



FassadenSchutz

Werterhaltung der Gebäude-
substanz durch die positiven
Effekte von bodengebundenen
Fassadenbegrünungen

Dr. Susanne Herfort
Dr. Gunter Mann
Felix Mollenhauer

Fachgerechte Planung
und Pflege boden-
gebundener Fassaden-
begrünungen verhindern
Schäden an Gebäuden

Wärmeisolierend wirkende
Kletterpflanzen können
Fassaden vor hohen
Temperaturen schützen

Fassadenbegrünungen sind sowohl gestalterisch als auch ökologisch und ökonomisch hinsichtlich der Schutzfunktion für die Gebäudehülle von großem Wert (Bartfelder/Köhler 1987; Köhler 1993; Pfoser et al. 2013; Pfoser 2016). Sie erfüllen sowohl bauphysikalische als auch bioklimatische Funktionen (Kießl/Rath 1989; Köhler 2006; Pérez et al. 2017) und tragen insbesondere in Städten zur Wohnumfeldverbesserung bei. Vor allem liegen die Vorteile der Begrünungen darin, dass sie die Fassaden verschatten, aufgrund der Reflexion des Sonnenlichts die Aufheizung der Gebäude vermindern, CO₂ und Feinstaub aufnehmen, Schall absorbieren sowie durch das Verdunsten von Wasser über die Blätter der Pflanzen zur Verdunstungskühlung beitragen und dem Hitzeinseleffekt entgegenwirken können (BuGG 2023). Durch Fassadenbegrünungen wird zudem die Artenvielfalt erhöht, da in den Begrünungen zusätzliche Nistplätze für Vögel und Lebensräume für Insekten angeboten werden. Außerdem bieten die Begrünungen einen natürlichen Schutz vor Vandalismus (z. B. Graffiti) der Gebäude und tragen zu einem ästhetischen Erscheinungsbild bei.

In Deutschland wurden im Jahr 2022 115.800 m² Fassadenflächen neu begrünt, was zum Vorjahr eine Steigerung um 58 % ausmacht (BuGG 2023). Dass Fassadenbegrünungen im Trend liegen, zeigen diese Zahlen deutlich. Aber dennoch treten immer wieder Schäden an Fassadenbegrünungen auf, und die Akzeptanz zur Begrünung ist nicht durchgängig vorhanden. Es ist bisher nicht bekannt, welche Fassadenbegrünungssysteme mit welchen Pflanzenarten am häufigsten vorkommen und am besten funktionieren. Zudem bestehen keine Untersuchungen, welche Flächen an bodengebundenen Fassadenbegrünungen in Deutschland vorhanden sind, und wie hoch der ökologische und ökonomische Nutzen konkret für alle Fassadenbegrünungen in Deutschland ist.

Das Forschungsprojekt ging folgenden Fragestellungen nach:

- Welche bodengebundenen Fassadenbegrünungssysteme in den Städten und im ländlichen Raum sind am stärksten vertreten?
- Welche Schäden an den Pflanzen, Kletterhilfen und Fassaden treten auf und in welchem Maße liegen diese vor?
- Welche Ursachen sind für die häufigsten Schäden an Gebäuden mit Fassadenbegrünungen verantwortlich? Sind diese bautechnisch und/oder pflanzenphysiologisch durch mangelnde beziehungsweise falsche Pflege und Wartung entstanden?
- Was haben Best-Practice-Beispiele aufzuweisen, so dass zukünftig Fehler vermieden werden können?
- Welche Fassadenbegrünungssysteme (welche Pflanzenarten) haben welchen konkreten positiven Effekt bezüglich einer minimalen Strahlung auf die Fassade im Verlaufe der vier Jahreszeiten?

Es wurden über 200 bodengebundene Fassadenbegrünungen hinsichtlich der Planung und Ausführung der Begrünung und dem Pflegezustand als auch betreffs der generellen Eignung der Systeme in verschiedenen Städten Deutschlands untersucht. Es wurden die typischsten Schadensfälle aufgenommen und Wege aufgezeigt, wie diese in Zukunft vermieden werden können. Die thermografische Erfassung von Fassaden mit und ohne Begrünung unterstreicht die positiven Effekte von Fassadengrün mit Blick auf die wärmeisolierende Funktion insbesondere bei immergrünen Pflanzen.

Es wurde eine BuGG-Fachinformation mit dem Titel „Arbeitshilfe zur Umsetzung bodengebundener Fassadenbegrünungen“ erarbeitet, die im Internet unter <https://www.gebaeudegruen.info> heruntergeladen werden kann. Durch Best-Practice-Beispiele wird in dieser Fachinformation aufgezeigt, wie bodengebundene Fassadenbegrünungen nachhaltig zur Anwendung kommen können.

Bestandsaufnahme häufig vorkommender bodengebundener Fassadenbegrünungen im städtischen Raum

Die Unterschiedlichkeit der bodengebundenen Fassadenbegrünungssysteme an Gebäuden ist sehr breit und zeigt sich vor allem in den verschiedensten Kombinationen zwischen Pflanzenauswahl und Kletterhilfen. Die FLL-Fassadenbegrünungsrichtlinien (FLL 2018) listen für bodengebundene Fassadenbegrünungen 23 Pflanzengattungen mit fast 100 Arten auf. Für eine richtige Pflanzenauswahl und Kletterhilfe ist vor allem die Beschaffenheit des Bauwerkes hinsichtlich der Oberfläche zu beachten.

Bodengebundene Fassadenbegrünung

Bei bodengebundenen Fassadenbegrünungen erfolgt die Ausführung an einer möglichst riss- und fugenfreien Außenwand je nach Kletterart der Pflanze mit oder ohne Kletterhilfe. Die verwendeten Kletterpflanzen stehen in direktem Kontakt mit dem gewachsenen Boden und den wasserführenden Schichten. Dabei wird unterschieden zwischen Selbstklimmern, wie Efeu und Wilder Wein, und Gerüstkletterpflanzen wie zum Beispiel Blauregen und Knöterich, die eine permanente Kletterhilfe benötigen. Die Bewässerung erfolgt in der Regel über natürliche Einträge. Eine regelmäßige, fachgerechte Instandhaltung ist jedoch unerlässlich.

Vor allem bei der Planung und Ausführung der Begrünung muss die Kletterstrategie der Pflanzenart bekannt sein, um entscheiden zu können, ob die Kletterpflanze einer Kletterhilfe bedarf oder nicht. Die Unterteilung der Pflanzen erfolgt in Selbstklimmer, die keine Kletterhilfe benötigen, und Gerüstkletterpflanze, bei denen eine Kletterhilfe zur Anwendung kommt. Die Kletterform der Pflanze, ob Winder oder Ranker, sowie die Lichtansprüche müssen bei der Planung der Begrünung genauso Berücksichtigung finden wie die Ansprüche an die Bodenqualität. Der Pflegeaufwand variiert zwischen geringem, mittlerem beziehungsweise hohem Aufwand, der ebenfalls berücksichtigt werden muss. Bei der Installation von bodengebundenen Fassadenbegrünungen sollten zudem die Immobilieneigentümerinnen und -eigentümer beziehungsweise planenden Akteure Grundkenntnisse zur Wuchsstärke, den Blüten- und Fruchtmerkmalen und dem Laubwurf der einzusetzenden Kletterpflanzen haben, um den Pflegeaufwand einschätzen zu können.

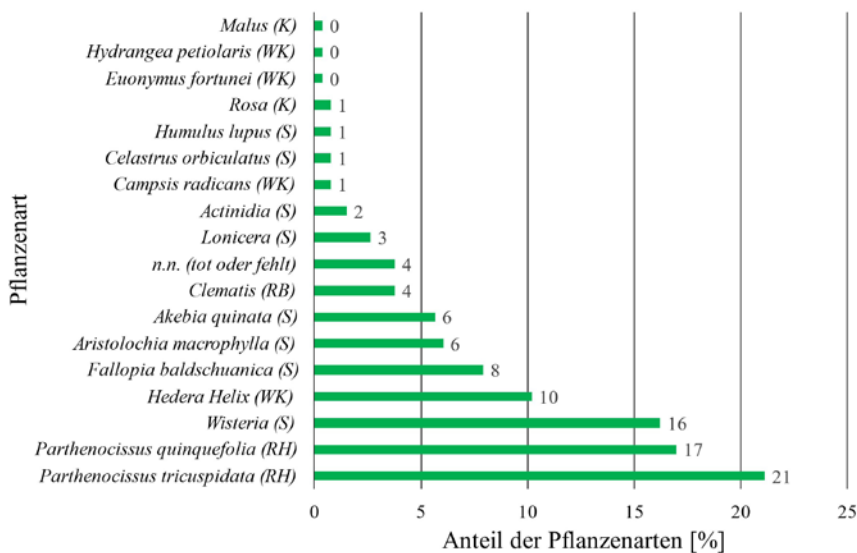


Abb. 1: Angaben zur Verteilung der aufgenommenen Pflanzenarten an den Fassaden im städtischen Raum (n. n. = nomen nominandum), K= Spreizklimmer, RB = Blattranker, RH = Haftscheibenranker, S = Schlinger, WK = Wurzelkletterer; Quelle: Susanne Herfort

An 208 untersuchten Objekten mit Fassadenbegrünungen in den Städten Berlin, Dresden, Leipzig, Stuttgart und Heidelberg wurden 17 verschiedene Pflanzenarten festgestellt (Abbildung 1). Der größte Teil der Fassaden wies eine Monobegrünung mit einer Pflanzenart auf; der geringere Teil der begutachteten Fassaden verfügte über mehrere Pflanzenarten. Insgesamt konnten so 265 Kletterpflanzen an allen Objekten untersucht werden. Die Selbstklimmer (Wurzelkletterer und Haftscheibenranker) *Parthenocissus tricuspidata* (Dreispitzige Jungfernrebe/Wilder Wein), *Parthenocissus quinquefolia* (Fünfspitzige Jungfernrebe/Wilder Wein) und *Hedera helix* (Efeu) nahmen mit 48 % fast die Hälfte der untersuchten Pflanzen ein. Der Grund für das häufige Auftreten liegt womöglich daran, dass sie keine Kletterhilfen benötigen und somit der Aufwand und die Kosten für das Anbringen der Begrünung vergleichsweise gering war. Auffallend war jedoch auch, dass die Gerüstkletterpflanze *Wisteria* (Schlingpflanze), die in der Regel ein massives Klettergerüst benötigt, mit 16 % ebenso sehr oft vorkam. Von den Gerüstkletterpflanzen waren in den Städten zudem *Fallopia baldschuanica* (Schlingknöterich), *Akebia quinata* (Fingerblättrige Akebie) und *Aristolochia macrophylla* (Amerikanische Pfeifenwinde) am häufigsten vorzufinden. Insektenfreundliche Kletterpflanzen wie *Clematis* (Waldrebe), *Lonicera* (Geißblatt), *Campsis* (Trompetenblume) sowie *Rosa* (Rose) und Wurzelkletterer wie *Hydrangea* (Hortensie) oder *Euonymus* (Spindelstrauch) wurden selten vorgefunden.

Bezüglich der Gebäude, an denen die Pflanzen wuchsen, konnte folgendes festgestellt werden: Die Fassaden bestanden aus verschiedensten Oberflächenmaterialien wie zum Beispiel Putz, Metall, Beton, Naturstein, Klinker et cetera. Verputzte Fassaden, gedämmt und ungedämmt, wiesen mit einem Anteil von 64 % mit Abstand die meisten Fassadenbegrünungen auf. Die restlichen

Fassadentypen machten jeweils einen Anteil zwischen 7 % und etwas über 0 % aus. Von den untersuchten Fassaden waren 59 % außen wärmegeklämt und 41 % außen nicht wärmegeklämt. Alle Fassadenoberflächen waren jeweils für verschiedene Arten von bodengebundenen Begrünungssystemen geeignet.

Die Untersuchungen zu den Begrünungen mit und ohne Kletterhilfen ergaben, dass von den 265 untersuchten Kletterpflanzen 79 Pflanzen über keine Kletterhilfen (30 %) und 186 Pflanzen über Kletterhilfen (70 %) verfügten.

Bei den Kletterhilfen wurde genauer untersucht, ob diese flexibel (z. B. Seil, Netzsystem) oder starr (z. B. Rohr- oder Gitterelement) gestaltet waren. Hier zeigte sich, dass flexible Klettersysteme wesentlich öfter als starre Kletterhilfen eingesetzt wurden und etwa 75 % der untersuchten Kletterhilfen ausmachten. Vor allem Seilsysteme (63 %), in der Regel mit Edelstahlseilen, waren an den Fassaden häufig montiert.

Die Beurteilung des Gesamteindrucks der Vegetation war von Bedeutung, um Schlussfolgerungen auf die Lebensfähigkeit der Pflanzen an den unterschiedlichen Fassaden und auf den Zustand der Pflege schließen zu können. Etwa zwei Drittel der Begrünungen machten einen sehr guten bis guten Gesamteindruck, was für die Funktionalität der Pflanzen an den Fassaden spricht. Insbesondere *Hedera helix* (Efeu), *Hydrangea petiolaris* (Kletterhortensie), *Rosa* (Kletterrose) und *Wisteria* (Blau- regen) wiesen ein sehr gutes Erscheinungsbild auf. Auffällig war allerdings, dass die weit verbreitete Art *Parthenocissus quinquefolia* (Wilder Wein) nur einen befriedigenden Eindruck machte. Die Begrünungen zeigten Mangelsymptome, die falsche Vereinbarkeit mit der für die Pflanze erforderlichen Kletterhilfe und oftmals keine flächige Pflanzendeckung.

Partielle Untersuchungen zu den Stadtböden in Berlin ergaben, dass der pH-Wert und die maximale Wasserkapazität im Normbereich (FLL 2010) lagen. Der Nährstoffgehalt der Böden war jedoch für ein optimales Pflanzenwachstum unzureichend. Der Salzgehalt der Böden war zu hoch und der pflanzenverfügbare Stickstoffgehalt zu niedrig. Dennoch zeigten die Begrünungen in der Regel ein gutes Erscheinungsbild. Salzschiiden an den Pflanzen wurden trotz der hohen Salzgehalte in den Böden nicht festgestellt. Trotzdem sollte zukünftig mehr Wert auf eine gute Bodenqualität mit ausreichenden Nährstoffen gelegt werden. Zusätzliche Stickstoffdngergaben sowie eine Reduzierung des Salzeintrages in die Böden durch weniger Streusalzeinsatz im Winter würden die Pflanzenvitalitt weiter stärken.

Schäden an den Pflanzen, Kletterhilfen und Fassaden im städtischen Raum

Neben der Erfassung des Gesamteindrucks der Pflanzen wurde untersucht, welche Pflanzenschdigungen beziehungsweise Auffälligkeiten die Pflanzen aufwiesen (Abbildung 2 oben). Etwa die Hälfte aller untersuchten Pflanzen zeigten Auffälligkeiten. Insbesondere nicht entferntes Totholz aufgrund von mangelnder Pflege wurde bemerkt. Aber auch durchtrennte Pflanzen, entweder mutwillig oder aus falscher Sachkenntnis vom Menschen verursacht, wurden häufig festgestellt.

Untersuchungen an den Kletterhilfen zeigten, dass insgesamt 19 % aller Klettersysteme planungsbedingte Schäden aufwiesen (Abbildung 2 unten). Diese Mängel waren zumeist auf die falsche Wahl der Pflanze, die nicht zum Klettersystem passte, zurückzuführen. Sie zeigten sich vor allem bei den Seilsystemen: zum einen waren Seile deformiert, zum anderen in die Pflanze eingewachsen oder gerissen. Zudem waren auch aufgrund der hohen Zugkräfte der Pflanzen Verankerungen aus der Wand gerissen. Beobachtet wurden diese Schäden vor allem bei den starkschlingenden Kletterpflanzen *Wisteria* (Blauregen), *Fallopia baldschuanica* (Schlingknoterich), *Aristolochia macrophylla* (Amerikanische Pfeifenwinde) und *Celastrus orbiculatus* (Baumwurger), die sehr hohe Zugkräfte aufweisen, aber auch bei *Humulus lupulus* (Wilder Hopfen) und *Lonicera* (Geißblatt), die ebenfalls stark in die Höhe wachsen und viel Biomasse aufweisen. Anzumerken ist, dass insbesondere *Wisteria sinensis* (Blauregen) gemäß FLL (2018) bis zu circa 4.000 kg pro Pflanze im tropfnassen Zustand erreichen kann, was bei der Planung der Kletterhilfe und deren Verankerung unbedingt berücksichtigt werden muss.

Beobachtete Auffälligkeiten beziehungsweise Schäden an den Fassaden wurden in Abhängigkeit der festgestellten Pflanzen und Klettersysteme ebenfalls analysiert. An 99 untersuchten Fassadenbegrünungen (37 % aller Fassadenbegrünungen) wurden Auffälligkeiten beziehungsweise Schäden beobachtet. Vor allem bei Selbstklimmern wie *Parthenocissus* (Wilder Wein) traten bei nahezu jeder zweiten Begrünung Auffälligkeiten an den Fassaden auf. Die Pflanzen wuchsen häufig bis zum Dach oder gar auf das Dach, hinter Regenfallrohre, über Fenster und Fensterrahmen oder über Lüftungsschlitze. An einigen Fassaden wurden zudem nicht entfernte Haftorgane von Selbstklimmern vorgefunden, die die Fassade verunreinigten. In der Regel sind diese Auffälligkeiten aufgrund mangelnder Pflege verursacht worden, die zwar zunächst das Gebäude nicht schädigen, aber bei dauerhafter Vernachlässigung der Pflegearbeiten zu einem Schadensfall führen können. Der Pflanzenwuchs hinter Regenfallrohre deutet jedoch auf planungsseitige Fehler hin. Es wurde zudem festgestellt, dass bei den Selbstklimmern die Fassaden weniger gepflegt erschienen als bei den Gerüstkletterpflanzen. Positiv anzumerken ist, dass der Anteil der Auffälligkeiten bei der sehr wüchsigen *Wisteria* (Blauregen) lediglich 14 % betrug, was auf eine gute Pflege schließen lässt.

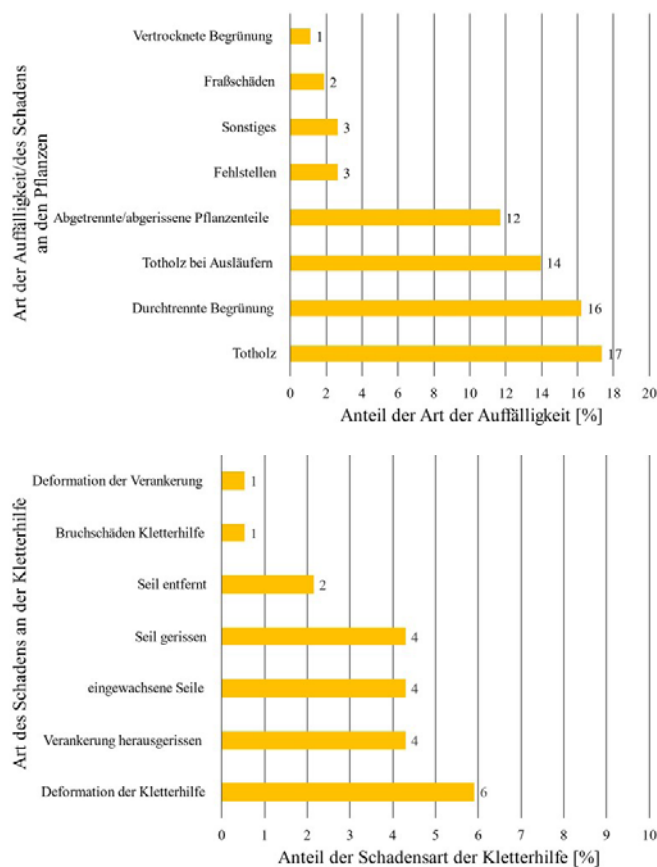


Abb. 2: Oben: anteilmäßige Auffälligkeit an den Pflanzen (n = 265) im städtischen Raum. Unten: anteilmäßiger Schaden an den Kletterhilfen (n = 186) im städtischen Raum; Quelle: Susanne Herfort

Bei der Differenzierung der Auffälligkeiten hinsichtlich des konkreten Schadbildes zeigte sich, dass bei mehr als der Hälfte der auffälligen Fassaden nicht entfernte Haftwurzeln von Efeu und Wildem Wein vorhanden waren. Diese schädigen die Fassadenoberfläche zwar nicht, sorgen jedoch für ein ungepflegtes Erscheinungsbild. Putzverfärbungen lagen bei etwa einem Drittel der auffälligen Fassaden vor und waren insbesondere bei Fassaden mit Wildem Wein zu beobachten, wobei Putzverfärbungen aufgrund von Algenbildung auch an nicht begrünten Fassaden zu sehen waren. Bei etwa einem Fünftel der auffälligen Fassaden wurde der Rückschnitt nicht hinreichend ausgeführt. Auch kam es zum Überwuchs von Lüftungsschächten in der Fassade (10 %) und einem Fugeneinwuchs in der Regel bei Plattenbauten insbesondere von Efeu und Wildem Wein. Diesbezüglich zeichnet sich ab, dass Pflanzen, die unkontrolliert an der Fassade wachsen, mehr Pflege bedürfen als Pflanzen, die sinnvoll entlang von Kletterhilfen geführt werden. Insbesondere bei Selbstklimmern ist ein Rückschnitt unbedingt erforderlich, damit sich diese Pflanzen nicht unkontrolliert ausbreiten und Gebäudeteile bewachsen, die nicht zur Begrünung erwünscht sind.

Klimatische Wirkungen und gebäudeerhaltender wärmedämmender Schutz von begrünten Fassaden mit *Hedera helix* (Efeu) und *Parthenocissus tricuspidata* (Wilder Wein)

Berlin liegt in einer gemäßigten Zone zwischen maritimen und kontinentalen Klima. Die Jahresdurchschnittstemperatur betrug 2023 in Berlin-Dahlem 11,1 °C (WetterKontor GmbH 2023), und damit gehört Berlin zu den wärmsten Städten Deutschlands. Aus diesem Grund wurden im Rahmen des Projektes in Berlin Untersuchungen an bodengebundenen begrünten Fassaden vor allem hinsichtlich des thermischen Schutzes, aber auch hinsichtlich des Feuchtigkeitsverhaltens von begrünten und nicht begrünten Fassaden durchgeführt. Es wurden zwei begrünte Gebäude im Süden von Berlin nahe der Wetterstation Berlin-Dahlem gewählt, die an allen vier Himmelsausrichtungen mit *Hedera helix* (Efeu), immergrün, beziehungsweise mit *Parthenocissus tricuspidata* (Wilder Wein), sommergrün, bewachsen waren. Ein wärmedämmender Schutz wurde vor allem mit *Hedera helix* im Sommer erzielt.

An der unbegrünten Süd- und Westfassade wurden tagsüber die höchsten Temperaturspitzen gemessen. Die unbegrünten Fassaden mit nördlicher und östlicher Ausrichtung zeigten ähnliche Temperaturen wie die gemessene Lufttemperatur der Wetterstation Berlin-Dahlem. Die



Laubfärbung im Herbst von *Parthenocissus tricuspidata* (Dreilappiger Wilder Wein); Foto: Susanne Herfort

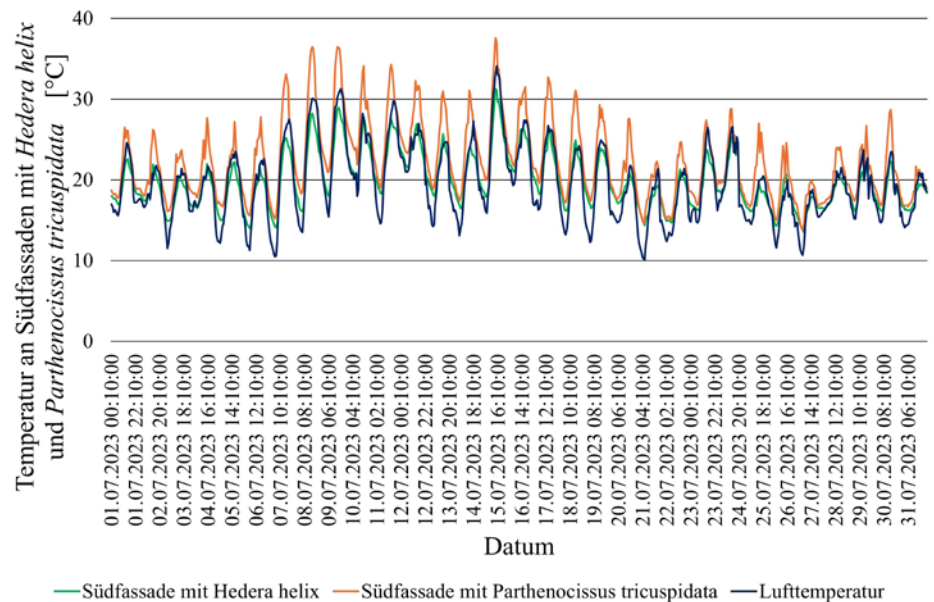


Abb. 3: Temperaturverläufe im Juli 2023 in Berlin an einer mit *Hedera helix* (Efeu) begrünten Putzfassade und einer mit *Parthenocissus tricuspidata* (Wilder Wein) begrünten Klinkerfassade mit Südausrichtung; Quelle: Susanne Herfort

Temperaturen nachts waren an den unbegrünten Fassaden unabhängig von der Himmelsausrichtung ähnlich wie die Temperaturen der Wetterstation Berlin-Dahlem. Dennoch wies die Wetterstation stets den niedrigsten Wert auf.

Der Temperaturverlauf an den mit Efeu begrünten Fassaden zeigte im Vergleich zu den unbegrünten Fassaden einerseits geringere Temperaturunterschiede und darüber hinaus kaum Temperaturunterschiede hinsichtlich der unterschiedlichen Himmelsausrichtung.

Beim Vergleich der unbegrünten Südfassade, an der die höchsten Temperaturen gemessen wurden, mit der mit Efeu begrünten Südfassade zeigte sich folgendes: Die Amplituden an der begrünten Südfassade waren wesentlich geringer als an der unbegrünten Südfassade, aber auch geringer als die gemessene Lufttemperatur der Wetterstation Berlin-Dahlem. Die unbegrünte Südfassade wies eine max. Lufttemperatur von 43,1 °C auf. Zum selben Zeitpunkt betrug die Oberflächentemperatur an der begrünten Südfassade 27,1 °C (Differenz: 16 K). Nachts waren die Unterschiede zwischen der unbegrünten und begrünten Südfassade geringer. Dennoch zeigte sich auch hier der wärmeisolierende Effekt des Efeus. An der unbegrünten Südfassade wurde eine min. Temperatur von 11,1 °C gemessen. Zeitgleich an der begrünten Südfassade herrschten 14,0 °C vor (Differenz: 2,9 K).

Hinsichtlich der relativen Luftfeuchtigkeit war ähnliches zu beobachten: Die relative Luftfeuchtigkeit war an der unbegrünten Südfassade, vor allem tagsüber, wesentlich niedriger als die der Wetterstation und der begrünten

ten Südfassade. Nachts hingegen war die relative Luftfeuchtigkeit der begrünten Südfassade am niedrigsten. Die Amplituden der relativen Luftfeuchtigkeit an der begrünten Südfassade waren am geringsten, was für eine ausgeglichene Feuchtigkeit unter der Begrünung spricht.

Im Winter wurde der wärmedämmende Effekt durch die Efeubegrünung ebenfalls gemessen, war jedoch nicht so stark ausgeprägt wie im Sommer (tagsüber Differenz max. 11,4 K). Die unbegrünte Südseite wies tagsüber bei hoher Wärmestrahlung oft Temperaturspitzen auf, wohingegen in der Begrünung eine niedrigere Temperatur, ähnlich der Temperatur der Wetterstation, gemessen wurde. Die Temperatur der begrünten Südfassade lag stets höher als die der Lufttemperatur der Wetterstation, was auf einen wirksamen thermischen Schutz der Gebäudehülle durch die Begrünung hinweist.

Bei *Parthenocissus tricuspidata* (Wilder Wein) war der wärmedämmende Effekt geringer als der von *Hedera helix* (Efeu), aber dennoch messbar. Die Tagestemperaturen der begrünten Südfassade mit Wildem Wein lagen im Sommer (Juli 2023) wesentlich höher als die mit Efeu begrünte Südfassade (Abbildung 3). Die Nachttemperaturen waren an der begrünten Südfassade mit Wildem Wein jedoch nur geringfügig höher als an der begrünten Südfassade mit Efeu. Die von der Wetterstation gemessene Lufttemperatur war stets am niedrigsten. Im Winter heizte sich die begrünte Südfassade mit Wildem Wein insbesondere bei hoher Wärmeeinstrahlung mehr auf als die begrünte Südfassade mit Efeu.

Nutzen für die Praxis

Pflanzenauswahl

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden praktische Untersuchungen zu Schäden an bodengebundenen Fassadenbegrünungen vor allem in Städten durchgeführt. Untersucht wurde unter anderem, welche Pflanzenarten am meisten im städtischen Raum vertreten sind und welche konkreten Schäden an den Pflanzen, Kletterhilfen und Fassaden vorzufinden waren und ob diese planungsseitig bereits bei der Installation der Begrünung oder durch nachfolgende Pflege- und Wartungsfehler entstanden sind.

Bei den untersuchten bodengebundenen Fassadenbegrünungen im städtischen Raum bestand etwa die Hälfte (48 %) der Pflanzenarten aus Selbstklimmern (Wurzelkletterer und Haftscheibenranker). Vor allem *Parthenocissus tricuspidata* (Wilder Wein) (Abbildung 4), *Parthenocissus quinquefolia* (Wilder Wein) und *Hedera helix* (Efeu) wurden vorgefunden. Die Fassadenoberfläche sollte möglichst rau sein, da hier die Haftung am besten ist.

Selbstklimmer

Selbstklimmer sind in der Lage, ohne Kletterhilfe direkt an der Fassade emporzuwachsen. Dies erfolgt mithilfe von Haftwurzeln oder Haftscheiben. Nach einem Rückschnitt oder einer Entfernung der Begrünung verbleiben die Haftorgane in der Regel an der Fassadenoberfläche.

Die Differenzierung der Selbstklimmer kann anhand der Art ihrer Haftorgane vorgenommen werden, wobei eine Unterteilung in Wurzelkletterer (z. B. Efeu) und Haftscheibenranker (z. B. Wilder Wein) erfolgt.



Abb. 4: *Parthenocissus tricuspidata* (Wilder Wein) an einer Häuserfassade in Berlin-Schöneberg; Foto: Susanne Herfort

Von den Gerüstkletterpflanzen waren vor allem *Wisteria* (Blauregen) (Abbildung 5), *Fallopia baldschuanica* (Schlingknöterich), *Akebia quinata* (Fingerblättrige Akebie) und *Aristolochia macrophylla* (Amerikanische Pfeifenwinde) in den Städten am häufigsten vertreten.

Gerüstkletterpflanze

Unter Gerüstkletterpflanzen werden Pflanzen zusammengefasst, die eine Außenwand nur durch die Unterstützung einer Kletterhilfe bewachsen können. Die Kletterhilfe nimmt somit Einfluss auf die Entwicklung sowie den Bestandserhalt der Begrünung. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, eine artgerechte Kletterhilfe zu verwenden, die auf die Kletterstrategie der jeweiligen Pflanze abgestimmt ist.

Innerhalb der Gruppe der Gerüstkletterpflanzen lassen sich drei verschiedene Kletterstrategien unterscheiden: schlingende beziehungsweise windende Arten, rankende Formen und spreizklimmende Pflanzen.

Zukunftsweisend hinsichtlich des Klimawandels sind vor allem biomassereiche Kletterpflanzen mit Wuchshöhen bis zu 20 m. Selbstklimmer haben den Vorteil, dass sie geringe Kosten in der Anschaffung verursachen, da sie keine zusätzliche Kletterhilfe benötigen. Hier gilt es jedoch darauf zu achten, dass die Fassadenkonstruktion keine Öffnungen (z. B. Fugen oder Löcher) hat und ausreichend stabil ist, damit das Gewicht der Pflanzen aufgenommen werden kann. Zudem sollten regelmäßige Pflegegänge vor allem mit Rückschnittmaßnahmen erfolgen. Der Einsatz von Hubwagen muss gegebenenfalls eingeplant werden. Gerüstkletterpflanzen bieten den Vorteil, dass der Wuchs der Pflanzen durch die Höhe und Breite der Kletterhilfe begrenzt wird. Kombinationsbegrünungen aus verschiedenen Kletterpflanzenarten sind möglich und können die Artenvielfalt erhöhen.

Ist aufgrund von örtlichen Gegebenheiten eine Begrünung über die Gesamthöhe des Gebäudes nicht möglich, kann auch eine Begrünung nur im Erdgeschoss des Gebäudes sinnvoll sein. So kann die Fassadenbegrünung auf Straßenebene wirken. Vorteilhaft ist zudem die bessere Zugänglichkeit für die Pflege und Wartung der Begrünung.

Die Pflanzscheibe sollte mindestens 0,5 m² je Pflanze betragen. Größere Pflanzbeete vor der Fassade sind vorteilhaft, damit die Pflanzen das Niederschlagswasser optimal nutzen können. Bei der Wahl der Pflanze sollte die Niederschlagsmenge der Region berücksichtigt werden. Regelmäßige Düngergaben sollten in Abhängigkeit der Pflanzenart und der Bodenqualität vorgenommen werden, um die Pflanzenvitalität zu erhöhen.



Abb. 5: *Wisteria* (Blauregen) an einem massiven Klettergerüst;
Foto: Susanne Herfort



Abb. 6: Bodengebundene Fassadenbegrünung mit Seilsystemen und verschiedenen Arten von Kletterpflanzen; Foto: Susanne Herfort

Auswahl der Kletterhilfe

Seilsysteme scheinen aufgrund der vielfältig vorgefundenen Klettersysteme zukunftsweisend zu sein und können in Abhängigkeit der Pflanzenart beliebig kombiniert werden (Abbildung 6). Je nach Kletterstrategie der Pflanze können vertikale, horizontale oder kombinierte Seilsysteme beziehungsweise Rohr- und Gitterelemente zur Anwendung kommen. Die Höhe der Kletterhilfe ist in Abhängigkeit der Wuchshöhe der Pflanzenart zu wählen.

Insbesondere bei der Planung ist darauf zu achten, dass die Seilstärke ausreichend dimensioniert wird. Ebenso müssen die Verankerungen auf die vorhandene Fassadekonstruktion abgestimmt sein. Für Starkschlinger wie zum Beispiel *Wisteria* (Blauregen) ist nach Möglichkeit eine stabile Kletterhilfe zu wählen. Im Boden aufgeständerte Kletterhilfen haben sich als geeignet erwiesen. Kommt ein Seilsystem zur Anwendung, so sollten möglichst dicke Seile (> 6 mm) aus Edelstahl mit ausreichend dimensionierten Ankerpunkten gewählt werden. *Fallopia baldschuanica* (Schlingknöterich), *Akebia quinata* (Fingerblättrige Akebie) und *Aristolochia macrophylla* (Amerikanische Pfeifenwinde) wachsen an vertikalen Seilsystemen am besten.

Kletterhilfe

Kletterhilfen sind Wuchshilfen für Kletterpflanzen, die entsprechend der Kletterform der Pflanze ausgeprägt sind. Unterschieden werden lineare Konstruktionen mit und ohne Querverbindung (z. B. Seilsysteme), mehrachsig richtungskombinierte Kletterhilfen und flächige Netz- oder Gittersysteme.

Auswahl der Fassaden

Für bodengebundene Fassadenbegrünungssysteme eignen sich fast alle Fassadekonstruktionen. Sowohl außen gedämmte als auch ungedämmte Fassaden können begrünt werden. Selbstklimmer wachsen in der Regel sehr gut an Beton- und Mauerwerksfassaden. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass die Fassade fugen- und rissfrei ist und keine glatten Betonflächen gewählt werden, da hier das Anhaften der Pflanzen nicht funktioniert. Bei Gerüstkletterpflanzen können alle gängigen Fassadenoberflächen (Beton, Mauerwerk, Putz, Metall, Holz etc.) Anwendung finden. Für die Planung von Bedeutung ist die Statik des zu erwartenden maximalen Gesamtgewichts, die Windangriffsfläche und die Verankerung des Begrünungssystems an der Fassade. Der Zugang zur Fassade hinsichtlich Pflege- und Wartungsgänge muss bei der Planung der Begrünung ebenfalls berücksichtigt werden. Wenn Hubsteiger zum Einsatz kommen sollen, ist auch die Bodenbelastung zu berücksichtigen.

Pflege und Wartung

Um die Pflanzengesundheit zu stärken und pflanzenbedingte Schäden am Bauwerk zu vermeiden, müssen mindestens einmal jährliche Pflege- und Wartungsgänge durchgeführt werden. Der Pflegegang beinhaltet vor allem artgerechte Schnittmaßnahmen der Begrünung, das Entfernen von Totholz und Fremdbewuchs auf der Pflanzfläche, aber auch eine bedarfsgerechte Düngung der Begrünung. Der Pflegegang sollte mit der Wartung der Kletterhilfe verbunden werden, um möglicherweise eingetretene Schäden (z. B. gerissenes Seilsystem, herausgerissene Verankerung aus der Fassade) gleich beheben zu können. Die Untersuchungen im Forschungsprojekt ergaben, dass der Kontrolle der Kletterhilfen in Zukunft mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden muss.



Abb. 7: Mit selbstklimmenden Pflanzen und einer fachgerechten Pflege und Wartung lassen sich großflächig Fassaden, wie hier mit *Partenocissus*-Arten (Wilder Wein) begrünen; Foto: Felix Mollenhauer



Abb. 8: Gerüstkletterpflanzen, hier *Wisteria* (Blauregen), können mit geeigneten Kletterhilfen und fachgerechter Pflege und Wartung für viele Jahrzehnte funktionieren; Foto: Felix Mollenhauer

Best Practices

Für eine weitere Verbreitung von bodengebundenen Fassadenbegrünungen wurde die BuGG-Fachinformation „Arbeitshilfe zur Umsetzung bodengebundener Fassadenbegrünungen“ erstellt, die sowohl für mögliche planungsbedingte und pflegebedingte Schäden sensibilisiert als auch Best-Practice-Beispiele aufzeigt.

Somit können in Zukunft bodengebundene Fassadenbegrünungen mit großer Nachhaltigkeit (Abbildungen 7 und 8) errichtet werden.

Diese Broschüre sowie Kurzvideos zur Pflege und Wartung von Kletterpflanzenarten sind auf der Webseite des BuGG zu finden: <https://www.gebaeudegruen.info>.

BuGG-Fachinformation

„Arbeitshilfe zur Umsetzung bodengebundener Fassadenbegrünungen“

In dieser BuGG-Fachinformation werden alle wichtigen Handlungsschritte für eine schadensfreie Errichtung und Langlebigkeit von bodengebundenen Fassadenbegrünungen aufgeführt. Diese Broschüre zeigt zudem Best-Practice-Beispiele von bodengebundenen Fassadenbegrünungen.



Methodik und Projektverlauf

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden in den Städten Berlin, Dresden, Leipzig, Stuttgart und Heidelberg 208 Objekte untersucht, um festzustellen, welche bodengebundenen Fassadenbegrünungssysteme typischerweise vorzufinden sind und welche Schäden an den Begrünungssystemen am häufigsten auftreten und worin die Ursachen der Schäden begründet sind. Die Fassadenbegrünungen wurden sowohl über <https://www.google.com/maps> in der Street-View-Ansicht als auch durch direktes Suchen nach begrünten Objekten in den Städten und über Anfragen bei herstellenden Unternehmen und Wohnungsgenossenschaften eruiert. Da Fassadenbegrünungen von der Straße gut einsehbar sind und es in der Regel keiner zusätzlichen Erlaubnis des Gebäudeeigentümers bedarf, um diese visuell zu analysieren, konnten die Untersuchungen problemlos erfolgen. In Berlin konnten zudem viele Objekte aufgrund der Zusammenarbeit mit der degewo AG für die Untersuchungen herangezogen werden. Die Anzahl der untersuchten Begrünungen in den verschiedenen Städten erfolgte mit der Einteilung in Wohngebäude, öffentliche Gebäude (Schulen, Universitäten) und gewerbliche Gebäude (Baumärkte, Möbelhäuser etc.).

Im ländlichen Raum im Land Brandenburg wurden an 21 Objekten bodengebundene Fassadenbegrünungen untersucht, die ebenfalls zufällig gewählt wurden und sich vor allem an Einfamilienhäusern sowie an Anbauten/Garagen befanden.

Bei den erfassten Fassadenbegrünungssystemen wurden insbesondere der Pflegezustand sowie Schäden an den Pflanzen, Kletterhilfen und Fassaden erfasst. Es wurden zudem die Gebäudetypen und das Gebäudealter aufgenommen. Des Weiteren wurden Objekte untersucht, die positiv auffielen und in Zukunft als Best-Practice-Beispiele dienen sollen.

Zusätzlich wurden in Berlin Thermografieaufnahmen erstellt, um die wärmedämmende Wirkung von immergrünen und laubabwerfenden Begrünungen zu vergleichen.

Umfragen von Passanten in Hannover und Braunschweig zur Akzeptanz von bodengebundenen Fassadenbegrünungen ergänzten das Forschungsprojekt, um besser verstehen zu können, welche Hürden es bei der Umsetzung von bodengebundenen Fassadenbegrünungen gegenwärtig gibt.



Spreizklimmende Kletterpflanze – hier Rosa (Kletterrose); Foto: Susanne Herfort

Projektverlauf

1. Zu Beginn des Forschungsprojektes wurde eine umfangreiche Literaturrecherche zu möglichen Schäden an bodengebundenen Fassadenbegrünungssystemen vorgenommen. Vor allem in Althaus (1987) sind detailliert mögliche Schäden an Pflanzen, Kletterhilfen und Fassaden beschrieben. Neuere Literatur in diesem Umfang gibt es dazu nicht.
2. Bei der Objektauswahl in Berlin, Dresden, Leipzig, Stuttgart und Heidelberg wurden vor allem Wohngebäude mit bis zu sechs Etagen gewählt, weil diese häufig in den Städten vorkommen (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen (Berlin) 2023). Bei den Fassadenbegrünungen handelte es sich in der Regel um ältere Begrünungen. Ursprünglich sollten 100 Objekte analysiert werden. Letztendlich wurden im städtischen Raum 208 Objekte mit 265 Pflanzen und im ländlichen Raum 21 Objekte mit 31 Pflanzen untersucht.
3. Die Untersuchungen wurden mit einer vorher ausgearbeiteten Checkliste durchgeführt, die sowohl Parameter für Pflanzen als auch für Kletterhilfen und Fassaden enthielt. Best-Practice-Beispiele wurden ebenfalls erfasst.
4. Die Untersuchungen der Pflanzen erfolgten hinsichtlich: Pflanzenart, Gesamteindruck, abgeschätzte Biomasse, Größe der Pflanzscheibe und Bodenuntersuchungen. Parallel dazu wurden Thermografieaufnahmen mit einer Wärmebildkamera und mit Temperatur-Feuchtigkeits-Datenloggern an nicht begrünten und an mit Efeu und Wildem Wein begrünten Fassaden über 12 Monate durchgeführt.
5. Die Untersuchungen der Kletterhilfen erfolgten hinsichtlich: Material, Eigenschaften und Schäden.
6. Die Untersuchungen der Fassaden erfolgten hinsichtlich: Fassadenoberfläche und Beschichtung, wärmegeämmt/nicht wärmegeämmt, Höhe, Breite, Material, Farbe, Alter und Himmelsausrichtung.
7. Die Erfassung der Standortbedingungen erfolgte hinsichtlich geografischer und klimatischer Bedingungen sowie standortspezifischer Besonderheiten.
8. Die Erfassung der Pflege und Wartung erfolgte mit einer Checkliste in Anlehnung an die FLL-Fassadenbegrünungsrichtlinien (FLL 2018).
9. Die Befragungen zur Akzeptanz von Fassadenbegrünungen wurden mit Passanten in Hannover und Braunschweig durchgeführt.
10. Es wurde ein Datenpool geschaffen, in dem alle untersuchten Fassadenbegrünungssysteme aufgenommen wurden.
11. Die statistischen Auswertungen der Versuchsergebnisse sowie die Darstellung der Ergebnisse erfolgte in Form von anschaulichen Grafiken.
12. Es wurden Best-Practice-Beispiele sowie Worst-Case-Beispiele erfasst, um in Zukunft möglichst schadensfrei bodengebundene Fassadenbegrünungen errichten und erhalten zu können.
13. Es wurden konkrete Pflegeempfehlungen zu den Kletterpflanzen abgeleitet und Hinweise zur Kombination Pflanze-Kletterhilfe-Fassade gegeben.
14. Abschließend wurden eine anschauliche Broschüre sowie Kurzvideos zur nachhaltigen Installation von bodengebundenen Fassadenbegrünungen und zur verständlichen Fehlersuche, -findung und -behebung sowie zur Pflege und Wartung des Begrünungssystems erstellt. Der wissenschaftliche Abschlussbericht legt die Forschungsergebnisse dar.

Literatur

Althaus, C., 1987: Fassadenbegrünung: Ein Beitrag zu Risiken, Schäden und präventiver Schadensverhütung. Berlin, Hannover.

Bartfelder, F.; Köhler, M., 1987: Experimentelle Untersuchungen zur Funktion von Fassadenbegrünungen. Berlin.

BuGG – Bundesverband GebäudeGrün e. V., 2023: BuGG-Marktreport Gebäudegrün 2023. Zugriff: https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/bugg-fachinfos/Marktreport/BuGG-Marktreport_Gebaeudegruen_2023_komp.pdf. [abgerufen am 30.12.2024].

FLL – Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., 2018: Fassadenbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für die Planung, Bau und Instandhaltung von Fassadenbegrünungen. Bonn.

FLL – Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., 2010: Empfehlungen für Baumpflanzungen – Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate. Bonn.

Kießl, K.; Rath, J., 1989: Auswirkungen von Fassadenbegrünungen auf den Wärme- und Feuchtigkeitsgehalt von Außenwänden und Schadensrisiko, Fraunhofer-Institut für Bauphysik Bereich Wärme/Klima. Zugriff: <https://www.irbnet.de/daten/rswb/89009501418.pdf> [abgerufen am 30.12.2024].

Köhler, M., 2006: Long-term Vegetation Research on Two Extensive Green Roofs in Berlin. Urban Habitats, 4. Jg. (1): 3–26. Zugriff: http://www.urbanhabitats.org/v04n01/berlin_full.html [abgerufen am 30.12.2024].

Köhler, M., 1993: Fassaden- und Dachbegrünung. Stuttgart.

Pérez, G.; Coma, J.; Sol, S.; Cabeza, L. F., 2017: Green facade for energy savings in buildings: The influence of leaf area index and facade orientation on the shadow effect. Applied Energy, 187: 424–437. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.11.055>

Pfoser, N.; Jenner, N.; Henrich, J.; Heusinger, J.; Weber, S.; Schreiner, J.; Kanashiro, C. U., 2013: Gebäude Begrünung Energie. Forschungsvorhaben des BBSR (Abschlussbericht). Zugriff: <https://www.zukunftbau.de/projekte/forschungsfoerderung/1008187-1216> [abgerufen am 30.12.2024].

Pfoser, N., 2016: Fassade und Pflanze (Dissertation). Darmstadt. Zugriff: <https://d-nb.info/1111904472/04> [abgerufen am 30.12.2024].

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen (Berlin), 2023: Umweltatlas – Gebäudehöhen 2023. Zugriff: <https://www.berlin.de/umweltatlas/nutzung/gebaeudehoehen/fortlaufend-aktualisiert/kartenbeschreibung/> [abgerufen am 30.12.2024].

WetterKontor GmbH, 2023: Monats- und Jahreswerte für Berlin (Dahlem). Zugriff: <https://www.wetterkontor.de/de/wetter/deutschland/monatswerte-station.asp?id=10381&yr=2024&mo=-1> [abgerufen am 30.12.2024].

Projektbeteiligte



Bundesverband
GebäudeGrün e. V. (BuGG)
Leipziger Platz 16
10117 Berlin

Drittmittelgebende



degewo AG
Potsdamer Straße 60
10785 Berlin



Vattenfall Umweltstiftung
Chausseestraße 23
10115 Berlin

Impressum

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

ZUKUNFT BAU
FORSCHUNGSFÖRDERUNG



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung
im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



Dieses Projekt wurde gefördert vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Auftrag des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) aus Mitteln des Innovationsprogramms Zukunft Bau.

Aktenzeichen: 10.08.18.7-21.54
Projektlaufzeit: 10.21 bis 07.24
Bundesmittel in €: 183.021,40

Zuwendungsempfangende
Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin (IASP); Bundesverband GebäudeGrün e. V. (BuGG)

Über Zukunft Bau

Mit dem Innovationsprogramm Zukunft Bau stärkt das BMWSB gemeinsam mit dem BBSR die Zukunfts- und Innovationsfähigkeit des Bausektors. Die Zukunft Bau Forschungsförderung schafft Vorbilder, die die Machbarkeit von neuen Ideen ausloten und die Baupraxis weiterentwickeln. Gefördert werden Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die einen Gebäudebezug als Schwerpunkt haben und einen substantiellen Beitrag zur Bewältigung aktueller und künftiger Herausforderungen im Baubereich erwarten lassen.

zukunftbau.de

Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Deichmanns Aue 31-37
53179 Bonn

Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
Referat WB 3 „Forschung und Innovation im Bauwesen“
Verena Kluth
verena.kluth@bbr.bund.de

Autorinnen und Autoren

Dr. Susanne Herfort 
Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin (IASP)
susanne.herfort@iasp.hu-berlin.de

Dr. Gunter Mann
Bundesverband GebäudeGrün e. V. (BuGG)
gunter.mann@bugg.de

Felix Mollenhauer
Bundesverband GebäudeGrün e. V. (BuGG)
felix.mollenhauer@bugg.de

Redaktion

Dr. Susanne Herfort
Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität zu Berlin (IASP)

Dr. Gunter Mann
Bundesverband GebäudeGrün e. V. (BuGG)

Stand

Februar 2026

Grafisches Konzept

www.sans-serif.de

Gestaltung, Satz und Barrierefreiheit

www.nolte-kommunikation.de

Bildnachweis

Titelbild: Felix Mollenhauer (BuGG)

Vervielfältigung



Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons-Lizenz Attribution – Share Alike 4.0 (CC BY-SA 4.0). Diese Lizenz erlaubt unter Voraussetzung der Namensnennung des Urhebers und der Weitergabe unter gleichen Bedingungen die Bearbeitung, Vervielfältigung und Verbreitung des Materials in jedem Format oder Medium für beliebige Zwecke, auch kommerziell. Nähere Informationen zu dieser Lizenz finden sich unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de/>.

Die Bedingungen der Creative Commons-Lizenz gelten nur für Originalmaterial. Die Wiederverwendung von Material aus anderen Quellen erfordert ggf. weitere Nutzungsgenehmigungen durch den jeweiligen Rechteinhaber.

Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

Zitierweise

Herfort, S.; Mann, G.; Mollenhauer, F., 2026: FassadenSchutz: Werterhaltung der Gebäudesubstanz durch die positiven Effekte von bodengebundenen Fassadenbegrünungen. Herausgeber: BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Zukunft Bau – Forschung KOMPAKT 6/2026. Bonn. <https://doi.org/10.58007/ss96-s016>

Bonn 2026
ISSN 2944-067X

Dieses Werk ging aus folgendem Forschungsbericht hervor:

Herfort, S.; Pflanz, K.; Bechstein, F.; Larsen, M.; Kohl, T.; Hogrefe, J.; Mollenhauer, F.; Mann, G.; Hüneburg, A.; Trachsel, E., 2025: FassadenSchutz: Werterhaltung der Gebäudesubstanz durch die positiven Effekte von bodengebundenen Fassadenbegrünungen durch fachgerechten Einbau und Instandhaltung sowie als Beitrag zum Klima-Schutz. Hannover.

Hier geht es zum kostenfreien

Forschungsbericht:

<https://doi.org/10.2314/KXP:1927453615>