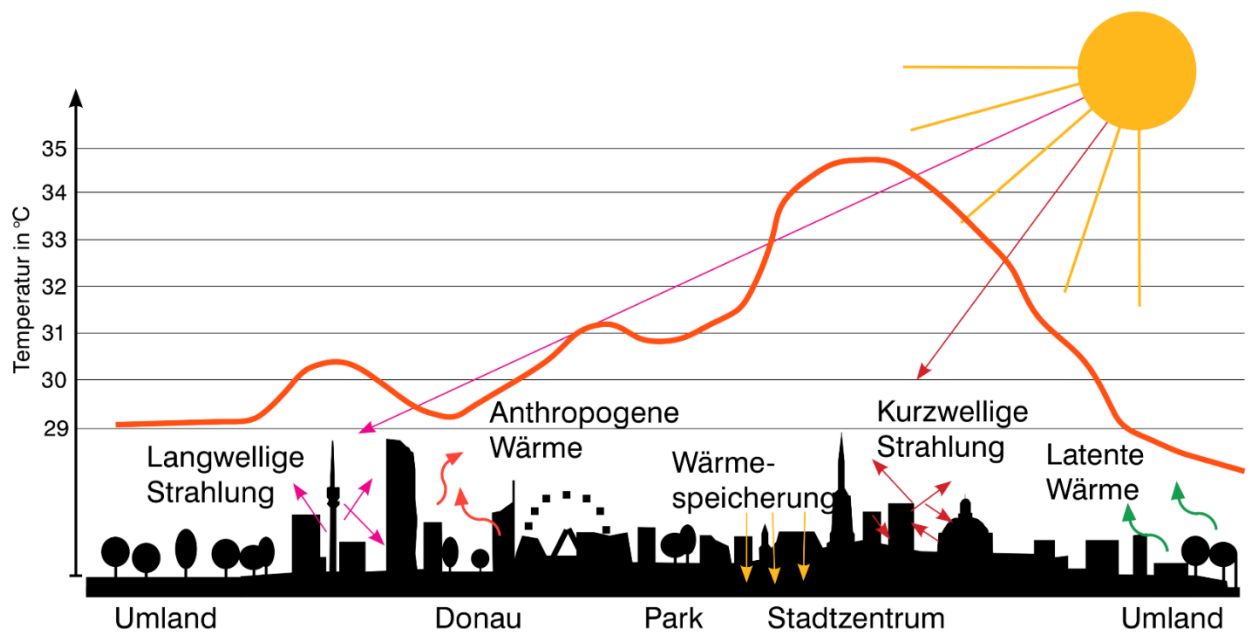
Unter dem Begriff Mikroklima versteht man das Klima in einem kleinskaligen Maßstab bis zu wenige 100 m Reichweite (z. B. ein Gebäudeblock). In urbanen Gebieten prägen aufgrund zunehmender Verdichtung und Versiegelung künstliche Oberflächen das Stadtbild und beeinflussen dadurch das Klima in Innen- und Außenräumen. Je nach Material und Farbe erwärmen, speichern, leiten und emittieren versiegelte Oberflächen wesentlich stärker als unversiegelte Oberflächen. Durch die gespeicherte und zeitlich verzögerte Abgabe von Wärmeenergie entstehen städtischen Wärmeinseln (Urban Heat Islands, abgekürzt UHI). Dieses Phänomen kann die Gesundheit und Lebensqualität aller Bevölkerungsgruppen, insbesondere bei Hitzewellen, wesentlich beeinflussen (EUROPÄISCHE UNION, 2014).

Die Wirkung von Pflanzen ist sowohl ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung des städtischen Mikroklimas als auch im globalen Kontext eine Maßnahme zur Bekämpfung der Erderwärmung. Diese ist dabei auch in Österreich zu spüren: Die Temperaturen sind hierzulande seit 1880 um rund 2 °C gestiegen. Davon entfällt 1 °C allein auf den Zeitraum seit 1980.

Bis zur Hälfte des 21. Jahrhunderts ist mit einem weiteren Anstieg von 1,4 °C zu rechnen (APPC, 2014).

Grüne Infrastruktur – dazu zählen Bauwerksbegrünungen, Straßenbegleitgrün und Parks – gilt als zentrales Element zur Reduzierung des Urban-Heat-Island-Effekts. Sie dient nicht nur in südlicheren Regionen als wirksame Maßnahme gegen städtische Wärmeinseln, sondern ist auch für Städte wie Wien von wachsender Bedeutung. Die Stadt Wien – Umweltschutz hat daher gemeinsam mit Expert\*innen der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) einen speziellen Strategieplan entwickelt, der konkrete Maßnahmen zur Bekämpfung städtischer Hitzeinseln vorsieht (Stadt Wien – Umweltschutz, 2014).

Der UHI-Strategieplan versteht sich als praxisnahes Instrument für Stadtplaner\*innen im Umgang mit städtischen Wärmeinseln. Er unterstützt dabei, klimaresiliente Strukturen zu schaffen – durch strategische Ansätze ebenso wie durch konkrete Maßnahmen für Planung und Projektierung. Neben zentralen Handlungsfeldern enthält der Plan auch erfolgreiche Umsetzungsbeispiele und weiterführende Fachinformationen, die eine gezielte Integration in laufende und zukünftige Stadtentwicklungsprozesse erleichtern.



*UHI-Strategieplan: Das Energie-Budget von Siedlungsgebieten und der UHI-Effekt © Stadt Wien – Umweltschutz, 2015*

Im Rahmen des Projekts FOCUS-I – durchgeführt von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (Geosphere Austria) in Kooperation mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) sowie den Magistratsdienststellen für Stadtentwicklung, Stadtplanung und Umweltschutz der Stadt Wien – wurde eine kombinierte Analyse mehrerer regionaler Klimamodelle vorgenommen. Unter Einsatz des dynamischen Stadtklimamodells MUKLIMO\_3 konnte für Wien ein deutlicher Anstieg der durchschnittlichen jährlichen Anzahl an Sommertagen für die kommenden Jahrzehnte prognostiziert werden. Um negativen Auswirkungen auf das Stadtklima entgegenzuwirken, ist eine stärkere Integration von Vegetation in den urbanen Raum unerlässlich. Ziel ist ein ausgewogeneres Verhältnis zwischen versiegelten und natürlichen Oberflächen.

Berechnete Trends im Vergleich zur Referenz-Simulation 1971–2000, Geosphere Austria, 2012:

- 2021–2050: Anstieg um bis zu 25 Sommertage pro Jahr
- 2071–2100: Anstieg um weitere 20–35 Sommertage pro Jahr

Im Zuge des Projekts „urban summer comfort“ (USC) wurden vom Forschungsbereich für Bauphysik und Schallschutz (TU Wien) in den Sommermonaten von 2011 bis 2014 an 10 Standorten in Wien und Umgebung mikroklimatische Messungen in begrünten Innenhöfen durchgeführt.

Es konnte belegt werden, dass sich die Begrünungen positiv auf das Mikroklima dieser Freiräume auswirken, indem die Nachttemperaturen deutlich reduziert und die Tagesspitzen gedämpft werden. Als beste Variante hat sich eine Kombination aus intensiver Begrünung und einseitig geöffnetem Hof erwiesen, wie das beim Boutiquehotel Stadthalle Wien der Fall ist (KORJENIC, 2013).

Die größere Wirkung eines einseitig offenen Hofes gegenüber einem geschlossenen Hof liegt an der besseren Durchlüftung und dem damit zusammenhängenden Kühlungseffekt.

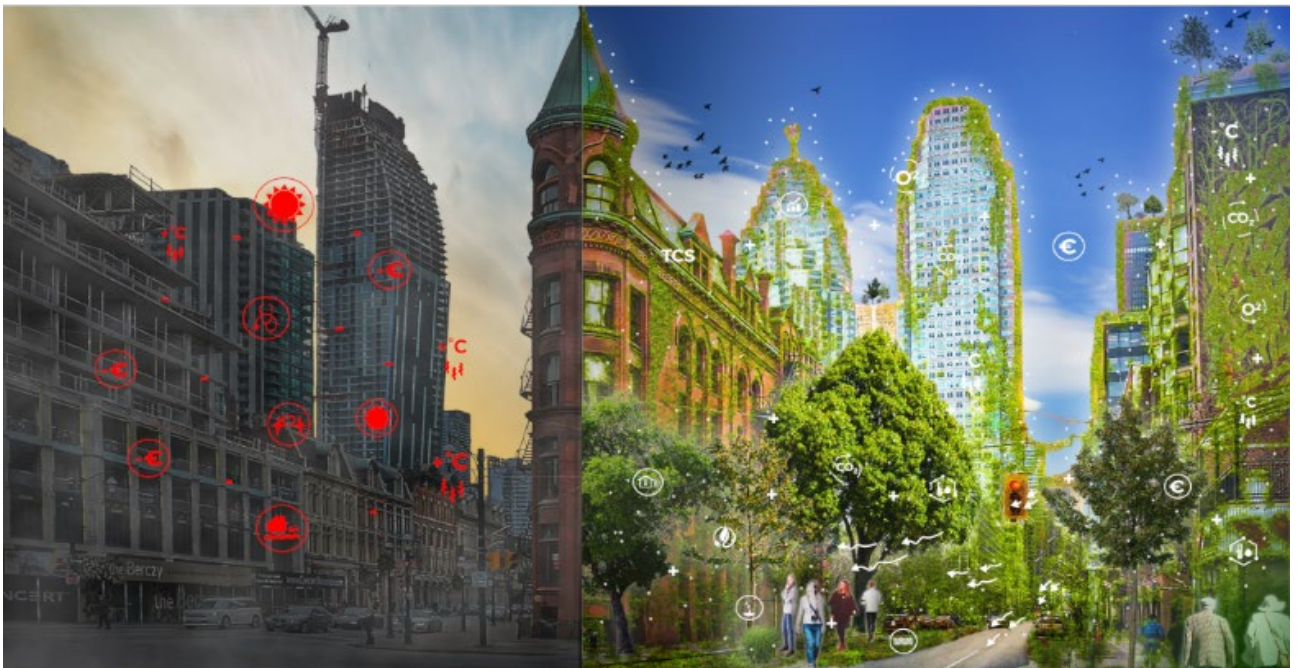
Sowohl die Größe der begrünten Fläche (Pflanzdichte) als auch die städtebauliche Struktur – etwa das Verhältnis von Gebäudehöhe zu Straßenbreite oder die Durchlüftungssituation – beeinflussen maßgeblich die Wirkung von Fassadenbegrünungen. Die Effizienz solcher Maßnahmen hängt daher nicht nur von der Intensität der Begrünung selbst ab, sondern ebenso vom umgebenden städtebaulichen Kontext.

Mikroklimatisch beeinflussende Faktoren begrünter Innenhöfe - KORJENIC, 2013:

- Größe der bepflanzt Fläche (Pflanzdichte)
- Bebauungsstruktur (Breiten-/ Höhenverhältnis, Durchlüftung)



*Halbseitig offener Innenhof des Boutiquehotel Stadthalle Wien mit Fassadenbegrünung © GREEN4CITIES*

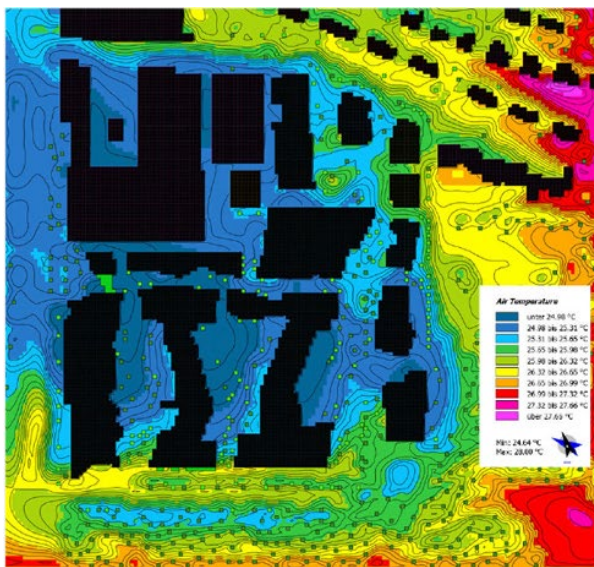


*GREENPASS® Planungs- und Zertifizierungstool für klimasensitive Stadt- und Objektplanung  
© GREENPASS®*

Der Einsatz von Grüner Infrastruktur kann hinsichtlich der Auswirkungen von Pflanzen auf die Umgebung bzw. das Mikroklima analysiert und optimiert werden. Für klimaresiliente Stadtplanung und Architektur bieten gesamtheitliche „Software as a Service“-Lösungen (SaaS) innovative Lösungsansätze. Die GREENPASS®-Technologie ist eine weltweit anwendbare standardisierte Prüfmethode, mit welcher Projekte hinsichtlich der folgenden 6 kritischen Bereiche analysiert, optimiert und zertifiziert werden können:

Klima	Biodiversität	Wasser
Energie	Luft	Kosten

Neben Baukörper, Oberflächenmaterialien und Vegetation können auch unterschiedliche Fassadenbegrünungstypen analysiert werden. Aus der GREENPASS®-Toolbox kann das für den jeweiligen Planungsprozess maßgeschneiderte und passende Planungstool gewählt werden (siehe Infobox). Beispielhafte Case Studies und mehr als 25 Projekte in Wien unterstreichen die effiziente Anwendung des Tools in der Praxis. Dazu zählen u. a. die ca. 5,5 ha große BIOTOPE CITY im Süden von Wien (GREENPASS®-Certification), die an einem Sommertag wie eine natürliche Stadtklimaanlage wirkt.



*Links: GREENPASS® zertifizierte BIOTOPE-CITY-„Stadtklimaanlage“, Lufttemperatur an einem Sommertag um 15 Uhr auf 1,5 m Höhe © GREENPASS®, rechts: Visualisierung BIOTOPE CITY Wien © schreiner.kastler.at*

Die durchschnittliche Lufttemperatur (Differenz aus Ein- und Abluftstrom) des Gebietes wird dabei durch die zielgerichtete Planung Grüner Infrastruktur um 1,5 °C reduziert und an die Umgebung abgekühlt weitergegeben. Die Herstellungskosten für Grüne Infrastruktur liegen bei nur etwa 2,5 % der Nettogesamtbaukosten.

#### **GREENPASS® Toolbox** (powered by ENVI -met):

- **Assessment:** Datenbankabfrage für Vorentwurfsphase
- **Pre-Certification:** Simulation für Konzeptphase
- **Certification:** Simulation für Detailplanungsphase

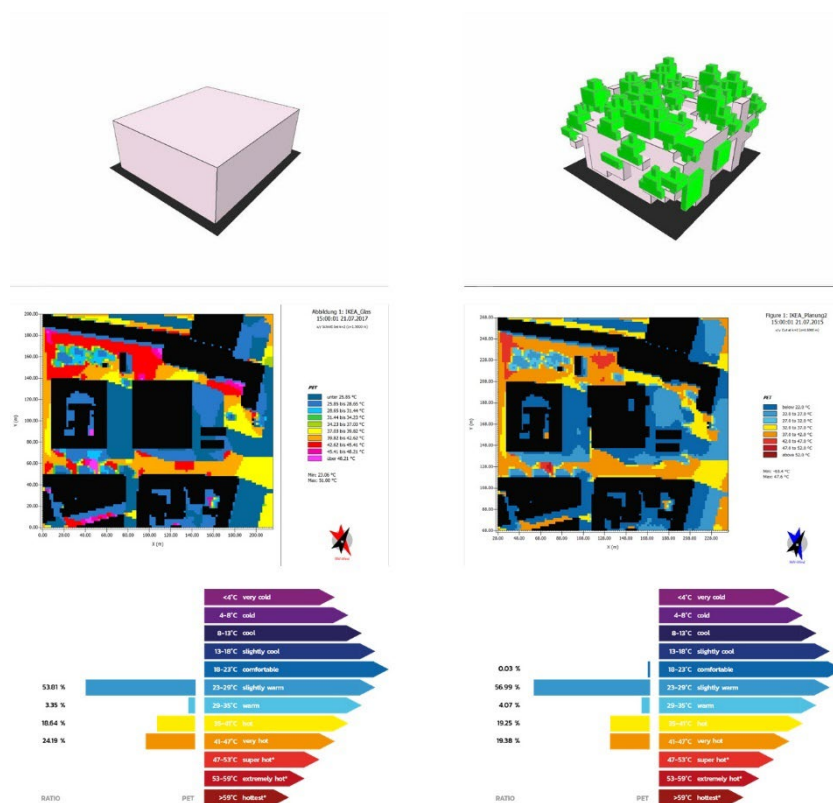


*Visualisierung IKEA3 Wien © IKEA/zoom.vp*

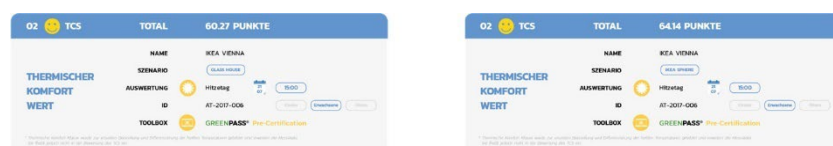
Die innovative Technologie wurde bei einem weiteren Vorzeigeprojekt bereits frühzeitig in der Wettbewerbsphase eingesetzt, um den Entscheidungsträger\*innen eine faktenbasierte Grundlage für die Begrünung des neuen innerstädtischen IKEA3 Stores am Westbahnhof Wien zu liefern und den Unterschied zu einem Glaskubus aufzuzeigen.

Die Fassaden- und Dachflächen der begrünten Variante wurden mit über 130 Bäumen in unterschiedlicher Größe ausgestattet bzw. begrünt. Um die klimatische Wirksamkeit der Maßnahmen aufzuzeigen, wurde eine GREENPASS®-Pre-Certification durchgeführt, wofür ein digitales Simulationsmodell (für ENVI-met) erstellt, simuliert und analysiert wurde. Der Fokus lag vor allem auf dem thermischen Komfort (PET) auf Boden- und Dachniveau, um

freiraumbezogene Bereiche mit hoher Aufenthaltsqualität zu gestalten. An einem typischen Sommertag (21.7) herrscht auf dem Europaplatz (1,5 m Höhe Bodenniveau) zur heißesten Zeit des Tages (15 Uhr) eine gefühlte Temperatur von ca. 25,5 °C vor. Im Vergleich zum Glaskubus, hat die begrünte Planungsvariante mit 64,14 Punkten einen um bis zu 4 Punkte höheren thermischen Komfort (TCS) auf Bodenniveau.



*IKEA3 Wien – digitales Simulationsmodell aus GREENPASS®-Editor-Software*



*IKEA3 Wien, digitales Simulationsmodell aus GREENPASS®-Editor-Software*

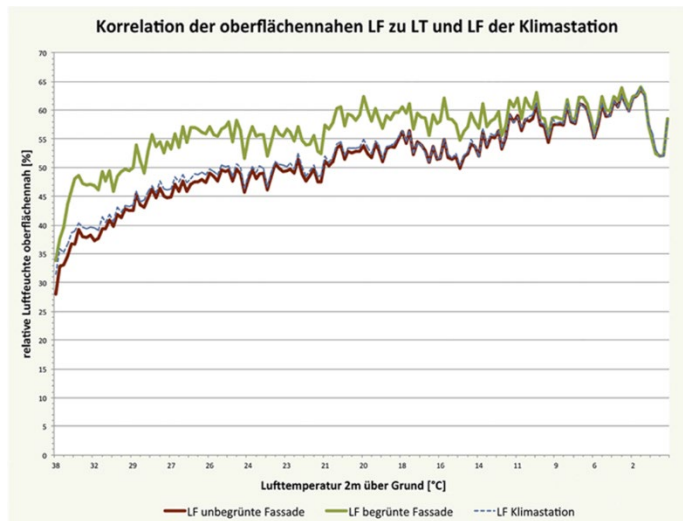
## 2.4 Verdunstung und Verdunstungskälte

Vegetation kann den negativen Auswirkungen der UHI auf natürliche Weise entgegenwirken. Die positiven Auswirkungen von Begrünung auf das Mikroklima konnten in einer Vielzahl an wissenschaftlichen Projekten eindrucksvoll belegt werden (GrünStadtKlima; PROGREENCITY, 2014). Der Effekt kommt durch die produzierte Verdunstungskälte der Pflanze zustande, die die Umgebung kühlt (siehe Infobox). Menschen erleben nicht die Lufttemperatur, sondern die gefühlte Temperatur. Der thermische Komfort von Menschen kann u. a. durch die PET (physiological equivalent temperature) dargestellt werden. Diese setzt sich aus vier Faktoren zusammen, die das menschliche Temperaturempfinden beeinflussenden: Lufttemperatur,

Luftfeuchtigkeit, Wind und lang-, und kurzwellige Strahlung. Wie die Abbildung unten zeigt, trägt bereits eine 4 m<sup>2</sup> kleine vertikale Wandbegrünung durch ihre Verdunstung mit ca. 2–4 l/m<sup>2</sup> zu einer Steigerung der Luftfeuchte bei (PITHA et al., 2012).

*Vegetation wirkt durch:*

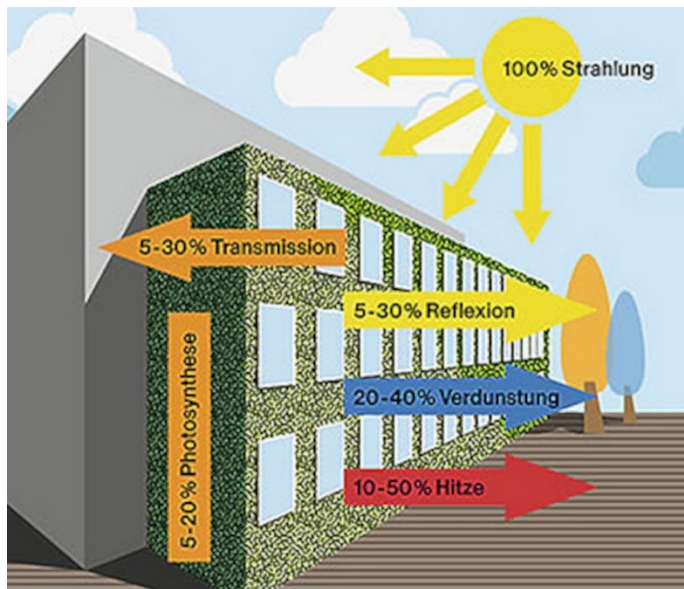
- *Umwandlung von Energie in Photosyntheseleistung (Biomasseproduktion)*
- *Umwandlung von Energie in Evapotranspirationsleistung sowie Luftbefeuchtung*
- *Verschattung*



*Luftfeuchtigkeit (LF) an einer Grünfassade und an einer Putzfassade in Relation zu den von einer Klimastation aufgezeichneten Werten der Lufttemperatur (LT) und -feuchte (LF) © GrünStadtKlima*

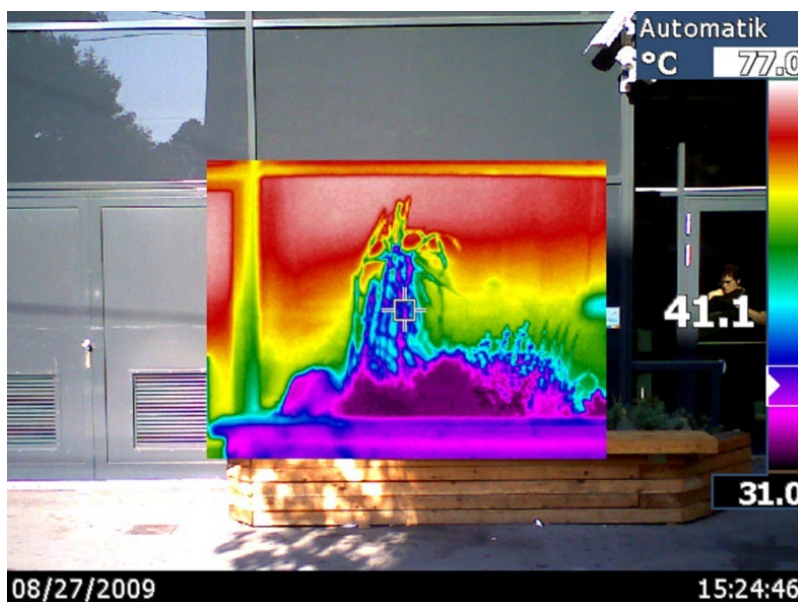
Die EU Green Infrastructure Strategy zeigt auf, dass „die Luftfeuchtigkeit mit elektrisch erzeugtem Wasserdampf zwar künstlich reproduziert werden könnte, die Kosten eines derartigen Projekts [...] jedoch wesentlich höher [wären] als bei Luftbefeuchtung durch natürliche Vegetation (rund 500.000 €/Hektar)“ (EUROPÄISCHE UNION, 2014).

Durch den Prozess der Evapotranspiration wird die Umgebungstemperatur abgekühlt bzw. eintreffende Strahlung in Verdunstungskälte umgewandelt. Dieser, auch als latenter Wärmestrom bekannter Prozess, kann an einer Grünfassade ca. 20–40 % der Energiebilanz ausmachen (siehe unten). Dieser Kühleffekt ist ein wesentlicher Beitrag zur Minimierung von städtischen Hitzeinseln.



*Energiebilanz einer begrünten Fassade © KRUSCHE et al., 1982, Nachbearbeitung STUDIOMS*

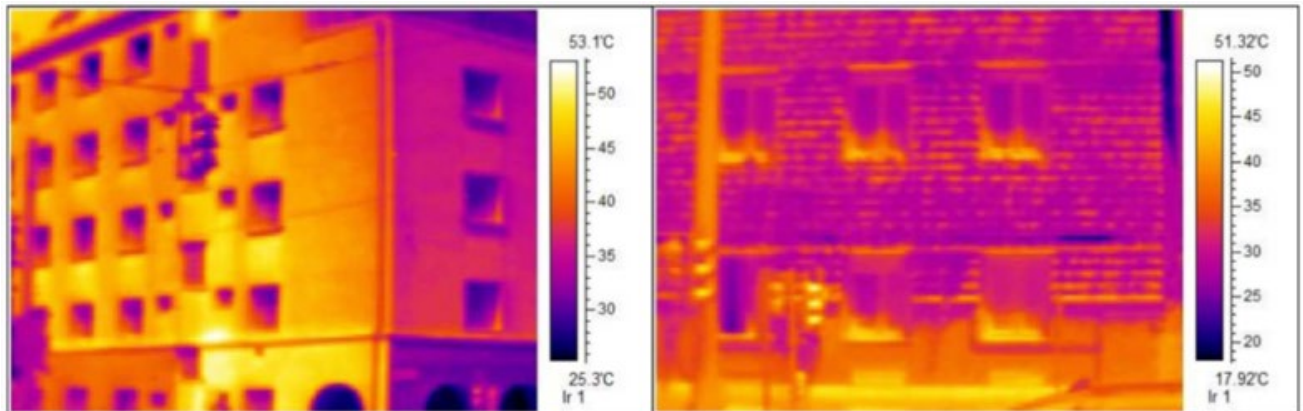
Wie die Infrarotaufnahme unten verdeutlicht, weist die Oberflächentemperatur der begrünten Fassade aufgrund der Verdunstung nur ca. 40 °C auf, bei der Glasfassade hingegen über 75 °C. Die Photosynthese, bei der Sauerstoff produziert und Wasser „ausgeschwitzt“ wird, bewirkt den signifikanten Energiestrom (= latenter Wärmestrom). Dieser hängt von den Faktoren Sonneneinstrahlung, Wind, Wasser- und Nährstoffversorgung ab (SCHARF, 2013).



*Wärmebildaufnahme einer Fassadenbegrünung © Stadt Wien – Umweltschutz*

Messungen an, vor und hinter der begrünten Fassade des Bürogebäudes der Stadt Wien – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark liefern seit 2011 wichtige Erkenntnisse in diesen Bereichen. Die 850 m<sup>2</sup> große und mit 17.000 Pflanzen begrünte Fassade bietet

Vergleichswerte zur angrenzenden unbegrünten Fassade. Die Abbildung unten zeigt einen Vergleich der Oberflächentemperatur der begrünten MA-48-Fassade sowie des nebenstehenden Gebäudes. Im Sommer konnten hier 15 °C Differenz aufgezeichnet werden. Die sommerliche Verdunstungsleistung dieser Fassadenbegrünung entspricht in etwa jener von vier 100-jährigen Buchen bzw. einer Kühlleistung von 79 Klimageräten (je 3.000 W, 8 Stunden Betrieb) (ENZI & SCHARF, 2012).



*Vergleich der Oberflächentemperaturen an der Südfassade der MA 48 (30 °C, oben rechts im Bild) mit dem nebenstehenden Gebäude (45 °C). © Bernhard Scharf*

## 2.5 Menschliches Wohlbefinden

### Luftqualität, Schadstoffbindung und O<sub>2</sub>-Produktion

Pflanzen tragen auf vielfältige Weise zur Verbesserung der städtischen Luftqualität bei. Durch ihre Filterfunktion und die Produktion von Sauerstoff wirken sie erfrischend und ausgleichend auf das Mikroklima. So erzeugt etwa die Fassadenbegrünung der Stadt Wien – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark laut Berechnungen (vgl. ENZI & SCHARF, 2012) Sauerstoff für rund 40 Menschen – ein beachtlicher Beitrag zur urbanen Lebensqualität.

Neben der Temperaturregulierung und Luftfeuchtigkeit beeinflussen Pflanzen auch den CO<sub>2</sub>-Haushalt: Sie binden Kohlendioxid in erheblichem Ausmaß und geben im Gegenzug Sauerstoff (O<sub>2</sub>) ab. Die Fähigkeit von Pflanzen, Feinstaub aus der Luft zu filtern, ist wissenschaftlich gut belegt. Allerdings zeigen Studien, dass die tatsächliche Wirkung stark variieren kann und häufig geringer ausfällt als ursprünglich angenommen. Offene Forschungsfragen betreffen insbesondere die Unterschiede in der Filterleistung verschiedener Pflanzenarten, die räumliche Verteilung der Schadstoffe sowie den Einfluss der chemischen Zusammensetzung der Partikel auf deren Anhaftung an Pflanzenoberflächen.

Städtisches Grün erfüllt zahlreiche wichtige Funktionen: es reguliert das Klima, bietet Lebensraum für zahlreiche Arten und verbessert die Aufenthaltsqualität der Bewohner\*innen. Die Staubfilterung ist dabei nur ein kleiner, wenngleich positiver, Nebeneffekt – sollte im Gesamtkontext jedoch nicht überbewertet werden (siehe auch LEH, 1993; BRUSE, 1999).

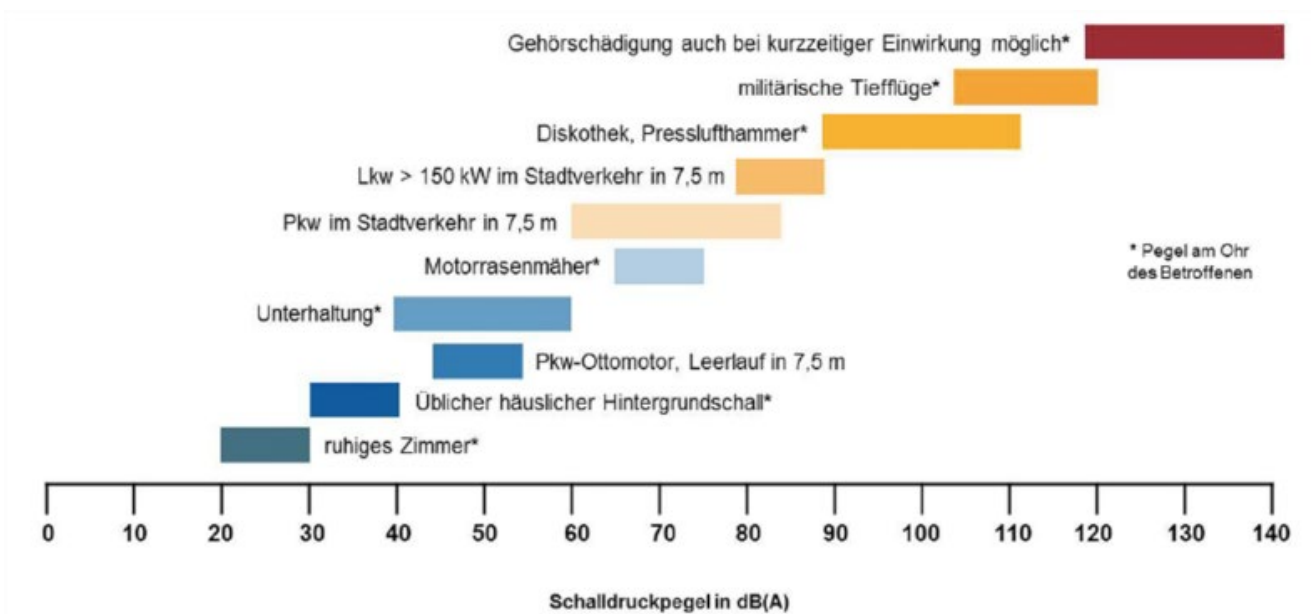
## Lärmschutz



*Schallreduktion durch Fassadenbegrünung, Musée du Quai Branly Paris © PFOSER, 2011*

Der Wirkungsgrad von Vegetation auf die Lärminderung kann sehr unterschiedlich sein und ist abhängig vom System der Fassadenbegrünung. Im urbanen Bereich ist ein absorbierender Substratkörper nötig, um im Frequenzbereich des Umgebungslärms eine lärmindernde Wirkung zu erzielen.

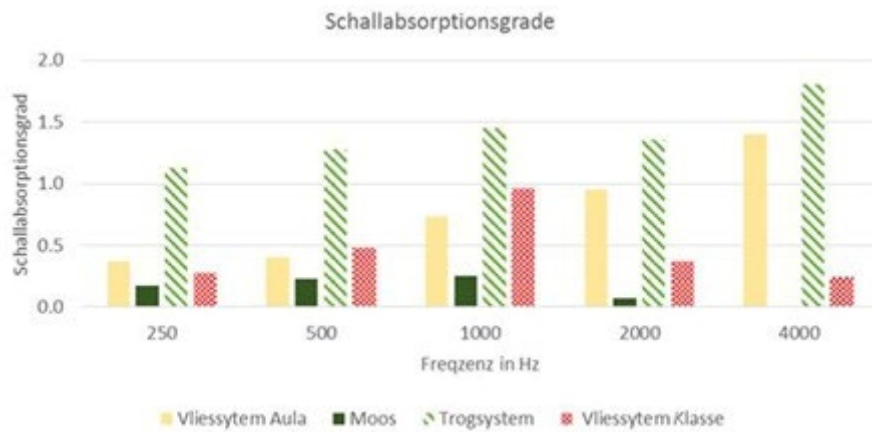
Bei einer von der Stadt Wien beauftragten Studie wurden Tröge mit Lochblech im Abstand von 33 cm übereinandergesetzt. Dabei wurde festgestellt, dass bei Trogsystemen aufgrund der Absorptionswirkung des Substrats eine deutliche schallmindernde Wirkung gegeben ist.



*Beispiele verschiedener Schalldruckpegel im Vergleich © BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT*

Korjenic et al. (2021) belegen im Projekt *GrünPlusSchule@Ballungszentrum*, dass Begrünungen in substratgefüllten Trogsystemen die höchste Schallabsorption erzielen. Vor allem im Frequenzbereich um 1.000 Hz, der von Menschen als besonders laut wahrgenommen

wird, absorbiert das verwendete Material Schall besonders effektiv. Die geringste Absorption findet in den tieferen Frequenzbereichen statt. Massive Bauteile haben eine dämpfende Wirkung auf tiefe Frequenzen, während höhere Töne auch von leichteren Elementen wie Pflanzen oder Blätter absorbiert werden.

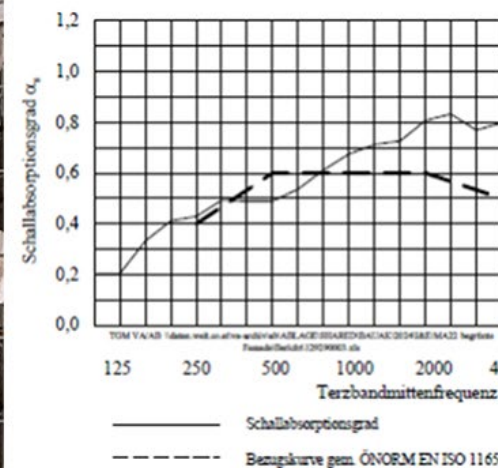


Schutz

*Schallabsorptionsgrade der grünen Wände, berechnet auf Basis der Nachhallzeitmessungen © KORJENIC et al., 2021*



Bei Schallabsorptionsmessungen der Versuchsanstalt TGM im Auftrag der Stadt Wien – Umweltschutz wurde eine Grünwand mit Trogsystemen in drei Ausführungen (ohne Lochblech / mit Lochblech / bewässert) untersucht. Es zeigte sich, dass sich nicht nur das Substrat auf die Schallabsorption auswirkt, sondern die Leistung auch durch den Wassergehalt und durch die Trogfront beeinflusst wird. Bei einem realistischen Trogaufbau mit Lochblech und bewässertem Substrat konnte ein Absorptionswert  $\alpha_w = 0,60$  und  $DL\alpha = 4$  dB gemessen werden.



Links: Versuchsaufbau im Hallraum zur Messung des Schallabsorptionsgrades nach ÖNORM EN ISO 354; rechts: Messergebnis Schallabsorptionsgrad nach ÖNORM EN ISO 354, © TGM

## Behaglichkeit und Lebensqualität

Hitze kann sich auf die Lebensqualität und Gesundheit der Stadtbevölkerung negativ auswirken. Betroffen sind vor allem ältere Bewohner\*innen mit geringen sozialen Kontakten sowie niedrigem sozioökonomischen Status, aber auch chronisch kranke Personen und Kinder (WANKA, 2014). Sowohl die Sterblichkeit als auch Krankenstände können durch hohe Temperaturen zunehmen (LEBENS MINISTERIUM, 2012). Hohe Nachttemperaturen führen zu einer verschlechterten Schlafqualität und begünstigen hitzebedingte Gesundheitsprobleme. Wird der UHI-Effekt abgeschwächt, wirkt sich das vor allem in eng bebauten Stadtteilen

positiv auf die Gesundheit aus (HOPKINS & GOODWIN, 2011). Die in den Kapiteln „Mikroklima und Luftqualität“ sowie „Lärmschutz“ beschriebenen Effekte wirken sich unmittelbar auf das Wohlbefinden der Stadtbevölkerung aus: Weniger Hitzebelastung entlastet den Körper und trägt dazu bei, dass sich Menschen auch an heißen Tagen wohlfühlen – ein entscheidender Faktor in dicht bebauten, aufgeheizten Stadtgebieten.

## **Mentale Gesundheit**

Eine begrünte Stadt hat positive Auswirkungen auf das psychische Wohlbefinden. Stadtbegrünung kann Müdigkeit und mentale Erschöpfung lindern und allgemein die Aufmerksamkeit erhöhen (KÖRNER et al., 2008).

## **Stressabbau**

Des Weiteren belegen Umfragen, dass Menschen zum Stressabbau bevorzugt eine natürliche Umgebungen aufsuchen. Naturräume werden auch am häufigsten als erholsame Orte genannt (KÖRNER et al., 2008).

## **Ästhetische Wirkung**

Begrünte Gebäude haben eine besondere, eigene Identität, sie sind unverwechselbar und prägen sich in das Gedächtnis der Betrachter\*innen ein. Die Fassade verbindet den privaten Innenraum eines Hauses mit dem öffentlichen Außenbereich – und kann Trägerin einer besonderen Botschaft werden. Vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten sprechen unterschiedliche Betrachter\*innen an und dienen den Hausbesitzer\*innen als Ausdruck ihrer Individualität. Durch unterschiedliche Blühphasen, eine damit einhergehende Farbenvielfalt und abwechslungsreiche Strukturen entsteht eine große Variationsvielfalt an optischen Effekten und Wirkungen, die der Fassade einen stark repräsentativen Charakter verleihen.



*Selbstklimmender Wilder Wein © GREEN4CITIES*

## **Sicherheitsgefühl**

Studien zeigen, dass Stadtbegrünung das Sicherheitsgefühl der Bewohner\*innen steigern und das Auftreten von Kriminalität reduzieren kann (KUO & SULLIVAN, 2001).

## **Zufriedenheitswerte**

Bewohner\*innenbefragungen in begrünten Wohnanlagen im Raum Wien zeigen durchgehend hohe Zufriedenheitswerte – sowohl in Bezug auf den Wohnraum als auch auf die gesamte Wohnanlage und ihrem Umfeld. Die positiven Effekte gehen dabei über das rein Ästhetische hinaus: Begrünungsmaßnahmen wirken sich positiv auf die Gesundheit und soziale Kompetenzen aus. Zudem tragen sie maßgeblich zum Empfinden einer lebenswerten Stadt bei (PITHA et al. 2012).



*Auch der Efeu zählt zu den Selbstklimmern © GREEN4CITIES*

## **Aufenthaltsqualität**

Begrünung ist attraktiv. Sie wirkt wie ein Magnet für Besucher\*innen und wertet Stadträume auf. Durch sie entstehen auf oder zwischen sonst überwiegend versiegelten Flächen kleine Oasen, die als raumerweiternd und beruhigend empfunden werden. Die Aufenthaltsqualität der Freiräume wird so erheblich erhöht und zusätzlich ein Erlebniswert geschaffen.





Links: Admiral auf Efeu verweilend © Stadt Wien – Umweltschutz, rechts: Wacholderdrosseln im Efeu sitzend © BRODOWSKI-FOTOGRAFIE.DE

Grün bedeutet Leben. Solches entwickelt sich auch im Fassadengrün. Die vielfältigen und abwechslungsreichen Gestaltungsmöglichkeiten von Bauwerksbegrünungen tragen zur biologischen Vielfalt in den Städten bei: Sie schaffen neue Lebensräume und ökologische Nischen, in denen vielfältige Wechselwirkungen stattfinden und stärken so das ökologische Netzwerk im urbanen Raum.

Die begrünten Strukturen können sich zu wertvollen Lebensräumen entwickeln: Je nach Gestaltungsart bieten sie Lebensraum für Insekten und Spinnen. Diese bilden – zusammen mit den Früchten der Pflanzen – eine wichtige Nahrungsquelle für Vögel (BRENNEISEN et al., 2010). Durch gut geplante Begrünungen entstehen Nischen für bestimmte Vogelarten und Kleinsäugetiere. Für den Artenschutz sind solche Begrünungen besonders wertvoll, da sie seltene und geschützte Tierarten anlocken können. Wie gut die Begrünungen von den Tieren angenommen werden, hängt von mehreren Faktoren ab:

- Ist der Lebensraum störungsarm?
- Werden verschiedenste Pflanzenarten verwendet und angemessen verteilt?
- Welche Substrattypen kommen zum Einsatz?

Eine gute ökologische Anbindung an bestehende Grünstrukturen ist dabei ebenfalls entscheidend. Wenn zu große Entfernungen zu ähnlichen Biotopen bestehen, entsteht ein Inseleffekt, der es manchen Tierarten erschwert oder sie gar daran hindert, den neuen Lebensraum anzunehmen. Abhilfe können sogenannte Trittsteinbiotope schaffen. Diese helfen Entfernungen zu überbrücken und verschiedene Lebensräume miteinander zu verbinden. Fassadenbegrünungen sind wichtige Netzwerkbausteine, die eine Brücke zwischen horizontalen Grünflächen und Dachbegrünungen schaffen. Um eine hohe Artenvielfalt zu

erreichen ist es förderlich, indigene Pflanzenarten zu verwenden (Co-Evolution), die begrünte Fläche möglichst groß und heterogen zu gestalten und in der Planung systemisch einen konsistenten Übergang zwischen Technik und Zielvegetation zu schaffen.

*Fassadenbegrünungen bieten Tieren (STOCKER, 2013):*

- *Fressplätze*
- *Verstecke*
- *Verpuppungsorte*
- *Paarungsräume*
- *Nistplätze*
- *Aussichtspunkte*
- *Witterungsschutz*
- *Kletterhilfen (Siebenschläfer)*

## Beispiel für die Artenvielfalt an *Hedera helix* (Efeu)

Vögel (Nahrung und Brutplatz)

FRUCHT (Jänner – April)	in Ranken	in Ranken und Nischen
Rotkehlchen	Amseln	Honigbienen
Gartenrotschwanz	Gelbspötter	Wespen
Hausrotschwanz	Girlitz	Diverse Wildbienen
Amseln	Grünfink	Efeu-Seidenbienen
Drosseln	Heckenbraunelle	
Stare	Klappergrasmücke	
	Singdrossel	
	Zaunkönig	

Insekten

Raupenfutter	Nektar (September – Oktober)	Pollen
Kugelblumen-Blütenspanner	Bienen	Honigbienen
Zwerg-Blütenspanner	Wespen	Wespen
Nachtschwalbenschanz	Schwebefliegen	Diverse Wildbienen
Steppenheiden-Spannereule	Gem. Nessel-Zünlereule	Efeu-Seidenbienen

Raupenfutter	Nektar (September – Oktober)	Pollen
Südl. Eichen-Baumspanner Zweifleckiger Baumspanner u. a.	C-Falter Admiral u. a.	

## Vogelanprall an Glasflächen

Bei der Kombination von Fassadenbegrünungen mit Glasflächen sollte auf eine ganzflächige Markierung des Glases zum Schutz der Vögel geachtet werden. Eine teilflächige Markierung ist nicht ausreichend (DOPPLER, WUA, 2016).

Die ONR 191040 „Vogelschutzglas – Prüfung der Wirksamkeit“ (2010) definiert die Wirksamkeit von Vogelschutzglas.

Sie umfasst durchsichtiges Glas sowie andere durchsichtige Materialien und ist jedenfalls bei der Planung zu berücksichtigen.

Mehr Informationen und Beispiele finden Sie in der Broschüre „Vogelanprall an Glasflächen – Geprüfte Muster“ der Wiener Umwelthanwaltschaft.

## 2.6 Schutz der Bausubstanz

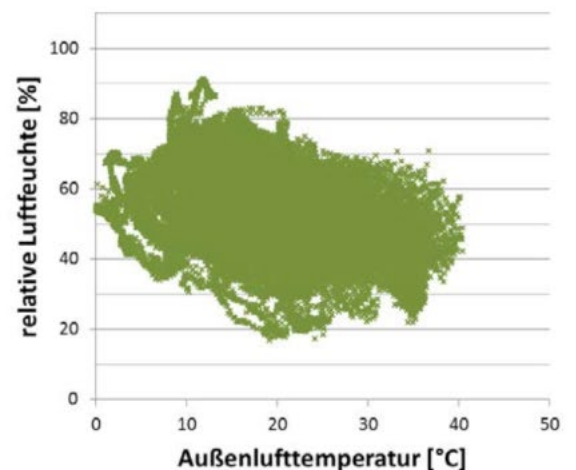
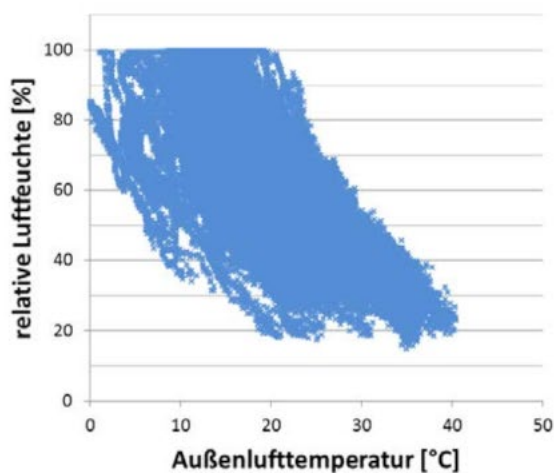
Grün an Gebäuden hat gleich zwei große Vorteile: Es verlängert die Lebensdauer von Baumaterialien und spart Ressourcen – etwa durch geringeren Energieverbrauch. Das schont nicht nur die Umwelt, sondern reduziert auch langfristig die Kosten für Instandhaltung und Betrieb. Je nach Art und Ausführung schützen Begrünungssysteme Bauwerke vor verschiedenen Umwelteinflüssen. Die Pflanzen selbst bilden dabei eine schützende Hülle. Bei Fassadengebundenen Begrünungen kommt noch der Schutz durch das Pflanzsubstrat und die Unterkonstruktion hinzu.



*Schutz vor mechanischen Umwelteinflüssen / fassadengebundenes System / LGS Tulln © VfB*

## Schutz vor mechanischen Umwelteinflüssen

Ein dichter Blättervorhang schützt vor mechanischen Schäden (Hagel), solarer Strahlung sowie Wind. Die Abbildung unten zeigt, dass die Luftfeuchte hinter einer fassadengebundenen Begrünung (grüne Punktwolke) geringer ist als an Fassaden ohne Begrünung. Hingegen wurde aufgezeigt, dass Schlagregen bei unbegrünter Fassade zu Schäden führt (KIESSL & RATH, 1989).



*Feuchtigkeitsmessung im Hinterlüftungsspalt bei fassadengebundenen Systemen der Stadt Wien – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark Begrünungen führen bei technisch hochwertiger Planung somit zu einem Schutz der Bausubstanz und einer Verlängerung des Lebenszyklus der Außenhaut von Gebäuden.*

## Vandalismus und Graffitis

Ein weiterer Effekt ist, dass Begrünungen und Graffitis nicht gleichzeitig auf Fassaden bestehen können. Kletterpflanzen können somit als wirksamer, preisgünstiger und wartungsarmer Schutz der Fassade vor ungewollten Kunstwerken eingesetzt werden. Die Verwendung von Schutzanstrichen, die die Wasserdampf-Durchlässigkeit einer Wand behindern könnten, wird ebenfalls hinfällig.

## Specht und Spechtlöcher

Spechte weichen aufgrund des Mangels an toten Bäumen im städtischen Bereich gerne auf Fassaden aus und können dort Schäden verursachen. Die Spechte suchen an den Fassaden nach Insekten, neuen Revieren und Brutstätten. Mit ihren Schnäbeln hämmern sie Löcher in die Fassade und entfernen unter Umständen sogar die Wärmedämmung. Auch hier schaffen Fassadenbegrünungen, sogar bereits unbegrünte, engmaschige Ranksysteme, Abhilfe (WEBER, 2010).



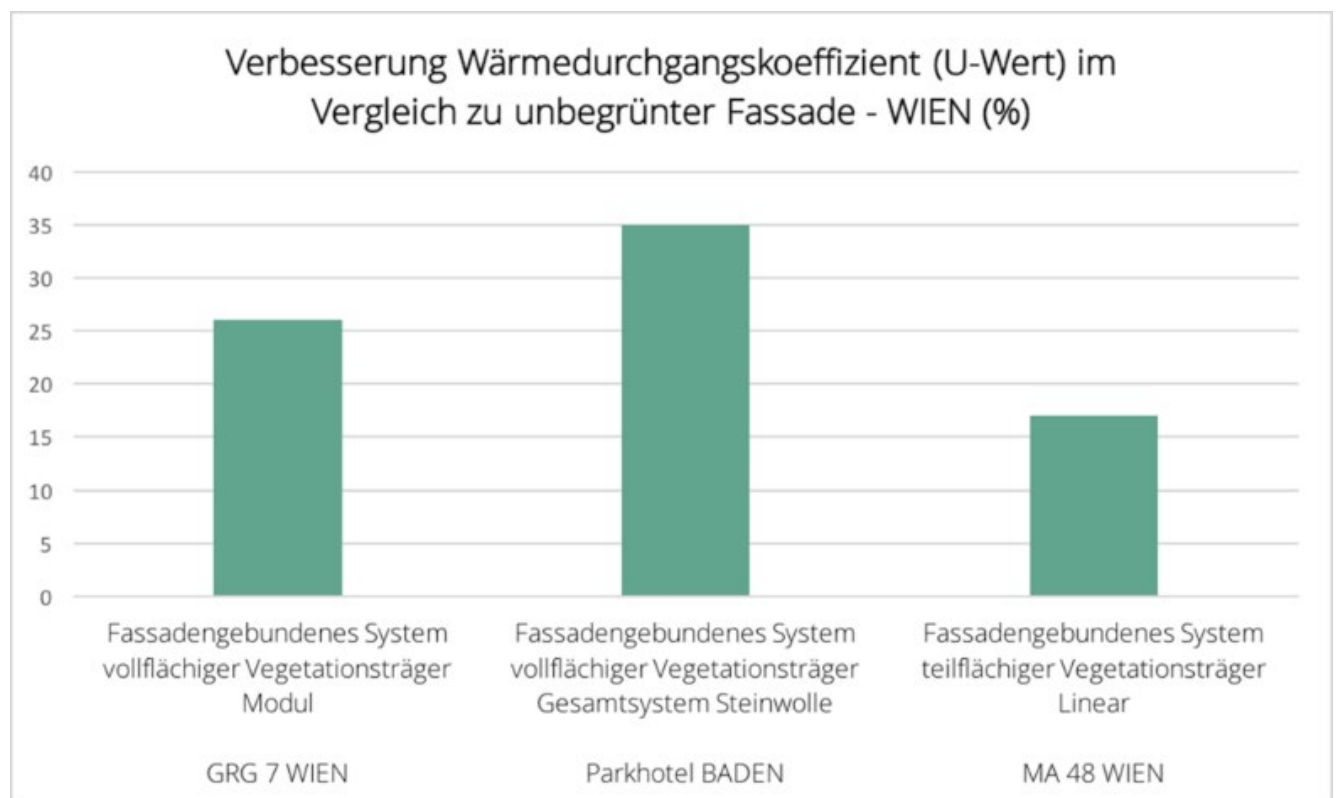
*Buntspechtlöcher an Fassade © VLASCHITS*

## Dämmfunktion

Erste Forschungsergebnisse zeigen, dass vor allem fassadengebundene Systeme aufgrund des Schichtaufbaus als zusätzliche Wärmedämmung wirken und somit Begrünungen Dämmmaterial ersetzen können.

## Reduktion von Wärmeverlust

Begrünte Fassaden bewirken eine Reduktion des Wärmedurchflusses bzw. eine Senkung des U-Wertes. Die Wirksamkeit der Wärmedämmung ist vom Begrünungssystem, der verwendeten Pflanzenart sowie den Eigenschaften der Fassade abhängig. Wie die Abbildung unten zeigt, kann durch den Einsatz von fassadengebundenen Systemen mit vollflächigen Vegetationsträgern der U-Wert am stärksten verbessert werden (KORJENIC et al., im Auftrag der Stadt Wien – Umweltschutz, 2021).



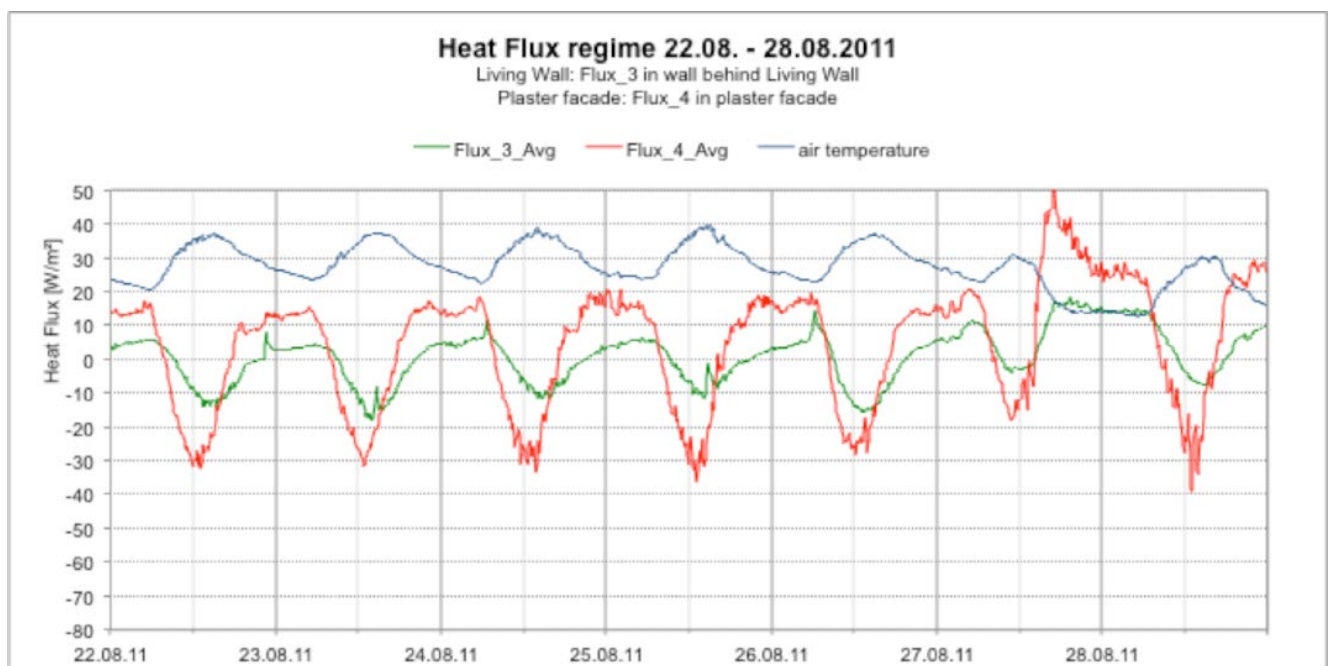
*Begrünt dämmt besser: ein Vergleich des U-Werts bei unterschiedlichen Typen von Fassadenbegrünung lt. KORJENIC et al., 2021 © Stadt Wien – Umweltschutz*

Wie die Abbildung oben zeigt, ist der Wärmedurchgang bei begrünten Oberflächen im Sommer im Vergleich zu konventionellen Putzfassaden geringer. Auch in der kalten Jahreszeit reduziert Begrünung den Wärmeverlust über die Gebäudehülle (SCHARF et al., 2012). Dieser Effekt spart nicht nur Heizkosten, sondern senkt auch die Kühlkosten im Sommer. Die Pflanzen

schützen vor Sonneneinstrahlung und halten so die Innenräume kühler (PFOSER, 2015). Wer mit Fassadenbegrünung vorrangig den U-Wert verbessern möchte, sollte auf zwei Dinge achten:

- vollflächige Vegetationsträger verwenden
- immergrüne Pflanzenarten einsetzen
- 

Im Winter bilden der mehrschichtige Aufbau und die dichte Blattmasse so gemeinsam eine wirksame Isolationsschicht. Die nachstehende Abbildung zeigt die Veränderung des Wärmedurchflusses  $W/m^2$  bei der begrünten Fassade (grüne Linie) und unbegrünten Fassade (rote Linie) der Stadt Wien – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark, im Vergleich zur Lufttemperatur (blaue Linie).



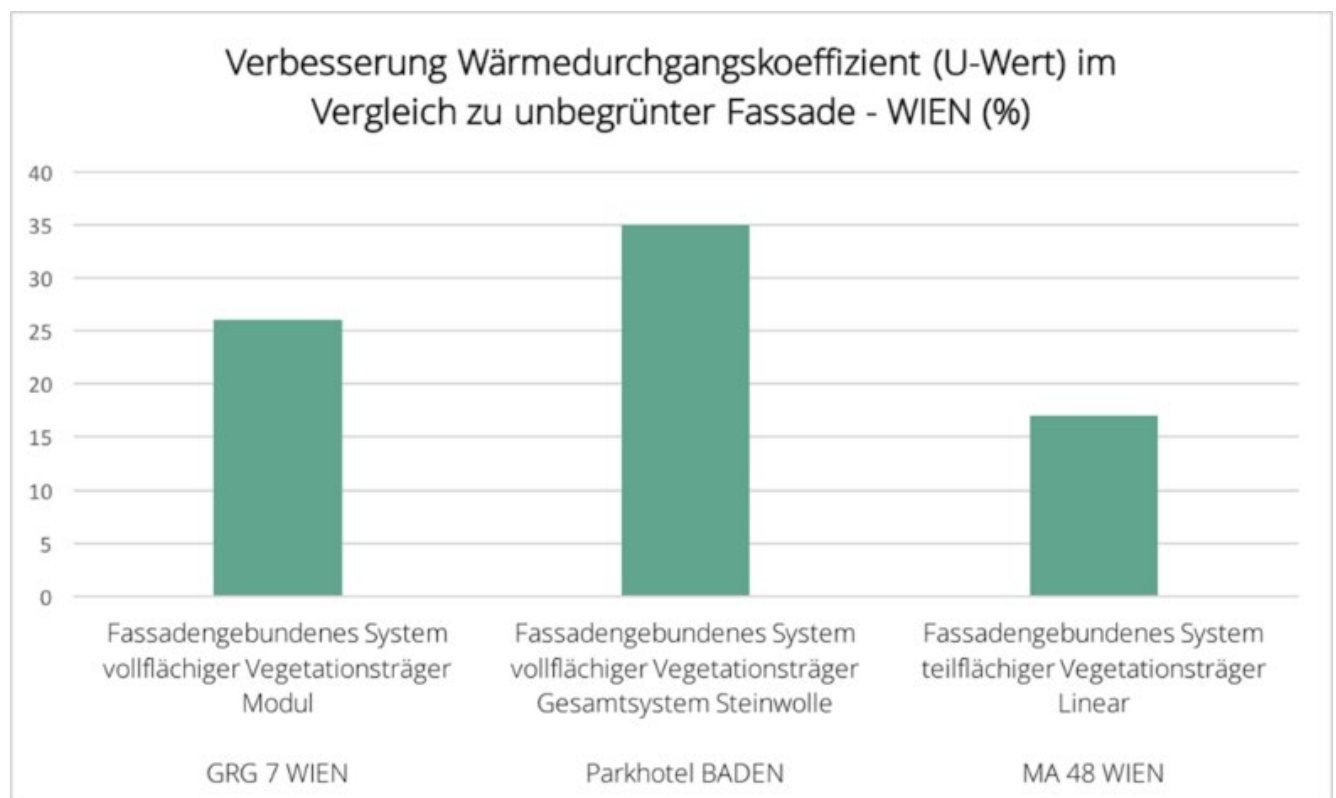
*Vergleich: Die Grafik zeigt den Wärmedurchfluss ( $W/m^2$ ) einer begrünten und einer unbegrünten Außenfassade der Stadt Wien – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark (MA 48-Fassade) außen in einer Sommerwoche 22.–28.8.2011 | © SCHARF et al., 2012*  
*Volkswirtschaftliche Vorteile*

## Dämmfunktion

Erste Forschungsergebnisse zeigen, dass vor allem fassadengebundene Systeme aufgrund des Schichtaufbaus als zusätzliche Wärmedämmung wirken und somit Begrünungen Dämmmaterial ersetzen können.

## Reduktion von Wärmeverlust

Begrünte Fassaden bewirken eine Reduktion des Wärmedurchflusses bzw. eine Senkung des U-Wertes. Die Wirksamkeit der Wärmedämmung ist vom Begrünungssystem, der verwendeten Pflanzenart sowie den Eigenschaften der Fassade abhängig. Wie die Abbildung unten zeigt, kann durch den Einsatz von fassadengebundenen Systemen mit vollflächigen Vegetationsträgern der U-Wert am stärksten verbessert werden (KORJENIC et al., im Auftrag der Stadt Wien – Umweltschutz, 2021).



*Begrünt dämmt besser: ein Vergleich des U-Werts bei unterschiedlichen Typen von Fassadenbegrünung lt. KORJENIC et al., 2021 © Stadt Wien – Umweltschutz*

Wie die Abbildung oben zeigt, ist der Wärmedurchgang bei begrünten Oberflächen im Sommer im Vergleich zu konventionellen Putzfassaden geringer. Auch in der kalten Jahreszeit reduziert Begrünung den Wärmeverlust über die Gebäudehülle (SCHARF et al., 2012). Dieser Effekt spart nicht nur Heizkosten, sondern senkt auch die Kühlkosten im Sommer. Die Pflanzen



*Fassadenbegrünungen bringen volkswirtschaftliche Vorteile © GREEN4CITIES*

Neben den Faktoren, die die Kosten bestimmen, lohnt es sich, auch jene Aspekte zu berücksichtigen, die kurzfristig oder laufend zu Einsparungen führen können.

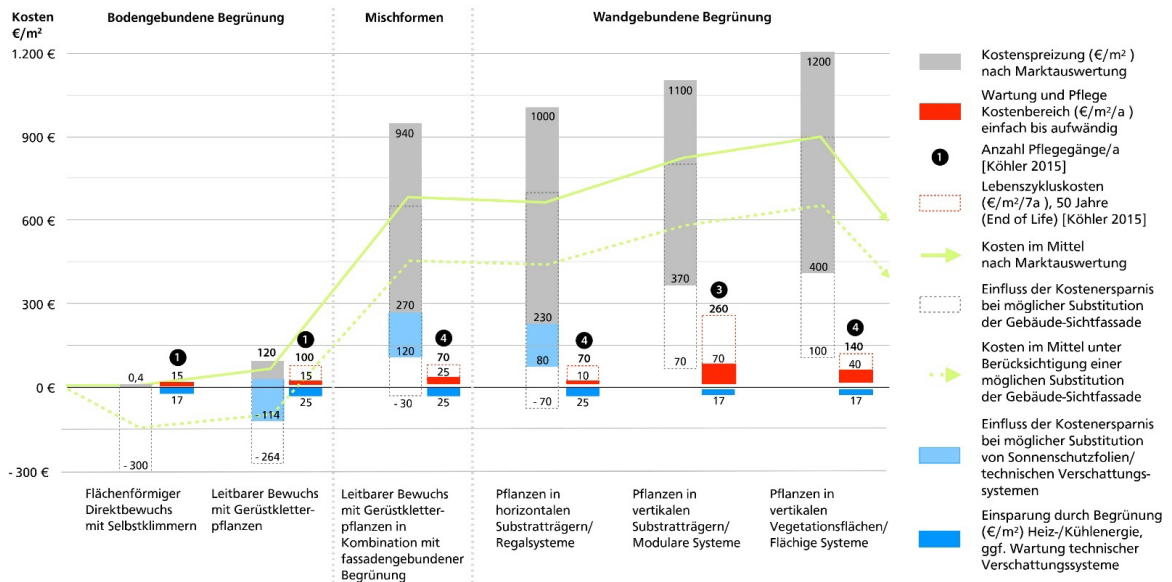
*Volkswirtschaftliche Vorteile von Fassadenbegrünungen:*

- *Substitution von Sonnenschutzfolien/Verschattungssystemen*
- *Substitution von Dämmmaterial*
- *Reduktion des Heiz-/Kühlenergiebedarfs*
- *Substitution von Sichtfassaden (ästhetischer Außenhaut)*
- *Kühlung der Umgebung (Mikroklima)*
- *geringere Fluktuationsraten, höhere Wohnzufriedenheit*
- *bessere Veräußerbarkeit, Steigerung des Immobilienwertes*
- *Verlängerung der Lebensdauer von Gebäude/Fassade*
- *geringere Instandhaltungskosten für die Fassade*
- *Kompensation von Leistungen städtischer Grünstrukturen*

## **Investitionskosten**

Die Investitionskosten für Fassadenbegrünungen sind von der gewählten Begrünungsart abhängig. Die nachstehende Abbildung zeigt, dass die Kosten je nach Größe der Begrünungsfläche, Zugänglichkeit der Flächen, Art der Bewässerung aber auch systemabhängig weit auseinanderliegen können (PFOSER, 2015). Ein Teil der Errichtungskosten sowie der Kosten für Wartung und Pflege kann eingespart werden – etwa durch den Verzicht auf Sonnenschutzfolien, Beschattungsvorrichtungen oder teure Sichtfassaden. Ein reduzierter Wartungsaufwand technischer Verschattungssysteme sowie reduzierte Reinigungsarbeiten an Glasfassaden wirken kostensenkend. Zusätzlich können Einsparungen beim Heiz- und Kühlenergiebedarf erzielt werden.

## Fassadenbegrünung – Gesamtüberblick der Systeme im Kostenvergleich + Lebenszykluskosten



Variablen abhängig von: Auftragsvolumen (100 m<sup>2</sup> /1000 m<sup>2</sup>), Primärkonstruktion, Systemkosten, Pflanzenauswahl- und Dichte, Technik der Wasser- und Nährstoffversorgung, Lage und Erreichbarkeit

Kosten automatisierte Bewässerung (Magnetventile, Rücklaufverhinderer, Druckregulator, Filter, Düngemischer, Steuereinheiten, Verbrauchsmaterial): ca. 820 €/m<sup>2</sup> (bei 1 m<sup>2</sup>), ca. 19 €/m<sup>2</sup> (bei 100 m<sup>2</sup>), ca. 5 €/m<sup>2</sup> (bei 1000 m<sup>2</sup>) [Köhler 2015]

Gesamtüberblick der Systeme im Kostenvergleich © PFOSER, 2015

## Pflegekosten

Da die Pflegekosten von vielen Einflussfaktoren abhängig sind, müssen diese stets objektspezifisch berechnet und betrachtet werden. Die durchschnittlichen Pflegekosten variieren je nach gewählter Begrünungsart. Die Preise der Referenzbeispiele stellen einen Richtwert dar und können abhängig von der Zugänglichkeit am Standort und der Wuchshöhe stark schwanken.

Begrünungsart	Preis (brutto)/m <sup>2</sup> /Jahr
A.1 Bodengebundene Begrünung (ca. 150 m <sup>2</sup> ) mit Selbstklimmern (ohne Kletterhilfe)	1–10 €
A.2 Bodengebundene Begrünung (ca. 80 m <sup>2</sup> ) mit Kletterhilfen	10–20 €
B.1.1	10–20 €

Begrünungsart	Preis (brutto)/m <sup>2</sup> /Jahr
Troggebundene Begrünung vom Boden aus mit Selbstklimmern	
B.1.2 Fassadengebundene Begrünung mit teilflächigem Vegetationsträger	10–15 €
B.2 Fassadengebundene Begrünung mit vollflächigem Vegetationsträger	35–110 €



*Kletterpflanzenkonstruktion Messe Prater Wien © GREEN4CITIES*

Raupenfutter	Nektar (September – Oktober)	Pollen
Südl. Eichen-Baumspanner Zweifleckiger Baumspanner u. a.	C-Falter Admiral u. a.	

## Vogelanprall an Glasflächen

Bei der Kombination von Fassadenbegrünungen mit Glasflächen sollte auf eine ganzflächige Markierung des Glases zum Schutz der Vögel geachtet werden. Eine teilflächige Markierung ist nicht ausreichend (DOPPLER, WUA, 2016).

Die ONR 191040 „Vogelschutzglas – Prüfung der Wirksamkeit“ (2010) definiert die Wirksamkeit von Vogelschutzglas.

Sie umfasst durchsichtiges Glas sowie andere durchsichtige Materialien und ist jedenfalls bei der Planung zu berücksichtigen.

Mehr Informationen und Beispiele finden Sie in der Broschüre „Vogelanprall an Glasflächen – Geprüfte Muster“ der Wiener Umwelthanwaltschaft.

## 2.6 Schutz der Bausubstanz

Grün an Gebäuden hat gleich zwei große Vorteile: Es verlängert die Lebensdauer von Baumaterialien und spart Ressourcen – etwa durch geringeren Energieverbrauch. Das schont nicht nur die Umwelt, sondern reduziert auch langfristig die Kosten für Instandhaltung und Betrieb. Je nach Art und Ausführung schützen Begrünungssysteme Bauwerke vor verschiedenen Umwelteinflüssen. Die Pflanzen selbst bilden dabei eine schützende Hülle. Bei Fassadengebundenen Begrünungen kommt noch der Schutz durch das Pflanzsubstrat und die Unterkonstruktion hinzu.



## **2.7 Fünfzehn häufig gestellte Fragen**

### **1 Sind Fassadenbegrünungen kostenaufwändig?**

NEIN. Die Errichtungskosten von Begrünungen liegen meist bei unter 2 % der Gesamtbaukosten. Besonders kostengünstig sind bodengebundene Begrünungen mit selbstklimmenden Kletterpflanzen, da sich die Investitionskosten hauptsächlich auf den Preis der Pflanze beziehen.

### **2 Ist die Pflege von Fassadenbegrünungen teuer?**

DIES IST ABHÄNGIG VON DER BEGRÜNUNGSART. Bei Selbstklimmern entstehen eher geringe Pflegekosten. Die Kosten für die Pflege am Beispiel der Stadt Wien – Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhrpark betragen rund 10 €/m<sup>2</sup> im Jahr. Generell sinken die Kosten pro Quadratmeter mit steigender Fläche.

### **3 Wie viel Pflege benötigen Kletterpflanzen?**

DURCH PLANUNG BEEINFLUSSBAR. Je nach Begrünungsart sind ein bis zwei Pflegedurchgänge pro Jahr notwendig. Bei Selbstklimmern wie Efeu und Wildem Wein muss grundsätzlich nur eine Sichtkontrolle auf

Gefahrenpotenzial, gegebenenfalls ein Rückschnitt durchgeführt und die Bepflanzung von toten Pflanzenteilen befreit werden. Sensible Bereiche wie Fenster, Dachstühle, Dachrinnen, Abflussrohre müssen von der Bepflanzung freigehalten werden. Gerüstkletterpflanzen benötigen meist weniger Rückschnitt.

#### **4 Benötige ich eine\*n Planer\*in für eine Fassadenbegrünung?**

DIES IST SITUATIONSABHÄNGIG. Je nach System ist Unterstützung durch Expert\*innen ratsam, da auf diese Weise grobe Fehler vermieden werden können. Der Verband für Bauwerksbegrünung (VfB) steht in Österreich als erste Anlaufstelle zur Verfügung, wenn es um Beratung und die Vermittlung von Kontakten geht.

#### **5 Führen Fassadenbegrünungen zu Verunreinigungen?**

NEIN, IM GEGENTEIL. Begrünungen reinigen die Luft und produzieren Sauerstoff. Der Laubwurf ist rasch und in einem Arbeitsgang zu entfernen, ähnlich wie bei Bäumen.

#### **6 Verursachen Fassadenbegrünungen Feuchtigkeit am Mauerwerk?**

NEIN. Im Gegenteil, Pflanzen halten das Wasser ab bzw. nehmen Wasser auf. Einzige Ausnahme ist eine alte, ungepflegte Efeu-Bepflanzung. Das Totlaub an der Fassade kann hierbei zu Humusbildung führen, die der Pflanze zu neuem Nährboden an der Wand verhilft. Fassadengebundene Systeme sind vorgehängt hinterlüftet und durch eine wasserdichte Rückplatte somit vom Gebäude feuchtetechnisch entkoppelt. Eine Studie der TU Wien (KORJENIC et al., 2020 zeigt, dass Mauern hinter Fassadenbegrünungen nicht feucht, sondern trocken sind.

#### **7 Zieht eine Fassadenbegrünung einen bürokratischen Mehraufwand mit sich?**

DIES IST SITUATIONSABHÄNGIG. Für den Planungsprozess wird seitens der Stadt Wien – Umweltschutz ein „Behörden-Guide“ sowie Unterstützung bei der Einholung von Bewilligungen angeboten. Fachexpert\*innen können zur Einschätzung des notwendigen Planungs- und Genehmigungsausmaßes herangezogen werden.

#### **8 Verursachen Fassadenbegrünungen hohe Wasser - oder Stromkosten?**

ES KOMMT AUF DIE PRIORITÄTENSETZUNG AN. Das Wasser wird in Verdunstungskälte umgewandelt und bewirkt somit eine Verbesserung des Stadtklimas. Der Wasserbedarf für fassadengebundene Begrünungssysteme beträgt 1–4 l/m<sup>2</sup> an einem heißen Sommertag. Für die Bewässerung von Rasenflächen sind an Sommertagen ähnliche Bewässerungsmengen erforderlich. Ein übermäßiger Verbrauch von Wasser kann verhindert werden, indem

Bewässerungsanlagen mit einer witterungs- und standortabhängigen Steuerung eingesetzt werden. Bodengebundene Begrünungen bedürfen bei ausreichend Niederschlag nur in der Anwuchsphase einer Bewässerung.

## **9 Ziehen Fassadenbegrünungen Wespen oder Bienen an?**

KEINE WESPEN. Begrünungen werden von Wespen praktisch nicht besucht. Wildbienen wie Hummeln und auch Honigbienen kommen hingegen gerne, diese sind jedoch ungefährlich. Vorsicht gilt bei Allergien!

## **10 Sind Reinigungsfirmen für die Pflege von Fassadenbegrünungen qualifiziert?**

REINIGUNGSFIRMEN SIND NICHT AUF FASSADEN SPEZIALISIERT. Die Pflege von Fassadenbegrünungen sollte von fachlich qualifizierten Unternehmen mit Erfahrung, z. B. Gartenbautechniker\*innen für Gebäudebegrünung, durchgeführt werden.

## **11 Haben Kletterpflanzen ein hohes Gewicht?**

JE NACH PFLANZENART. Das Holzgewicht (Gesamtgewicht) von ausgewachsenen Kletterpflanzen variiert je nach Pflanze von 10–30 kg (z. B. Waldrebe) bis 814 kg (Blauregen), siehe auch [Technische Grundlagen](#).

## **12 Altert die Fassade beim Einsatz von Selbstklimmern schneller?**

NEIN. Durch Haftorgane werden keinerlei Mineralstoffe entzogen. Im Gegenteil: Putzfassaden halten länger, da sie von den Blättern vor Schlagregen und direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

## **13 Sehen Fassadenbegrünungen im Winter unattraktiv aus?**

ÄSTHETIK IST EINE SACHE DES GESCHMACKS. Je nach Wahl der Begrünungsart entstehen auch im Winter interessante Erscheinungen z. B. durch Samenstände von Clematis-Arten oder Beerenbehang bei Wein. Für die Begrünung kann zwischen immergrünen oder laubabwerfenden Pflanzen gewählt werden, wobei letztere den jahreszeitlichen Wandel der Natur widerspiegeln.

## **14 Kann Wilder Wein Gebäude zerstören?**

NEIN. Wilder Wein richtet bei technisch intakten Gebäudeteilen in der Regel keine Schäden an. Mauerteile mit offenen Fugen, Ritzen oder Dachrinnen sollten jedoch von Kletterpflanzen freigehalten werden. Die Haftscheiben des Wilden Weins verursachen bei der Entfernung der Pflanze unter Umständen visuelle Beeinträchtigungen, die bauphysikalisch aber keinen Nachteil oder Schaden mit sich ziehen.

## 15 Können Fassadenbegrünungen brennen?

JA. Bei Brandversuchen wurde festgestellt, dass alle getesteten Pflanzen brennbar sind. Insbesondere eine Brandweiterleitung über die Fassade stellt eine Gefahr dar und ist einzuschränken. Wie für alle anderen Fassadensysteme wurden auch für Fassadenbegrünungen brandschutztechnische Untersuchungen durchgeführt. Für die Gebäudeklassen 1–3 bestehen meist keine Anforderungen, darüber hinaus wurden bewilligungsfreie Begrünungsvarianten festgelegt – siehe Kapitel Brandschutz.

## 3 Botanische Grundlagen



### 3.1 Erste Schritte

Fassaden sind für Pflanzen kein typischer Lebensraum – und doch können sie dort wachsen, blühen und zur Klimaanpassung beitragen. Welche Faktoren dafür entscheidend sind und welche Arten sich besonders eignen, zeigt dieses Kapitel über die botanischen Grundlagen.

Vor der Auswahl der Pflanzenart(en) sollte man die Begrünungsart (Selbstklimmer, Gerüstkletterpflanzen oder fassadengebundene Systeme) und das Ausmaß der Begrünung festlegen.

Dabei ist zu beachten, dass große zusammenhängende Flächen einfacher zu betreuen sind als kleine Teilflächen. Bei fassadengebundener Begrünung ist die Größe der Fläche, bei bodengebundener Begrünung das gewünschte Breiten-Längen-Verhältnis zu klären. Da die